

Utilisation de la valeur carbone au gouvernement du Québec

Lignes directrices

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCCFP.

Renseignements

Téléphone : 418 521-3830
1 800 561-1616 (sans frais)

Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp

Internet : Quebec.ca

Référence à citer

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Utilisation de la valeur carbone au gouvernement du Québec, Lignes directrices*, 2026.

Dépôt légal – 2026
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-555-03805-9

Tous droits réservés pour tous les pays.
© Gouvernement du Québec – 2026

Avant-propos

La lutte contre les changements climatiques exige des outils de gouvernance et d'analyse rigoureux pour éclairer les choix publics et soutenir la transition vers une économie plus sobre en carbone et résiliente. Dans cette perspective, la **valeur carbone** permet d'intégrer les incidences climatiques à l'évaluation des projets, des politiques et des programmes gouvernementaux, en attribuant une valeur monétaire à leurs impacts sur les émissions de gaz à effet de serre. Elle appuie ainsi la prise de décision publique et favorise la cohérence des actions du Québec avec ses objectifs climatiques.

La valeur carbone ne constitue pas un critère décisif pour accepter ou refuser des projets. Elle vise à compléter l'analyse, sans s'y substituer.

Les présentes lignes directrices établissent la référence gouvernementale en matière de valeur carbone. Elles visent à harmoniser son utilisation au sein de l'appareil public et à en assurer une application cohérente, notamment dans le cadre de l'analyse des impacts socioéconomiques des projets ayant des effets significatifs sur les émissions de gaz à effet de serre au Québec. Elles offrent un cadre clair, fondé sur les meilleures pratiques reconnues, pour soutenir les analystes et les décideurs dans l'ensemble des ministères et organismes (MO) du gouvernement du Québec.

En dotant l'État québécois d'un cadre commun et structuré, le présent document s'inscrit dans la volonté du gouvernement de mieux intégrer les considérations climatiques dans l'action publique.

Table des matières

Avant-propos	iii
Liste des abréviations, des acronymes et des sigles	v
1. Introduction	1
2. Valeur carbone et analyse avantages-coûts	3
3. Fixation de la valeur carbone	5
2.1 Aperçu des principales approches pour estimer la valeur carbone	5
2.1.1 Approche des dommages	5
2.1.2 Approche des coûts marginaux de réduction	6
2.2 Une valeur cohérente avec les objectifs climatiques du Québec	7
2.3 Trajectoire de la valeur carbone	8
4. Application	9
3.1 Principes généraux	9
3.1.1 Le scénario de référence	9
3.1.2 Quantifier les émissions de GES	10
3.1.3 Monétisation des effets sur les émissions de GES	10
3.1.4 Actualisation	12
3.1.5 Inclusion de la valeur des émissions de GES dans l'AAC globale	13
3.2 Domaines d'application	15
5. Conclusion	16
Références – Valeur carbone	17
Références – Analyses avantages-coûts	17
Annexe – Méthode de fixation de la valeur carbone	19

Liste des abréviations, des acronymes et des sigles

AAC	Analyse avantages-coûts
AIR	Analyse d'impact réglementaire
CO ₂	Dioxyde de carbone
GES	Gaz à effet de serre
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MO	Ministères et organismes du gouvernement du Québec
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
t éq. CO ₂	Tonne d'équivalent dioxyde de carbone
VAN	Valeur actualisée nette

1. Introduction

Alors que la lutte contre les changements climatiques doit s'intensifier à l'échelle mondiale, la prise en compte des impacts des interventions publiques sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) devient incontournable.

Le ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs a la responsabilité d'assurer la cohérence et la coordination des interventions gouvernementales en matière de lutte contre les changements climatiques¹. Certains projets² peuvent avoir une incidence sur la capacité du Québec à atteindre les objectifs climatiques adoptés par le gouvernement, et ce dernier doit être en mesure de prendre des décisions éclairées à cet égard.

La **valeur carbone**³ est un outil couramment utilisé dans les analyses économiques afin de tenir compte de l'effet d'un projet au regard des émissions de GES générées ou évitées, et, par conséquent, de son incidence sur les changements climatiques. De façon générale, elle est définie comme suit :

Valeur carbone : Valeur monétaire que la société accorde à l'émission (ou au retrait) d'une tonne d'équivalent dioxyde de carbone (t éq. CO₂). Elle est exprimée en \$/t éq. CO₂.

L'attribution d'une valeur monétaire aux émissions de GES vise à permettre l'analyse objective d'un projet, en tenant compte des coûts externes associés aux émissions de GES pour la société. En d'autres termes, elle évalue le coût que la société doit (ou devra) assumer pour réduire les émissions générées par un projet, ou, à l'inverse, les bénéfices d'un projet qui permet de réduire les émissions de GES.

Évidemment, plusieurs autres éléments doivent être considérés dans la prise de décision gouvernementale, outre la valeur carbone. Cette dernière constitue un paramètre qui, intégré dans un cadre d'analyse plus large comportant de multiples dimensions, permet au décideur d'avoir un meilleur portrait des effets d'un projet donné.

L'utilisation de la valeur carbone est désormais pratique courante dans le cadre des évaluations socioéconomiques à l'échelle mondiale. Elle est notamment utilisée dans plusieurs États de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), dont certains ont publié des lignes directrices pour encadrer son application dans les processus gouvernementaux. Son utilisation est également obligatoire pour les agences multilatérales de développement, telles que la Banque mondiale⁴.

¹ En vertu de l'article 10.1 de la *Loi sur le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs* (RLRQ, c. M-30.001).

² Le terme « projet » dans ce guide réfère à toute intervention que le gouvernement peut autoriser : projet de loi, projet de règlement, projet d'infrastructure, autorisation gouvernementale, mesure fiscale, etc.

³ Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs suggère l'utilisation du terme « valeur carbone » pour des raisons de simplicité. Cependant, ce concept n'est pas différent du concept de « valeur sociale du carbone » ou de « valeur tutélaire du carbone ».

