

Carboneutraliser le secteur pétrogazier canadien

Jared Forman, Jason Dion, Dale Beugin et Rick Smith

En juillet 2022, le gouvernement fédéral a publié son document de travail sur les propositions de plafonnement des émissions du secteur pétrogazier, *Options pour plafonner et réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur pétrolier et gazier afin d'atteindre les objectifs de 2030 et la carboneutralité d'ici 2050* (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2022a). Le présent rapport constitue notre réponse à ce document de travail et véhicule notre vision générale du plafonnement des émissions de portée 1 et 2 de gaz à effet de serre (GES) dans le secteur pétrolier et gazier.

Sommaire

Le secteur pétrolier et gazier du Canada présente des enjeux bien particuliers pour atteindre la carboneutralité. Les émissions du secteur sont incompatibles avec une trajectoire de carboneutralité, ce qui vient compliquer l'atteinte des cibles de réduction des émissions du Canada en plus de mettre davantage de pression sur d'autres secteurs. Pire encore, l'incertitude à long terme de la demande mondiale en pétrole et en gaz risque d'alourdir la note de la carboneutralisation du pays dans son ensemble, compte tenu du possible « gel » des émissions et du délaissé des actifs pétroliers et gaziers et des problèmes afférents de passifs environnementaux non capitalisés... Cette incertitude, ainsi que le risque d'inertie qu'elle induit, est un problème tangible – surtout compte tenu de l'importance du secteur pour le profil d'émissions et l'économie du Canada –, qui justifie une approche ciblée, même au prix de complications supplémentaires.

Les deux options proposées par le gouvernement fédéral dans son document de travail se ressemblent plus qu'elles ne diffèrent. Chacune présente son lot de difficultés, mais les deux peuvent – si elles sont bien pensées – mener à l'objectif ultime du gouvernement, soit la réduction des émissions dans le secteur « au rythme et à l'échelle nécessaires pour atteindre la carboneutralité nette d'ici 2050 ». Dans les deux cas, le nerf de la guerre est le même : la rapidité.

En fin de compte, des détails précis de conception et de mise en œuvre pourraient avoir plus d'importance que le choix du levier d'intervention. Les problèmes potentiels de mise en œuvre pour chaque option peuvent et doivent être réglés. Des choix de conception judicieux peuvent rendre chaque option

plus efficace dans la réduction des émissions, plus rentable, plus facile à mettre en œuvre, plus simple à faire respecter par le secteur privé, et moins susceptible de causer des interactions contre-productives entre les politiques.

Si le gouvernement fédéral y va de l'option 1 (système de plafonnement et d'échange spécifique au secteur), il faudra qu'il simplifie le train de politiques auquel est soumis le secteur. L'élaboration d'un nouveau régime de tarification risque d'ajouter une couche de complexité tant pour les entités réglementées que pour le gouvernement, et donc d'entraîner des retards. Dans ce cas, le gouvernement devrait donc : 1) exclure les entreprises pétrolières et gazières du système de tarification fondé sur le rendement (STFR) en vigueur pour éviter qu'elles subissent une « empilade » d'obligations réglementaires; 2) s'inspirer de la conception du STFR fédéral pour accélérer la mise en place du nouveau système; 3) introduire un prix plancher et un prix plafond pour limiter la volatilité potentielle des prix dans le cadre du système de plafonnement et d'échange; 4) permettre aux petites entreprises d'adhérer au plafonnement afin de réduire au minimum la complexité de la surveillance et de la mise en application de la loi; et 5) exclure du plafond les émissions fugitives de méthane jusqu'à ce que celles-ci puissent être mesurées correctement, et, en parallèle, renforcer la réglementation fédérale sur le méthane afin d'en arriver à des émissions « presque nulles » dans le but de maximiser les réductions abordables.

Si le gouvernement fédéral y va de l'option 2 (adaptation du système de tarification fondé sur le rendement au secteur pétrogazier), il devra établir une trajectoire des émissions sectorielles sans perturber indûment les politiques existantes. Le STFR fédéral demeure une composante essentielle du *Plan de réduction des émissions* du Canada (ECCC, 2022b), et rencontre une adhésion relativement large. Dans ce cas, le gouvernement devrait donc : 1) mettre en place une version du système de tarification fondé sur le rendement adaptée au secteur pétrolier et gazier dans le but d'éviter que se creusent d'importants écarts dans le prix du carbone entre les secteurs, par exemple en relevant autant que possible les seuils d'intensité des émissions au lieu de hausser le prix sectoriel du carbone; 2) moduler dynamiquement la rigueur de la politique au fil du temps afin de maintenir le secteur sur une trajectoire d'émissions compatible avec la carboneutralité; 3) donner la priorité à l'établissement d'ajustements à la frontière pour le carbone et à l'élimination progressive des allocations fondées sur la production consenties à l'industrie; et 4) resserrer considérablement la réglementation sur le méthane pour garantir que se produisent les réductions d'émissions fugitives les plus coûteuses, de manière à ce que le STFR modifié n'ait pas être encore plus draconien pour le secteur pétrolier et gazier.

Il est essentiel d'avoir une politique ferme sur les émissions fugitives de méthane. Quelle que soit l'option choisie, la réglementation sur le méthane a besoin d'être renforcée – dans un objectif d'émissions « presque nulles » –, et une politique gagnerait à être élaborée pour que le coût des émissions fugitives de méthane soit explicitement évalué lorsqu'il sera possible de les mesurer précisément. Ces émissions sont généralement peu coûteuses à réduire, et au vu de la nouvelle réglementation des États-Unis visant à les limiter fortement, une politique vigoureuse ne sera pas nuisible à la compétitivité.

L'option 1 pourrait représenter la voie la plus pratique, malgré les embûches. Bien que les deux options soient semées de certains écueils, c'est l'option 1 qui pourrait être la plus rapide et moins perturbatrice à mettre en œuvre. Cela dit, le choix préférable dépendra de la façon dont chaque option pourra concrètement être mise en œuvre et optimisée. L'une ou l'autre approche peut fonctionner et, en fin de compte, c'est le souci du détail qui sera la clé du succès.

1. Introduction

Lors du sommet de la COP26 à Glasgow en novembre 2021, le gouvernement du Canada s'est engagé à plafonner et à réduire les émissions de GES du secteur pétrolier et gazier. Cet engagement faisait suite à une promesse électorale fédérale de 2021 décrite dans la plateforme libérale selon laquelle le plafond ne dépasserait pas les niveaux de pollution actuels, s'accompagnerait d'objectifs d'émissions sur cinq ans jusqu'en 2050, et comprendrait des jalons de réduction en 2025 et 2030 établis suivant les conseils du Groupe consultatif pour la carboneutralité (Parti libéral du Canada, 2021). Clarifiant l'objectif ultime de la politique, le premier ministre Trudeau a expliqué que l'on mettrait en place un plafond décroissant « au rythme et à l'échelle nécessaires pour atteindre la carboneutralité nette d'ici 2050 »; de son côté, le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, Steven Guilbeault, a déclaré que le plafonnement ne visait pas à réduire la production du secteur (Tasker, 2021).

Dans un document de travail publié en juillet 2022, le gouvernement fédéral a présenté deux options pour une politique de plafonnement pétrogazier qu'il promet de mettre en œuvre en 2023. Le document soulève également une série de questions sur les principes, la conception, la portée et la mise en œuvre de la politique.

Le présent document de cadrage présente nos conseils sur la façon dont le gouvernement fédéral pourrait concevoir et mettre rapidement en application une politique qui placerait le secteur pétrogazier canadien sur la voie de la carboneutralité à prix modique¹. D'abord, il cherche à mieux articuler le problème, soit les raisons pour lesquelles il faut une nouvelle approche politique pour s'attaquer aux émissions du secteur pétrolier et gazier. Deuxièmement, il résume les principaux compromis et les implications des deux options proposées dans le document de travail. Troisièmement, il formule des conseils sur des méthodes de conception optimales pour chacune. Et quatrièmement, il résume nos conseils au gouvernement

2. Définition du problème

Plusieurs politiques de réduction des émissions de GES, comme la tarification du carbone (voir annexe 1), s'appliquent déjà au secteur pétrolier et gazier, mais le gouvernement fédéral réclame une nouvelle politique. Quel problème – ou problèmes – le nouveau plafond pétrolier et gazier vise-t-il à résoudre?

Trois grands facteurs se combinent pour justifier une nouvelle approche stratégique dans le secteur pétrolier et gazier.

1. La trajectoire actuelle du secteur n'est pas compatible avec la voie du « zéro émission nette », ce qui vient compliquer la tâche du Canada pour réaliser ses objectifs de réduction des émissions

Les politiques climatiques fédérales et provinciales en vigueur (excluant le plafond pétrogazier proposé) ne produisent pas de réductions suffisantes pour atteindre la cible 2030 du Canada : il faut des politiques plus rigoureuses. Et en tant que plus grand émetteur du pays, le secteur pétrolier et gazier doit être au centre de ces politiques (Sawyer et Beugin, 2022).

¹Ce rapport évalue le plafonnement des émissions de portée 1 et 2 dans le secteur pétrogazier, et non pas le plafonnement de la production.

Si le Canada veut atteindre son objectif de réduction des émissions de 40 à 45 % sous les niveaux de 2005 d'ici 2030, dans une optique de carboneutralité nette d'ici 2050, il faut que s'exerce une baisse rapide des émissions de portée 1 et 2 dans le secteur pétrolier et gazier.

Les émissions de portée 1 et 2 du secteur pétrolier et gazier continuent d'augmenter, même si d'autres secteurs économiques se décarbonisent considérablement. Entre 2005 et 2019, les émissions dans les secteurs de l'électricité, du traitement des déchets et de l'industrie lourde ont diminué de 73 mégatonnes d'équivalents de dioxyde de carbone (Mt éq. CO₂) – soit une réduction de 10 % par rapport au point de référence (émissions de 2005 du Canada). Au cours de la même période, les émissions du secteur du pétrole et du gaz ont crû de 31 Mt éq. CO₂ et celles du secteur transport, de 26 Mt éq. CO₂, pour un total de 57 Mt éq. CO₂ – ce qui annule presque entièrement les gains de la décarbonisation d'autres secteurs (ECCC, 2022b). Selon les projections pour 2030 du tout dernier scénario de référence (qui englobe « toutes les politiques et les mesures financées, édictées et mises en œuvre par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux »), les émissions du secteur pétrogazier devraient cesser d'augmenter, mais resteront stables (ECCC, 2022c).

