

23 juin 2021



AU-DELÀ DE PARIS : RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DU CANADA D'ICI 2030



BUREAU DU DIRECTEUR PARLEMENTAIRE DU BUDGET
OFFICE OF THE PARLIAMENTARY BUDGET OFFICER

Le directeur parlementaire du budget (DPB) appuie le Parlement en fournissant des analyses économiques et financières dans le but d'améliorer la qualité des débats parlementaires et de promouvoir une plus grande transparence et une plus grande responsabilité en matière budgétaire.

Le présent rapport évalue les effets du plan du gouvernement pour dépasser, d'ici 2030, la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada en vertu de l'Accord de Paris.

Analystes principaux :

Philip Bagnoli, conseiller-analyste

Tim Scholz, conseiller-analyste

Ce rapport a été préparé sous la supervision de :

Chris Matier, directeur général

Nancy Beauchamp, Carol Faucher et Rémy Vanherweghem ont contribué à la préparation du rapport pour publication.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec nous à l'adresse suivante : dpb-pbo@parl.gc.ca.

Yves Giroux

Directeur parlementaire du budget

RP-2122-009-S_f

© Bureau du directeur parlementaire du budget, Ottawa, Canada, 2021

Table des matières

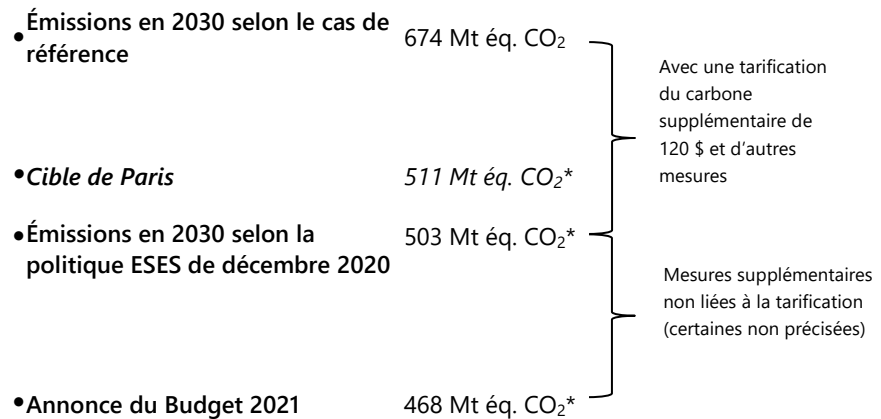
Résumé	1
1. Introduction	6
2. Le cas de référence	10
3. Dépassement de la cible de Paris	13
3.1. Contribution de la tarification supplémentaire du carbone et du système de tarification fondé sur le rendement	13
3.2. Contribution des mesures non tarifaires	16
4. Effets économiques	19
4.1. Effets sectoriels	21
4.2. Effets sur le marché du travail	23
5. Au-delà de l'initiative ESES et du Budget 2021	26
Références	29
Notes	31

Résumé

Le gouvernement a annoncé récemment des changements à son plan de lutte contre les changements climatiques, afin de dépasser la cible de réduction d'ici 2030 des émissions de gaz à effet de serre (GES) prévue dans l'Accord de Paris pour le Canada :

- En décembre 2020, le gouvernement a annoncé une série de mesures dans le cadre de l'initiative *Un environnement sain et une économie saine* (ESES).
- D'après le gouvernement, les mesures prises dans le cadre de l'initiative ESES ramèneront les émissions du Canada à 503 mégatonnes (Mt) équivalent CO₂, soit 8 Mt (31 %) en dessous de l'objectif de 2030 prévu dans l'Accord de Paris.
- Le Budget 2021 comprend d'autres mesures pour ramener les émissions canadiennes à 468 Mt, soit 36 % en dessous de l'objectif de 2030 prévu dans l'Accord de Paris.

Annonces et émissions de GES prévues en 2030



Sources : Environnement et Changement climatique Canada et Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : (*) y compris l'utilisation des terres, les changements d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF), la WCI et les solutions fondées sur la nature (SFN), qui réduisent les émissions déclarées de 39 Mt dans le cadre de l'initiative ESES et de 29 Mt dans le cas de référence d'ECCC. Le cas de référence d'ECCC prévoit une tarification du carbone de 50 \$ la tonne en 2030.

Dans le cadre de l'initiative ESES, la redevance fédérale sur le carbone passe de 50 \$ la tonne en 2022 à 170 \$ la tonne en 2030, ce qui est supérieur de

120 \$ à ce que prévoit le cas de référence d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)¹. Les projections dans l'initiative ESES prévoient également un resserrement de 2 % par an, à partir de 2023, des normes relatives aux émissions du système de tarification fondé sur le rendement (STFR), mécanisme d'application de la tarification du carbone aux secteurs d'activité à forte consommation d'énergie exposés aux échanges commerciaux. Le DPB a relevé cette modification.

Ces mesures visibles axées sur le marché s'accompagnent d'autres politiques qui, sans être immédiatement visibles, peuvent faire augmenter les coûts de production des entreprises, comme la tarification du carbone.

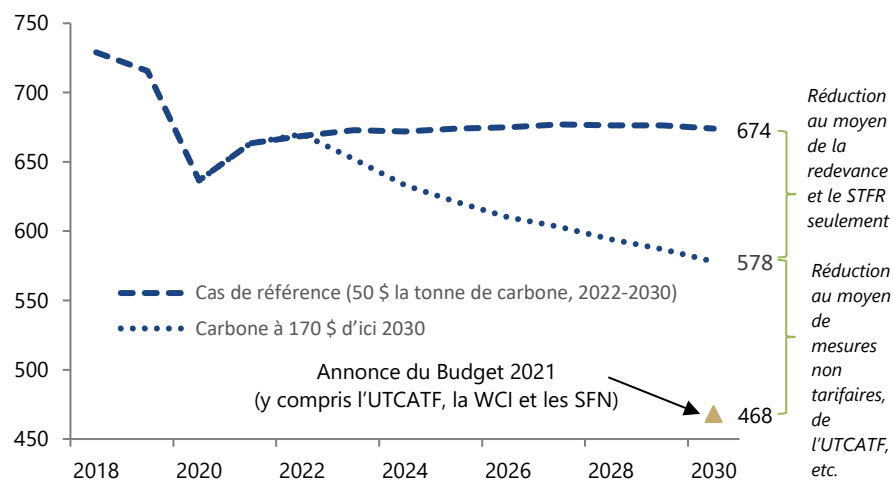
Ce rapport vise principalement à évaluer les différents effets qu'auront sur la réduction des émissions des mesures axées sur le marché par rapport à des politiques réglementaires moins visibles. Cette évaluation s'inscrit dans le contexte de l'estimation des effets du plan du gouvernement visant à dépasser la cible de réduction des émissions du Canada d'ici 2030 prévue dans l'Accord de Paris.

Nous estimons qu'une augmentation de 120 \$ la tonne de la redevance fédérale sur le carbone, qui passerait à 170 \$ en 2030, et un resserrement des normes du système fédéral de tarification fondé sur le rendement (STFR) réduiront les émissions du Canada de 96 Mt. Autrement dit, elles passeraient de 674 Mt en 2030 selon le cas de référence d'ECCC à 578 Mt.

Étant donné que le gouvernement a prévu que les mesures annoncées dans l'initiative ESES et le Budget 2021 allaient ramener les émissions à 468 Mt en 2030 (dont 39 Mt découlant de l'utilisation des terres, des changements d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF), de la Western Climate Initiative (WCI) et des solutions fondées sur la nature (SFN)), nous concluons que les émissions seront réduites de 71 Mt par des mesures autres que tarifaires ou réglementaires.

Émissions de GES prévues avec une tarification supplémentaire du carbone

Mégatonnes équivalent CO₂



Sources : Environnement et Changement climatique Canada et Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : Les émissions de référence indiquées (674 Mt) et les émissions avec une tarification supplémentaire du carbone (578 Mt) ne comprennent pas l'UTCATF, la WCI et les SFN, qui réduisent les émissions de 39 Mt supplémentaires.

Les mesures non tarifaires de l'initiative ESES et du Budget 2021 sont ensuite examinées afin de déterminer le prix équivalent « minimum » nécessaire pour atteindre le niveau d'émissions de 468 Mt prévu par le gouvernement en 2030.

Le coût des politiques réglementaires n'étant pas immédiatement visible, il est impératif d'examiner leur prix équivalent et de les relier à des mesures dont le prix est visible, comme une redevance sur le carbone. Ce rapport établit une référence pour le coût des émissions que les mesures non tarifaires imposent aux entreprises et aux consommateurs pour atteindre le niveau d'émissions prévu de 468 Mt en 2030.

En l'occurrence, si les mesures non tarifaires de l'initiative ESES et du Budget 2021 sont mises en œuvre à un coût minimum – autrement dit, les mesures prises par les entreprises en réponse à la politique ont un coût minimum –, elles devraient équivaloir à une redevance supplémentaire de 91 \$ la tonne de carbone pour réduire les émissions de 71 Mt supplémentaires (72 \$ en dollars de 2019).