⁴ World Bank (2024), *The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis: Guidance Note*.

Le présent document établit la référence du gouvernement du Québec en matière de valeur carbone. Il pourra notamment être utilisé par les ministères et organismes publics (MO) pour éclairer la prise de décision. Plus précisément, il vise à :

- présenter la manière dont la valeur carbone a été estimée en tenant compte de la réalité du Québec;
- fournir certaines balises pour l'utilisation de la valeur carbone dans les analyses socioéconomiques;
- indiquer les domaines d'application prioritaires où la valeur carbone devrait être un intrant pour la prise de décision.

Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) recommande d'utiliser la valeur carbone dans toute analyse des impacts socioéconomiques d'un projet ayant des effets significatifs sur les émissions de GES.

Ces lignes directrices s'adressent donc aux analystes et aux décideurs de l'ensemble des MO du gouvernement du Québec. Elles peuvent également servir de référence aux membres de la société civile. Elles leur permettront, notamment, d'intégrer les externalités du carbone dans la prise de décision, ou dans le cadre d'une recherche à caractère scientifique.

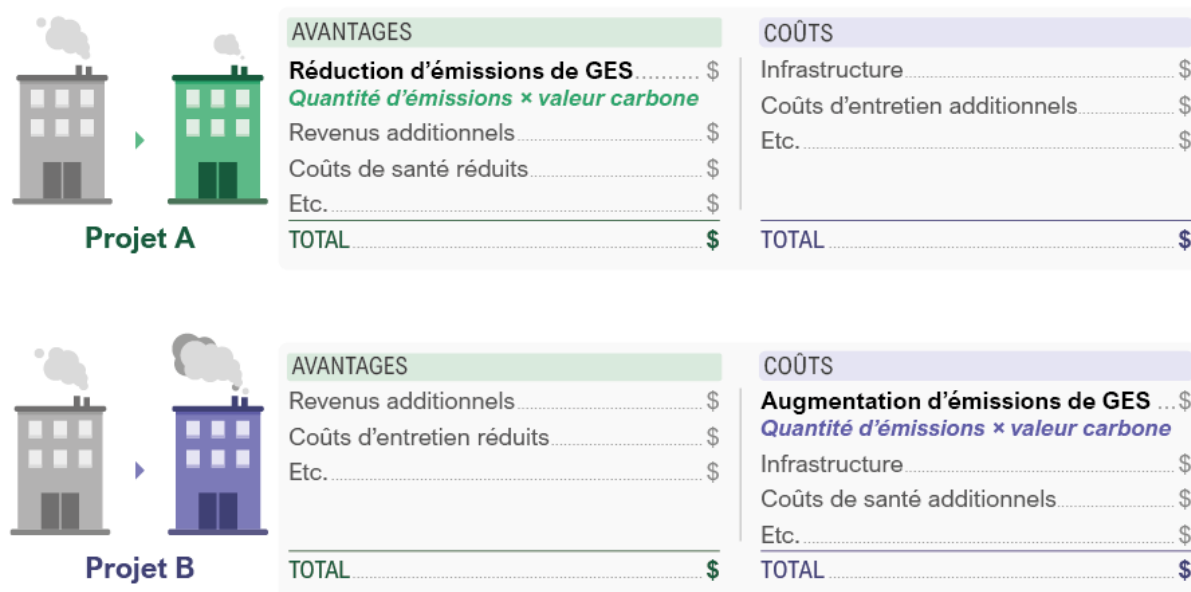
2. Valeur carbone et analyse avantages-coûts

La valeur carbone n'est pertinente que si elle est intégrée à l'analyse quantitative des avantages et des coûts d'un projet pour la collectivité. Le gouvernement du Québec désigne généralement ce type d'évaluation sous le terme d'« analyse avantages-coûts » (AAC)⁵. Une telle analyse permet d'évaluer de manière objective et complète les effets environnementaux, sociaux et économiques des projets sur une base financière commune.

En mettant en perspective l'ensemble des avantages et des coûts d'un projet, l'AAC permet d'en évaluer la « rentabilité sociale ». Autrement dit, si la somme des bénéfices dépasse la somme des coûts, le projet est théoriquement considéré comme avantageux pour la société.

La valeur carbone permet de monétiser un effet non marchand (une variation des émissions de GES) pour l'intégrer dans le calcul de la valeur sociétale du projet étudié. L'effet de ce dernier sur les émissions de GES au Québec peut être considéré comme un coût ou un bénéfice, selon qu'il génère de nouvelles émissions ou, au contraire, qu'il permet d'en éviter (voir la figure 1). Plus la valeur carbone est élevée, plus le poids des émissions de GES sera important dans le bilan avantages-coûts.

Figure 1
Utilisation de la valeur carbone dans une analyse des coûts et des avantages d'un projet



Bien que le MELCCFP préconise l'utilisation de l'AAC pour évaluer la rentabilité sociale et économique des projets, d'autres méthodes d'analyse socioéconomique existent et peuvent parfois être complémentaires. L'analyse de retombées (ou des impacts) économiques et l'analyse de rentabilité financière en sont des exemples.

⁵ Le gouvernement du Québec utilise généralement l'appellation « analyse avantages-coûts », ou « analyse d'impact réglementaire » (AIR), lorsqu'il s'agit spécifiquement de l'analyse d'un projet de loi ou de règlement.

-
- L'analyse de retombées économiques s'intéresse aux effets d'un projet ou d'un investissement, généralement au niveau local ou régional, sur l'emploi, les recettes fiscales, les importations, etc.
 - L'analyse de rentabilité financière évalue la rentabilité du projet du point de vue de l'initiateur du projet, et non pour la société dans sa globalité.