Si le Canada veut atteindre son objectif de réduction des émissions de 40 à 45 % sous les niveaux de 2005 d'ici 2030, dans une optique de carboneutralité nette d'ici 2050, il faut que s'exerce une baisse rapide des émissions de portée 1 et 2 dans le secteur pétrolier et gazier. À en croire les projections du *Plan de réduction des émissions 2030* du Canada, en arriver d'ici 2030 à un niveau d'émissions pétrogazières d'environ 110 Mt éq. CO₂ par année (soit une réduction de 31 % sous les niveaux de 2005) serait compatible avec la voie de la concrétisation à moindre coût de la contribution déterminée au niveau national du Canada à l'Accord de Paris (ECCC, 2022b).

Si les émissions du secteur pétrolier et gazier continuent d'augmenter ou de rester stables, d'autres secteurs devront combler l'écart et tâcher de réaliser des réductions encore plus substantielles pour que le pays atteigne l'objectif de 2030 et la carboneutralité d'ici 2050 (ECCC, 2022b). À l'extrême, la trajectoire du secteur pourrait amener le Canada à rater ses objectifs.

2. Les politiques actuelles ne mènent pas à des réductions suffisantes

Les politiques climatiques qui s'appliquent actuellement au secteur pétrolier et gazier canadien ne sont pas appliquées à leur plein potentiel. En particulier :

Le système de tarification fondé sur le rendement risque de générer un surplus de crédits, ce qui minera l'effet incitatif à réduire les émissions de GES. La tarification fondée sur le rendement a été conçue de manière à réduire la facture de la réduction des émissions en réponse aux préoccupations concernant la concurrence ainsi que la fuite des investissements et de la production (et le transfert des émissions) vers des territoires aux politiques climatiques laxistes. Cette baisse de coûts se produit par l'établissement de seuils d'intensité des émissions : d'une part, au lieu de soumettre les entreprises au plein prix du carbone, le système ne les fait payer que pour les émissions qui dépassent le seuil. D'autre part, il les incite à améliorer leur bilan carbone en leur accordant des crédits si elles réduisent leurs émissions au-delà du seuil. Toutefois,

cet incitatif est nettement moins convaincant en l'absence de demande pour les crédits. Si les sociétés sont trop nombreuses à atteindre le seuil d'intensité ou à pouvoir acheter des compensations additionnelles à l'extérieur du secteur, le cours d'échange des crédits pique du nez et l'incitatif à réduire les émissions s'en voit amoindri. Les régimes des provinces – en particulier de celles qui ont d'importants secteurs pétroliers et gaziers – et le STFR fédéral risquent tous de se heurter à ce problème (Sawyer et coll., 2021), que pourrait encore exacerber l'introduction d'autres subventions publiques (par exemple, le crédit d'impôt à l'investissement proposé pour la captation, l'utilisation et le stockage du carbone [CUSC]) puisqu'elles facilitent l'atteinte des seuils d'émissions des entreprises et en réduisent la demande pour les crédits.

L'incertitude quant à la pérennité de la tarification du carbone mine les incitatifs à réduire les émissions, en particulier dans les projets à long terme et gourmands en capitaux comme ceux du secteur pétrogazier (Beugin et Shaffer, 2021). Les entreprises craignent que les prochains gouvernements ne mettent pas en œuvre les augmentations de la tarification du carbone comme prévu et que le prix du carbone en 2030 soit inférieur à 170 \$ la tonne. Dans l'après 2030, de nombreux projets à long terme poursuivront leur cours, et il y a encore plus d'incertitude en ce qui concerne la tarification du carbone. Par conséquent, les grands projets de réduction des émissions (comme les projets de CUSC dans le secteur pétrolier et gazier) piétinent, même s'ils étaient économiquement viables malgré un prix du carbone élevé (tant que la demande internationale pour le produit persistera).

La réglementation fédérale et provinciale sur le méthane n'est pas assez rigoureuse et sa couverture laisse à désirer; par conséquent, les réductions d'émissions à faible coût ne se réalisent pas (Bataille, 2022). Qui plus est, il est presque certain que les émissions totales de méthane sont sous-estimées : l'Agence internationale de l'énergie (AIE) est d'avis que les émissions du secteur de l'énergie sont 70 % plus élevées que ce qu'indiquent les rapports officiels (MacKay et coll., 2021; Chan et coll., 2020; AIE, 2021). Cela jette une ombre sur le travail de stabilisation du climat étant donné que la capacité de rétention de la chaleur du méthane sur 20 ans est plus de 80 fois supérieure à celle du CO₂ (ECCC, 2021). En outre, la réglementation actuelle sur le méthane ne vise que les émissions des sites actifs, ce qui exclut les puits orphelins et abandonnés, qui représentent environ 5 à 8 % des émissions totales de méthane selon une étude (Kang et coll., 2016). Un encadrement plus strict, dans l'objectif d'en arriver à des émissions de méthane « presque zéro », est donc une composante cruciale de la transition vers la carboneutralité pour le Canada, qui devrait sérieusement s'inspirer du récent renforcement de la réglementation aux États-Unis pour atteindre cet objectif.

La nouvelle réglementation sur les combustibles propres aura probablement moins d'effet sur les émissions que ce qui était prévu au départ. C'est notamment parce que les gaz combustibles ont été exclus de la version définitive qu'on estime, dans une récente évaluation d'impact, que la *Norme sur les combustibles propres* fédérale entraînera des réductions de 18 Mt éq. CO₂ en 2030 – soit 12 Mt éq. CO₂ de moins que les projections de 2018 –, avant de baisser à 9,5 Mt éq. CO₂ par année en 2040 (ECCC, 2022d; ECCC, 2018). Force est tout de même de reconnaître l'apport important de cette réglementation au subventionnement efficace des sources de carburant écoresponsables et à la croissance du secteur des énergies propres au Canada (Jaccard, 2020).

Dans l'ensemble, le constat de notre analyse indépendante du *Plan de réduction des émissions* du Canada est que d'ici 2030, les émissions du secteur pétrolier et gazier dans le scénario de référence (c.-à-d. sa trajectoire en l'absence de mesures supplémentaires) demeureront supérieures, de 4 %, au niveau de 2005. Ce bilan est

bien loin du portrait que dépeint le gouvernement fédéral de la voie la plus efficace sur le plan économique pour le secteur, soit une réduction de 31 % sous les niveaux de 2005. Notre analyse est catégorique : pour mettre le secteur sur les rails de la carboneutralité, il faut un plafonnement des émissions pétrogazières ainsi que d'autres politiques conçues avec suffisamment de rigueur et mises en œuvre rapidement (Sawyer et coll., 2022).

3. L'incertitude sur le long terme au chapitre de la demande mondiale en pétrole et en gaz risque d'alourdir la note de transition du pays vers la carboneutralité

À court terme, la demande mondiale demeurera élevée, surtout avec l'invasion illégale de l'Ukraine par la Russie. Or, l'impératif de réduction des GES demeure. Le Canada, comme d'autres pays, en est donc parvenu à un compromis entre cette réalité immuable et les besoins immédiats : la poursuite, pendant un certain temps, de la production pétrolière et gazière, moyennant une diminution des émissions que celle-ci génère. La politique climatique canadienne est conforme à cet objectif : la tarification, la réglementation et les subventions s'appliquant au carbone (par exemple, pour la CUSC) incitent les producteurs à l'écoresponsabilité, et la tarification du carbone fondée sur le rendement décourage le stratagème qui consisterait à abaisser les émissions en réduisant directement la production (qui serait alors remplacée par le pétrole et le gaz provenant d'ailleurs).

Quoi qu'il en soit, l'industrie pétrogazière se distingue des autres secteurs fortement émetteurs et dépendants du commerce international, car la demande mondiale à long terme pour sa production diminuera avec l'accélération des efforts mondiaux de sevrage en carbone. L'AIE prévoit d'ailleurs, dans son scénario « zéro émission nette », que la demande planétaire de pétrole diminuera de 75 % d'ici 2050, que celle de gaz reculera de 55 %, et qu'aucun nouveau champ pétrolier ou gazier ne devrait être exploité (AIE, 2021a). Bien que le moment exact de la transition demeure incertain, le mouvement a déjà commencé, et des changements aux conséquences extrêmes pour le secteur pétrolier et gazier s'opèrent dans la technologie, les marchés et les politiques de l'économie mondiale (Samson et coll., 2021; Bond, 2022).

Mais l'absence de calendrier établi complique la planification des investissements. Face à ce défi, certains industriels pétroliers et gaziers planifient en fonction d'une demande continue à long terme, ce qui pose deux types de risque.

Premièrement, ils courrent le risque que certains actifs soient délaissés quand la demande reculera. Selon une estimation, le Canada pourrait se retrouver avec 100 milliards de dollars américains en installations de combustibles fossiles abandonnées à la suite de la transition mondiale vers la sobriété en carbone (Semieniuk et coll., 2022). La note pour ces actifs à l'abandon revient au secteur privé : ce sont les investisseurs dans le projet qui écoperont. Cependant, il y aura également des répercussions dans la sphère publique, car les promoteurs de projets voudront alors faire pression pour que soit assouplie la politique climatique ou pour obtenir une compensation – ce qui pourrait saper les objectifs climatiques globaux du pays.

Simultanément, c'est une proportion toujours plus grande de la facture environnementale qu'accumulent les actifs pétroliers et gaziers, à savoir le coût du nettoyage des bassins de résidus et des puits orphelins, qui tend à être refilée aux contribuables, et les collectivités en première ligne, qui sont souvent autochtones, assument une part disproportionnée des coûts. Les lois et règlements régissant le secteur manquent de tonus pour responsabiliser les entreprises, qui sont alors moins enclines à s'assurer que leurs vieux puits ne laissent

L'incertitude de la demande en pétrole et en gaz et du prix de ces produits risque d'accroître l'inertie et la dépendance à la trajectoire du secteur pétrolier et gazier au Canada, l'expansion à court terme de la production rendant plus difficile et plus coûteuse la réalisation des objectifs climatiques du pays sans nécessairement générer une valeur économique.

pas fuir du méthane (Dion et coll., 2018; Dachis et coll., 2017). Et le problème est potentiellement encore pire pour les résidus de sables bitumineux. Les estimations maison de l'Alberta Energy Regulator indiquent que le prix du nettoyage du secteur pétrolier albertain pourrait atteindre les 260 milliards de dollars, et qu'une grande partie de la facture pourrait finalement être refilée au public (De Souza et coll., 2018).

