

LA WESTERN CLIMATE INITIATIVE

Petit guide pratique pour bien
comprendre le marché du carbone
Québec - Californie

PAR

JENNYFER BOUDREAU, M.A.
PROFESSIONNELLE DE RECHERCHE

ALEXANDRE MICHEL, CANDIDAT À LA
MAÎTRISE

ANNIE CHALOUX, PH.D.
PROFESSEURE

Direction du PIRESS

Gabriel Blouin-Genest, PhD.

Annie Chaloux, PhD.

Direction du numéro

Annie Chaloux, PhD.

Auteurs

Jennyfer Boudreau, M.A.

Alexandre Michel

© Pôle intégré de recherche Environnement, Santé et Société

ISBN 978-2-9819178-3-6 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

PIRESS, 2500, Boulevard de l'Université, Sherbrooke, QC J1K 2R1

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. ÉVOLUTION DE LA WCI	2
2. SON FONCTIONNEMENT	3
2.1. Instruments de tarification du carbone	4
2.2. Cadre réglementaire de la WCI	5
2.3. Modèle de la WCI : le SPEDE	6
3. MODALITÉS DU MARCHÉ DU CARBONE	7
3.1. Couverture	7
3.1.1. Secteurs	7
3.1.2. Types de GES	8
3.1.3. Périodes de conformité	8
3.2. Plafonds annuels	9
3.3. Prix plancher	10
4. MÉCANISMES D'ACQUISITION DES DROITS D'ÉMISSION	11
4.1. Crédits pour réduction hâtive	11
4.2. Vente de gré à gré du Ministre	12
4.3. Allocation gratuite	12
4.4. Vente aux enchères	13
4.5. Crédits compensatoires	14
4.6. Résumé	16
CONCLUSION	18
PORTRAIT GLOBAL ANNUEL 2021	20
PORTRAIT GLOBAL ANNUEL 2022	21
ANNEXE A	22
RÉFÉRENCES	23

GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

WCI	Western Climate Initiative
GES	Gaz à effet de serre
t éq. CO2	Tonne métrique d'équivalent en CO2
SPEDE	Système de plafonnement et d'échanges
RSPEDÉ	Règlement concernant le SPEDE
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2)
MELCCC	Ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Émetteur assujetti

Entreprise qui est dans l'obligation de s'inscrire au SPEDE

Unité d'émission / droit d'émission / crédit carbone

Synonymes équivalents à une t éq. CO2

Plafond / limite de droits d'émission

Quantité maximale de GES qu'il est permis d'émettre en un an

INTRODUCTION

Bien que les changements climatiques soient désormais reconnus comme constituant l'enjeu déterminant de notre époque (Conseil de Sécurité 2021), les actions pour le climat entreprises par les États sont toujours nettement insuffisantes alors que les émissions mondiales de GES sont toujours en croissance. En effet, les émissions de CO₂ à l'échelle mondiale ont connu une augmentation moyenne de 1,4% chaque année de 2010 à 2019 (United Nations Environment Program 2020). Pour pallier le manque d'ambition de leurs gouvernements nationaux, de nombreux acteurs non étatiques ou subétatiques ont ainsi entrepris leurs propres politiques climatiques et ont même créé des réseaux de coopération entre eux parallèlement aux organisations internationales des États. L'un des cas de figure de cette coopération pour la lutte contre les changements climatiques portée par des gouvernements non centraux est celle des marchés du carbone dont on assiste à l'émergence à l'échelle nationale et même régionale dans le monde depuis déjà plusieurs années. (World Bank 2021).

En Amérique du Nord, la Western Climate Initiative (WCI) constitue le plus grand marché du carbone multisectoriel de la région (WCI 2020a). La WCI est le fruit de la collaboration entre des provinces canadiennes et des États américains et ayant pour but la mise sur pied d'un marché régional nord-américain du carbone. Plus précisément, la WCI est aujourd'hui une société sans but lucratif qui a pour mandat de fournir des services administratifs et techniques à ses gouvernements membres qui ont l'ambition d'implanter un système d'échange de droits d'émission sur leur territoire (WCI s.d.). Le système d'échange de la WCI, qui détient à ce jour pour membres le Québec et la Californie (WCI 2020b), forme le seul système de plafonnement et d'échange des droits d'émission (SPEDE) au monde à être exploité par des États fédérés issus de pays différents (MELCCC 2018).

OBJECTIF DU GUIDE

L'objectif de ce guide est de comprendre de manière plus détaillée les rouages de ce marché du carbone et ainsi d'en offrir les principales clefs de compréhension. Pour ce faire, ce guide fournit un portrait exhaustif des principales modalités et du fonctionnement du marché du carbone Québec-Californie en y exposant son évolution ainsi que son fonctionnement; les modalités et les mécanismes d'acquisition des droits d'émission; et finalement les portraits globaux annuels de 2021 et de 2022 projetés.

1. ÉVOLUTION DE LA WCI

La WCI débute en 2007 lorsque les gouverneurs des États américains de l'Arizona, de la Californie, du Nouveau-Mexique, de l'Oregon et de Washington signent un accord commun enjoignant ces États à élaborer un objectif régional de réduction des GES, participer à un registre multi-États pour suivre l'évolution des émissions dans la région et de développer un système de plafonnement et d'échange des émissions pour atteindre leur cible commune d'atténuation des émissions de GES (WCI 2013). À l'époque, cette cible de réduction prévue était de 15% sous le seuil de 2005 d'ici 2020 (Chaloux 2014, 134). Un an plus tard, l'initiative s'élargie et compte un total de 11 membres alors que l'Utah, le Montana, le Québec, l'Ontario, le Manitoba et la Colombie-Britannique s'y joignent (Hight et Silva-Chávez 2008, 29).