La valeur carbone est, par définition, une valeur sociétale. Elle doit donc, à ce titre, être utilisée dans un cadre d'analyse qui prend en compte l'ensemble de la société, et non un nombre restreint d'acteurs économiques. Dans la majorité des cas, la valeur carbone n'est donc pas un intrant approprié dans des cadres d'analyse autres que l'AAC.

Encadrement actuel en matière d'analyses socioéconomiques au Québec

L'analyse socioéconomique, en particulier l'AAC, fait partie des moyens les plus rigoureux pour mesurer la rentabilité d'un projet pour la société. De nombreux États ont mis en place des directives particulières pour encadrer l'utilisation de ce type d'analyse dans certains processus gouvernementaux, dans un souci de transparence et d'efficience dans l'allocation des ressources.

L'utilisation de l'AAC n'est pas encore généralisée au gouvernement du Québec, bien que certaines initiatives aillent dans ce sens. À titre d'exemple, des AAC sont généralement réalisées pour les grands projets d'infrastructure, conformément à la [Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique](#). Pour les projets du secteur des transports, qui mobilisent souvent des fonds publics importants, une AAC est requise lorsque leur coût est supérieur à 100 millions de dollars.

D'autres domaines pourraient également bénéficier d'une telle analyse, comme la construction ou la réfection de grands bâtiments publics. L'utilisation de la valeur carbone dans l'analyse de différents scénarios de projets permettrait de valoriser davantage les solutions qui tiennent compte de leur empreinte carbone, par exemple, en prévoyant des mesures d'efficacité énergétique.

3. Fixation de la valeur carbone

L'attribution d'une valeur monétaire aux émissions de GES soulève des questions complexes. Le contexte international, qui influence la mise en œuvre des politiques climatiques, évolue constamment, tout comme la science du climat et les connaissances sur les conséquences du réchauffement planétaire.

Cette section décrit brièvement les principales approches utilisées par différents États pour estimer la valeur carbone, pour ensuite exposer la méthode retenue par le Québec.

2.1 Aperçu des principales approches pour estimer la valeur carbone

La valeur carbone peut être déterminée à l'aide de deux principales approches méthodologiques :

- Le calcul du coût social du carbone (ci-après l'« approche des dommages »⁶), qui tente de quantifier les dommages associés à une augmentation marginale des émissions globales de GES, et donc une aggravation des impacts des changements climatiques;
- L'approche des coûts marginaux de réduction, qui évalue les coûts pour la société associés à l'atteinte d'un objectif de réduction des émissions de GES donné.

Les deux approches sont utilisées par des pays membres de l'OCDE. Chacune présente des avantages et des inconvénients, qui varient selon les domaines d'application. Les choix effectués par les États peuvent aussi, en partie, être le reflet des contextes politiques dans lesquels ils opèrent.

2.1.1 Approche des dommages

Cette approche consiste à déterminer toutes les conséquences physiques futures d'une augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère et à leur attribuer une valeur monétaire. Ces conséquences peuvent être, par exemple, des variations dans la productivité agricole, des impacts sur la santé humaine ou des risques accrus de catastrophes naturelles.

Si certains États s'appuient encore sur cette approche pour attribuer une valeur monétaire aux émissions de GES, d'autres lui préfèrent l'approche des coûts marginaux de réduction (voir la section suivante), notamment en raison des limites de l'approche des dommages. Malgré des progrès au chapitre des modèles climatiques, certains effets des changements climatiques demeurent difficiles à prédire ou à quantifier. De plus, il peut être hasardeux d'attribuer des valeurs monétaires à certains effets, par exemple ceux sur la santé ou la mortalité.

Ces incertitudes entraînent des fourchettes très larges pour la valeur carbone, ce qui limite d'autant son utilité. Le calcul est également sensible au choix de certains paramètres clés, notamment le taux d'actualisation social, utilisé pour convertir les dommages futurs des changements climatiques en valeur actuelle. Le choix du taux d'actualisation demeure, aujourd'hui encore, une source de débat au sein de la communauté scientifique.

⁶ L'expression « coût social du carbone » (ou son équivalent anglais « social cost of carbon ») est généralement utilisée dans la documentation scientifique pour désigner spécifiquement la valeur carbone qui découle de cette approche méthodologique. Pour éviter la confusion, l'appellation « approche des dommages » est utilisée dans le reste du document.

Malgré les limites évoquées ci-dessus, un certain nombre d'États s'appuient sur cette méthodologie pour fixer la valeur carbone. Au premier chef, l'Agence de protection de l'environnement⁷ des États-Unis recommande d'utiliser des valeurs issues de cette méthode pour l'évaluation de politiques publiques ayant une incidence sur les émissions de GES. En outre, le gouvernement du Canada⁸ a publié des valeurs inspirées de celles des États-Unis.

2.1.2 Approche des coûts marginaux de réduction

Une autre approche consiste à fixer la valeur carbone selon le coût marginal de réduction associé à l'atteinte d'un objectif de réduction des émissions de GES, généralement une cible déterminée au niveau national par les décideurs publics. Le *coût marginal* de réduction représente le coût nécessaire pour réduire la dernière tonne d'équivalent CO₂ pour atteindre le niveau d'émissions voulu.

La logique de cette approche est que toute variation des émissions de GES résultant d'un projet ou d'une intervention publique devrait être valorisée en fonction de son effet sur l'atteinte de l'objectif de réduction.

- Un projet qui génère des émissions supplémentaires nécessitera une réduction équivalente ailleurs dans l'économie afin de ne pas compromettre l'atteinte des cibles de réduction d'émissions de GES (par exemple, une diminution de 37,5 % sous le niveau de 1990 d'ici 2035), ce qui entraînera des coûts.
- Inversement, les réductions d'émissions de GES résultant d'un projet pourront être valorisées à la hauteur des économies de coûts résultant d'autres options de réduction qui auraient autrement été nécessaires pour atteindre ces mêmes cibles.