Deuxièmement, l'incertitude entourant la demande à long terme en pétrole et en gaz entraîne également un risque de « gel » des émissions. Les grands projets ayant englouti énormément de capitaux, une fois construits, sont susceptibles de rester en fonction pendant des décennies, même si les conditions du marché changent. Les dépenses d'investissement étant des coûts irrécupérables, la production aura tendance à se poursuivre tant que les revenus dépasseront les frais d'exploitation, même si le projet s'avère être un investissement non rentable dans l'ensemble.

L'incertitude de la demande en pétrole et en gaz et du prix de ces produits risque d'accroître l'inertie et la dépendance à la trajectoire du secteur pétrolier et gazier au Canada, l'expansion à court terme de la production rendant plus difficile et plus coûteuse la réalisation des objectifs climatiques du pays sans nécessairement générer une valeur économique. Comme on l'a noté plus tôt, si les émissions de l'industrie pétrogazière demeurent élevées, ce sont les autres secteurs qui devront redoubler d'efforts pour respecter les cibles d'émissions du Canada. Autrement dit, le fardeau des décisions prises dans le secteur pétrolier et gazier reviendrait au pays en entier et non pas à l'industrie seule. Et si les autres secteurs n'arrivent pas à se sevrer suffisamment du carbone, le pays ne parviendra pas à atteindre ses cibles.

Combiner les pièces du casse-tête : pourquoi il faut une nouvelle approche politique pour s'attaquer aux émissions du secteur pétrolier et gazier

Globalement, la trajectoire d'émissions du secteur pétrogazier est incompatible avec la transition vers la carboneutralité. Les politiques en vigueur ne sont pas suffisamment strictes pour les cibles canadiennes de baisse des émissions pour 2030 et de carboneutralité d'ici 2050. Et l'incertitude à long terme quant à la demande mondiale en pétrole et en gaz contribue à l'inertie qui menace de saler la note de la réalisation des objectifs climatiques au Canada. À l'extrême, cela risque même de lancer le pays sur une voie sans issue qui mettra en péril l'atteinte de la carboneutralité à l'horizon 2050 (Groupe consultatif pour la carboneutralité, 2021).

La combinaison de ces facteurs donne à penser qu'il faut revoir la stratégie encadrant les émissions du secteur pétrolier et gazier. Une politique qui offrirait une plus grande certitude quant à la trajectoire des émissions du secteur pourrait aider à dissiper l'incertitude à long terme entourant la demande mondiale en pétrole et en gaz tout en rentabilisant et en simplifiant la décarbonisation du Canada. Certes, cela peut s'inscrire en faux contre l'idée d'une politique rentable lançant un signal de prix uniforme dans tous les secteurs (voir l'encadré 1), mais l'incertitude, et l'inertie que celle-ci risque d'entraîner, est un problème

tangible – surtout compte tenu de l'apport considérable du secteur au profil d'émissions et à l'économie du pays – qui justifie une approche ciblée, même si elle amène son lot de complications.

3. Comparaison des deux options de politiques

Le document de travail fédéral formule deux options potentielles pour instaurer une politique qui placerait les émissions du secteur sur une trajectoire compatible avec une transition rentable vers la carboneutralité à l'échelle de l'économie.

- 1. Nouveau système de plafonnement et d'échange sous le régime de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* :** Cette option verrait le nouveau système compléter le système de tarification fondé sur le rendement en comblant l'écart entre les réductions d'émissions que produiront les politiques existantes et la voie du zéro émission nette pour le secteur. Autrement dit, cette nouvelle politique servirait de mécanisme d'appoint, de sorte que si, par exemple, les politiques en vigueur mènent à une baisse des émissions de 40 Mt éq. CO₂ en 2030, le plafond serait fixé de façon à produire une baisse de 44 Mt éq. CO₂ supplémentaire afin de réduire les émissions totales dans le secteur de 84 Mt éq. CO₂, comme le prescrit le Plan de réduction des émissions pour 2030.
- 2. Modification des mécanismes actuels de tarification du carbone au titre de la *Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre* :** Cette autre option propose que le gouvernement fédéral majore le prix minimum du carbone dans le secteur pétrolier et gazier *au-delà* des tarifs définis dans l'annexe en vigueur. Cette hausse abrupte du cours du carbone mènerait à des réductions supplémentaires des émissions dans les administrations soumises au STFR fédéral. Les provinces et les territoires dotés de leur propre système de tarification fondé sur le rendement, eux, seraient tenus d'emboîter le pas ou de se placer sous le régime fédéral. Le gouvernement canadien pourrait également rendre plus sévère son étalonnage de l'intensité des émissions pétrolières et gazières.

ENCADRÉ 1

L'argument en faveur de l'augmentation de la tarification fondée sur le rendement à l'échelle de l'économie

Que l'on opte pour l'adaptation de la tarification du carbone au secteur pétrolier et gazier ou pour l'adoption d'un système sectoriel de plafonnement et d'échange afin d'atteindre les objectifs du plafond d'émissions pour le secteur, il se peut que cela entraîne des écarts dans le prix du carbone à l'échelle de l'économie, ce qui pourrait miner un avantage distinct de la tarification du carbone : la cohérence de l'incitatif, qui offre un mécanisme de réduction des émissions parmi les moins coûteux. Une autre approche possible serait que le gouvernement fédéral relève le cours minimum dans les normes sur l'intensité en carbone et les émissions s'appliquant à l'économie tout entière, y compris le secteur pétrolier et gazier, pour ainsi entraîner les mêmes réductions rentables dans *l'ensemble* des secteurs (Leach, 2022; Winter, 2022).

Sous un régime de tarification fondé sur le rendement renforcé à l'échelle de l'économie, l'accent pourrait se mettre sur l'augmentation de la rigueur de la tarification. En même temps, pourrait s'opérer une réduction des écarts entre les prix du carbone qui ont actuellement cours dans les systèmes de tarification provinciaux, territoriaux et fédéral. Notre rapport de 2021, *La tarification du carbone au Canada*, montre que l'incitation liée au coût marginal, ou la valeur de la réduction d'une tonne d'émissions, variait d'une province ou d'un territoire à l'autre, allant d'aussi peu que 16 \$ à autant que 41 \$ en 2020 (Sawyer et coll., 2021). L'application à *l'ensemble* des secteurs économiques des changements de tarification fondée sur le rendement proposés par le gouvernement dans son option 2 pour le secteur pétrolier et gazier, combinée à une meilleure harmonisation des cours du carbone à l'échelle nationale, pourrait rentabiliser au maximum l'atteinte des objectifs climatiques du Canada.

Cette façon de procéder aurait également l'avantage de viser en même temps les émissions des autres secteurs, ce qui ferait progresser la réalisation des promesses climatiques que le Canada a faites à la communauté internationale. Cependant, son grand inconvénient est qu'elle fera grimper le prix du carbone et les coûts moyens pour les entreprises de secteurs ayant déjà considérablement réduit leurs émissions. De plus, comme elle s'articule autour des cours à l'échelle de l'économie, elle ne tient pas compte du problème de l'incertitude – et du risque d'inertie en découlant – qui est inhérent au secteur pétrogazier en particulier. Il serait ainsi moins certain que la réduction des émissions, surtout dans cette industrie, cadrerait réellement avec la trajectoire d'une transition vers la carboneutralité rentable à l'échelle de l'économie.

Rappelons toutefois que le plafonnement ne devrait pas avoir pour objectif de garantir une quantité précise d'émissions, mais bien de réaliser les réductions qui placeront le secteur sur la voie du zéro émission nette. Et l'une comme l'autre option de politique pourrait être efficace pour ce faire.

Si le document de travail fédéral décrit les options en détail et en examine également le pour et le contre, la présente section en fait la synthèse et pousse plus loin la discussion. En fin de compte, nous constatons que les deux options se ressemblent plus qu'elles ne diffèrent. Leurs grandes différences montrent toutefois les défis de conception et de mise en œuvre uniques à chacune.

Nous examinons les deux options à travers cinq critères d'évaluation : efficacité à réduire les émissions de GES, rentabilité, facilité de mise en œuvre, difficulté pour les sociétés de se conformer, prévention des interactions contre-productives entre politiques.

1. Efficacité à réduire les émissions de GES

L'objectif affiché du plafonnement est de réduire les émissions du secteur pétrolier et gazier conformément à la trajectoire que doit suivre le secteur pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050, sans oublier la cible de 2030 figurant dans le *Plan de réduction des émissions*.

Les options décrites dans le document de travail fédéral pourraient l'une comme l'autre mener aux réductions additionnelles requises en imposant aux émetteurs du secteur pétrogazier un prix total du carbone plus élevé qu'aux émetteurs du reste de l'économie. Avec l'option 1 (le système de plafonnement et d'échange), le cours du carbone du secteur serait la somme du prix du carbone au titre du système de tarification fondé sur le rendement et du prix des allocations négociables sous le régime de plafonnement. Avec l'option 2 (le STFR modifié), ce cours serait tout simplement le prix du carbone propre au secteur pétrolier et gazier.

Cependant, les deux options diffèrent subtilement en ce qui concerne la certitude d'atteindre précisément les réductions d'émissions voulues.

L'option 1 offre une plus grande certitude quant au volume d'émissions permis dans le secteur. Elle établit un nombre limité d'allocations, qui diminue au fil du temps, conformément à la trajectoire sectorielle de décarbonation. Néanmoins, les assouplissements en matière de conformité – sur le plan des compensations admissibles, par exemple – du côté des autres secteurs mineraient lentement mais sûrement la fiabilité et l'efficacité du dispositif. Pour ce qui est de l'option 2, des compensations sont déjà en place sous le régime du STFR fédéral et des autres systèmes de tarification fondés sur le rendement équivalents.

En revanche, si l'option 2 offre un bon degré de certitude quant aux cours du carbone, ce n'est pas le cas pour les niveaux d'émissions. Divers exercices de modélisation peuvent estimer les réductions d'émissions qui découleront d'une trajectoire de prix donnée, mais en pratique, rien ne garantit que la politique livrera la marchandise. On pourrait toutefois introduire plus de certitude quant à la quantité d'émissions par l'ajustement dynamique de la politique au fil du temps. Le gouvernement pourrait, comme cela se fait déjà ailleurs, ajuster et calibrer

au fur et à mesure la rigueur du système de tarification fondé sur le rendement encadrant le secteur pétrolier et gazier pour atteindre les réductions souhaitées. Par exemple, si les émissions ne diminuent pas comme il se doit, le prix du carbone pourrait rapidement être revu à la hausse.