Cet engouement pour la WCI a lieu alors que les États fédérés canadiens et américains souhaitent remédier aux politiques climatiques peu ambitieuses de leurs gouvernements nationaux, notamment vis-à-vis du Protocole de Kyoto (Barnett 2010, 321-352). Par la suite, les membres de la WCI s'entendent pour mettre sur pied pour 2012 un marché commun de droits d'émission basé sur des législations harmonisées. En 2011, la WCI Inc. est créée, soit un organisme indépendant et à but non lucratif, visant à s'occuper de la gestion administrative et de l'offre de services hautement techniques pour les États membres dans le cadre de la mise en place du marché du carbone et de la liaison de leur SPEDE respectif. Toutefois, à ce moment, la quasi-totalité des membres quittent la WCI, laissant pour seuls participants officiels restant le Québec et la Californie (Chaloux 2014).

Cependant, la coopération entre les deux parties se poursuit et l'entente entre le gouvernement du Québec et la Californie pour l'harmonisation et l'intégration des programmes de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre est ainsi signée en 2013. Cette entente avait pour but de lier le marché du carbone des deux États fédérés et ainsi créer officiellement le premier marché du carbone régional nord-américain. À l'interne, le Québec édicte alors le Règlement modifiant le Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre pour être en mesure de joindre son marché du carbone à celui d'autres membres. Au 1er janvier 2014, les deux marchés sont formellement liés, créant de ce fait le système de plafonnement et d'échange d'émissions de la WCI que l'on connaît aujourd'hui (MELCCC 2018). En 2017, une seconde entente, soit l'Entente concernant l'harmonisation et l'intégration des programmes de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre est également signée entre les partenaires (dont l'Ontario qui à l'époque était membre de la WCI) et remplace celle de 2013. Semblable à l'entente de 2013, le document de 2017 vise une meilleure transparence ainsi qu'une intégration encore plus approfondie des SPEDE entre les membres de la WCI, notamment en adéquation avec le mécanisme de flexibilité de l'article 6 de l'Accord de Paris (Roch et Papy 2019, 67).

ARTICLE 6 DE L'ACCORD DE PARIS

Dans l'article 6, l'Accord de Paris reconnaît les efforts de coopération volontaire entre les Parties dans le cadre d'une démarche concertée pour mettre en œuvre leurs engagements d'atténuation des émissions, notamment via le transfert de réductions de GES entre les Parties. En d'autres termes, en établissant un mécanisme d'atténuation commun, les entités participantes peuvent utiliser les « résultats d'atténuation transférés au niveau international » pour le compte de leur propre inventaire de réduction de GES, et ce, en évitant les doubles-comptages, soit qu'une réduction d'émissions ne soit calculée dans plus d'un État partie (Art. 6.2).

À l'heure actuelle, le marché du carbone Québec-Californie constitue un important levier pour atteindre les objectifs de réduction des GES de ses gouvernements membres. En effet, le California Air Resources Board (CARB) a indiqué que le SPEDE était le plus important programme national de réduction des GES et devait lui permettre de fournir 47% des réductions nécessaires pour atteindre son objectif de réduction de 2030 (California Air Resources Board 2017). Au Québec, le MELCC a également identifié le SPEDE comme l'outil principal de la province pour atteindre ses cibles d'atténuation d'émissions (MELCCC 2018).

2. SON FONCTIONNEMENT

La convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques définit les marchés du carbone comme un : « *trading system through which countries may buy or sell units of greenhouse-gas emissions in an effort to meet their national limits* » (CCNUCC s.d.). Cependant, chaque marché du carbone possède ses propres modalités de mise en œuvre. Pour mieux démystifier les principaux paramètres du mécanisme de tarification du carbone adopté entre le Québec et la Californie, la section suivante expose d'abord les différences entre les taxes carbone et les marchés du carbone (1), puis le cadre réglementaire de la WCI et des États membres (2) ainsi qu'une vue d'ensemble des procédures qui caractérisent le SPEDE (3).



2.1. Instruments de tarification du carbone

Il existe principalement deux mécanismes de tarification du carbone, en l'occurrence les taxes sur le carbone et les marchés du carbone. Tous les deux sont des mécanismes d'internalisation des externalités négatives attribuées aux activités polluantes. Ces outils génèrent également des revenus avec lesquels les gouvernements peuvent financer en tout ou en partie leurs mesures d'atténuation des GES et d'adaptation aux changements climatiques ainsi que poursuivre leur objectif de réduction des émissions (Maaloul 2020, 421-444).