Dans le cadre de cette approche, la valeur carbone correspond au coût de l'effort de réduction à déployer pour atteindre des objectifs précis d'émissions de GES qui ont été déterminés comme représentant un niveau de risque climatique acceptable par les États, et leur juste contribution à l'effort mondial de lutte contre le réchauffement planétaire.

Ces objectifs constituent des paramètres centraux pour la détermination de la valeur carbone par l'approche des coûts marginaux, ce qui n'est pas le cas pour l'approche par les dommages, qui ne présume pas d'un niveau souhaité d'émissions.

Dans l'approche des coûts marginaux :

- Plus l'objectif de réduction est ambitieux, plus la valeur carbone qui en découle sera élevée, et inversement.
- Dans le cas d'une cible nationale de réduction des émissions de GES, le coût marginal de réduction à considérer doit refléter les coûts et les particularités propres à l'État en question.
- Si l'État a la possibilité d'atteindre sa cible de réduction en achetant des droits d'émission dans le cadre d'un système international d'échange de droits d'émission, ou par d'autres mécanismes lui permettant de recevoir des crédits pour des réductions faites à l'étranger, le coût marginal de ces options peut également être pris en compte.

⁷ Environmental Protection Agency (2023), [EPA Report on the Social Cost of Greenhouse Gases: Estimates Incorporating Recent Scientific Advances](#).

⁸ Environnement et Changement climatique Canada (2023), [Coût social des émissions de gaz à effet de serre](#).

L'approche des coûts marginaux de réduction a été adoptée par des États comme la France, le Royaume-Uni, l'Irlande et la Nouvelle-Zélande. Certains d'entre eux avaient initialement utilisé la méthode des dommages, mais ils ont révisé leur approche après avoir fixé des cibles nationales juridiquement contraignantes.

Les valeurs découlant de l'approche des coûts marginaux de réduction augmentent généralement plus rapidement dans le temps que celles obtenues par la méthode des dommages, car les réductions supplémentaires nécessitent l'adoption de technologies de plus en plus coûteuses pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES visés (souvent des cibles de carboneutralité).

Valeur carbone et prix des droits d'émission de GES

Depuis 2013, le Québec fait partie d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE) conjoint avec la Californie, communément appelé « marché du carbone ». Le prix des droits d'émission sur ce marché varie essentiellement en fonction de la quantité totale de droits mis en circulation, qui diminue d'année en année, et de la demande des émetteurs assujettis.

On pourrait penser que le prix du carbone observé dans le marché est une bonne estimation de la valeur sociale des émissions de GES ou des coûts associés à leur réduction. Cependant, ce n'est pas le cas, pour plusieurs raisons :

- Ces valeurs (prix) ne reflètent que les conditions de marché à un moment donné, et ce, uniquement pour les secteurs réglementés;
- D'autres facteurs, comme les défaillances du marché, la « myopie » des émetteurs assujettis, l'allocation gratuite d'unités d'émission, ou encore de l'information imparfaite, entrent en ligne de compte.

Sauf dans certains cas très spécifiques, les prévisions de prix des droits d'émission ne devraient pas être utilisées pour valoriser des variations d'émissions de GES dans des analyses économiques qui doivent prendre en compte l'ensemble de la société. Le prix des droits d'émission reste toutefois pertinent pour d'autres usages, par exemple pour le montage financier d'un projet de réduction des émissions de GES par une entreprise.

2.2 Une valeur cohérente avec les objectifs climatiques du Québec

Le choix d'une méthode pour fixer la valeur carbone dépend en partie du contexte politique et réglementaire dans lequel un État opère. Par exemple, des facteurs tels que l'adoption de cibles climatiques juridiquement contraignantes, le partage des responsabilités en matière d'environnement et de lutte contre les changements climatiques au sein d'un État, ou encore la place de l'analyse socioéconomique dans la prise de décision gouvernementale, peuvent influencer autant les choix méthodologiques que les modalités d'utilisation de la valeur carbone.

Le Québec a pris des engagements fermes en matière de réduction de ses émissions de GES. En effet, pour donner suite à l'Accord de Paris sur le climat, adopté en 2015 par la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le Québec s'est doté d'une cible de réduction des émissions de GES de 37,5 % d'ici 2030, par rapport au niveau de 1990. Depuis, l'échéance de cette cible a été révisée et fixée à 2035. Par ailleurs, dans le [Plan pour une économie verte 2030](#), le gouvernement a indiqué qu'il s'engageait à atteindre la carboneutralité au plus tard en 2050.

Considérant ce qui précède, le gouvernement du Québec a retenu la méthode des coûts marginaux de réduction pour estimer la valeur carbone propre au Québec, et ce, pour plusieurs raisons :

- Cette approche est davantage en phase avec l'atteinte des cibles climatiques du Québec, qui sont basées sur une juste contribution à l'objectif global de limitation de la hausse de la température à un maximum de 2 degrés Celsius (°C).
- Elle donne la meilleure estimation possible des coûts réels attendus de la décarbonation au Québec, en tenant compte de ses particularités.
- Les sources d'incertitude liées à cette méthode sont moins importantes que celles liées à la méthode des dommages, étant donné qu'elles se restreignent essentiellement à l'évolution future de la disponibilité et des coûts liés aux technologies de décarbonation. Par ailleurs, elle a le mérite de ne pas trop reposer sur certains paramètres subjectifs, notamment le taux d'actualisation.

2.3 Trajectoire de la valeur carbone

Le MELCCFP s'est appuyé sur des travaux de modélisation originaux et rigoureux pour estimer la trajectoire de la valeur carbone. Ceux-ci tiennent compte, notamment, de l'évolution historique des émissions de GES au Québec, des potentiels de réduction et des coûts qui y sont associés, ainsi que des objectifs actuels du Québec en matière de décarbonation.

Le tableau ci-dessous présente la trajectoire de la valeur carbone qui résulte de l'exercice de modélisation décrit de façon plus détaillée en annexe.