L'option 1 garantit plus clairement le volume des émissions. Le prix des allocations sous le régime de plafonnement suivra les fluctuations de la demande en pétrole et en gaz. Lorsque les cours sont élevés, les sociétés pétrolières et gazières tendent à accroître leur production et, du même coup, leurs émissions. Résultat? Une augmentation automatique du prix des allocations. Et à l'inverse, une diminution de la demande mondiale fera reculer le prix des allocations. Quoi qu'il en soit, le volume total d'émissions restera conforme à la trajectoire de carboneutralisation du secteur.

Rappelons toutefois que le plafonnement ne devrait pas avoir pour objectif de garantir une quantité précise d'émissions, mais bien de réaliser les réductions qui placeront le secteur sur la voie du zéro émission nette. Et l'une comme l'autre option de politique pourrait être efficace pour ce faire.

Enfin, l'efficacité à long terme d'une politique dépend également de sa pérennité (c.-à-d. sa capacité à survivre aux changements de gouvernement). Aucune option n'est plus pérenne que l'autre, car elles pourraient toutes deux être effectivement annulées par une administration subséquente et donc avoir peu ou pas d'effet sur les émissions du secteur. Pour l'option 1, le plafonnement tout entier pourrait être abrogé par de nouveaux règlements. L'option 2, elle, ne pourrait pas être entièrement abrogée sans modifications législatives, mais comme son efficacité dépend de règlements, elle peut également être minée substantiellement par une modification de ces derniers.

2. Rentabilité

Toutes choses étant égales par ailleurs, les gouvernements devraient choisir une option stratégique qui réduit au maximum le coût global des réductions d'émissions à réaliser par le secteur. La politique la plus rentable sera celle qui établit des incitatifs uniformes pour réduire les émissions de l'ensemble des sociétés du secteur pétrolier et gazier (ainsi que dans d'autres secteurs). Ainsi, les options qui créent des incitatifs relativement bons pour certains émetteurs, mais moins bons pour d'autres, auront tendance à se traduire en réductions plus coûteuses alors que certains bouderont les mesures d'atténuation moins coûteuses.

Encore une fois, les deux options sont plus semblables que différentes en ce qui concerne leur rentabilité.

Les deux reposent sur le marché, ce qui signifie que le cours dans le secteur pétrolier et gazier serait le moindre coût. Mais que le prix soit établi par le marché des allocations sous un régime de plafonnement et d'échange ou dicté directement dans le cadre d'une hausse du prix du carbone visant le secteur, c'est largement sans importance.

L'une comme l'autre option mènera probablement à un cours du carbone plus élevé pour les entreprises pétrolières et gazières que celles d'autres secteurs, auquel cas l'asymétrie pourrait rendre plus dispendieuses les réductions d'émissions dans cette industrie qu'ailleurs dans l'économie. Résultat : cela pourrait alourdir la note globale que paiera le Canada pour atteindre ses engagements climatiques envers la communauté internationale.

3. Facilité de mise en œuvre

Il reste moins de huit ans avant 2030, et les réductions prévues à ce jalon sont considérables; il est donc crucial que les politiques soient mises en application rapidement et adroitemment. Ce critère examine donc dans quelle mesure :

- ▶ l'option choisie sera longue à concevoir convenablement (une politique relativement inédite prendra plus de temps à appliquer);
- ▶ les frais administratifs et le fardeau de la mise en œuvre par le gouvernement seront accablants;
- ▶ il faudra des ajustements législatifs pour mettre en œuvre l'option, s'il n'est pas possible de le faire par application des lois existantes;
- ▶ le système sera compatible avec le fédéralisme climatique et le partage de compétence entre le fédéral et les provinces et territoires.

La mise en application d'une comme l'autre option aura ses ratés. Certains problèmes seront communs aux deux, tandis que d'autres seront spécifiques à l'une ou l'autre.

Dans un cas comme dans l'autre, il sera difficile de mesurer les émissions, en particulier pour les petits émetteurs pétrogaziers, et donc de concevoir adéquatement chaque option. Dans le régime actuel, les petits émetteurs ne font pas le suivi de leurs émissions et sont généralement exclus du système de tarification fondé sur le rendement. Le méthane – par exemple les émissions fugitives ou les émissions de petits puits, dont certains ne sont plus en exploitation – sera particulièrement difficile à mesurer et donc à inclure dans le plafond. Néanmoins, les deux options visent à réglementer un éventail plus vaste des émissions du secteur, et pas seulement celles des grands émetteurs.

Compte tenu de sa complexité inhérente, la création d'un nouveau système de plafonnement et d'échange (option 1) prendra du temps. Plus il faut mobiliser les intervenants et émetteurs, plus la mise en œuvre risque de se compliquer. Ce nouveau régime pourrait emprunter certains éléments aux systèmes de plafonnement et d'échanges du Québec et de la Nouvelle-Écosse (ou de programmes internationaux, comme celui de l'Union européenne), mais comme il s'agit d'une approche sectorielle sans pareille parmi les politiques climatiques canadiennes, sa conception pourrait s'avérer longue et coûteuse.

L'adaptation de la tarification du carbone (option 2) présente certains grands avantages sur le plan de la mise en œuvre étant donné que les programmes visant les grands émetteurs sont déjà en place, tout comme les mécanismes redditionnels, et que le gouvernement fédéral a déjà instauré un processus pour faire participer les provinces et territoires à l'orientation future du STFR et des programmes équivalents pour les grands émetteurs. Toutefois, contrairement à l'option 1, qui peut être mise en œuvre au moyen de nouveaux règlements pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE), il faudrait apporter des modifications à la *Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre* (LTPGES) pour concrétiser l'option 2. De plus, pour que celle-ci fonctionne correctement et entraîne la réduction des émissions sectorielles, il faudra ajuster plus souvent le cours du carbone ou le seuil d'intensité des émissions s'appliquant au pétrole et au gaz.

La pleine mise en œuvre du STFR modifié (option 2) nécessitera pas seulement l’élaboration, mais aussi l’application d’une nouvelle norme minimale fédérale. À l’heure actuelle, comme les systèmes en place Alberta, en Saskatchewan et en Colombie-Britannique – les plaques tournantes de la production de pétrole et de gaz – pour réglementer les grands émetteurs sont de compétence provinciale, les entreprises ne sont pas complètement assujetties au STFR fédéral. Les négociations sur les équivalences provinciales menacent d’être complexes et, possiblement, de s’être éterniser. Elles pourraient également miner les pourparlers intergouvernementaux en cours et nuire à la relative stabilité du système et à l’assentiment général qui existe à l’égard de la tarification fondée sur le rendement établie dans l’ensemble du pays. Cela dit, il faudra également la collaboration des provinces et territoires pour appliquer l’option 1.

Le fédéralisme climatique a des implications différentes pour chacune des deux options sur le plan de leur opportunité relative et de leur efficacité au bout du compte. Dans le cas de la première, la LCPE confère un pouvoir de réglementation au gouvernement fédéral. Dans le cas de la seconde, l’établissement d’un prix du carbone spécifique au secteur pourrait ne pas être conforme à l’arrêt rendu par la Cour suprême au sujet de la LTPGES, qui confirmait que le gouvernement fédéral pouvait établir des normes sur la tarification nationale minimale du carbone puisqu’il adoptait une approche élargie qui ne discriminait pas en fonction du secteur. Dans un cas comme dans l’autre, cependant, l’instauration des politiques nécessitera de nouvelles discussions avec les provinces.

4. Difficulté pour les sociétés de se conformer

La « difficulté » fait référence aux coûts administratifs et de transaction que doivent supporter les entreprises réglementées pour se mettre en conformité. Idéalement, la politique devrait réduire au minimum les coûts de transaction imposés aux sociétés pétrolières et gazières.

Les tenants et aboutissants sur le plan des coûts de conformité sont assez clairs dans le cas de chaque option. En vertu du nouveau plafond d’émissions (option 1), les sociétés pétrolières et gazières seraient tenues de se conformer à un système additionnel, ce qui représenterait des coûts administratifs supplémentaires rendant plus onéreux le travail de conformité.

L’adaptation du système existant pour fonctionner dans les limites des politiques en place (option 2), elle, ferait économiser du temps et de l’argent aux entreprises et aux autorités de réglementation gouvernementales. Comme les sociétés du secteur pétrogazier se conforment déjà à l’actuel système de tarification fondé sur le rendement, cela ne représenterait aucun nouveau coût de transaction.

5. Risque d’interactions contre-productives entre politiques

Les interactions avec les politiques qui encadrent les émissions du secteur pourraient avoir une incidence sur la rentabilité d’autres politiques, voire en rendre certaines redondantes; toute nouvelle politique pourrait être plus difficile à concevoir et à calibrer en raison des politiques existantes, ou alourdir encore le fardeau de mise en conformité déjà imposé par les systèmes et règlements existants en matière de tarification du carbone.

De par sa conception, l’option 1 ne s’appuie sur les politiques existantes que lorsque celles-ci ne parviennent pas à réduire adéquatement les émissions du secteur pétrogazier. Si la tarification fondée sur le rendement et les autres règlements suffisaient à réduire les émissions pour décarboner le secteur, le plafonnement se trouverait tout simplement à équivaloir aux émissions sectorielles, et le prix des unités

(ou « quotas ») d'émission serait nul; bref, le système ne viendrait pas limiter les émissions. Mais si la rigueur des instruments était insuffisante, le plafond restreindrait les émissions sectorielles et ferait monter le prix du carbone en rendant les unités plus coûteuses.

L'option 2 verrait encore moins d'interactions avec les autres politiques, car elle n'introduit pas carrément un nouveau régime. En fait, selon sa conception, elle pourrait pallier certains des problèmes des politiques existantes (voir la section 5.2 sur l'établissement des attentes quant au resserrement continu des limites d'intensité des émissions). Par exemple, le crédit d'impôt prévu pour la captation, l'utilisation et le stockage du carbone (CUSC) risque de sursaturer à long terme le marché du crédit de carbone, car les installations de CUSC génèrent des crédits dès qu'ils arrivent en deçà des seuils d'intensité des émissions fixés par le mécanisme de tarification fondée sur le rendement. Cela fait baisser la demande pour les crédits (et leur prix du même coup), ce qui atténue l'intérêt de la décarbonation. Le resserrement des normes sur l'intensité des émissions, combiné à l'augmentation du prix du carbone dans le secteur pétrolier et gazier, réduirait le volume de crédits que pourraient générer les entreprises de façon à tenir compte des effets du crédit d'impôt pour la CUSC.

De plus, le STFR modifié pour le secteur pétrogazier nécessiterait le recalibrage du seuil d'intensité en émissions des autres secteurs, en collaboration avec les provinces et les territoires. Cela dit, un ajustement sera probablement nécessaire afin d'atténuer le risque d'un excès de l'offre sur le marché des crédits sous le régime du STFR.