CIBLES DE RÉDUCTION DES GES DES GOUVERNEMENTS PARTICIPANTS

- Californie : 40% pour 2030 sous le seuil de 1990 et la carboneutralité pour 2045
- Québec : 37,5% pour 2030 sous le seuil de 1990 et la carboneutralité pour 2050

Basé sur le principe du pollueur-payeur, les taxes sur le carbone sont des écotaxes. À mi-chemin entre l'instrument réglementaire et de marché, le prix des écotaxes est fixé à la fois par le gouvernement et par le marché selon le prix des externalités leur étant conféré (Tremblay-Racicot et Mercier 2017, 91-110). La taxation induit une hausse du prix des produits et services émettant des quantités importantes de GES, ce qui inciterait le consommateur et le producteur à réduire leur consommation d'énergies fossiles pour l'adoption de technologies propres. La taxe carbone peut s'appliquer aux entreprises, mais également aux individus; l'un des exemples les plus répandus de cette taxation est celle sur le carburant pour le transport automobile. Différents mécanismes peuvent être utilisés pour déterminer le prix de la taxe sur le carbone tels qu'un calcul du coût total approximatif des externalités négatives que comportent une quantité déterminée de GES; la fixation d'un prix de taxation selon l'atteinte d'objectifs d'atténuation des GES en fonction d'une modélisation économique ou encore la détermination d'un prix suivant le même taux de taxation que les États voisins (Maaloul 2020, 421-444).

Le marché du carbone, quant à lui, est un instrument économique sous la forme d'un marché qui utilise des droits d'émission comme unité d'échange et qui s'applique uniquement aux entreprises qui sont d'importantes productrices de GES. En effet, les États membres fixent un plafond global d'émissions de GES et cette quantité est divisée en droits d'émission distribués aux entreprises soumises au marché du carbone. En fonction de la quantité d'émissions émises par leurs activités, ces entreprises pourront ensuite acheter leurs droits d'émission manquants ou vendre ceux excédentaires via divers mécanismes de distribution et d'échange. D'ailleurs, le plafond de GES distribué via le marché du carbone doit diminuer graduellement au fil des années, induisant par conséquent une augmentation du prix de la tonne de CO₂. En effet, en fonction de la loi de l'offre et de la demande, le nombre restreint de droits d'émission et, par conséquent de l'offre, crée une hausse éventuelle du prix de ceux-ci, toutes choses étant égales par ailleurs.

Cet outil de tarification du carbone pousse donc les entreprises à investir dans le développement de technologies propres puisque, non seulement un nombre plus restreint de crédits carbone seront sur le marché, mais le coût pour « polluer » deviendra également de plus en plus élevé. Les principaux avantages théoriques attribués aux marchés du carbone sont : la flexibilité offerte aux entreprises pour réduire leurs émissions de GES; l'efficacité économique puisque les SPEDE n'entravent pas la croissance et la compétitivité des entreprises tout en favorisant leur transition; une répartition plus équitable du fardeau de la réduction des émissions portées par les entreprises très polluantes (Pineau 2017 ; Verret-Hamelin 2019).

À noter que le SPEDE est un marché du carbone, mais avec la particularité d'avoir un prix plancher; le prix des droits d'émission n'est ainsi pas déterminé que par l'offre et la demande. L'ajout d'un prix plancher permet d'éviter qu'un trop grand nombre de droits d'émission distribués gratuitement induise une pression à la baisse, voire un effondrement du prix des droits d'émission, comme cela a été observé chez certains marchés du carbone sans prix plancher (Cullenward et al. 2019 ; Gouvernement du Québec 2018). Au Québec, les revenus tirés du SPEDE sont versés au Fonds d'électrification et de changements climatiques (FECC), fonds consacrés au financement de mesures pour la lutte contre les changements climatiques. À ce jour, le SPEDE a permis de verser un peu plus de 5 milliards de dollars au FECC (MELCCC 2021a). Selon une étude, les revenus futurs que pourraient rapporter les droits d'émission vendus via le SPEDE de 2020 à 2030 pourraient s'élever entre 7 et 7,8 milliards de dollars (le montant varie notamment en fonction des effets que peuvent avoir la COVID-19 sur le marché) (Boudreau et Herrmann 2020, 58).

2.2. Cadre réglementaire de la WCI

Le cadre réglementaire de la WCI a été élaboré de façon inclusive afin de permettre l'intégration d'autres États et provinces voisines et ainsi éviter les fuites de carbone vers d'autres États qui n'ont pas d'outil de tarification des GES (MELCCC 2010). Le marché du carbone de la WCI est donc une collaboration volontaire d'entités fédérées qui n'est pas juridiquement contraignante dans la mesure où il ne prévoit pas de mécanisme de sanction s'il y a dérogation aux modalités convenues (Chaloux 2014, 154). En effet, la WCI, n'étant pas une organisation intergouvernementale mais plutôt une collaboration, ne possède aucun mécanisme de sanction pour les gouvernements membres en cas de non-atteinte des objectifs d'atténuation, de non-respect des modalités du SPEDE ou encore de retrait de la WCI. Cependant, la WCI a tout de même un rôle de surveillance lui permettant de faire un suivi des droits d'émission émis via le registre *Compliance Instrument Tracking System Service* (CITSS) et du marché des ventes d'unités d'émissions afin de rapporter aux gouvernements « toute activité potentiellement inappropriée » (WCI s.d.). Les normes réglementaires sont donc plutôt adoptées par les États membres à l'interne à travers des lois et règlements nationaux. En effet, bien que les États puissent déroger aux modalités de la WCI, les entreprises soumises aux réglementations du SPEDE sont juridiquement tenues de fournir un rapport annuel de leurs GES avec vérificateur indépendant. Toute municipalité ou personne qui exploite une entreprise qui dépasse leur seuil d'émission ou qui ne fournit pas de rapport annuel est passible de pénalités imposées par le ministre de l'Environnement, comme une suspension ou un retrait des droits d'émission, ou encore d'une sanction administrative pécuniaire et d'une procédure pénale (Québec 2020).