Tableau 1
Valeur carbone recommandée par le gouvernement du Québec
(en dollars de 2025 par tonne d'équivalent CO₂)

Année	Valeur carbone	Année	Valeur carbone
2025	270	2038	880
2026	320	2039	930
2027	360	2040	970
2028	400	2041	1 020
2029	440	2042	1 050
2030	480	2043	1 100
2031	550	2044	1 140
2032	590	2045	1 180
2033	640	2046	1 240
2034	690	2047	1 280
2035	730	2048	1 340
2036	790	2049	1 390
2037	830	2050	1 450

4. Application

3.1 Principes généraux

3.1.1 Le scénario de référence

Pour estimer adéquatement l'effet d'un projet, l'analyste doit établir un scénario contrefactuel, c'est-à-dire la situation la plus susceptible de se produire si le projet n'était pas mis en œuvre. Généralement, ce scénario de référence représente un « cours normal des affaires » ou une situation de statu quo.

Dans le cas d'un projet qui génère un changement dans les émissions de GES au Québec, seules les émissions (ou les réductions) additionnelles par rapport au scénario de référence doivent être considérées dans l'analyse. Cette dernière doit également tenir compte des effets rebond⁹ pouvant résulter de la mise en œuvre de certains projets.

Par exemple, dans l'[Analyse d'impact réglementaire sur le Règlement sur les appareils de chauffage au mazout](#), le MELCCFP a modélisé la société québécoise avec et sans le règlement. Ainsi, l'analyse a considéré un transfert progressif de l'utilisation d'appareils au mazout vers l'utilisation de l'électricité ou de la biomasse. L'analyse a considéré les émissions de GES qui ne seraient pas générées grâce au retrait des appareils au mazout, mais elle a également considéré l'ajout d'émissions de GES causées par les appareils fonctionnant à la biomasse.

Pour la suite, on se servira d'un cas simplifié pour illustrer la manière dont la valeur carbone peut être intégrée comme intrant dans une analyse avantages-coûts. La figure ci-après illustre la détermination du scénario de référence, première étape de l'analyse.

EXEMPLE D'UTILISATION DE LA VALEUR CARBONE

Le gouvernement doit déterminer s'il convient d'investir cent millions de dollars pour réduire les émissions de GES dans certains de ses bâtiments, au moyen de mesures d'efficacité énergétique et de conversion vers l'électricité de source renouvelable.

Pour simplifier l'exemple, la phase de déploiement des mesures d'efficacité et de conversion est prévue sur un an, et l'efficacité de l'investissement est estimée sur 10 ans.



Projet d'électrification et efficacité énergétique

AVANTAGES

Réduction d'émissions de GES \$

Économies d'énergie \$

TOTAL \$

COÛTS

Mesures d'efficacité et de conversion \$

TOTAL \$



Phase de déploiement : 1 an



Efficacité de l'investissement : 10 ans

⁹ L'effet rebond désigne un accroissement de la consommation provoqué par la réduction des limites jusque-là posées à l'usage d'un bien, d'un service ou d'une technologie (MELCCFP, 2022). À titre d'exemple, un projet d'efficacité énergétique entraînerait une baisse des coûts associés à la consommation d'énergie. Cela peut donc se traduire par une consommation plus importante d'énergie, puisqu'elle est rendue moins chère.

EXEMPLE D'UTILISATION DE LA VALEUR CARBONE - suite

1 Scénario de référence

Ici, un scénario de référence possible serait **l'absence d'intervention**, ou le statu quo. Ainsi, l'analyste devrait estimer les émissions de GES des bâtiments sans l'investissement, ainsi que les émissions des bâtiments avec les mesures d'efficacité et de conversion.



3.1.2 Quantifier les émissions de GES

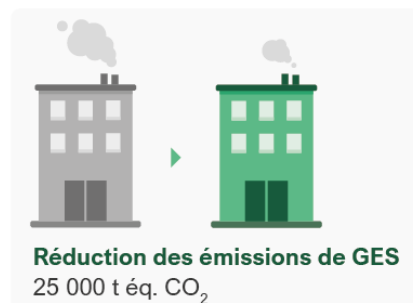
L'analyste peut utiliser le [Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre](#) pour quantifier les GES associés à un projet. Ce guide s'appuie sur les meilleures pratiques identifiées par des organismes reconnus en la matière, notamment le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et Environnement et Changement climatique Canada.

Lorsque les projets ont une incidence sur les émissions de GES autres que le CO₂, l'analyste doit les convertir en tonnes d'équivalent CO₂ en utilisant les potentiels de réchauffement planétaire (PRP). En effet, chaque type de GES a le potentiel d'accélérer le réchauffement climatique à un rythme différent. Une liste complète des différents PRP est présentée dans l'[inventaire québécois des émissions de GES](#), mis à jour chaque année par le MELCCFP. La figure ci-après reprend le cas fictif relatif à l'électrification et à l'efficacité énergétique des bâtiments (deuxième étape de l'analyse).

EXEMPLE D'UTILISATION DE LA VALEUR CARBONE - suite

2 Quantification des émissions de GES

Il est estimé que, par rapport au scénario de référence, les mesures d'efficacité et de conversion énergétiques permettront de **réduire les émissions de GES des bâtiments de l'État de 25 000 t éq. CO₂ chaque année.**



3.1.3 Monétisation des effets sur les émissions de GES

La monétisation permet de traduire les changements d'émissions de GES occasionnés par un projet, exprimés en tonnes d'équivalent CO₂, en une valeur monétaire qui peut être intégrée à une analyse économique. Pour ce faire, le MELCCFP utilise la trajectoire annuelle de la valeur carbone présentée au tableau 1 de la section 2.3.

Lorsqu'un projet réduit les émissions de GES, l'analyse considérera la réduction de GES comme un avantage social. A contrario, lorsqu'un projet émet davantage de GES, elle considérera les émissions supplémentaires comme un coût social.