Synthèse

Comme l'illustre le tableau 1, les deux options ont des avantages et des inconvénients légèrement différents :

	Option 1 (Plafonnement et échange)	Option 2 (STFR modifié)
Efficacité à réduire les émissions	<p>Efficace : Probable qu'on atténue les émissions conformément à la trajectoire de décarbonation (tout dépend de la conformité).</p> <p>Certaine : Fort probable qu'on en arrive à un volume d'émission précis (selon le choix de mécanisme de conformité).</p>	<p>Efficace : Probable qu'on atténue les émissions conformément à la trajectoire de décarbonation (tout dépend de la conformité).</p> <p>Passablement certaine : La tarification du carbone fondée sur le rendement garantit un certain prix du carbone, mais pas nécessairement le volume d'émissions (tout dépend de l'évolution de sa rigueur avec le temps).</p>
Rentabilité	<p>Rentable pour le secteur.</p> <p>Potentiellement peu rentable pour les autres secteurs, s'il y a asymétrie dans la tarification intersectorielle du carbone.</p>	<p>Rentable pour le secteur.</p> <p>Potentiellement peu rentable pour les autres secteurs, s'il y a asymétrie dans la tarification intersectorielle du carbone.</p>
Facilité de mise en œuvre	Difficile : Il faudrait une nouvelle architecture de politiques.	<p>Difficile : Des ajustements sont déjà en train d'être apportés au STFR. Il faudrait modifier la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour établir la tarification sectorielle.</p>
Difficulté pour les sociétés de se conformer	Modérément complexe : On introduit un nouveau régime auquel l'industrie doit se conformer en sus du système existant (quoique les connaissances et capacités exigées se ressemblent).	Simple : On tire parti des politiques existantes.
Risque d'interactions contre-productives	Peu risquée : Le mécanisme de plafonnement et d'échange servira d'appoint aux politiques existantes et en corrigera certaines lacunes.	Peu ou pas risquée : Le STFR nécessitera que l'on règle certains problèmes des politiques existantes, mais il fallait les résoudre de toute façon.

Laquelle des deux options proposées par le gouvernement fédéral est préférable? Cela dépend du poids que ce dernier accorde aux divers critères d'évaluation. Si, par exemple, c'est le degré de certitude quant aux réductions d'émissions qui prime, alors c'est l'option 1 qui l'emporte. Si, d'un autre côté, on se soucie davantage de la complexité et des coûts de transaction pour le milieu pétrogazier, l'option 2 offrira une plus grande tranquillité d'esprit à l'industrie.

Sans oublier que la façon précise dont chaque système serait conçu et appliqué pourrait en compenser au moins une partie des inconvénients. La section suivante étudie les principaux choix de conception et de mise en œuvre pour chaque option. Comme nous le montrerons, chacune a ses propres facteurs qui en compliquent la concrétisation.

4. Améliorer la conception de l'option 1 (plafonnement et échange)

Les plus gros obstacles à l'option de plafonnement et d'échange proposée par le gouvernement fédéral sont interconnectés : l'efficacité et la complexité. La création d'un nouveau système sectoriel de tarification du carbone sera chronophage, surtout si elle requiert une mobilisation et une consultation approfondies des parties prenantes. Et compte tenu de l'ampleur des réductions d'émissions nécessaires d'ici 2030, le gouvernement ne peut plus se permettre d'attendre. Parallèlement, la complexité de la conception augmente aussi les coûts de transaction pour les sociétés sous réglementation.

Ainsi, la conception devrait être revue avec ces points en tête. Si le gouvernement fédéral choisit d'emprunter cette voie, il devrait privilégier l'approche suivante :

1. Éviter le chevauchement des mécanismes

Le document de travail fédéral propose d'ajouter le régime de plafonnement et d'échange du secteur pétrogazier aux nombreux systèmes de tarification fondés sur le rendement existants. Or, il serait plus judicieux d'exempter le secteur de ces systèmes de tarification afin que seul le régime de plafonnement et d'échange y dicte le prix du carbone (sans pour autant éliminer les protections pour les industries tributaires du commerce – voir la section 4.2).

Puisqu'il ne resterait alors qu'un seul mécanisme de tarification du carbone, les coûts de transaction dans le secteur s'en trouveraient réduits. En éliminant la tarification fondée sur le rendement, on limiterait aussi le risque que le crédit fiscal pour la CUSC sature les marchés de crédits de carbone et nuise au régime de tarification du carbone. De plus, cette approche serait tout aussi efficace et certaine pour réduire les émissions que la version de l'option 1 proposée par le gouvernement fédéral.

Cela dit, elle présente deux inconvénients. Premièrement, si le gouvernement fédéral souhaite établir des contrats d'écart compensatoire (« contrats sur la différence ») (Beugin et Shaffer, 2022), le système de plafonnement et d'échange lui compliquera la tâche, car il garantit la quantité d'émissions et non le prix précis du carbone. La définition d'un plancher de tarification résoudrait toutefois ce problème. Deuxièmement, si le secteur pétrolier et gazier est exclu de la tarification fondée sur le rendement, le fédéral devra travailler avec les provinces et territoires pour revoir les seuils d'intensité d'émissions du STFR dans les autres secteurs (une étape qui risque d'être nécessaire dans tous les cas à cause du risque de surproduction des crédits de carbone).

2. Prendre appui sur le système fédéral actuel de tarification fondé sur le rendement pour accélérer la mise en œuvre

Le document de travail fédéral reconnaît que certains éléments actuels du STFR peuvent être repris par le régime de plafonnement et d'échange. C'est notamment le cas des allocations fondées sur le rendement, qui allègent les pressions concurrentielles et limitent les fuites de carbone.

En effet, il est possible de sauter le long processus que représente l'établissement d'un cadre d'allocation en utilisant les seuils préalablement négociés comme point de départ pour simplifier la conception et faciliter et accélérer considérablement la mise en œuvre. D'autres systèmes de tarification du carbone réutilisent déjà des bases existantes par souci de simplicité et d'efficacité; par exemple, les Pays-Bas ont instauré l'année dernière une taxe sur le carbone prenant appui sur le Système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne pour déterminer quelles émissions assujettir à leur taxe intérieure (Banque mondiale, 2021).

Si le gouvernement choisit l'option 1, il devrait reprendre les seuils d'intensité d'émissions du STFR comme mesures initiales pour convertir la part d'allocations gratuites en subvention de la concurrence fondée sur le rendement. Les entreprises dont les émissions dépassent les allocations gratuites auraient tout de même à acheter des unités supplémentaires pour respecter le plafond. Au fil du temps, la quantité totale d'unités et la proportion d'unités gratuites devraient toutes deux diminuer (puis disparaître complètement au déploiement des ajustements à la frontière pour le carbone – voir la section 5.3).

3. Concevoir le plafond de façon à limiter la volatilité du prix du carbone, quitte à faire peser une incertitude sur les réductions d'émissions

En instaurant un système de tarification du carbone complètement différent dans le secteur pétrolier et gazier, l'option 1 créerait un marché du carbone à part et isolé – et par le fait même beaucoup plus volatile. Par exemple, si le prix du pétrole demeure élevé ou grimpe davantage, la demande d'unités augmentera, entraînant une hausse disproportionnée du prix du carbone par rapport aux autres secteurs. Inversement, une baisse du prix du pétrole ou l'adoption de technologies de CUSC pourraient faire diminuer la demande d'unités et tirer le prix du carbone sous le niveau du reste de l'économie.

En raison du petit nombre d'intervenants du marché par rapport au STFR, cette volatilité pourrait être difficile à contrer, mais deux mesures de conception peuvent l'atténuer :

- ▶ *Un prix plancher* fixant le prix minimal du carbone
- ▶ *Un prix plafond* fixant le prix maximal du carbone

Comme l'indique le document de travail fédéral, un prix plancher existe en quelque sorte déjà, sous forme de norme fédérale minimale dans la *Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre*. Toutefois, comme nous recommandons que le secteur pétrogazier soit exempt de la tarification fondée sur le rendement après la mise en place du système de plafonnement et d'échange, le gouvernement pourrait établir un prix plancher en s'engageant à acheter les unités des émetteurs à un prix fixe. Il pourrait aussi définir un prix plafond en créant une réserve d'unités à mettre sur le marché si un certain prix est dépassé.

Ces mesures empêcheraient l'échange d'unités en dehors de la fourchette de prix délimitée par les prix plancher et plafond. En réduisant ainsi la volatilité du marché, on permettrait aux entreprises d'investir avec plus de certitude dans la réduction des émissions, et on empêcherait le prix du carbone dans le secteur d'augmenter beaucoup plus qu'ailleurs – ce qui encouragerait des réductions d'émissions plus coûteuses – ou de descendre sous le seuil nécessaire pour que le secteur atteigne ses cibles de carboneutralité.

Cependant, l'établissement d'une fourchette de prix optimaux créerait de l'incertitude quant à la *quantité* exacte d'émissions permises par le plafonnement, car les unités ne pourraient pas toujours être échangées au prix dicté par le marché (bien qu'un calibrage méticuleux de la réserve d'unités puisse atténuer cet effet). Mais, comme nous l'avons indiqué plus tôt, l'objectif final du plafonnement devrait être de mettre le secteur pétrolier et gazier sur la voie de la carboneutralité, et non d'atteindre un seuil précis de réductions d'émissions. Cet objectif n'est pas incompatible avec le contrôle de la volatilité du marché sous ce système.

4. Limiter les flexibilités de conformité

Les flexibilités de conformité rendent les réductions d'émissions plus incertaines et, dans le cas des crédits compensatoires, peuvent même nuire aux efforts du secteur pétrogazier pour réduire ses émissions (Rivers et coll., 2021). En outre, l'offre de grandes flexibilités complique la conception du système et risque d'en retarder la mise en œuvre.

Par conséquent, puisque les flexibilités de conformité compromettent les réductions d'émissions, nous recommandons fortement de les limiter à une très courte période ou de les éviter complètement, et de garder les options au minimum.

Selon nous, une seule forme de flexibilité de conformité serait pertinente : des crédits compensatoires représentant des émissions négatives nettes (séquestration permanente), réservés aux méthodes de séquestration technologiques comme la capture atmosphérique directe. Contrairement à d'autres sources de crédits, comme l'élimination naturelle de carbone, ces méthodes sont plus susceptibles de devenir une addition permanente.