Finalement, l'organisation est également flexible puisqu'elle permet aux États participants de se fixer eux-mêmes leurs propres objectifs de réduction, de décider des émetteurs assujettis à des obligations de réduction et des plafonds applicables. Bien que les membres jouissent d'une certaine autonomie dans la mise en œuvre de plusieurs paramètres de leur SPEDE, ces paramètres doivent tout de même être jugés équivalents au sein des États et leurs réglementations internes doivent ainsi permettre « l'interchangeabilité des droits d'émission délivrés par les Parties » (Québec 2013).

2.3. Modèle de la WCI: le SPEDE

Le marché du carbone de la WCI est basé sur un système de plafonnement et d'échange des émissions. Dans ce système, les entreprises québécoises sont soumises à la réglementation du SPEDE (ou du Cap-and-Trade Program en Californie) et doivent se doter de droits ou unités d'émissions à la hauteur du nombre d'émissions de GES qu'elles émettent. Chaque droit d'émission est équivalent à 1 tonne équivalent de CO₂ (). Les entreprises doivent remettre leurs unités d'émissions à l'entité qui régule le marché du carbone, en l'occurrence le ministre de l'Environnement au Québec ou le Président du California Air Resources Board avant la fin de la période de conformité. L'autorité régulatrice, quant à elle, doit retirer ces mêmes droits d'émission de la circulation du SPEDE, puisqu'une fois utilisés, ils ne peuvent plus être vendus ou réutilisés (Cullenward et al. 2019 ; Lessard 2018). Le nombre d'allocations d'émissions maximales, ou plafond absolu d'émissions, pour chaque État partie est prévu pour chaque période de conformité et divisé en plusieurs droits d'émission.

Ainsi, l'ensemble des entités participant au marché du carbone ne peuvent pas conjointement dépasser le plafond d'émission. D'ailleurs, les entreprises qui n'utilisent pas tous leurs droits d'émission peuvent les vendre sur le marché dit secondaire aux entreprises qui, elles, n'ont pas assez de droits d'émission pour rembourser toutes leurs émissions. Aussi, puisque les marchés du carbone de la Californie et du Québec sont liés, les entreprises peuvent acheter ou vendre leurs droits d'émission à des entreprises faisant parties de l'autre État (Cullenward et al. 2019). En somme, l'avantage du SPEDE comme outil de tarification de carbone est qu'il garantit l'atteinte des cibles de réduction des émissions puisque « soit les réductions ont lieu dans une autre sous-région participant au marché du carbone, et le prix reste relativement peu élevé ; soit le prix de la tonne de GES grimpe et devient plus dissuasif, induisant ainsi une réduction des GES et le respect de la cible » (Pineau 2017).

3. MODALITÉS DU MARCHÉ DU CARBONE

3.1. Couverture

3.1.1. Secteurs

Le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE) de la WCI englobe une pluralité de secteurs économiques et de sortes de gaz à effet de serre. Dans l'objectif d'observer une réduction significative des émissions de GES, le marché du carbone vise les émetteurs suivants:

- Les entreprises du secteur industriel;
- Les producteurs et importateurs d'électricité;
- Les distributeurs de carburant et d'autres énergies fossiles (MELCCC 2021b).

Tout émetteur exploitant un établissement faisant partie de ces secteurs économiques se voit assujéti au Règlement concernant le SPEDE (RSPEDE) si celui-ci dépasse le seuil minimal d'émission de 25 000 tonnes métriques en équivalent CO₂ (Québec 2020). Ces secteurs ont été spécifiquement ciblés puisqu'ils représentent, ensemble, une part très grande des émissions de GES tant au Québec qu'en Californie (à l'exception du secteur de l'électricité au Québec). À noter que, depuis 2019, l'article 2.1. du RSPEDE autorise également les installations industrielles dont le niveau d'émission est égal ou supérieur à 10 000 t éq. CO₂ par an (mais inférieur à 25 000 t éq. CO₂) à s'inscrire volontairement au marché du carbone.

L'objectif est donc de cibler directement les grands émetteurs des territoires participants, en l'occurrence issus des secteurs du transport, des énergies fossiles et les grands groupes industriels. Parmi les grands groupes industriels soumis au marché du carbone, on retrouve principalement les cimenteries, les alumineries, les industries minières et de pâtes et papier et les producteurs de métaux et d'acier et de produits pétroliers et gaziers (WCI 2020). Le SPEDE s'applique ainsi à tous les secteurs d'émission du Québec, à l'exception de l'agriculture et des matières résiduelles (Pineau 2017). Au Québec, le marché du carbone couvre environ 85% des émissions de la province et il regroupe actuellement 181 entreprises (Québec 2021).