La monétisation des émissions de GES consiste donc simplement à multiplier la quantité d'émissions de GES d'une année donnée par la valeur carbone de cette même année. Pour obtenir l'effet total d'un projet sur les émissions de GES, on répète cette opération pour toute la durée de vie du projet.

Quelques précisions :

- La quantité de GES pour une année, en tonnes d'équivalent CO₂, est établie à partir de la différence entre les émissions de GES dans le scénario de projet et les émissions de GES dans le scénario de référence.
- La valeur carbone de référence à utiliser est fournie pour la période de 2025 à 2050.
 - Si le projet analysé engendre des effets sur les émissions de GES qui vont au-delà de 2050, un taux de croissance annuel de 4 % doit être appliqué à la valeur carbone pour la période allant de 2050 à 2060¹⁰.
 - La valeur carbone doit être maintenue constante (en dollars constants) au-delà de 2060, car les coûts pour maintenir un niveau d'émission faible devraient se stabiliser dans une économie mondiale décarbonée.

La figure ci-après illustre, dans notre exemple fictif, la monétisation des effets des mesures d'efficacité et de conversion énergétiques sur les émissions de GES (troisième étape de l'analyse).

EXEMPLE D'UTILISATION DE LA VALEUR CARBONE - suite

3 Monétisation des effets sur les émissions de GES

L'attribution d'une valeur monétaire aux effets sur les émissions de GES se fait par le calcul suivant, et ce, pour chaque année de la durée de vie du projet :

$$V_{GES} = Q_{GES} \times VC$$

Où :

V_{GES} : Valeur des GES (M\$)

Q_{GES} : Quantité de GES (t éq. CO₂)

VC : Valeur carbone (\$/t éq. CO₂)

Année	Quantité de GES (t éq. CO ₂)	Valeur carbone (\$/t éq. CO ₂)	Valeur des émissions de GES (M\$)
2026	25 000	320	8,00
2027	25 000	360	9,00
2028	25 000	400	10,00
2029	25 000	440	11,00
2030	25 000	480	12,00
2031	25 000	550	13,75
2032	25 000	590	14,75
2033	25 000	640	16,00
2034	25 000	690	17,25
2035	25 000	730	18,25

¹⁰ Cette croissance de la valeur carbone post-2050 permet de tenir compte du risque de retard dans la réalisation de l'objectif de carboneutralité.

3.1.4 Actualisation

En matière d'analyse socioéconomique, il est pratique courante de convertir tous les avantages et les coûts intervenant à des années différentes sur une base financière commune – soit en dollars associés à une année de référence. Comme la société peut valoriser différemment les coûts et les bénéfices selon la période à laquelle ils surviennent, on utilise un taux d'actualisation social pour convertir les flux financiers futurs en valeur actualisée.

Différents taux d'actualisation peuvent être utilisés, selon le cas. À titre d'exemple, le ministère des Transports et de la Mobilité durable recommande, dans son [Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport routier](#), d'utiliser un taux d'actualisation de 2,7 %.

Les présentes lignes directrices ne visent pas à recommander l'utilisation d'un taux précis, qui relève du choix de l'analyste ou de directives ministérielles. En définitive, plus le taux d'actualisation est élevé, moins les effets dans le futur auront de poids dans l'analyse.

La figure ci-après reprend l'exemple fictif précédent pour montrer le processus d'actualisation des effets sur les émissions de GES associés au projet (quatrième étape de l'analyse).

EXEMPLE D'UTILISATION DE LA VALEUR CARBONE - suite

4 Actualisation

L'actualisation permet de convertir tous les avantages et les coûts intervenant à des années différentes sur une base financière commune.

Le taux utilisé est de 2 %, et la valeur actualisée des GES, pour une année donnée, se calcule selon la formule suivante :

$$VAN_{GES} = \frac{V_{GES}}{(1 + a)^t}$$

Où :

VAN_{GES} : Valeur actualisée des GES (M\$)

V_{GES} : Valeur des GES (M\$)

a : Taux d'actualisation

t	Année	Valeur des émissions de GES (M\$)	Valeur actualisée des émissions de GES (M\$)
0	2025	-	-
1	2026	8,00	7,84
2	2027	9,00	8,65
3	2028	10,00	9,42
4	2029	11,00	10,16
5	2030	12,00	10,87
6	2031	13,75	12,21
7	2032	14,75	12,84
8	2033	16,00	13,66
9	2034	17,25	14,43
10	2035	18,25	14,97

3.1.5 Inclusion de la valeur des émissions de GES dans l'AAC globale

Une fois que l'effet d'un projet sur les émissions de GES a été évalué, en suivant les étapes présentées précédemment, il peut être intégré au bilan sociétal du projet, c'est-à-dire le calcul global des avantages et des coûts pour la société. Il est important de rappeler que la valeur carbone n'est qu'un aspect à considérer parmi d'autres dans l'analyse. De fait, elle permet simplement de traiter les variations d'émissions de GES sur la même base financière que les autres effets.

La figure ci-après illustre, à partir de notre exemple fictif, la manière dont les émissions de GES sont incluses dans le calcul global des coûts et des avantages associés à l'investissement.

5 Calcul des coûts et avantages du projet

Autres avantages et coûts

Le projet engendrera également des économies d'énergie se chiffrant à un million de dollars annuellement (en dollars constants de 2025). Ces coûts ont donc été convertis en valeur actualisée en utilisant un taux de 2 %.

Les coûts du projet, quant à eux, se limitent à l'investissement initial de 100 millions de dollars pour la mise en place de mesures d'efficacité et de conversion vers l'électricité de source renouvelable.