Nous estimons que, dans l'initiative ESES, les mécanismes fondés sur la tarification qui réduisent les émissions de 96 Mt réduiront le PIB réel de 0,8 % en 2030. Les mesures non tarifaires, si elles sont mises en œuvre à un coût minimum, réduiront encore le PIB réel de 0,6 % en 2030. Donc, prises

ensemble, les mesures tarifaires et non tarifaires de l'initiative ESES et du Budget 2021 réduiront le niveau prévu du PIB réel de 1,4 % en 2030.

Ces estimations sont présentées sans contexte. Ainsi, il n'y a pas d'estimation de contrepartie des répercussions que pourraient avoir les changements climatiques au Canada. En outre, nous ne tenons pas compte d'éventuels gains de productivité exceptionnels qui pourraient découler de l'adoption de technologies nouvelles. Les estimations sont toutefois utiles pour examiner le scénario référence de la croissance et du solde des finances publiques dans le cadre de politiques climatiques.

Réduction de 468 Mt des émissions de GES du Canada d'ici 2030

	Tarification supplémentaire du carbone (par tonne) ^a	Réduction des émissions ^b	Effet sur le PIB en 2030 ^c
Redevance sur le carbone (ESES) et STFR	120 \$	96 Mt	-0,8 %
Politiques non tarifaires (prix implicite) ^d	91 \$	71 Mt	-0,6 %
Effet total en 2030	211 \$	167 Mt	-1,4 %

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : a) Au-delà des 50 \$ la tonne sur la période 2022-2030. Dollars non indexés : pour convertir en dollars de 2019, diviser par 1,258.

b) Sans l'UTCATF, la WCI et les SFN.

c) L'effet est mesuré en écart de pourcentage entre le niveau du PIB réel en 2030 (selon le scénario de référence) et le niveau du PIB réel en 2030 prévu en fonction des mesures de l'initiative ESES et du Budget 2021.

d) Le coût minimum est établi à l'aide d'un instrument d'équivalence de prix.

Sur le plan sectoriel, c'est sur le secteur des transports et le secteur du pétrole et du gaz que la redevance supplémentaire sur le carbone et le STFR auront le plus d'effet. En revanche, le PIB réel devrait augmenter dans l'industrie lourde, car elle est à l'abri d'une tarification complète du carbone dans le cadre du STFR et peut remplacer ses intrants énergétiques et de production à un coût relativement inférieur.

Effets économiques sectoriels de l'augmentation de la tarification du carbone et du STFR

PIB réel, écart de pourcentage par rapport au scénario de référence

	2023	2024-2026	2027-2029	2030
Électricité	0,7	1,3	2,2	2,7
Pétrole et gaz	-2,6	-5,6	-9,2	-10,8
Industrie lourde	-0,1	0,7	1,5	1,7
Transports	-3,1	-8,1	-13,5	-16,2
Agriculture et pêches	0,2	0,7	1,5	2,1
Bâtiments	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
Déchets et autres	0,2	0,3	0,3	0,3
Total	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : Augmentation de la redevance sur le carbone, qui passe de 50 \$ la tonne de 2022 à 2030 à 170 \$ la tonne en 2030, et resserrement des normes du STFR.

Nous estimons aussi que la redevance sur le carbone et le STFR réduiront à eux seuls le revenu réel du travail de 1,2 % à l'échelle de l'économie, principalement dans les secteurs du pétrole et du gaz et des transports. De plus, nous prévoyons que les travailleurs ayant un niveau d'instruction inférieur subiront des pertes de revenus plus importantes que les travailleurs ayant un niveau d'instruction plus élevé.

Ce rapport ne présente pas d'analyse détaillée de l'annonce d'avril du gouvernement relative à une réduction supplémentaire des émissions de 40 à 45 % par rapport aux niveaux de 2005 (c'est-à-dire 438 Mt et 402 Mt, respectivement). S'il existe aujourd'hui des technologies qui permettent cette réduction, l'ampleur et la vitesse des changements nécessaires rendront sa réalisation difficile.

1. Introduction

En décembre 2020 et dans le Budget 2021, le gouvernement a annoncé une série de mesures intitulée *Un environnement sain et une économie saine* (ESES) qui vise à dépasser la cible de réduction d'ici 2030 des émissions de GES du Canada aux termes de l'Accord de Paris².

Il est prévu que les mesures de l'initiative ESES et du Budget 2021 réduisent les émissions de sorte qu'elles soient inférieures de 36 % en 2030 à celles de 2005 (soit 468 Mt)³. En avril, le gouvernement a annoncé qu'il réduirait encore les émissions de 40 à 45 % par rapport aux niveaux de 2005 (c'est-à-dire 438 Mt et 402 Mt, respectivement)⁴. Cette annonce ne s'accompagnait cependant d'aucune mesure.

S'il existe des technologies qui permettraient au Canada d'atteindre ses objectifs, par des réductions réelles des émissions (p. ex. Melton et coll., 2020) ou par leur élimination après leur production (p. ex. Omoregbe et coll., 2020), les changements économiques nécessaires restent néanmoins très ambitieux.

Un cas de référence aide à prendre la mesure de cette ambition. D'après les tendances actuelles et les mesures prises – comme l'augmentation de la redevance sur le carbone, portée à 50 \$ d'ici 2022 et son maintien à ce niveau jusqu'à la fin de 2030⁵ –, ECCC (2020) prévoit que les émissions baisseront pour s'établir à 674 Mt d'ici 2030. Il s'agit déjà d'une réduction importante par rapport à 729 Mt en 2018 (sans l'UTCATF, la WCI et les SFN)⁶.

Les mesures annoncées dans l'initiative ESES, y compris celles du Budget 2021, visent à réduire encore plus les émissions, pour les ramener à 468 Mt en 2030 – en tenant compte de l'UTCATF, de la WCI et des SFN⁷. L'initiative ESES inclut des mesures déjà annoncées, mais pas encore mises en œuvre, et les augmente pour atteindre une réduction totale de 167 Mt en 2030 (soit de 26 % – sans l'UTCATF, les SFN et la WCI). Les mesures ESES comportent cinq éléments :

- 1) la rénovation de bâtiments;
- 2) des politiques de transport visant à une plus grande efficacité énergétique et favorisant les véhicules électriques;
- 3) la tarification des émissions de GES à 170 \$ la tonne;
- 4) la réglementation, les mesures d'incitation et les subventions;
- 5) les terres, la foresterie et l'agriculture.

Après l'annonce du gouvernement en décembre 2020, la hausse annuelle de la redevance sur le carbone, pour la porter à 170 \$ la tonne en 2030 (élément 3)⁸, a beaucoup retenu l'attention. Mais les autres éléments sont également importants pour réduire les émissions. Aux fins de l'analyse, ils seront regroupés sous la catégorie générale des mesures « non tarifaires ».

Notre objectif est double. Premièrement, nous calculons la proportion de la réduction de 167 Mt qui tiendra à l'augmentation de la redevance sur le carbone à 170 \$ la tonne en 2030 (contre 50 \$ en 2022) et au resserrement de la norme du STFR. On saura ainsi quelle proportion des réductions prévues découlera des mesures non tarifaires de l'initiative ESES et du Budget 2021.

Deuxièmement, nous évaluons l'effet économique des mesures de l'initiative ESES et du Budget 2021. Pour cela, nous partons de l'hypothèse optimiste que le gouvernement mettra en œuvre les mesures non tarifaires en faisant en sorte que les mesures qu'elles incitent les entreprises et les consommateurs à prendre ne soient pas plus coûteuses que les mesures tarifaires.

Par exemple, si une mesure tarifaire, comme une redevance, est fixée à 170 \$ la tonne d'émissions dégagées par des combustibles, nous appliquons les mesures non tarifaires de manière à ce qu'elles incitent les entreprises et les consommateurs à prendre ailleurs dans l'économie des mesures qui ne coûteront pas plus de 170 \$ la tonne. C'est optimiste parce que les mesures non tarifaires, comme la réglementation, coûtent souvent plus cher que les mesures tarifaires pour atteindre le même objectif (encadré 1)⁹.

Encadré 1 – Mesures tarifaires et instruments de réglementation

Les économistes considèrent généralement que les instruments tarifaires, comme la redevance sur le carbone, constituent des outils efficaces pour réduire les émissions tout en perturbant le moins possible l'économie. Ils permettent aux décideurs de plafonner le coût de la réduction des émissions, étant donné que le tarif représente en soi le coût maximum. Les entreprises et les consommateurs peuvent prendre des décisions économiques en comptant sur une prévisibilité des coûts qui est importante.

Les instruments tarifaires exploitent la capacité des marchés de regrouper l'information et garantissent que les coûts imposés aux entreprises et aux consommateurs sont proportionnels à la pollution créée par leurs actions.

L'efficacité des instruments tarifaires est optimale quand : a) peu importe quelle entreprise réduit l'activité (polluante); et b) l'organisme de réglementation ne connaît pas tous les coûts des entreprises (c.-à-d. la technologie). C'est particulièrement vrai dans les politiques de lutte contre les changements climatiques qui s'appliquent à des entreprises si diverses que la collecte de données sur le coût pour chacune de la réduction des émissions de gaz à effet de serre serait elle-même d'un coût prohibitif.