DISTINCTION ENTRE MARCHÉS VOLONTAIRE ET OBLIGATOIRE

Le marché du carbone dont est issu le SPEDE est un marché obligatoire exclusivement pour les entreprises qui émettent plus de 25 000 tonnes métriques en équivalent CO₂ annuellement puisqu'elles sont juridiquement contraintes d'y participer par le RSPEDÉ. Le marché obligatoire s'applique ainsi aux industries les plus polluantes. Parallèlement, il existe également un marché volontaire du carbone pour les citoyens, les entreprises et les institutions qui souhaitent réduire leur empreinte carbone. Informel et non réglementé, le marché volontaire permet à ses participants de choisir à quelle hauteur et comment ils compenseront leurs émissions de GES, notamment pas l'achat de crédits carbone vendus par diverses organisations de compensations. Ces organisations mettent en place des projets d'atténuation ou d'absorption des GES tels que pour la reforestation, le développement d'énergie renouvelable et l'éco-éducation. Les compensations carbone achetées sur le marché volontaire sont principalement dédiées à compenser des activités comme des vols d'avion et d'autres déplacements, l'organisation d'événements importants, la consommation d'électricité et l'achats de biens. (Marchildon 2020)

3.1.2. Types de GES couverts

- Dioxyde de carbone (CO₂)
- Méthane (CH₄)
- Oxyde nitreux (N₂O)
- Hydrofluorocarbures (HFC)
- Perfluorocarbures (PFC)
- Hexafluorure de soufre (SF₆)

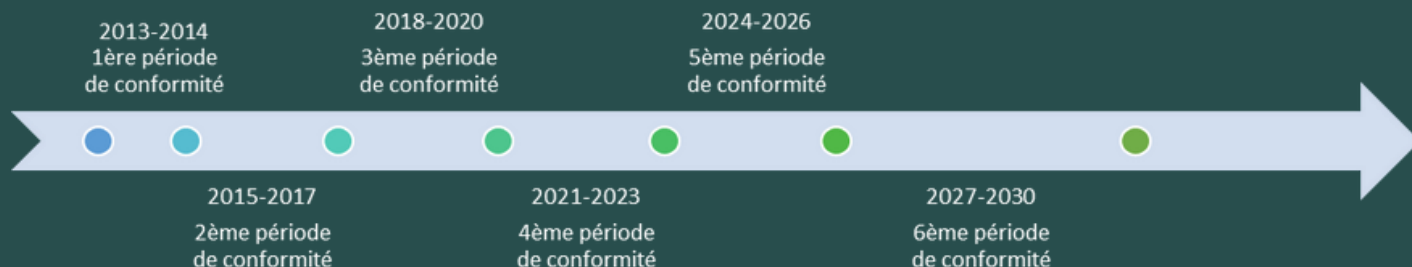
Chaque gaz est considéré en fonction de la quantité de CO₂ qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire que ce gaz. Le facteur de conversion utilisé pour le calcul se nomme le **potentiel de réchauffement global** (PRG) (IPCC 2014, 121). La Californie inclut également tous les autres GES fluorés dans les GES visés par son marché du carbone, soit les chlorofluorocarbures (CFC) et les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) . À noter que ces deux types de gaz ne font pas parties du SPEDE québécois puisque leur production est interdite au Québec depuis 2020 via le Règlement sur les halocarbures . À des fins de calculs uniformisés, l'ensemble des émissions de GES couverts se mesure en tonnes métriques en équivalent CO₂ (t éq. CO₂). De cette manière, chaque gaz est considéré en fonction de la quantité de CO₂ qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire, ou qui aurait un effet de serre équivalent, que ce gaz. Le facteur de conversion utilisé pour le calcul se nomme le « potentiel de réchauffement global » (PRG) (IPCC 2014)

3.1.3. Périodes de conformité

Les périodes de conformité du programme correspondent aux périodes à la fin desquelles les émetteurs assujettis au SPEDE doivent remettre au gouvernement une quantité de droits d'émission égale au total des émissions de GES déclarées par l'émetteur pour la même période. Les périodes de conformité sont d'une durée de trois ans, à l'exception de la première, débutant toutes un 1er janvier et se terminant un 31 décembre. Les périodes suivantes sont ainsi formées : la première période de conformité se déroule de 2013 à 2014, la deuxième de 2015 à 2017, la troisième de 2018 à 2020, la quatrième de 2021 à 2023, la cinquième de 2024 à 2026 et la sixième de 2027 à 2030 (Carmody 2019, 54-55).

C'est en date du 1er novembre de la dernière année de chacune de ces périodes de conformité que les émetteurs doivent se retrouver avec une quantité de droits d'émission équivalente à ce qu'ils ont émis en termes de t éq. CO₂.

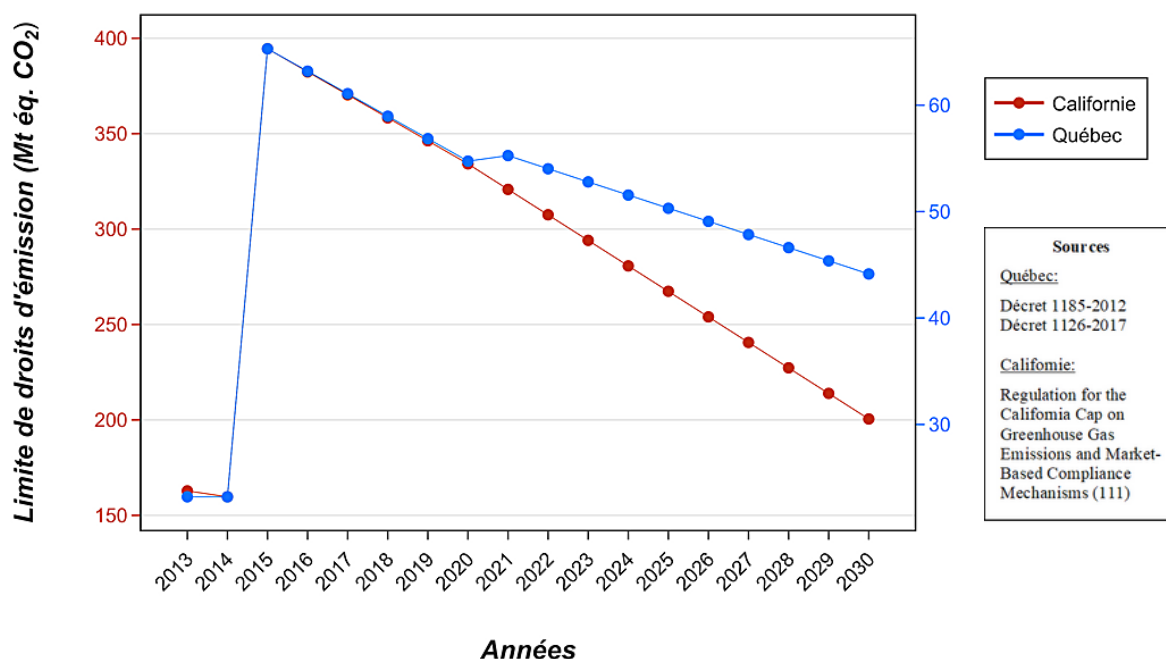
Ligne du temps des périodes de conformité