De plus, les incitatifs à la capture atmosphérique directe ont d'autres avantages sociaux. Par exemple, ils aideraient à la mise au point et au déploiement d'un « pari risqué » majeur mettant à profit l'expertise et l'infrastructure du secteur pétrogazier canadien tout en favorisant le développement des technologies de CUSC (Institut climatique du Canada, 2021). Les entreprises du pays pourraient devenir des chefs de file du stockage de carbone – un nouveau filon prometteur dans une économie sobre en carbone. Qui plus est, l'élimination de carbone abordable deviendra une ressource essentielle et précieuse pour stabiliser le climat à plus long terme, particulièrement après 2050, lorsque les émissions nettes mondiales devront être négatives.

5. Élargir le système pour englober certains petits émetteurs

Il serait pertinent d'inclure davantage de petits émetteurs dans un système sectoriel de plafonnement et d'échange; plus le système touchera d'émetteurs, plus on fera de réductions à moindre coût. Il existe néanmoins une limite : lorsqu'une entreprise est trop petite, il coûte plus cher de mesurer ses émissions que ce que l'on gagnerait à l'inclure dans le système.

En règle générale, les entreprises préfèrent souvent participer au système de plafonnement et d'échange, même lorsque le prix du carbone est plus élevé que la redevance sur les combustibles du statu quo. C'est parce que les entreprises participantes sont admissibles aux allocations fondées sur le rendement, qui diminuent le coût moyen de la conformité. Par conséquent, en laissant le choix aux entreprises, on augmenterait probablement le nombre de petits émetteurs participants tout en excluant ceux pour lesquels la mesure et la quantification des émissions seraient trop dispendieuses.

6. Exclure les émissions fugitives de méthane du plafonnement tant qu'elles ne peuvent être mesurées directement et resserrer fortement la réglementation entre-temps

Bien que les technologies de mesure et de suivi des émissions fugitives de méthane s'améliorent, il serait déraisonnable d'intégrer ces dernières au système pétrogazier de plafonnement et d'échange tant qu'elles ne pourront être quantifiées de façon directe, précise et rentable (potentiellement par satellite). Les émissions de méthane par torchage et mise à l'air, qui sont déjà aisément mesurables, font toutefois exception.

Pour accélérer le processus d'inclusion des émissions fugitives, le gouvernement fédéral pourrait mettre sur pied un programme de suivi du méthane (en éventuelle collaboration avec les provinces et territoires) visant à rendre possible la mesure – et donc la tarification – des émissions de méthane.

D'ici à ce que les émissions fugitives de méthane puissent être intégrées au système de plafonnement et d'échange, le gouvernement fédéral devrait resserrer fortement et rapidement la réglementation les entourant pour entraîner les réductions essentielles à l'élimination presque complète des émissions de méthane. Par exemple, il pourrait augmenter à 90 % sa cible de réduction des émissions de méthane (actuellement à 75 %) par rapport aux niveaux de 2012 d'ici 2030, le tout en suivant et en calquant étroitement ses politiques sur les pratiques exemplaires des États-Unis, où la réglementation sur le méthane a récemment été resserrée par l'*Inflation Reduction Act*².

Notons ici que la réduction des émissions de méthane sera essentielle à la viabilité et à la carboneutralité des projets d'hydrogène bleu, qui seront cruciaux pour la prospérité des sociétés pétrogazières. Ainsi, l'élimination de ces émissions sera bonne non seulement pour le climat, mais aussi pour l'industrie.

Une réglementation plus stricte empêcherait également le prix du carbone de devenir beaucoup plus élevé dans le secteur pétrolier et gazier que dans les autres secteurs.

²L'*Inflation Reduction Act* de 2022 prévoit la mise en place d'ici 2027 d'un tarif pour les sociétés émettant plus de 25 000 tonnes d'éq. CO₂ : 1 500 \$ US/1 925 \$ CA par tonne de méthane (60 \$ US/77 \$ CA par tonne d'éq. CO₂). L'Environmental Protection Agency recevra aussi 1,5 G\$ US pour offrir un soutien technique aux sociétés devant mesurer et déclarer leurs émissions de méthane et pour les aider à déployer de l'équipement pour réduire ces dernières (Tamborrino et coll., 2022).

5. Améliorer la conception de l'option 2 (système de tarification fondé sur le rendement modifié)

L'efficacité est aussi un enjeu majeur pour l'option 2, mais pour des raisons différentes de l'option 1. Il sera difficile de modifier le STFR fédéral pour le secteur pétrogazier (ou même pour tous les grands émetteurs – voir l'encadré 1), car ce travail requiert la participation des provinces et territoires, ou la redéfinition des balises fédérales (normes minimales) et la création d'un nouveau filet de sécurité canadien propre au secteur. Ces éléments posent des risques légaux importants qui pourraient retarder la mise en œuvre, sans compter les ralentissements de taille qu'impliquent les processus parlementaires nécessaires.

Dès lors, la conception devrait entre autres tenir compte de ces difficultés. Si le gouvernement fédéral choisit d'emprunter cette voie, il devrait privilégier l'approche suivante :

1. Déployer un système de tarification fondé sur le rendement modifié en resserrant les seuils d'intensité d'émissions autant que possible

Le resserrement des seuils d'intensité d'émissions et la hausse du prix du carbone dans le secteur aideraient tous deux à réduire les émissions pétrogazières. Mais cette première option offre plusieurs avantages. Notamment, il serait plus facile et rapide de resserrer les seuils que d'augmenter la tarification du carbone, car cela ne requiert pas de modifier la *Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre*. De plus, en évitant les hausses majeures du prix du carbone dans le secteur, on atténue les difficultés juridiques ou économiques liées à l'asymétrie sectorielle des tarifs.

Par ailleurs, les seuils d'intensité actuels du STFR sont trop permissifs et devront être resserrés, peu importe le scénario. Bien que leur modification entraînerait une hausse du coût moyen du carbone pour les entreprises – et donc des fuites de carbone et des pressions concurrentielles –, elle assurerait également la liquidité des crédits du STFR, point important pour la préservation du coût marginal du carbone. Le resserrement des seuils aurait aussi pour effet d'augmenter la demande de crédits et de diminuer les surplus, ce qui atténuerait le risque que les surplus entraînent la dévalorisation des incitatifs à la décarbonisation.

2. Adapter le système de tarification fondé sur le rendement modifié au fil du temps pour augmenter les certitudes quant aux réductions d'émissions

Dans sa version actuelle, le système de tarification fondé sur le rendement établit avec certitude le *prix* du carbone plutôt que la *quantité* d'émissions. Pour que l'option 2 mette le secteur sur la voie de la carboneutralité, le prix du carbone ou les seuils d'intensité d'émissions qui lui sont propres devront être ajustés au fil du temps. Le gouvernement devrait faire le suivi des émissions pétrogazières et resserrer (ou relâcher) les dispositions du STFR si les émissions réelles s'éloignent trop des cibles de carboneutralité.

3. Prioriser les ajustements à la frontière pour le carbone et éliminer progressivement la tarification fondée sur le rendement s'ils sont instaurés

La tarification fondée sur le rendement est conçue pour encourager les réductions d'émissions tout en atténuant les fuites de carbone et les pressions concurrentielles dans les industries tributaires du commerce et à forte

intensité d'émissions. Cependant, elle deviendra largement superflue si le Canada instaure des ajustements à la frontière pour le carbone³, en association avec des partenaires commerciaux majeurs. Aussi serait-il plus avisé de charger le plein prix du carbone aux sociétés sous réglementation, de sorte à limiter les risques de fuites de carbone et de pressions concurrentielles.

Cette approche permettrait de préserver la compétitivité de l'industrie canadienne – y compris celle du secteur pétrolier et gazier – malgré un coût moyen du carbone plus élevé. Elle créerait donc de puissants incitatifs à la transformation structurelle du secteur énergétique sans engendrer de fuites d'émissions ni de pressions concurrentielles.

La mise en place d'ajustements à la frontière pour le carbone influerait aussi sur le système de plafonnement et d'échange proposé à l'option 1. Toutefois, dans ce scénario, le déploiement d'ajustements à la frontière ne requerrait qu'une seule modification : l'élimination des allocations d'unités gratuites, qui ne seraient plus nécessaires pour combattre les pressions concurrentielles.

Les unités seraient alors entièrement vendues au plus offrant. Les ajustements à la frontière demeurent souhaitables dans tous les scénarios, mais particulièrement en présence d'une version révisée de l'option 2 misant sur le resserrement des seuils d'intensité d'émissions, car cette approche augmente les risques de fuites et de pressions concurrentielles.

4. Resserrer fortement la réglementation sur le méthane en parallèle de la tarification fondée sur le rendement

Comme à l'option 1, le resserrement de la réglementation sur le méthane sera crucial pour réduire considérablement les émissions du secteur pétrolier et gazier; le STFR à lui seul ne peut pas mettre le secteur sur la voie de la carboneutralité.

Un tel resserrement n'aurait que très peu de désavantages. La réduction des émissions de méthane est peu coûteuse et, comme indiqué plus haut, elle est essentielle à la durabilité et à la viabilité économique de nouvelles avenues pétrogazières, comme la production d'hydrogène bleu (Bataille, 2022).

Autre point précédemment mentionné, une réglementation plus stricte du méthane pourrait augmenter la rentabilité dans toute l'économie. En effet, les grandes réductions d'émissions sont généralement peu coûteuses, car l'atténuation des fuites augmente la quantité de méthane pouvant être vendu comme gaz naturel (Gorski, 2021; AIE, 2021b; AIE, 2021c).

Peu importe l'option sélectionnée, le Canada devrait augmenter à 90 % sa cible de réduction des émissions de méthane (actuellement à 75 %) par rapport aux niveaux de 2012 d'ici 2030 et rapprocher sa réglementation de celle nouvellement resserrée de son voisin américain.

³ Les ajustements à la frontière consistent à : 1) instaurer un droit à l'importation sur les produits de pays où le prix du carbone est faible ou inexistant; 2) offrir des remboursements aux exportateurs assujettis à la tarification du carbone pour favoriser la compétitivité; ou 3) imposer les sociétés à forte intensité d'émissions pour aider leurs compétiteurs moins polluants à offrir de meilleurs prix.