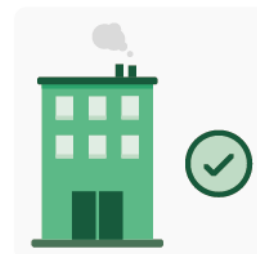
<i>t</i>	Année	Valeur actualisée des émissions de GES (M\$)	Économies d'énergie (actualisées) (M\$)	Total des avantages (M\$)	Coûts des mesures (M\$)
0	2025	-	-	-	(100)
1	2026	7,84	0,98	8,82	
2	2027	8,65	0,96	9,61	
3	2028	9,42	0,94	10,37	
4	2029	10,16	0,92	11,09	
5	2030	10,87	0,91	11,77	
6	2031	12,21	0,89	13,10	
7	2032	12,84	0,87	13,71	
8	2033	13,66	0,85	14,51	
9	2034	14,43	0,84	15,27	
10	2035	14,97	0,82	15,79	
Total		115,06	8,98	124,04	(100)

Valeur actualisée nette

En soustrayant les coûts des avantages, on obtient la valeur actualisée nette du projet.

Total des avantages (M\$)	Total des coûts (M\$)	▶	Valeur actualisée nette (M\$)
124,04	(100)		24,04

Selon cette analyse fictive, on constaterait que les **avantages** de ce projet pour la société **sont supérieurs aux coûts**, et donc que le projet est en théorie **avantageux pour la société**.



3.2 Domaines d'application

La valeur carbone peut servir dans divers types d'analyses réalisées par l'administration publique québécoise. Le tableau 2 ci-après présente quelques exemples d'applications possibles dans différents processus gouvernementaux.

Tableau 2
Utilisation de la valeur carbone dans différents processus

Type d'analyse	Utilisation de la valeur carbone
Analyse avantages-coûts (AAC) réalisée pour des projets majeurs d'infrastructure publique	<p>Des AAC sont généralement réalisées pour les grands projets d'infrastructure, conformément à la Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique.</p> <p>L'objectif principal de l'AAC est de synthétiser et chiffrer, pour un projet, les répercussions pour l'ensemble des parties prenantes. Elle compare normalement plusieurs scénarios, dont minimalement la présence du projet et l'absence du projet. Si le projet a des impacts significatifs sur les émissions de GES, l'analyste devrait intégrer la valeur carbone à son analyse.</p>
AAC déposée dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement	<p>Les initiateurs de projet doivent parfois déposer une AAC dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. La particularité de cette AAC est qu'elle serait déposée dans le cadre de la procédure et qu'elle pourrait faire l'objet d'une analyse par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), si une audience publique est tenue.</p> <p>L'analyse doit être réalisée du point de vue de la collectivité et non strictement du point de vue de l'initiateur du projet. Le MELCCFP peut également exiger une comparaison entre plusieurs variantes du projet.</p>
Analyse d'impact réglementaire (AIR)	<p>Plusieurs projets déposés au Conseil des ministres nécessitent la préparation d'une AIR, conformément à la Politique gouvernementale sur l'allègement réglementaire et administratif. Si le projet a des effets significatifs sur les émissions de GES, le MO responsable du projet doit intégrer la valeur carbone à son AIR.</p>
Évaluation des programmes	<p>La valeur carbone peut servir d'intrant dans l'évaluation de l'efficacité relative des programmes, en particulier lorsque ceux-ci visent explicitement à réduire les émissions de GES au Québec. Elle permet, d'une part, de monétiser les effets des programmes sur les émissions de GES, et d'autre part, de fournir une valeur de référence pour le coût par tonne de GES réduite.</p>

5. Conclusion

Les présentes lignes directrices visent à guider les MO du gouvernement du Québec dans l'utilisation appropriée de la valeur carbone.

En intégrant systématiquement la valeur carbone dans les analyses socioéconomiques, le gouvernement renforce la cohérence et la transparence de ses décisions et contribue activement à la transition vers une économie plus sobre en carbone et résiliente.

La science du climat évolue rapidement, tout comme le contexte international de la lutte contre les changements climatiques. Par exemple, les technologies de décarbonation et le coût qui y est associé seront mieux connus d'ici quelques années.

Ainsi, il est pratique courante de réviser la trajectoire de la valeur carbone sur une base régulière. Le MELCCFP prévoit actualiser périodiquement la valeur carbone pour garantir que les décisions publiques reposent sur une estimation fiable des coûts et bénéfices liés à la réduction des émissions de GES.

Vos commentaires ou suggestions sur ces lignes directrices peuvent être transmis à l'adresse suivante : ecn@environnement.gouv.qc.ca.

Références – Valeur carbone

- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (2022). *Coût social des émissions de gaz à effet de serre*, Estimation du coût social des gaz à effet de serre – Orientation provisoire actualisée pour le gouvernement du Canada. Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/recherche-donnees/cout-social-ges.html>
- EVANS, S. ET COLLAB. (2021). *Carbon values literature review*, Préparé pour le U.K. Department for Business, Energy & Industrial Strategy, 37 p.
Disponible en ligne : <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/613f61ae8fa8f503c4b208e8/carbon-values-lit-review.pdf>.
- QUINET, A. (2019). *La valeur de l'action pour le climat*, Rapport de la commission présidée par Alain Quinet, France Stratégie, 190 p. Disponible en ligne : https://www.strategie.gouv.fr/files/files/Publications/Rapport/fs-2019-rapport-la-valeur-de-laction-pour-le-climat_0.pdf.
- KEVANY, L. ET FOLEY, N. (2024). *Revising the Shadow Price of Carbon used in Public Sector Economic Appraisal*, Irish Government Economic and Evaluation Service (IGEES), Department of Public Expenditure, NDP Delivery, and Reform, 10 p.
- SMITH, S. ET BRAATHEN, N. A. (2015). *Monetary carbon values in policy appraisal: An overview of current practice and key issues*, OECD Environment Working Papers, OECD Publishing, Paris, 48 p.
- U.K. DEPARTMENT FOR BUSINESS, ENERGY & INDUSTRIAL STRATEGY (2021). *Valuation of greenhouse gas emissions: for policy appraisal and evaluation – Policy Paper*, Disponible en ligne : <https://www.gov.uk/government/publications/valuing-greenhouse-gas-emissions-in-policy-appraisal/valuation-of-greenhouse-gas-emissions-for-policy-appraisal-and-evaluation>.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2023). *Report on the Social Cost of Greenhouse Gases: Estimates Incorporating Recent Scientific Advances*, Washington D.C., 176 p.
- WORLD BANK (2024). *The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis – Guidance Note*, 22 p.
Disponible en ligne : <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099553203142424068/pdf/IDU1c94753bb1819e14c781831215580060675b1.pdf>.