3.2. Plafonds annuels

Chaque État membre de la WCI a d'abord déterminé ses propres cibles de réduction des GES. Afin d'atteindre ces cibles de réduction, chaque membre doit ensuite déterminer son propre plafond de droits d'émission sur son territoire. La limite des droits est alors équivalente à la quantité totale de GES qu'il est permis d'émettre par les entreprises assujetties au marché du carbone sur le territoire ou encore le nombre total de droits d'émission à distribuer dont dispose le Ministre. Aucune limite n'est directement imposée à un émetteur; la limite des droits d'émission est celle pour l'ensemble des entités soumises au SPEDE.

Limite de droits d'émission de GES du Québec et de la Californie de 2013 à 2030



Parallèlement à cela, les entreprises doivent aussi déclarer leurs émissions de GES afin de s'assurer que celles-ci soient couvertes en totalité par des droits d'émission ou des crédits compensatoires. On peut d'ailleurs observer une baisse constante de la limite de droits d'émission tant au Québec qu'en Californie sur le graphique; cette baisse étant directement en lien les objectifs de réduction des émissions de GES prévalant dans les deux États parties. La hausse abrupte de 2015, quant à elle, est causée par l'élargissement du marché du carbone aux fournisseurs de carburants fossiles provenant tant dans des transports que dans les secteurs résidentiels et commercial (WCI 2010, 12-13). La baisse graduelle du plafond d'émissions, correspondant à une diminution de l'offre de droits d'émission, fait également augmenter ensuite le prix de la tonne éq. de CO₂.

Les plafonds annuels d'unités d'émission de GES du SPEDE sont adoptés par décret. Pour la période 2021-2030, les plafonds annuels sont déjà prédéterminés, notamment en fonction de l'atteinte des cibles de réduction des gouvernements participants. Au Québec, en fonction de la cible de réduction de 37,5% des GES de la province pour 2030, un plafond de 55,26 millions d'unités d'émission sera émis pour l'année 2021; en 2030 ce plafond se limitera à 44,14 millions d'unités d'émission (Québec 2017).

3.3. Prix plancher

Un prix plancher est également prévu pour induire un prix minimal auquel se vendront les unités de carbone et éviter, en cas d'une offre trop importante de crédits de carbone, que le prix de vente aux enchères ne s'effondre (Inman et al. 2020, 626-640). Selon le règlement sur le SPEDE, le prix plancher doit subir une augmentation annuelle de 5 %, plus l'inflation. Aucun prix maximal pour le prix plancher n'est établi. Lors de la première vente aux enchères, le prix plancher était de 10\$ en 2012; en 2021, ce prix s'élevait à 22,36\$ (MELCCC 2021).

Dans le cas d'une vente aux enchères conjointe avec la Californie, le prix minimal de l'enchère sera le prix plancher le plus élevé entre le Québec et la Californie. Plus précisément, chaque année les deux gouvernements partenaires annoncent leur prix plancher pour les enchères de l'année suivante. Le prix plancher est déterminé la veille de l'enchère en fonction du taux de change en vigueur. Il faut toutefois noter que le prix plancher de la tonne de CO₂ du marché du carbone de la WCI demeure nettement très bas puisque, à titre d'exemple, les permis octroyés lors de la vente aux enchères de 2019 s'étaient vendus en moyenne que 0,22\$ au-dessus du prix plancher (Verret-Hamelin 2019). D'ailleurs, il est estimé selon plusieurs chercheurs, que pour une réelle internalisation du coût induit par une tonne équivalent de CO₂, chaque tonne devrait coûter entre 37 \$ (selon les estimations conservatrices) et 220 \$ (Simard 2017 ; OCDE 2021).

4. MÉCANISMES D'ACQUISITION DES DROITS D'ÉMISSION

Les droits d'émission émis dans le marché du carbone peuvent être acquis par des entreprises qui émettent une importante quantité de GES, soit de manière obligatoire pour les industries qui produisent plus de 25 000 tonnes équivalent de CO₂ annuellement ou de façon volontaire pour les installations industrielles produisant entre 10 000 et 24 999 tonnes équivalent de CO₂ (MELCCC 2021). Chaque droit d'émission, qui correspond à une tonne métrique en équivalent CO₂, est délivré de manière exclusive sur le marché primaire par le gouvernement. Les entreprises ont par la suite la possibilité de s'échanger ces droits d'émission sur le marché secondaire. Les entreprises assujetties au SPEDE doivent détenir « un nombre de droits d'émission de GES équivalant au total de ses émissions de GES déclarées et vérifiées au cours de la période » (MELCCC s.d.) et ce, avant le 1er novembre suivant la fin de la période de conformité.