Quant aux instruments « non tarifaires », ils supposent que les entreprises se conforment à des exigences précises, comme des normes technologiques ou de rendement. Ils peuvent être efficaces lorsque : a) l'organisme de réglementation possède des données de haute qualité; b) l'échec du gouvernement à atteindre l'objectif aurait des conséquences importantes; et c) l'objectif est atteint en imposant des exigences semblables à des entreprises différentes.

Compte tenu de ces précisions, le présent rapport complète l'analyse de l'augmentation de la redevance sur le carbone à 170 \$ la tonne en 2030 en présentant ce qui constitue essentiellement le scénario le plus optimiste pour les mesures non tarifaires.

Étant donné que la réglementation doit être soigneusement définie afin d'obtenir les mêmes résultats que ceux qu'entraîneraient les signaux de prix du marché, il convient de se demander pourquoi des gouvernements choisiraient la voie réglementaire plutôt que celle des signaux de prix. Parfois, la meilleure politique peut ne pas être réalisable. Ainsi, alors que la Commission de l'écofiscalité (2019) appuyait fortement la tarification du carbone, le FMI (2021) recommandait d'éviter de trop en dépendre, précisément pour des motifs de faisabilité. En fait, la Commission de l'écofiscalité (2016) se faisait l'écho d'un principe économique bien établi énoncé dans Goulder (1995) selon lequel en utilisant les recettes de la

tarification du carbone pour réduire les impôts qui ont un effet de distorsion, on pourrait optimiser les résultats des politiques de lutte contre les changements climatiques. Le fait que la redevance de 170 \$ sur le carbone est remboursée aux ménages donne à penser que la faisabilité a été une considération importante dans le recyclage des recettes.

La section suivante décrit d'abord le cas de référence du gouvernement. Vient ensuite une analyse quantitative de la réduction des émissions réalisée par le directeur parlementaire du budget (DPB) en portant la redevance sur le carbone à 170 \$ la tonne en 2030, puis une description des mesures supplémentaires équivalentes à la tarification du carbone qui combleront l'écart pour arriver aux 468 Mt. Le rapport se termine par une analyse de l'annonce par le gouvernement en avril d'une réduction supplémentaire des émissions de GES d'ici 2030.

Comme dans les rapports précédents du BDPB, nous utilisons le modèle d'équilibre général calculable ENVISAGE (*Environmental Impact and Sustainability Applied General Equilibrium*) pour quantifier l'analyse ici présentée.

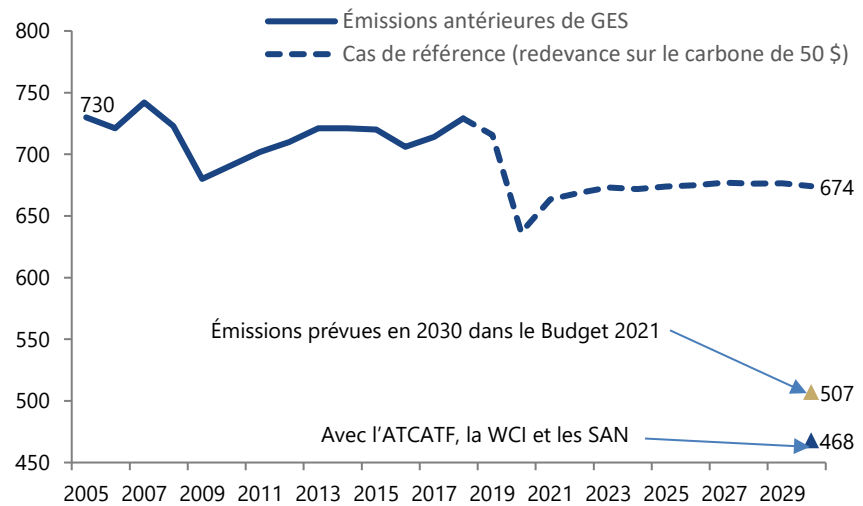
2. Le cas de référence

Notre analyse utilise la projection du cas de référence de 2020 produite par ECCC et publiée dans le plan ESES en décembre 2020 (ECCC, 2021). Toutefois, notre utilisation du cas de référence ne constitue pas une confirmation de ses prévisions d'émissions jusqu'en 2030. Nous utilisons le cas de référence simplement comme point de départ pour faire passer les émissions de 729 Mt en 2018 à 674 Mt en 2030 (figure 2-1).

ECCC fait observer que le cas de référence comprend « toutes les politiques et mesures financées, légiférées et mises en œuvre par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux en date de septembre 2020 ». Il ne comprend pas les initiatives qui ont été annoncées, mais qui n'ont pas encore été « financées, légiférées et mises en œuvre ». ECCC cite la Norme sur les combustibles propres (NCP)¹⁰ et le règlement sur les véhicules légers comme exemples de ces dernières.

Figure 2-1 Projection des émissions de GES du Canada – Cas de référence d'ECCC

Mégatonnes équivalent CO₂



Sources : Environnement et Changement climatique Canada et Bureau du directeur parlementaire du budget.

Les effets de la pandémie de COVID-19 de 2020 sont manifestes dans la projection. Après une reprise partielle en 2021, les émissions restent ensuite stables dans une large mesure.

Parmi les politiques notables mentionnées dans le cas de référence d'ECCC figure l'augmentation de la redevance fédérale sur les combustibles, portée à 50 \$ la tonne en 2022, puis qui reste inchangée jusqu'en 2030. On y trouve aussi une mise en œuvre de base du STFR.

Ces politiques auront un effet sur les émissions pour un large éventail d'activités. Ainsi, si les émissions dues aux transports ont augmenté de 24 Mt entre 2005 et 2018, elles diminueront de 8 Mt entre 2018 et 2030 (tableau 2-1). La diminution rapide des émissions dues à l'électricité se poursuivra avec l'abandon progressif du charbon et l'amélioration du rendement énergétique des centrales au gaz naturel. À un niveau très agrégé, les émissions de trois secteurs sur sept augmenteraient de 2018 à 2030 (pétrole et gaz, industrie lourde et agriculture), alors qu'elles diminueraient dans tous les autres secteurs avec les politiques mises en place à partir de 2020.

Tableau 2-1 Émissions sectorielles selon le cas de référence d'ECCC

Mégatonnes équivalent CO ₂	Antérieures		Cas de référence (décembre 2020)	
	2005	2018	2020	2030
Électricité	119	64	38	21
Pétrole et gaz	158	193	177	194
Industrie lourde	87	78	65	82
Transports	162	186	155	178
Agriculture	72	73	73	77
Bâtiments	86	92	90	82
Déchets et autres	47	42	39	41
Total (sauf UTCATF)	730	729	637	674

Source : Environnement et Changement climatique Canada.

Note : Les niveaux d'émissions prévus correspondent au cas de référence d'ECCC (2021b). Le total exclut l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF), dont la contribution est de -13 Mt en 2018, -25 Mt en 2020 et -17 Mt en 2030. Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total.

Les principaux facteurs de la projection des émissions d'ECCC sont la croissance économique, la population, les prix de l'énergie et l'évolution technologique. Le tableau 2-2 présente un résumé général des hypothèses économiques d'ECCC.

Tableau 2-2 Principales hypothèses économiques et démographiques

Taux de croissance annuelle (%)	Prévision		
	2017-2019	2020-2024	2025-2030
Croissance du PIB réel	2,4	1,1	1,8
Croissance démographique	1,4	1,1	1,0
Croissance de la population active	1,5	0,5	0,5
Inflation des prix à la consommation	1,9	1,7	2,0

Sources : Bureau du directeur parlementaire du budget, Environnement et Changement climatique Canada, Finances Canada, Régie de l'énergie du Canada et Statistique Canada.

Le DPB a déduit les hypothèses du tableau 2-2 des descriptions et des sources fournies dans la documentation de ESES. En raison de la pandémie, le cas de référence d'ECCC part de l'hypothèse d'une croissance moyenne inférieure du PIB réel et des prix sur la période 2020-2024. La croissance du PIB réel devrait s'établir en moyenne à 1,1 % de 2020 à 2024, avant d'augmenter en moyenne de 1,8 % de 2025 à 2030. Elle devrait rester inférieure aux niveaux d'avant la pandémie, compte tenu du vieillissement du profil démographique de la population active canadienne.

3. Dépassement de la cible de Paris

Aux termes de l'Accord de Paris, le Canada s'est engagé à réduire d'ici 2030 ses émissions de GES pour les ramener à 30 % en dessous des niveaux de 2005, qui étaient de 730 Mt. Il vise donc à atteindre 511 Mt en 2030.

En se fondant sur les mesures annoncées dans l'initiative ESES et le Budget 2021, le gouvernement prévoit que la réduction des émissions dépassera la cible de Paris pour s'établir à 468 Mt en 2030, ce qui les situerait à 36 % en dessous des niveaux de 2005.

Par rapport au cas de référence en 2030, il s'agit d'une réduction de 206 Mt, dont une contribution de 39 Mt de l'UTCATF, de la WCI et des SFN. Ainsi, une réduction des émissions de 167 Mt découle des effets directs des mesures annoncées dans le plan ESES et le Budget 2021.