6. Évaluation des options de politiques modifiées

Les sections précédentes explorent différentes façons de modifier les options proposées pour mieux gérer les compromis. Le tableau ci-dessous résume les résultats des conceptions proposées :

	Option 1 (plafonnement et échange)	Option 2 (STFR modifié)
Efficacité à réduire les émissions	<p>((+)) Efficace à très efficace : Amélioration considérable due à la réduction des flexibilités de conformité, à la priorisation et à la mise en œuvre d'ajustements à la frontière pour le carbone, au resserrement de la réglementation sur le méthane et à la diminution de la volatilité du système de plafonnement et d'échange</p> <p>(-) Certaine : Certitude légèrement diminuée par les prix plancher et plafond</p>	<p>((+)) Efficace à très efficace : Amélioration considérable due à l'annonce d'un resserrement et d'un ajustement dynamique des seuils d'intensité d'émissions au fil du temps; amélioration due au renforcement de la réglementation sur le méthane</p> <p>(+) Relativement certaine : Certitude améliorée par l'ajustement dynamique des politiques au fil du temps</p>
Rentabilité	<p>(=) Rentable (dans le secteur) : Aucun changement</p> <p>(+) Potentiellement non rentable (dans toute l'économie) : Légère amélioration due à la mise en place d'un prix plafond et au resserrement de la réglementation sur le méthane</p>	<p>(=) Rentable (dans le secteur) : Aucun changement</p> <p>(+) Potentiellement non rentable (dans toute l'économie) : Légère amélioration due au resserrement de la réglementation sur le méthane et des seuils d'intensité d'émissions pour limiter les hausses du prix du carbone</p>
Facilité de mise en œuvre	<p>((+)) Difficile à modérément difficile : Amélioration considérable due à la réutilisation d'éléments actuels du STFR et à l'ajout d'une option d'adhésion pour les petits émetteurs</p>	<p>((+)) Difficile à modérément difficile : Amélioration considérable due au resserrement des seuils d'intensité d'émissions (au lieu d'une tarification du carbone sectorielle)</p>
Difficulté pour les sociétés de se conformer	<p>((+)) Modérément complexe à peu complexe : Amélioration considérable due à l'élimination du chevauchement des mécanismes de conformité</p>	<p>(=) Simple : Aucun changement</p>
Risque d'interactions contre-productives entre politiques	<p>(+) Peu risquée : Légère amélioration due à l'élimination des systèmes de tarification fondés sur le rendement dans le secteur pétrogazier</p>	<p>(+) Peu ou pas risquée : Amélioration due à l'interaction positive entre le resserrement des seuils d'intensité d'émissions et le crédit fiscal pour la CUSC</p>

Notes du tableau 2 : (+) indique une amélioration marginale des résultats lorsque nos recommandations sont prises en compte; ((+)) indique une amélioration importante des résultats lorsque nos recommandations sont prises en compte; (=) indique l'absence de changement par rapport à la proposition du gouvernement; et (-) indique une détérioration marginale des résultats lorsque nos recommandations sont prises en compte.

7. Conclusions

Dans l'ensemble, les deux options pour mettre le secteur pétrolier et gazier sur la voie de la carboneutralité ont plus de similitudes que de différences. Notamment, lorsque les modifications suggérées dans le présent rapport sont appliquées, les deux options améliorent la certitude que les émissions du secteur suivront une courbe descendante vers la carboneutralité, sans toutefois éliminer complètement l'incertitude. Ni l'une ni l'autre des options n'affiche de score parfait à tous les critères d'évaluation.

Que l'option choisie permette ou non de réaliser des réductions « au rythme et à l'échelle nécessaires pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050 » dépendra de sa vitesse de mise en œuvre. Il n'y a pas une seconde à perdre; les émissions du secteur pétrogazier augmentent toujours, et si le Canada espère respecter ses engagements climatiques, il doit redresser la barre aussi rapidement que possible en établissant immédiatement des politiques fermes et des attentes claires.

L'option 1, dans la version modifiée que nous recommandons, est plus susceptible de répondre aux besoins du gouvernement parce qu'elle est plus facile à déployer. S'il est vrai qu'il s'agit d'un tout nouveau système devant être conçu à partir de presque zéro, l'option 2, elle, requiert des révisions de politiques existantes potentiellement fort complexes. Ainsi, si le gouvernement récupère des éléments du STFR fédéral et de lois existantes – conformément à nos recommandations –, l'option de plafonnement et d'échange pourrait être mise en œuvre plus rapidement. Néanmoins, le gouvernement devra décider comment pondérer ces critères et tout le reste pour déterminer l'option à adopter.

Quelle que soit l'avenue empruntée, la réussite se jouera entièrement sur la conception et le déploiement. Encore une fois, les deux options permettent en théorie au secteur pétrolier et gazier d'atteindre des cibles de réduction d'émissions, mais il est crucial que la mise en œuvre tienne compte des enjeux soulevés ici et des pratiques de conception exemplaires présentées. Dans un cas comme dans l'autre, la moindre erreur risquerait de se solder par une politique inefficace, coûteuse et contraignante. Compte tenu de la contribution démesurée du secteur aux émissions de GES du pays, ce projet pourrait bien être décisif pour l'atteinte des cibles climatiques de 2030 et de la carboneutralité à l'horizon 2050 au Canada.

Annexe 1 : Politiques actuelles du secteur pétrogazier

Le plafond d'émissions pétrogazières n'existera pas en vase clos. Plusieurs mécanismes pour encadrer les émissions de gaz à effet de serre du secteur pétrolier et gazier sont déjà en place ou en cours d'élaboration. Parmi ceux-ci, on compte les systèmes de tarification du carbone fédéral, provinciaux et territoriaux, le crédit d'impôt à l'investissement proposé pour la CUSC, les normes provinciales et territoriales sur les combustibles propres, la réglementation sur le méthane, et la prochaine Norme sur les combustibles propres du gouvernement fédéral.

La tarification du carbone au Canada comprend deux éléments distincts : une redevance sur les combustibles, imposée aux consommateurs et aux petites entreprises; et une tarification fondée sur le rendement, imposée aux grands émetteurs industriels. L'ensemble des provinces et territoires emploient ce système, à l'exception du Québec et de la Nouvelle-Écosse, qui utilisent plutôt un système de plafonnement et d'échange (ECCC, 2022e).

La tarification fondée sur le rendement offre des allocations ou des crédits aux entreprises qui se conforment à une norme d'intensité d'émissions, de sorte qu'elles n'aient à payer le prix du carbone que sur les émissions non couvertes par leurs crédits. Les sociétés peuvent aussi choisir d'acheter les surplus de crédits des plus petits émetteurs (Dion, 2017). Il faut également savoir que de nombreux systèmes de tarification fondés sur le rendement au Canada sont gérés par les provinces et territoires, mais sujets aux normes minimales fédérales. Par exemple, en Alberta – la province avec le plus gros secteur pétrogazier –, c'est la *la frontière pour le carbone* qui remplace le STFR fédéral.

La Norme sur les combustibles propres du fédéral imposera aux fournisseurs intérieurs de combustibles fossiles des cibles d'intensité d'émissions diminuant avec le temps pour les inciter à réduire l'intensité des émissions de gaz à effet de serre de leurs produits pendant tout leur cycle de vie. Pour se conformer à la réglementation, les entreprises devront ajouter des énergies plus propres à leur offre ou acheter des crédits d'autres sociétés (Jaccard, 2020). Comme le projet n'a que récemment été complété, ses répercussions exactes sur les émissions du secteur sont difficiles à quantifier, mais la politique vise à réduire le total annuel d'émissions de 30 Mt d'éq. CO₂ d'ici 2030 (ECCC, 2018). Néanmoins, une récente étude d'impact de la réglementation estime que les réductions annuelles atteindront 18 Mt d'éq. CO₂ en 2030, avant de descendre à 9,5 Mt d'ici 2040 (ECCC, 2022d).

En plus de la norme fédérale, plusieurs provinces et territoires ont leurs propres règlements sur les combustibles propres. La norme sur le carburant à faible teneur en carbone de la Colombie-Britannique, entrée en vigueur en 2010, en est l'exemple le plus notable (Ding, 2022); elle a permis à la province d'éviter presque 13 Mt d'éq. CO₂ de 2010 à 2020, dont plus de 2,1 Mt d'éq. CO₂ en 2020 (gouvernement de la Colombie-Britannique, 2022).

La réglementation fédérale sur le méthane et ses équivalents provinciaux, en Alberta, en Colombie-Britannique et en Saskatchewan, joueront aussi un rôle important dans la réduction des émissions du secteur pétrolier et gazier. Ensemble, ils définissent une cible de réduction des émissions de méthane de

40 % à 45 % par rapport aux niveaux de 2012 d'ici 2025 et d'au moins 75 % d'ici 2030 (ECCC, 2022f). D'après la dernière modélisation, la réglementation actuelle sur le méthane devrait engendrer une réduction des émissions annuelles de 39 % ou 17 Mt d'éq. CO₂ d'ici 2025 (ECCC, 2021).

Enfin, le crédit fiscal proposé pour la CUSC ferait aussi baisser les émissions en subventionnant les coûts d'investissement initiaux élevés de la CUSC pour aider le secteur à recourir davantage à cette technologie. Le budget 2022 du gouvernement indique que le crédit fiscal couvrirait 60 % des investissements dans la capture atmosphérique directe, 50 % des coûts de tout autre équipement de captation du CO₂, et 37,5 % des dépenses de transport, de stockage et d'utilisation, de 2022 à 2030. Ces pourcentages seront coupés de moitié pour la période de 2031 à 2040, avant de disparaître complètement. Notamment, seuls les projets qui captent et stockent le CO₂ de façon permanente sont admissibles à ce crédit, ce qui exclut les projets de CUSC pour la récupération améliorée du pétrole. Ce processus, qui utilise le CO₂ capté pour extraire du gaz, ferait en effet augmenter les émissions sectorielles (Finances Canada, 2022). Le crédit fiscal a pour but de réduire les émissions annuelles de 15 Mt d'éq. CO₂ (Finances Canada, 2021).