Références – Analyses avantages-coûts

- EUROPEAN COMMISSION (2014). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*, European Union, Regional Policy, 364 p. Disponible en ligne : https://ec.europa.eu/inea/sites/default/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf.
- HAGEN, KÅRE P., ET COLLAB. (2012). *Cost-Benefit Analysis*, Official Norwegian Reports NOU, n° 16, 178 p. Disponible en ligne : https://www.regjeringen.no/contentassets/5fce956d51364811b8547eebdbcde52c/en-gb/pdfs/nou201220120016000en_pdfs.pdf.

-
- FRANCE STRATÉGIE. (2023). *Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics*, 212 p. Disponible en ligne : <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2023-guide-evaluation-investissements-publics-septembre.pdf>.
- MEUNIER, V. (2009), *Analyse coût-bénéfices : guide méthodologique*. N° 2009-06 des Cahiers de la sécurité industrielle, Fondation pour une culture de sécurité industrielle, Toulouse, France (ISSN 2100-3874). Disponible en ligne : <https://www.foncsi.org/fr/publications/cahiers-securite-industrielle/analyse-cout-benefices-guide-methodologique/CSI-ACB-guide-methodologique.pdf>.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE. (2023). *Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport routier – Méthodologie*, 46 p. Disponible en ligne : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/guides-formulaires/documents-gestionprojetsroutiers/guideaac-methodologie.pdf>.
- OCDE (2018). *Analyse coûts-avantages et environnement : avancées théoriques et utilisation par les pouvoirs publics*, Éditions OCDE, Paris. Disponible en ligne : <http://dx.doi.org/10.1787/9789264300453-fr>.
- SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR (2007). *Guide d'analyse coûts-avantages pour le Canada : propositions de réglementation*, Gouvernement du Canada, 56 p. Disponible en ligne : <https://www.tbs-sct.gc.ca/rtrap-parfa/analys/analys-fra.pdf>.
- TOWNLEY, PETER G. (1998). *Principles of Cost-Benefit Analysis in a Canadian Context*, Scarborough, Prentice Hall Canada Inc., 333 p.

Annexe – Méthode de fixation de la valeur carbone

L'approche de modélisation

La valeur carbone est fixée à la hauteur des coûts marginaux de réduction compatibles avec l'atteinte des objectifs climatiques du Québec. Concrètement, cela implique :

- de déterminer une trajectoire de réduction des émissions de GES plausible et cohérente avec la juste contribution du Québec à l'effort mondial de lutte contre les changements climatiques;
- d'estimer l'évolution des coûts marginaux à moyen et long terme, en comparant cette trajectoire à un scénario de référence;
- de réduire la trajectoire de la valeur carbone correspondant à ces coûts marginaux. Plus l'effort de réduction devient important, plus le coût de la dernière tonne de GES réduite devient élevé.

Le gouvernement du Québec s'appuie sur des travaux de modélisation pour estimer l'évolution des émissions de GES, le potentiel de réduction et les conséquences économiques de la lutte contre les changements climatiques. Pour le calcul de la valeur carbone, une combinaison de modèles macroéconomiques et technico-économiques a été utilisée pour tenir compte des interrelations entre l'économie québécoise et l'atteinte des objectifs de décarbonation.

L'estimation de la trajectoire de la valeur carbone

La valeur carbone reflète le coût marginal associé à la réduction des émissions de GES au Québec, le long d'une trajectoire de décarbonation plausible. Comme il s'agit d'une valeur sociétale, elle reflète le coût assumé par l'ensemble des agents économiques. Le partage des coûts entre les citoyens, les entreprises et le gouvernement ne fait pas partie des éléments pris en compte dans l'estimation. Le scénario modélisé considère néanmoins :

- les réductions possibles au Québec et la flexibilité du marché du carbone conjoint avec la Californie;
- les contraintes techniques, comme la disponibilité future des technologies et la capacité de production d'électricité.

L'estimation des coûts marginaux de réduction peut toutefois être l'objet de variations importantes entre les années modélisées. Cela peut être dû à un certain nombre de facteurs, notamment les hypothèses sur l'évolution des coûts et la disponibilité des technologies de décarbonation. Par conséquent, la valeur du coût marginal découlant de la modélisation peut présenter des fluctuations difficiles à interpréter d'une année à l'autre, ce qui peut s'avérer hasardeux pour son utilisation dans le cadre d'une analyse socioéconomique. La trajectoire de décarbonation retenue a donc été lissée entre certaines années pour éviter ce genre de situations :

- À l'horizon 2030, la modélisation comporte moins d'incertitude, car elle repose sur des données prospectives plus solides, tant sur le plan des technologies disponibles que des perspectives économiques.
- Au-delà de 2030, la valeur carbone s'appuie sur une trajectoire optimisée de décarbonation permettant l'atteinte de la carboneutralité en 2050, c'est-à-dire des émissions nettes nulles en sol québécois.

-
- Enfin, pour la période de 2040 à 2050, considérant les incertitudes plus importantes à cet horizon sur le plan des technologies et des perspectives économiques et énergétiques au Québec, la valeur carbone repose sur une hypothèse de croissance constante du coût marginal à un taux de 4 %¹¹.

¹¹ Des hypothèses similaires ont été faites par les autres États qui utilisent cette approche, en particulier la France, qui applique un taux de croissance fixe de 4,5 % après 2040, ou encore l'Irlande, qui applique un taux de 4 % après 2050.



**Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs**

Québec 