Ces mesures comprennent aussi un ajout de 120 \$ à la tarification du carbone – ce qui constitue sans doute l'élément le plus important. Pour démêler en partie ces éléments, nous utilisons une version modifiée du modèle ENVISAGE (van der Mensbrugghe, 2019) et la base de données du GTAP (Aguilar et coll., 2019; voir l'annexe A du BDPB, 2020).

Nous commençons par paramétrer le modèle pour qu'il reproduise le profil global des émissions du cas de référence 2020 d'ECCC et reproduise approximativement le profil sectoriel. Les définitions des secteurs du BDPB et d'ECCC présentent certaines différences qui ont un effet mineur, mais sans conséquence, sur l'analyse. Le paramétrage produit notre *Scénario de référence* – il comprend la redevance sur le carbone de 50 \$ et certaines mesures de base du STFR (jusqu'en 2030). Dans ce scénario, nous introduisons ensuite la redevance supplémentaire sur le carbone et le STFR dans le cadre du plan ESES du gouvernement.

Une fois déterminée la réduction des émissions découlant de la tarification supplémentaire et du STFR, nous évaluons le coût (minimum) de la réduction des émissions restantes pour atteindre en 2030 le niveau de GES de 468 Mt que le gouvernement prévoit dans le Budget 2021.

3.1. Contribution de la tarification supplémentaire du carbone et du système de tarification fondé sur le rendement

L'hypothèse relative au STFR constitue un changement par rapport aux projections antérieures d'ECCC. Le STFR vise à atténuer l'effet de la tarification du carbone sur la compétitivité internationale en encourageant

les entreprises à réduire leurs émissions, tout en limitant les effets négatifs sur leur compétitivité (voir Dobson et coll., 2017). Dans les projections antérieures d'ECCE, les secteurs visés par le STFR étaient assujettis à une norme d'émissions qui restait la même, mais aussi à une redevance sur une partie de leurs émissions qui passait à 50 \$ en 2022, puis restait inchangée.

D'après les projections du plan ESES, les entreprises s'exposent à une augmentation de la redevance sur les émissions dépassant la norme, celle-ci diminuant toutefois de 2 % par an pour encourager à une plus grande efficacité (tableau 3-1). Nous avons mis à jour notre modélisation du STFR afin de tenir compte de ce changement, ainsi que du traitement spécial des combustibles fossiles utilisés pour produire de l'électricité¹¹.

Tableau 3-1 Secteurs participant au STFR et proportions du SFR

Estimation de la proportion de l'intensité historique des émissions qui sera exemptée de la redevance

Secteurs visés par le STFR	Proportion du SFR	
	2022	2030
Exploitation minière, pétrole et gaz, pipelines, aliments et tabac, bois d'œuvre, usines de pâtes et papiers, métaux non ferreux, fabrication diverse, fabrication d'équipement de transport	80 %	66 %
Engrais, produits pétrochimiques, produits pétroliers	90 %	77 %
Production d'électricité avec des combustibles solides	74 %	46 %
Production d'électricité avec des combustibles liquides	95 %	63 %
Production d'électricité avec des combustibles gazeux	95 %	46 %
Ciment, chaux et gypse, fer et acier	95 %	81 %

Sources : Environnement et Changement climatique Canada et Bureau du directeur parlementaire du budget.

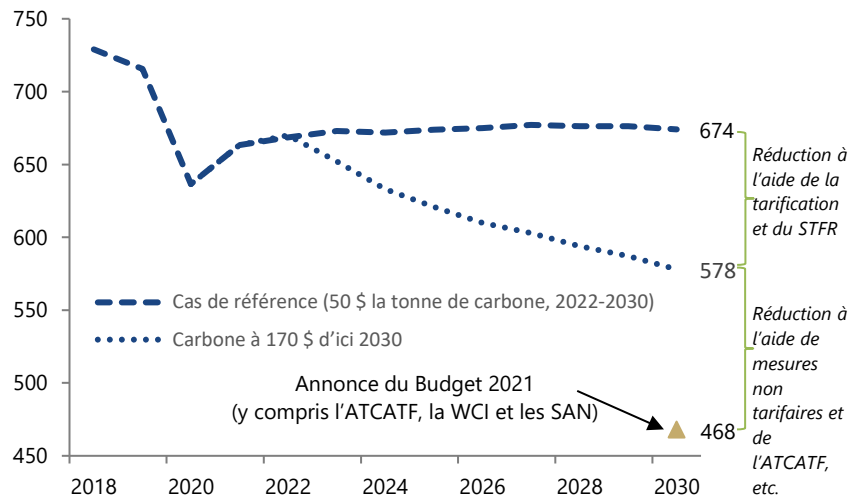
Le changement partiel de la norme du STFR décrit au tableau 3-1 place le STFR entre deux scénarios antérieurs du DPB (DPB, 2020)¹².

Nous estimons que la redevance supplémentaire de 120 \$ sur le carbone et le resserrement du STFR réduiront les émissions de 96 Mt d'ici 2030 (figure 3-1). C'est dans le secteur agricole et dans le secteur des déchets et autres que l'effet est le moins important (tableau 3-2). Bien que certaines activités du secteur agricole soient assujetties à la redevance, comme le chauffage des bâtiments au gaz naturel, l'effet reste faible. Les émissions du secteur des déchets et autres provenant essentiellement de sources qui ne produisent pas de CO₂, la redevance sur le carbone a peu d'effet sur ce secteur.

D'autres secteurs doivent donc contribuer davantage à la réduction des émissions, dont le secteur du pétrole et du gaz et le secteur des transports, avec une diminution de 30 Mt dans les deux cas. Par rapport à notre scénario de référence, la redevance ferait augmenter le prix nominal de l'essence d'environ 0,27 \$ le litre en 2030 (pour une redevance totale sur le carbone de 0,38 \$ le litre).

Figure 3-1 Émissions de GES prévues avec une tarification supplémentaire du carbone

Mégatonnes équivalent CO₂



Sources : Environnement et Changement climatique Canada et Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : Les émissions de référence indiquées (674 Mt) et les émissions avec une tarification supplémentaire du carbone (578 Mt) ne comprennent pas l'UTCATF, la WCI et les SFN, qui réduisent les émissions de 39 Mt supplémentaires.

Tableau 3-2 Émissions sectorielles de GES avec une tarification du carbone supplémentaire de 120 \$ et STFR

	Niveaux du scénario de référence en 2030*	Réductions en 2030	
	Mt	Mt	%
Électricité	28	-9	-31
Pétrole et gaz	192	-30	-15
Industrie lourde	64	-8	-13
Transports	177	-30	-17
Agriculture	78	-0	-1
Bâtiments	75	-17	-23
Déchets et autres	61	-2	-4
Total	674	-96	-14

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : * Les émissions sectorielles en 2030 correspondent à l'approximation que fait le BDPB du cas de référence d'ECCC. Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

3.2. Contribution des mesures non tarifaires

D'après l'évaluation que fait le gouvernement des réductions attribuables à l'UTCATF, à la WCI et aux SFN, les mesures non tarifaires représentent une réduction supplémentaire de 71 Mt pour atteindre en 2030 le niveau d'émissions de 468 Mt prévu dans le Budget 2021. Cette réduction supplémentaire est importante et nécessitera des mesures efficaces¹³.

Comme annoncé, ces mesures concernent un large éventail de politiques, de la rénovation des bâtiments aux normes sur les combustibles, en passant par les subventions aux transports et même le captage du carbone. Si une description détaillée de chacune des politiques et de ses effets peut se révéler instructive, une analyse plus limitée pourrait néanmoins être utile pour formuler des conclusions générales. Elle pourrait comprendre, par exemple, leur coût pour l'économie en général ainsi que le coût (implicite et explicite) des émissions pour les entreprises et les particuliers.

Les mesures non tarifaires imposent des coûts aux particuliers et aux entreprises, par exemple en les obligeant à engager des dépenses ou à changer leurs activités pour se conformer aux exigences des politiques. En principe, une mesure tarifaire pourrait donner le même résultat qu'une mesure non tarifaire. Dans ce cas, le coût (implicite) de la mesure non tarifaire serait à peu près le même que celui de la mesure tarifaire (bien que des questions comme le traitement des recettes resteraient à régler).

Cette approche attribue un prix implicite au carbone afin d'atteindre une réduction donnée des émissions de GES. Dans ce rapport, nous attribuons un coût optimiste aux mesures non tarifaires en utilisant une mesure tarifaire qui permet d'atteindre la même réduction des émissions. Le prix est qualifié d'optimiste parce qu'il suppose que le gouvernement a des données très détaillées sur les activités d'un grand nombre d'entreprises réglementées (voir l'encadré 1).

Cependant, comme pour tous les scénarios où une redevance est imposée, des recettes supplémentaires sont générées – dont l'utilisation pourrait avoir des effets secondaires importants. Nous traitons ici la question en supposant que ces recettes sont remboursées aux ménages. Si la solution n'est certes pas tout à fait neutre en ce qui concerne le recyclage des recettes, elle entraîne toutefois moins d'effets secondaires, comme les retombées pour le gouvernement ou l'investissement privé, ou même la capacité des investissements verts de produire des rendements supérieurs à la normale.