Références

- AIE (Agence internationale de l'énergie). 2021a. *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector*, mai. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>.
- AIE. 2021b. *Methane Emissions from Oil and Gas*, novembre. <https://www.iea.org/reports/methane-emissions-from-oil-and-gas>.
- AIE. 2021c. *Curtailing Methane Emissions from Fossil Fuel Operations: Pathways to a 75% cut by 2030*. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ba5d143a-f3ab-47e6-b528-049f81eb31ae/CurtailingMethaneEmissionsfromFossilFuelOperations.pdf>.
- AIE. 2022. *Methane Emissions from the Energy Sector are 70% Higher than Official Figures* [communiqué de presse], 23 février. <https://www.iea.org/news/methane-emissions-from-the-energy-sector-are-70-higher-than-official-figures>.
- Banque mondiale. 2021 *State and Trends of Carbon Pricing 2021*, Washington (D.C.), mai. doi:10.1596/978-1-4648-1728-1.
- Bataille, Chris. 2022. *Les voies de transition pour le secteur pétrogazier : comment le secteur peut décarboniser ses opérations et développer de nouveaux produits carboneutres*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques), juillet. <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2022/07/Voies-transition-secteur-petrogazier.pdf>.
- Beugin, Dale, et Blake Shaffer. 2021. *Politiques climatiques : incertitude et solutions*, Institut C.D. Howe, 4 juin. <https://institutclimatique.ca/politiques-climatiques-incertitude-et-solutions/>.
- Beugin, Dale, et Blake Shaffer. 2022. « Removing policy uncertainty can position Canada for a decarbonizing world », *The Globe and Mail*, 2 juin. <https://www.theglobeandmail.com/opinion/article-removing-policy-uncertainty-can-position-canada-for-a-decarbonizing/>.
- Bond, Kingsmill. 2022. *How Putin's War Marks the End of the Fossil Fuel Era*, Rocky Mountain Institute, 31 mars. <https://rmi.org/how-putins-war-marks-the-end-of-the-fossil-fuel-era/>.
- Chan, Elton, Douglas E. J. Worthy, Douglas Chan, Misa Ishizawa, Michael D. Moran, Andy Delcloo et Felix Vogel. 2020. « Eight-Year Estimates of Methane Emissions from Oil and Gas Operations in Western Canada Are Nearly Twice Those Reported in Inventories », *Environmental Science & Technology* 54 : 14899-14909. doi:10.1021/acs.est.0c04117.
- Commission de l'écofiscalité du Canada. 2018. *Des risques responsables : comment tarifer les risques environnementaux pour réduire la probabilité de catastrophes*, juillet. <https://ecofiscal.ca/fr/reports/des-risques-responsables-comment-tarifer-les-risques-environnementaux-pour-reduire-la-probabilite-de-catastrophes/>.
- Dachis, Benjamin, Blake Shaffer et Vincent Thivierge. 2017. *All's Well that Ends Well: Addressing End-of-Life Liabilities for Oil and Gas Wells*, Institut C.D. Howe. https://www.cdhowe.org/sites/default/files/2021-12/Commentary_%20492_0.pdf.
- De Souza, Mike, Carolyn Jarvis, Emma McIntosh et David Bruser. 2018. « Cleaning up Alberta's oilpatch could cost \$260 billion, internal documents warn », *Global News*, 1^{er} novembre. <https://globalnews.ca/news/4617664/cleaning-up-albertas-oilpatch-could-cost-260-billion-regulatory-documents-warn/>.
- Ding, Antonio Juan. 2022. *Tabler sur le succès : la norme sur les carburants à faible teneur en carbone de la Colombie-Britannique*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques), 29 juin. <https://institutclimatique.ca/tabler-sur-le-succes-la-norme-sur-les-carburants-a-faible-teneur-en-carbone-de-la-colombie-britannique/>.
- Dion, Jason. 2017. « Comprendre les allocations fondées sur la production (OBA) », *Canada's Ecofiscal Commision* [blogue], 25 mai. <https://ecofiscal.ca/fr/2017/05/25/comprendre-les-allocations-fondees-sur-la-production-oba/>.
- ECCC (Environnement et Changement climatique Canada). 2018. *Résultats estimés du système fédéral de tarification de la pollution par le carbone*, 20 décembre. <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/action-pour-climat/tarification-pollution-carbone/resultats-estimes-systeme-federal.html>.
- ECCC. 2021. *Examen du règlement canadien sur le méthane dans le secteur du pétrole et du gaz en amont*, décembre. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/examen-reglement-methane-secteur-petrole-gaz-amont.html>.

ECCC. 2022a. *Options pour plafonner et réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur pétrolier et gazier afin d'atteindre les objectifs de 2030 et la carboneutralité d'ici 2050.* <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/climate-change/oil-gas-emissions-cap/reduction-emissions-ges-petrolier-gazier-document-travail-juillet-2022-fr.pdf>.

ECCC. 2022b. *Plan de réduction des émissions pour 2030 : un air pur, et une économie forte.* <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/reduction-emissions-2030.html>.

ECCC. 2022c. *Projections des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques au Canada 2021.* https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/eccc/En1-78-2021-fra.pdf.

ECCC. 2022d. *Règlement sur les combustibles propres.* https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/climate-change/clean-fuel/regulations/CFR_CG_II_RIAS_Unofficial_Version_FR_2022-06.pdf.

ECCC. 2022e. *Les systèmes de tarification de la pollution par le carbone au Canada*, 22 mars. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution.html>.

ECCC. 2022f. *Le gouvernement du Canada lance ses prochaines étapes pour une plus grande réduction des émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier* [communiqué de presse], 25 mars. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2022/03/le-gouvernement-du-canada-lance-ses-prochaines-étapes-pour-une-plus-grande-reduction-des-emissions-de-methane-du-secteur-petrolier-et-gazier.html>.

Finances Canada. 2021. *Crédit d'impôt à l'investissement pour le captage, l'utilisation et le stockage du carbone*, 3 décembre. <https://www.canada.ca/fr/ministere-finances/programmes/consultations/2021/credit-impot-investissement-captage-utilisation-stockage-carbone.html>.

Finances Canada. 2022. *Un plan pour faire croître notre économie et rendre la vie plus abordable*, 7 avril. <https://budget.gc.ca/2022/home-accueil-fr.html>.

Gorski, Jan. 2021. *The Case for Raising Ambition in Curbing Methane Pollution*, Pembina Institute, 4 août. <https://www.pembina.org/reports/case-for-raising-ambition-in-methane.pdf>.

Gouvernement de la Colombie-Britannique. 2022. *Renewable and Low Carbon Fuel Requirements Regulation*, 4 février. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/transportation/renewable-low-carbon-fuels/rpcf007-2020_-_summary_2010-20.pdf.

Groupe consultatif pour la carboneutralité. 2021. *Trajectoires vers la carboneutralité : observations initiales*, juin. https://gcpc2050.ca/publications/news_feed/trajectoires-vers-la-carboneutralite-observations-initiales-juin-2021.

Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). 2021. *Valeurs sûres et paris risqués*. <https://institutclimatique.ca/valeurs-sures-et-paris-risques/>.

Jaccard, Mark. 2020. *Relever la barre*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques), 22 octobre. <https://institutclimatique.ca/relever-la-barre/>.

Kang, Mary, Shanna Christian, Michael A. Celia, Denise L. Mauzerall, Markus Bill, Alana R. Miller, Yuheng Chen, Mark E. Conrad, Thomas H. Darrah et Robert B. Jackson. 2016. « Identification and Characterization of High Methane-Emitting Abandoned Oil and Gas Wells », *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113 (48) : 13636-13641. <https://dx.doi.org/10.1073/pnas.1605913113>.

Leach, Andrew. 2022. *Extended Brief on the Proposed Oil and Gas Cap*. <https://www.ourcommons.ca/Content/Committee/441/RNNR/Brief/BR11611404/br-external/LeachAndrew-e.pdf>.

MacKay, Katlyn, Martin Lavoie, Bourlon Evelise, Emmaline Atherton, Elizabeth O'Connell, Jennifer Baillie, Chelsea Fougère et David Risk. 2021. « Methane Emissions from Upstream Oil and Gas Production in Canada are Underestimated », *Scientific Reports* 11 (1) : 8041. doi:10.1038/S41598-021-87610-3.

Parti libéral du Canada. 2021. *Avançons ensemble*. <https://liberal.ca/wp-content/uploads/sites/292/2021/09/Plateforme-Avancons-ensemble.pdf>.

Rivers, Nicholas, Kathryn Harrison et Mark Jaccard. 2021. « Federal Carbon-Offset Proposal Will Likely Give Illusion of Progress, Even as it Increases Emissions », *CBC News*, 29 mars. <https://www.cbc.ca/news/opinion/opinion-carbon-offsets-1.5951395>.

- Samson, Rachel, Jonathan Arnold, Weseem Ahmed et Dale Beugin. 2021. *Ça passe ou ça casse : transformer l'économie canadienne pour un avenir carboneutre*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques), octobre. <https://choixclimatiques.ca/wp-content/uploads/2021/10/ICCC-Ca-passe-ou-ca-casse-French-Final-High-Res.pdf>.
- Sawyer, Dave, Bradford Griffin, Dale Beugin, Franziska Förg et Rick Smith. 2022. *Une évaluation indépendante du Plan de réduction des émissions pour 2030*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques), avril. <https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2022/04/ERP-Volume-2-French-FINAL.pdf>.
- Sawyer, Dave, et Dale Beugin. 2022. « Five Ways the Federal Government Can Hit Canada's 2030 Emissions Milestone », *Corporate Knights*, 7 avril. <https://www.corporateknights.com/climate-and-carbon/five-ways-canadas-updated-climate-plan-can-succeed/>.
- Sawyer, Dave, Seton Stiebert, Renaud Gignac, Alicia Campney et Dale Beugin. 2021. *La tarification du carbone au Canada : principaux constats et recommandations*, Institut climatique du Canada (auparavant l'Institut canadien pour des choix climatiques). <https://choixclimatiques.ca/wp-content/uploads/2021/06/State-of-carbon-pricing-report-French-FINAL.pdf>.
- Sernieniuk, Gregor, Philip B. Holden, Jean-Francois Mercure, Pablo Salas, Hector Pollitt, Katharine Jobson, Pim Vercoulen, Unnada Chewpreecha, Neil R. Edwards et Jorge E. Viñuales. 2022. « Stranded Fossil-Fuel Assets Translate to Major Losses for Investors in Advanced Economies », *Nature Climate Change* 12 : 532-538. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01356-y>.
- Tamborrina, Kelsey, Josh Siegel et Zack Colman. 2022. « What's in the Democrats' Climate and Energy Legislation », *Politico*, 28 juillet. <https://www.politico.com/news/2022/07/28/democrats-climate-energy-legislation-00048393>.
- Tasker, John Paul. 2021. « Canada will put a cap on oil and gas sector emissions, Trudeau tells COP26 summit », *CBC News*, 2 novembre. <https://www.cbc.ca/news/politics/trudeau-cop26-cao-oil-and-gas-1.6232639>.
- Winter, Jennifer. 2022. « Greenhouse Gas Emissions Cap for the Oil and Gas Sector » *University of Calgary: The School of Public Policy* [blogue], 28 février. <https://www.policyschool.ca/greenhouse-gas-emissions-cap-for-the-oil-and-gas-sector/>.

Publié sous une licence Creative Commons BY-NC-ND par l'Institut climatique du Canada.
Le texte de ce document peut être reproduit en tout ou en partie à des fins non commerciales,
à condition de citer correctement la source. L'autorisation des détenteurs
de droits d'auteur doit être demandée avant toute reproduction de photographies.