Bien que la vaste majorité des droits d'émission transite par les allocations gratuites et les ventes aux enchères, il existe au Québec cinq méthodes d'acquisition de droits d'émission pour les entreprises qui sont assujetties au SPEDE. Celles-ci sont énumérées aux chapitres II, III et IV du titre III du Règlement concernant le SPEDE; il s'agit des crédits pour réduction hâtive, les allocations gratuites, les ventes aux enchères, les crédits compensatoires et les ventes de gré à gré du Ministre (Québec 2020). La Californie dispose, quant à elle, de moyens similaires, mais parfois avec quelques variations.

4.1. Crédits pour réduction hâtive

Selon le chapitre III du titre III du Règlement concernant le SPEDE, certains émetteurs qui ont été assujettis au marché du carbone dès le début de la première période de conformité en 2013 ont eu droit à une délivrance de crédits pour réduction hâtive, soit des droits d'émissions pour des réductions effectuées avant même le début de la première période de conformité. En effet, le Règlement concernant le SPEDE prévoit accorder ces droits d'émission à des émetteurs qui ont contribué à réduire leurs émissions de GES pour une période d'admissibilité allant du 1er janvier 2008 au 31 décembre 2011 (Québec 2020a, art. 65-66).

La période de référence pour déterminer si la réduction est suffisante débute au 1er janvier 2005 et se termine le 31 décembre 2007. L'émetteur peut avoir débuté sa période de réduction au 1er janvier 2008, 2009, 2010 ou 2011, mais celle-ci doit absolument être ininterrompue jusqu'au 31 décembre 2011 (Québec 2020a, art. 65-66).

Ainsi, le Gouvernement du Québec récompense les émetteurs qui ont su développer rapidement des systèmes afin de réduire leurs émissions de GES par rapport à la période de référence, et ce, avant même d'être assujettis au marché du carbone.

4.2. Vente de gré à gré du Ministre

Le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques dispose d'un compte de réserve dans lequel il dépose annuellement un nombre d'unités d'émission équivalent à un certain pourcentage du plafond maximal défini pour la période de conformité à la date du dépôt. La quantité d'unités d'émission qui sera déposée dans le compte de réserve est prévue de la façon suivante : 1% du plafond pour la première période de conformité (2013-2014), 4% pour la deuxième (2015-2017), 7% pour la troisième (2018-2020) et 4% pour la quatrième et les suivantes (2021+). Les droits d'émission qui sont mis en réserve par le Ministre peuvent ensuite être vendus au gré à gré par celui-ci, ou bien utilisés pour ajuster les allocations gratuites (Québec 2020a, art. 38).

Contrairement aux ventes aux enchères, les unités d'émission vendues au gré à gré sont à prix fixe. Ces prix sont prédéterminés en fonction d'un classement des unités en trois catégories égales : A, B et C. Ainsi, les unités de catégorie A se vendent 41,40\$, celles de catégorie B à 53,20\$ et celles de la catégorie C à 65\$. Ces prix sont ensuite majorés à chaque année de 5% plus l'inflation. De plus, seuls les émetteurs qui n'ont pas assez d'unités d'émission valides dans leur compte général pour la période de conformité en cours peuvent participer à la vente de gré à gré (MELCCC 2018). Les émetteurs ne peuvent soumettre qu'une seule offre d'achat du nombre d'unités désirés dans la catégorie souhaitée qui demeure secrète jusqu'à la fermeture de la vente. Les gagnants sont ensuite informés du nombre d'unités qu'ils obtiennent et du montant à payer (Québec 2021a). À noter qu'il n'est pas possible pour l'émetteur de revendre par la suite sur le marché ces unités qui ont été achetées (MELCCC 2018).

Il faut toutefois comprendre que la vente de gré à gré ne représente pas un moyen substantiel de transition des droits d'émission. En effet, bien que le Règlement concernant le SPEDE permette au Ministre de tenir au maximum quatre ventes de gré à gré par année, il n'y a eu que trois ventes de ce type à ce jour, soit en 2015, en 2018 et en septembre 2021 (MELCCC 2021). Le MELCCC a d'ailleurs annoncé que la vente de gré à gré du ministre prévue le 21 septembre 2021 était annulée en raison de l'absence d'inscription d'entités.

4.3. Allocation gratuite

L'allocation gratuite de droits d'émission constitue un nombre de base de droits d'émission que le Ministre alloue, en provenance de sa réserve, à certains émetteurs à chaque année depuis le tout premier versement en date du 1er mai 2013. Les objectifs de cette allocation gratuite sont principalement de favoriser le maintien de la compétitivité, de favoriser l'innovation et de réduire l'impact du SPEDE sur les frais d'exploitation de certaines entreprises. (Québec 2021c).

De ce fait, les entreprises qui sont concernées par l'allocation gratuite sont celles considérées comme étant « à forte intensité d'émissions et exposés aux échanges commerciaux (FIEEEEC) » (MELCCC 2021). Elles peuvent donc utiliser ces droits d'émission qui leur sont alloués gratuitement afin de couvrir une part de leurs émissions de GES à la fin de chaque période de conformité. Ce regroupement inclut, par exemple, les alumineries, les aciéries, les cimenteries et les usines de pâtes et papiers (Québec 2021c).