Les politiques non tarifaires étant par nature généralisées, nous appliquons leur prix équivalent à toute l'économie. Étant donné que l'application du prix équivalent du carbone à 170 \$ (nominal) à tous les secteurs ne suffit pas pour atteindre la cible, nous augmentons la tarification du carbone et son équivalent dans toute l'économie jusqu'à ce que le niveau d'émissions de 468 Mt soit atteint en 2030.

Les secteurs visés par le STFR sont aussi soumis à un prix du carbone plus élevé, mais sans changement supplémentaire à leur norme de rendement (tableau 3-1), ce qui peut entraîner un biais à la hausse du prix du carbone, car ces secteurs bénéficient alors d'une certaine protection.

Nous estimons donc que les politiques tarifaires et non tarifaires nécessaires pour réaliser la prévision du gouvernement de 468 Mt en 2030 devraient équivaloir à un ajout de 91 \$ la tonne pour toutes les sources d'émissions. Cela porte l'ensemble des mesures à l'équivalent d'une redevance sur le carbone de 211 \$ la tonne (120 \$ + 91 \$) (voir la note 5 pour la conversion en dollars de 2019) au-dessus des 50 \$ la tonne en 2022. Ce prix n'est que légèrement inférieur à ce qu'indique Melton et coll. (2020) pour une réduction semblable (environ 270 \$ en dollars indexés de 2019 pour une réduction de 200 Mt en 2030).

La répartition proportionnelle des réductions entre tous les secteurs est maintenant plus égale, sauf pour l'agriculture (table 3-3). Tous les secteurs sont touchés, l'électricité affichant encore la plus importante diminution proportionnelle par rapport au scénario de référence. L'ampleur de ces modifications, particulièrement pour le pétrole et le gaz, suppose un changement important. Selon ce scénario, si des technologies de réduction des émissions ne sont pas mises au point et mises en œuvre plus rapidement, il faudra que la production soit moins élevée s'il n'est pas possible d'exporter plus.

Tableau 3-3 Émissions sectorielles avec des mesures

	Scénario de référence	Tarification supplémentaire du carbone	Mesures tarifaires et non tarifaires supplémentaires	Réduction totale
Électricité	28	19	16	-12
Pétrole et gaz	192	163	139	-54
Industrie lourde	64	56	51	-13
Transports	177	147	132	-45
Agriculture	78	78	77	-1
Bâtiments	75	58	50	-25
Déchets et autres	61	59	43	-18
Total	674	540*	468*	-168

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : Le scénario de référence du BDPB se rapproche de celui d'ECSC, mais des différences persistent en raison des définitions des secteurs et d'autres facteurs. La tarification supplémentaire comprend une augmentation de la redevance sur le carbone de 120 \$ la tonne et un resserrement du STFR. La réduction totale correspond à la différence entre les émissions selon le scénario des mesures tarifaires et non tarifaires supplémentaires et le scénario de référence.

(*) comprennent l'UTCATF, la WCI et les SFN.

4. Effets économiques

Parce qu'elles découragent l'utilisation des technologies actuelles productrices d'émissions, les mesures de l'initiative ESES et du Budget 2021 auront des répercussions sur l'économie canadienne, même en tenant compte de l'investissement et de l'emploi dans les technologies de remplacement. C'est inévitable dans une économie concurrentielle, à moins que des conditions économiques inhabituelles atténuent ou même compensent le coût des politiques de lutte contre les changements climatiques¹⁴.

Dans son analyse précédente, le BDPB considérait la tarification du carbone comme étant d'application nationale, les provinces étant tenues d'adopter des politiques équivalant approximativement au filet de sécurité fédéral sur la tarification du carbone. Mais maintenant que le gouvernement a donné des précisions sur la façon dont seront traitées les recettes liées à l'augmentation de la tarification du carbone et au STFR, nous pouvons affiner notre analyse en tenant compte des différences entre les politiques. Compte tenu de l'importance des conséquences économiques du recyclage des recettes, cela constitue une amélioration par rapport à nos travaux antérieurs.

Dans notre rapport d'octobre 2020, rien n'indiquant qu'il en serait autrement, nous supposions que toutes les recettes de la redevance fédérale sur les combustibles et du STFR reviendraient aux ménages. Cependant, après avoir examiné les plans provinciaux actuels, nous concluons que 80 % des recettes supplémentaires de la redevance fédérale sur les combustibles iront aux ménages et que le reste sera affecté à des dépenses publiques¹⁵. Nous concluons en revanche que 100 % des recettes du STFR iront aux dépenses publiques¹⁶, ce qui accroît l'effet négatif sur le PIB par rapport au scénario où toutes les recettes revenaient aux consommateurs¹⁷.

Les effets secondaires de la politique sur les recettes publiques entraînent une réduction à long terme des économies du gouvernement (comme dans McKittrick et Aliakbari, 2021).

Nous estimons qu'une augmentation faisant passer la redevance sur le carbone de 50 \$ la tonne en 2022 à 170 \$ la tonne en 2030 et le resserrement des normes du STFR réduiraient le PIB réel du Canada de 0,8 % en 2030. De plus, si les politiques non tarifaires de l'initiative ESES et du Budget 2021 sont réalisées au coût optimiste, à savoir l'équivalent de la tarification du carbone, nous estimons que les politiques non tarifaires réduiraient encore le PIB du Canada de 0,6 %.

Évidemment, cette perte de PIB ne doit pas être considérée isolément. Les changements climatiques proprement dits auront des coûts potentiels, et des

avancées technologiques imprévues pourraient réduire cette perte. De nouvelles études laissent en effet entendre que la tarification du carbone pourrait avoir des répercussions économiques moins négatives¹⁸. Quoi qu'il en soit, nous présentons l'estimation comme point de référence pour prévoir la croissance économique et les soldes budgétaires.

Dans l'ensemble, nous estimons que l'atteinte du niveau d'émissions prévu de 468 Mt en 2030 entraînerait une réduction de 1,4 % du PIB réel du Canada d'ici 2030 (tableau 4-1), ce qui est supérieur à l'évaluation que fait le gouvernement de l'effet économique des mesures de l'initiative ESES (aucun effet n'a été précisé quant aux mesures indiquées dans le Budget 2021)¹⁹.

Tableau 4-1 Effet économique de l'initiative ESES et du Budget 2021 en 2030

	Tarification supplémentaire du carbone (par la tonne) ^a	Réduction des émissions ^b	Effet sur le PIB en 2030 ^c
Redevance sur le carbone de l'initiative ESES et STFR	120 \$	96 Mt	-0,8 %
Politiques non tarifaires (prix implicite) ^d	91 \$	71 Mt	-0,6 %
Effet total en 2030	211 \$	167 Mt	-1,4 %

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : a) Au-delà des 50 \$ la tonne sur la période 2022-2030. Dollars non indexés : pour faire la conversion en dollars de 2019, diviser par 1,258.

b) Sans l'UTCATF, la WCI et les SFN.

c) L'effet est mesuré en écart de pourcentage entre le niveau du PIB réel en 2030 (selon le scénario de référence) et le niveau du PIB réel en 2030 prévu en fonction des mesures de l'initiative ESES et du Budget 2021.

d) Le coût minimum est établi à l'aide d'un instrument d'équivalence de prix.

Le gouvernement propose aussi dans le Budget 2021 une mesure de rajustement des prix à la frontière afin que les émissions générées par la production des marchandises importées au Canada soient prises en compte dans leur prix. En principe, le rajustement des prix à la frontière et le STFR sont des mesures interchangeables, en ce sens qu'elles visent toutes les deux à uniformiser les règles du jeu entre le Canada et le reste du monde. En pratique, cependant, elles sont à la fois complémentaires et interchangeables, et leur application simultanée entraîne de complications importantes (encadré 2).

Encadré 2 – STFR, RPF et uniformisation des règles du jeu

Si le coût des émissions augmente, les charges d'exploitation des entreprises canadiennes augmentent aussi. Cette réalité est particulièrement inquiétante pour les entreprises dites à forte consommation d'énergie exposées aux échanges commerciaux. Ces entreprises pourraient se trouver désavantagées par rapport à leurs concurrents étrangers.

La proposition de rajustement des prix à la frontière (RPF) présentée dans le Budget 2021 signifie que cette politique s'ajoutera au STFR, si les règles de l'Organisation mondiale du commerce le permettent. Cela crée des risques pour ce qui est de règles du jeu équitables. Le système fondé sur le rendement (SFR – terme plus générique que le STFR du Canada) et le RPF peuvent se chevaucher ou se compléter.

Selon le SFR, les entreprises sont assujetties à l'intégralité de la redevance sur le carbone, mais elles ne la paient que sur une partie de leurs émissions. Elles réagissent alors comme si toutes les émissions avaient fait l'objet de la redevance (voir Dobson et coll., 2017; Sawyer et Stiebert, 2017). Selon le système du RPF, en revanche, les prix sont rajustés à la frontière, de sorte que les marchandises qui entrent au Canada ne sont pas exonérées si leur production a entraîné des émissions importantes qui n'ont pas été assujetties à une redevance à l'étranger (Droege et Fischer, 2020).

Si les marchandises concurrentes étrangères font l'objet d'un RPF, les entreprises canadiennes assujetties au SFR seront davantage protégées sur le marché national. Ainsi, une politique qui visait à atténuer les effets de la redevance sur le carbone leur donnera un avantage concurrentiel (qui aura un coût pour le consommateur).

Comme le BDPB l'indique dans des publications antérieures, si d'autres pays mettent en œuvre une tarification du carbone pour réduire les émissions dans leurs secteurs industriels, l'argument en faveur du SFR et du RPF perd de sa pertinence.

4.1. Effets sectoriels

Nous évaluons les effets qu'aura sur les secteurs et sur le marché du travail l'augmentation de la redevance sur le carbone, qui passerait de 50 \$ la tonne en 2022 à 170 \$ la tonne en 2030, et le resserrement des normes du STFR. Nous n'évaluons pas l'incidence économique sectorielle des mesures non tarifaires parce que notre hypothèse du « coût minimum » utilisée à l'égard de ces mesures est moins précise au niveau sectoriel.

Nous estimons que c'est sur le secteur des transports et le secteur du pétrole et du gaz que l'augmentation de la redevance supplémentaire sur le carbone et le resserrement des normes du STFR auront le plus d'effets économiques négatifs (tableau 4-2). En revanche, le PIB réel devrait augmenter dans l'industrie lourde et l'agriculture, car ces secteurs sont à l'abri de la tarification intégrale du carbone en raison du STFR et d'autres exemptions et profitent donc d'une réaffectation des ressources²⁰.

Il est également prévu que la production d'électricité augmente et entraîne d'importants changements dans la composition du secteur. Avec le temps, l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables remplacera l'électricité produite avec des combustibles fossiles.

Tableau 4-2 Effets sectoriels de la tarification supplémentaire du carbone et du STFR

PIB réel, écart en pourcentage par rapport au scénario de référence

	2023	2024-2026	2027-2029	2030
Électricité	0,7	1,3	2,2	2,7
Pétrole et gaz	-2,6	-5,6	-9,2	-10,8
Industrie lourde	-0,1	0,7	1,5	1,7
Transports	-3,1	-8,1	-13,5	-16,2
Agriculture et pêches	0,2	0,7	1,5	2,1
Bâtiments	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
Déchets et autres	0,2	0,3	0,3	0,3
Total	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

Notre évaluation de l'effet total sur le PIB réel du Canada repose principalement sur une contraction du secteur du pétrole et du gaz (tableau 4-3).

Ces résultats montrent que certains secteurs (verts) gagneront à la politique de lutte contre les changements climatiques. Ces gains ne suffiront toutefois pas à neutraliser les effets négatifs sur les activités utilisant des matières carbonées.

Tableau 4-3 Contribution sectorielle à l'ensemble des effets économiques de l'augmentation de la tarification du carbone et du STFR

Contribution à l'effet sur le PIB réel, points de pourcentage

	2023	2024- 2026	2027- 2029	2030
Électricité	0,0	0,0	0,0	0,0
Pétrole et gaz	-0,2	-0,4	-0,7	-0,8
Industrie lourde	0,0	0,1	0,1	0,2
Transports	0,0	-0,1	-0,2	-0,3
Agriculture et pêches	0,0	0,0	0,0	0,0
Bâtiments	0,0	0,0	0,0	0,0
Déchets et autres	0,1	0,2	0,2	0,2
Total	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

4.2. Effets sur le marché du travail

Nous présentons aussi des estimations de l'effet de l'augmentation de la redevance sur le carbone et du resserrement des normes du STFR sur les travailleurs des secteurs d'activité touchés. Le modèle (ENVISAGE) du BDPB donne un résultat général pour la politique. Autrement dit, il va au-delà des répercussions à court terme et à moyen terme. Ainsi, la main-d'œuvre s'adaptera à la politique et trouvera un nouvel équilibre. Comme on ne s'attend pas à ce que les politiques influent sur les facteurs structurels qui déterminent le taux de chômage à long terme²¹, il est possible qu'il y ait un roulement de l'emploi (important), mais il ne sera pas permanent²².

Là où le chômage à long terme ne changera pas, il y aura plutôt des répercussions sur les salaires, les travailleurs devant se tourner vers d'autres secteurs. Selon nos estimations, l'augmentation de la redevance sur le carbone et le resserrement du STFR entraîneront une baisse du salaire réel de 1,2 % d'ici 2030, ce qui est plus élevé que l'effet estimatif sur le PIB réel (tableau 4-4). Selon notre modélisation, la redistribution de l'emploi entre les secteurs explique la majeure partie de l'évolution du salaire réel.

Tableau 4-4 Effet de la tarification supplémentaire du carbone et du STFR sur le salaire réel

Salaire réel, écart en pourcentage par rapport au scénario de référence

	2023	2024-2026	2027-2029	2030
Électricité	0,4	0,9	1,5	1,9
Pétrole et gaz	-2,1	-5,0	-8,7	-10,6
Industrie lourde	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3
Transports	-0,8	-2,0	-3,3	-4,0
Agriculture et pêches	-0,2	0,1	0,5	0,6
Bâtiments	-0,1	-0,5	-1,1	-1,5
Déchets et autres	0,2	0,0	-0,5	-0,8
Total	0,0	-0,3	-0,8	-1,2

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

C'est dans les industries du pétrole et du gaz et des transports que devraient se produire les plus importantes pertes globales de revenu (tableau 4-5). En revanche, il est prévu une légère augmentation du salaire réel des travailleurs dans le secteur agricole et le secteur de l'électricité.

Tableau 4-5 Effet de la tarification supplémentaire du carbone et du STFR sur les travailleurs ayant moins qu'un diplôme d'études secondaires

Salaire réel, écart en pourcentage par rapport au scénario de référence

	2023	2024-2026	2027-2029	2030
Électricité	0,2	0,6	1,3	1,6
Pétrole et gaz	-2,4	-5,1	-8,8	-10,7
Industrie lourde	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3
Transports	-0,9	-1,8	-2,8	-3,2
Agriculture et pêches	-0,2	0,1	0,5	0,7
Bâtiments	-0,3	-0,7	-1,3	-1,8
Déchets et autres	-0,1	-0,4	-0,9	-1,3
Total	-0,3	-0,6	-1,2	-1,6

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

Selon nos estimations, le salaire réel diminuera de 1,6 % pour les travailleurs ayant moins qu'un diplôme d'études secondaires, et de 1,0 % pour les travailleurs ayant au moins un diplôme d'études secondaires (tableau 4-6)²³.

Tableau 4-6 Effet de la tarification supplémentaire du carbone et du STFR sur les travailleurs ayant au moins un diplôme d'études secondaires

Salaire réel, écart en pourcentage par rapport au scénario de référence

	2023	2024- 2026	2027- 2029	2030
Électricité	0,6	1,1	1,8	2,1
Pétrole et gaz	-2,0	-4,8	-8,6	-10,5
Industrie lourde	0,0	0,0	-0,1	-0,3
Transports	-0,7	-2,2	-3,8	-4,6
Agriculture et pêches	0,1	0,3	0,5	0,5
Bâtiments	0,0	-0,3	-0,9	-1,4
Déchets et autres	0,4	0,2	-0,2	-0,5
Total	0,2	-0,1	-0,6	-1,0

Source : Bureau du directeur parlementaire du budget.

5. Au-delà de l'initiative ESES et du Budget 2021

Le 22 avril 2021, le gouvernement a annoncé son intention de réduire les émissions de GES du Canada pour les faire passer sous les 468 Mt prévues dans le Budget 2021 et les amener de 40 à 45 % en dessous des niveaux de 2005 (figure 5-1).

Aucun détail n'a encore été donné à la suite de l'annonce, mais il semble qu'il faudra combler un écart supplémentaire d'au moins 30 Mt (voire de 66 Mt).

Figure 5-1 Annonces et émissions de GES prévues en 2030

• Émissions en 2030 selon le cas de référence	674 Mt éq. CO ₂	} Avec une tarification du carbone supplémentaire de 120 \$ et d'autres mesures	
• Cible de Paris	511 Mt éq. CO ₂ *		
• Émissions en 2030 selon la politique ESES de décembre 2020	503 Mt éq. CO ₂ *		} Mesures supplémentaires non liées à la tarification (certaines non précisées)
• Annonce du Budget 2021	468 Mt éq. CO ₂ *		
• Annonce d'avril 2021 – de 40 à 45 % sous les niveaux de 2005	438 à 402 Mt éq. CO ₂ *		} Écart

Sources : Environnement et Changement climatique Canada et Bureau du directeur parlementaire du budget.

Note : (*) y compris l'UTCATF, la WCI et les SFN, qui réduisent les émissions déclarées de 39 Mt dans le cadre de l'initiative ESES et de 29 Mt dans le cas de référence d'ECCC.

Même l'objectif plus modeste de 40 % nécessiterait une réduction de 236 Mt par rapport au cas de référence d'ECCC.

Compte tenu de la tarification du carbone indiquée ci-dessus (implicite ou explicite) qui serait nécessaire pour atteindre le niveau plus modeste de 468 Mt, des mesures extraordinaires s'imposeraient pour atteindre cet objectif. Voici des exemples du type de changements qui seraient nécessaires pour

parvenir à une réduction supplémentaire de 30 Mt (ces changements sont déjà en partie réalisés dans la prévision fondée sur le Budget 2021) :

- (1) six millions de véhicules de tourisme *supplémentaires* seront remplacés par des véhicules zéro émission d'ici 2030;
- (2) l'exploitation des sables bitumineux améliore son niveau d'émissions de 50 % *de plus* que ce qui est déjà réalisé dans le cas de référence;
- (3) une réduction *supplémentaire* de 50 % du CO₂ émis par la combustion du pétrole et du gaz pour le chauffage des bâtiments.

Les technologies nécessaires existent déjà, soit respectivement : (1) les voitures et camions légers électriques; (2) les petits réacteurs nucléaires modulaires; et (3) les thermopompes. Chacune de ces technologies permettrait de réduire les émissions de 30 Mt. En outre, il serait possible d'encourager la mise en service plus rapide des technologies décrites dans Melton et coll. (2020).

Le défi réside toutefois dans la rapidité et l'ampleur de leur mise en œuvre. Par exemple, avant la pandémie de COVID-19, il se vendait au Canada un peu moins de 2 millions de voitures et de camions légers par an. Au total, on compte environ 23 millions de ces véhicules au Canada. Par conséquent, pour modifier le parc automobile canadien de manière à contribuer véritablement à la réalisation de l'objectif révisé, environ la moitié des véhicules neufs vendus à partir de 2022 devraient être des véhicules zéro émission (et ils devraient être rechargés avec de l'électricité non polluante). Seule une subvention d'un coût prohibitif permettrait d'atteindre un tel objectif. Des considérations similaires entrent en ligne de compte pour ce qui est du déploiement rapide de thermopompes dans les immeubles et de petits réacteurs modulaires dans l'exploitation des sables bitumineux et dans d'autres activités industrielles. Une combinaison de changements de ce type répartirait le coût sur une plus grande partie de l'économie, mais elle risque aussi de nuire à des coûts fixes en capital qu'il faudra peut-être financer, par exemple pour améliorer la capacité de production d'électricité afin d'alimenter un grand nombre de véhicules électriques.

Ainsi, le principal obstacle à surmonter dans chaque cas est la nécessité de remplacer à grande échelle l'équipement existant. Le secteur privé ne remplacera pas ses immobilisations de son propre chef, à moins de mesures d'incitation intéressantes. Si le gouvernement utilise des subventions plutôt que la tarification du carbone pour atteindre son objectif, le coût de la dernière réduction de 30 Mt risque de se révéler prohibitif pour les finances publiques. La bonne stratégie entre les secteurs public et privé visera

probablement à limiter les pertes pour l'économie dans son ensemble et il faudra y prendre en compte la faisabilité à tous les niveaux.

Références

- Acemoglu, D., U. Akcigit, D. Hanley et W. Kerr. « Transition to Green Technology », *Journal of Political Economy*, vol. 124, n° 1, 2016, p. 52-104. [EN ANGLAIS SEULEMENT]
- Aguiar, A., M. Chepeliev, E. Corong, R. McDougall et D. van der Mensbrugge. « The GTAP Data Base: Version 10 », *Journal of Global Economic Analysis*, vol. 4, n° 1, 2019, p. 1-27. [EN ANGLAIS SEULEMENT]
- Bureau du directeur parlementaire du budget (BDPB). *Tarifification du carbone et Accord de Paris : combler l'écart avec la tarification fondée sur le rendement*, Ottawa, 2020.
- Caranci, B. et F. Fong. « Ne laissons pas l'histoire se répéter – La transition du secteur canadien de l'énergie et son impact possible sur les travailleurs », *Services économiques TD*, 2021.
- Commission de l'écofiscalité du Canada. *Des choix judicieux*, Montréal, avril 2016.
- Commission de l'écofiscalité. *Comblant l'écart : scénarios concrets pour atteindre la cible canadienne en matière de GES en 2030*, Montréal, 2019.
- Dobson, S., G. K. Fellow, T. Tombe et J. Winter. « The Ground Rules for Effective OBAs: Principles for Addressing Carbon-Pricing Competitiveness Concerns Through the use of Output-Based Allocations », *SPP Research Papers*, The School of Public Policy, Université de Calgary, vol. 10, n° 17, juin 2017. [EN ANGLAIS SEULEMENT]
- Droege, S. et C. Fischer. *Pricing Carbon at the Border: Key Questions for the EU*, Leibniz Institute for Economic Research, Université de Munich, vol. 18, n° 01, 2020, p. 30-34. [EN ANGLAIS SEULEMENT]
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). *Quatrième rapport biennal du Canada sur les changements climatiques*, Ottawa, 2019.
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). *Un environnement sain et une économie saine*, Ottawa, 2020.
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). *Annexe : Modélisation et analyse d'Un environnement sain et une économie saine*, Ottawa, 2020.
- FMI. « Canada: Selected Issues », *IMF Country Report*, n° 21/55, Washington (É.-U), mars 2021. [EN ANGLAIS SEULEMENT]
- Gianella, C., I. Koske, E. Rusticelli et O. Chatal. « Quels déterminants du NAIRU? Évidence empirique à partir d'un panel de pays de l'OCDE », *Documents de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE*, n° 649, Éditions OCDE, 2008.
- Goulder, L. H. « Environmental Taxation and the "Double Dividend": A Reader's Guide », *International Tax and Public Finance*, vol. 2, n° 2, 1995, p. 157-183. [EN ANGLAIS SEULEMENT]
- Hepburn, C. « Regulation by Prices, Quantities, or Both: A Review of Instrument Choice », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 22, n° 2, 2006, p. 226-247. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

McKinsey. *Pathways to a Low-Carbon Economy – Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve*, McKinsey & Company, 2009. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

McKittrick, R. et E. Allakbari. *Estimated Impact of a \$170 Carbon Tax in Canada: Revised Edition*, Institut Fraser, Vancouver, 2021. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

Melton, N., B. Riehl et J. Peters. *What are Canada's most promising options for reducing greenhouse gas emissions?*, Navius Research, mai 2020. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

OCDE. *Impacts of green growth policies on labour markets and wage income distribution: a general equilibrium application to climate and energy policies*, Groupe de travail sur l'intégration des politiques environnementales et économiques de l'OCDE, ENV/EPOC/WPIEEP(2016)18/FINAL, Paris, 2018. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

Omoregbe, O., A. Mustapha, R. Steinberger-Wilckens, A. El-kharouf, et H. Onyeaka. « Carbon capture technologies for climate change mitigation: A bibliometric analysis of the scientific discourse during 1998–2018 », *Energy Reports*, vol. 6, 2020, p. 1200-1212. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

Sawyer, D. et S. Stiebert. *Output-Based Pricing: Theory and practice in the Canadian context*, Commission de l'écofiscalité, Ottawa, 2017. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

Shapiro, A. F. et G. E. Metcalf. *The Macroeconomic Effects of a Carbon Tax to Meet the U.S. Paris Agreement Target: The Role of Firm Creation and Technology Adoption*, NBER working paper series, n° 28795. National Bureau of Economic Research, 2021. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

Schleifer, A. « Psychologists at the Gate: A Review of Daniel Kahneman's Thinking, Fast and Slow », *Journal of Economic Literature*, vol. 50, n° 4, 2012, p. 1080-1091. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

van der Mensbrugge, D. *The Environmental Impact and Sustainability Applied General Equilibrium (ENVISAGE) Model, Version 10.01*, Center for Global Trade Analysis, Université Purdue, 2019. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

Weitzman, M. L. « Prices vs. Quantities », *The Review of Economic Studies*, vol. 41, n° 4, p. 477-491, 1974. [EN ANGLAIS SEULEMENT]

Notes

1. Dans ce rapport, nous faisons la distinction entre le cas de référence d'ECCC et le scénario de référence du DPB. La différence entre les deux n'est visible qu'au niveau sectoriel et est due à certaines différences dans la définition des secteurs. Les résultats rapportés dans le document ne sont pas sensibles à cette distinction.
2. La cible du Canada négociée dans le cadre de l'Accord de Paris est de 511 Mt d'émissions en équivalent dioxyde de carbone en 2030. Le Canada a aussi pris l'engagement à long terme de contribuer à l'engagement général de limiter l'augmentation des températures mondiales de 1,5° à 2° Celsius. La cible de carboneutralité du gouvernement d'ici 2050 fait partie des efforts qu'il engage pour respecter cet engagement à long terme.
3. Cette réduction comprend une réduction de 39 Mt due à l'UTCATF, à la WCI et aux SFN. UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie; <https://unfccc.int/fr/node/421> [EN ANGLAIS SEULEMENT]), WCI (Western Climate Initiative; <https://wci-inc.org/fr/>) et SFN (solutions fondées sur la nature; ECCC, 2020b). Réductions prévues : UTCATF, 17 Mt; WCI, 12 Mt; SFN, 10 Mt.
4. Voir l'annonce du premier ministre du 22 avril : <https://pm.gc.ca/fr/nouvelles/communiqués/2021/04/22/premier-ministre-trudeau-annonce-plus-grande-ambition-climatique>.
5. Étant donné que la redevance sur le carbone du gouvernement est établie en valeur nominale, sauf indication contraire, tous les montants de ce rapport sont en dollars non indexés. Pour obtenir les valeurs équivalentes en dollars de 2019, les montants doivent être divisés par 1,258. Ainsi, en 2030, les montants non indexés de 50 \$, 120 \$ et 170 \$, équivaldront à 40 \$, 95 \$ et 135 \$ en dollars de 2019, respectivement.
6. Avant cette annonce, le gouvernement avait prévu que ses politiques en vertu du Cadre pancanadien ne permettraient pas d'atteindre la cible de l'Accord de Paris (voir BDPB, 2020). Par exemple, selon le meilleur scénario envisageable (comprenant les politiques annoncées, mais pas encore mises en œuvre) exposé dans le quatrième rapport biennal (ECCC, 2019), les mesures indiquées auraient ramené les émissions à 588 Mt, soit encore 77 Mt au-dessus de la cible de 511 Mt en 2030.
7. Nettement inférieur à la cible du Canada pour 2030 aux termes de l'Accord de Paris, mais plus conforme à l'objectif principal de l'Accord, qui est de limiter l'augmentation de la température mondiale moyenne à 2° Celsius au-dessus des niveaux préindustriels. La contribution déterminée au niveau national (CDN) du Canada en ce qui concerne les émissions en 2030 était de réduire les émissions pour les ramener à 25 % en-dessous de leurs niveaux de 2005 (c.-à-d. à 511 Mt).
8. Étant donné que la redevance sur le carbone du gouvernement a été établie en valeur nominale, sauf indication contraire, tous les montants de ce rapport sont en dollars non indexés. Pour obtenir les valeurs équivalentes en

dollars de 2019 en 2030, les montants doivent être divisés par 1,258. Ainsi, en 2030, les montants non indexés de 50 \$, 120 \$ et 170 \$, équivaldront à 40 \$, 95 \$ et 135 \$ en dollars de 2019, respectivement.

9. Voir dans Hepburn (2006) une analyse plus vaste, mais il existe une littérature abondante ultérieure à Weitzman (1974).
10. Pour plus de détails sur la Norme sur les combustibles propres, consulter : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-pollution/production-energie/reglement-carburants/norme-carburants-propres.html>.
11. Le STFR impose des normes différentes à la production d'électricité selon le type de combustibles utilisé. Nous supposons que, d'ici 2030, l'électricité produite avec des combustibles solides se sera rapprochée de la norme de 2019 pour les combustibles gazeux et que la norme pour les combustibles gazeux se sera rapprochée de zéro. Voir : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution/industries/tarification-pollution-carbone.html> et <https://laws-justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2019-266/page-15.html>.
12. Dans BDPB (2020), deux scénarios du STFR étaient examinés. Le premier comportait une structure « dynamique » du STFR qui mettait à jour la norme d'émissions au fil du temps de sorte que les entreprises étaient toujours assujetties à l'équivalent de la redevance sur le carbone sur une part fixe de leurs émissions. Cela diffère du profil du tableau 3-1, où la norme diminue à un taux fixe. Dans le présent scénario, la proportion des émissions assujetties à la redevance peut changer d'une année à l'autre.

Dans le deuxième scénario de l'analyse antérieure du BDPB, la structure du STFR était « statique », c'est-à-dire que la norme d'émissions restait la même au fil du temps et les entreprises visées par le STFR ne payaient jamais plus de 50 \$ la tonne, même lorsque le reste de l'économie était assujetti à des redevances nettement plus élevées. Ce scénario visait notamment à éviter une diminution constante de la capacité concurrentielle des entreprises canadiennes.

Dans son document, le BDPB faisait observer qu'étant donné que les secteurs visés par le STFR représentaient quelque 35 % des émissions, les soustraire à la redevance sur le carbone (le scénario statique) ferait augmenter sensiblement le prix des émissions dans le reste de l'économie.
13. La Norme sur les combustibles propres (NCP) en assure une partie importante. Selon les estimations d'ECCC, elle permettra de réduire les émissions de 20 Mt. D'autres politiques non tarifaires devront donc entraîner une réduction de 51 Mt.
14. Parmi ces conditions : a) des défaillances du marché d'une ampleur telle que les réductions d'émissions peuvent être atteintes à un coût négatif (certaines sont indiquées dans McKinsey (2009); b) des technologies de remplacement à faible coût largement disponibles (comme dans Shapiro et Metcalf, 2021); ou c) des tendances comportementales créant des distorsions économiques suffisamment importantes (Schleifer, 2012). Bien que les trois puissent exister dans une certaine mesure, l'ampleur nécessaire pour obtenir un gain macroéconomique net dans des politiques énergiques de lutte aux changements climatiques semble invraisemblable.

15. Par exemple, au Québec et en Nouvelle-Écosse, les recettes de la tarification du carbone sont réservées au financement d'initiatives environnementales. Voir : <https://novascotia.ca/news/release/?id=20210202004> [EN ANGLAIS SEULEMENT] et <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/index.asp>.
16. Le gouvernement fédéral a fait savoir que, pour les provinces qui n'ont pas de mécanisme de tarification, la démarche « sera guidée par plusieurs facteurs, notamment l'assurance que les produits issus du STFR sont retournés dans les provinces et les territoires d'origine, la transparence, l'encouragement de nouvelles réductions des émissions et l'appui à l'innovation et à la transition vers une économie à faibles émissions de carbone ». Voir : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution/systeme-tarification-fonde-rendement/utilisation-des-produits.html>.
17. Quand les fonds utilisés par le gouvernement sont judicieusement investis dans des actifs et des technologies à haut rendement, l'effet peut être positif (Commission de l'écofiscalité, 2016). Le présent rapport ne fait pas cette hypothèse.
18. Ces études parlent d'un effet positif potentiel de la tarification du carbone (p. ex. Shapiro et Metcalf, 2021 et Acemoglu et coll., 2016). Cet effet positif tient à l'évolution technologique endogène, de nouvelles technologies se faisant jour – en réponse à la tarification du carbone – et elles sont plus productives que les technologies actuelles. Si tel est le cas, les résultats du BDPB surestiment peut-être les effets négatifs de ces politiques.

Un tel scénario est certes possible (de nombreux changements technologiques ont transformé les économies et les sociétés parce qu'ils étaient nettement moins chers que leurs prédécesseurs), mais pas prévisible. Nous en voulons entre autres pour preuve la promesse de longue date de la fusion nucléaire et de la pile à hydrogène. La mise au point de ces technologies demande beaucoup de temps et elles n'arrivent pas encore à soutenir la concurrence d'autres technologies. Les effets négatifs d'une politique fondée sur ces technologies pourraient donc persister longtemps avant que des gains soient réalisés. La modélisation du BDPB – et les effets négatifs qu'elle illustre – constitue ainsi un point d'ancrage des attentes, plutôt qu'une prévision à proprement parler.
19. Selon la modélisation d'ECCC, les politiques de l'initiative ESES réduiraient la croissance annuelle du PIB réel de 0,05 %. Voir : <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/environnement-sain-economie-saine/annexe-modelisation-analyse.html#toc9>.
20. Les émissions biologiques provenant de l'élevage sont exemptées de la tarification du carbone. L'utilisation de carburant agricole peut être assujettie à la tarification, mais des remises sont offertes dans certaines provinces et certains territoires. Voir : <https://www.agr.gc.ca/fra/secteurs-agricoles-du-canada/politique-sur-lagriculture-et-les-changements-climatiques-repercussions-financieres-de-la-tarification-du-carbone-sur-les-fermes-canadiennes-2018/?id=1589401385043>.

Notre modélisation montre qu'il est moins cher pour l'industrie lourde que pour d'autres activités de passer à des sources d'énergie plus propres et de réduire ses intrants d'énergie.

21. Ou ce que les économistes appellent le taux de chômage non inflationniste (TCNI). Pour en savoir plus sur les facteurs qui influent sur le TCNI, voir Gianella et coll., (2008). L'OCDE (2018) constate aussi un effet neutre sur l'emploi lorsque les politiques sont soigneusement choisies.
22. Des études récentes, telles que Caranci et Fong (2021), sont ainsi plus axées sur la transition économique vers des émissions plus faibles. En fait, plus la transition est rapide, plus le risque de perturbation importante et de désorganisation du marché du travail est grand.
23. Nos données sur le marché du travail reposent sur la base de données 2.0 du profil socioéconomique partagé (SSP). Nous utilisons le scénario 2 (SSP2). Selon notre définition, la main-d'œuvre qualifiée est formée des travailleurs ayant au moins un diplôme d'études secondaires et la main-d'œuvre non qualifiée est formée des travailleurs n'ayant pas de diplôme d'études secondaires. Voir : <https://tntcat.iiasa.ac.at/SspDb/dsd?Action=htmlpage&page=10> [EN ANGLAIS SEULEMENT].