La quantité de droits d'émission gratuits qui sont alloués annuellement aux entreprises sujettes à des fuites de carbone, ou les émetteurs à FIEEEEC, est calculée principalement par rapport à leur production et à leurs possibilités de réduction des GES. Ce calcul complexe qui est expliqué en détail à l'annexe C du Règlement concernant le SPEDE vise à balancer le nombre d'unités d'émissions allouées afin de ne pas en accorder trop à une entreprise qui réduirait sa production plutôt qu'améliorer ses performances environnementales, et ne pas en pénaliser une autre qui augmenterait sa production (Québec 2021c).

Pour certaines industries québécoises, la grande majorité de leurs droits d'émission sont perçues via des allocations gratuites telles que les entreprises d'extraction de minerais métalliques (91,4%), les cimenteries (88,5%) et les fabricants de produits chimiques (81,7%) (Barrington-Leigh et al. 2015, 265-280). En 2018, environ 30% des unités d'émissions du SPEDE étaient sous forme d'allocations gratuites. Cependant, il est prévu que le nombre d'allocations gratuites distribuées par le Ministre diminue de 1 à 2% par an (MELCCC s.d.).

4.4. Vente aux enchères

Les ventes aux enchères sont des moments clés dans l'acquisition des droits d'émission pour les émetteurs qui sont assujettis au SPEDE. Il s'agit surtout d'une opportunité pour ceux-ci, dépendamment de leur niveau d'émissions de GES, de vendre leurs droits d'émission en trop, ou d'acheter des droits qui leur manque pour couvrir leurs émissions. De cette manière, la vente ou l'achat de droits d'émission sert à faire transiter les droits d'émission entre tous les émetteurs assujettis, tout en accordant une récompense aux émetteurs qui ont des meilleures pratiques environnementales et une punition à ceux qui n'améliorent pas suffisamment leurs pratiques. Ainsi, tous les émetteurs peuvent facilement arriver au nombre de crédits nécessaires à la couverture de leurs émissions en achetant des crédits carbone qui sont vendus par d'autres émetteurs ou par le Ministre lui-même.

Depuis la deuxième période de conformité (2015-2017), le Ministre organise quatre ventes aux enchères par an, aux mois de février, mai, août et novembre. Le nombre d'unités émises dans la vente aux enchères correspond aux nombres de droits d'émission total détenus par le Ministre, soustrait aux unités qu'il a déjà allouées gratuitement (MELCCC 2018).

Le Ministre débute toujours par annoncer la date prévue d'une vente deux mois avant celle-ci. À cette étape, le prix plancher pour une unité d'émission est fixé. De plus, un acheteur potentiel peut décider de soumettre plus d'une offre d'achat simultanément, mais il doit tout de même respecter quelques critères, soit le prix minimal, le montant couvert par sa garantie financière, sa limite d'achat, et sa limite de possession (Québec, 2021d). Lorsqu'elles ont lieu, l'administration des ventes aux enchères sont délégués à la *Western Climate Initiative, inc* (MELCCC s.d.).

Les lots mis en vente comprennent 1 000 unités d'émission chacun, appelés millésimes, et sont composés d'unités d'émission de GES de chacun des marchés impliqués dans la vente. Les unités d'émission transférées aux enchérisseurs seront établies en proportion de la contribution de chaque gouvernement participant au nombre total d'unités d'émission mises en vente. Par exemple, si les unités d'émission comprennent 75 % d'unités de la Californie et 25 % d'unités du Québec, chaque lot gagné de 1 000 unités sera composé de 750 unités d'émission provenant de la Californie et de 250 unités provenant du Québec (MELCCC 2018 ; MELCCC 2020).

Les émetteurs participants ont également le choix d'acheter des millésimes présents ou pour la période de conformité ultérieure; les millésimes présents concernent l'année en cours et les millésimes ultérieurs sont pour l'année en cours et les trois prochaines années. Toutefois, les millésimes pour une période ultérieure en enchère ne peuvent pas dépasser 10% de l'offre d'unités d'émissions totales de l'année en cours (MELCCC 2015).

Toutes les ventes peuvent se faire en dollars canadiens ou américains, les offres sont secrètes et le prix final de la vente est divulgué à l'enchérisseur gagnant, en même temps que le nombre d'unités alloué et le montant qu'il doit payer. Ils doivent ensuite envoyer le paiement à l'administrateur des services financiers dans un délai prescrit, sinon c'est leur garantie financière qui couvre la dépense (Québec, 2021d).

La vente aux enchères, avec les ventes de gré à gré du Ministre, constituent les seuls mécanismes par lesquels le gouvernement perçoit des sommes d'argent pour les unités d'émissions émises dans le marché du carbone et servant à financer des mesures pour le climat. En 2018, 63% des unités d'émissions du SPEDE étaient vendues via la vente aux enchères (Legros 2020).

4.5. Crédits compensatoires

Les crédits compensatoires sont une forme de droits d'émission alloués pour des réductions de GES qui se font en dehors de la couverture prévue dans le Règlement concernant le SPEDE (présentée dans la section « Couverture » du présent document). Le système de plafonnement et d'échange québécois, tout comme celui de la Californie, prévoit des « protocoles » par lesquels certains secteurs hors de ceux couverts initialement par le règlement sont visés (Québec, 2021e).

Des crédits compensatoires ne peuvent toutefois qu'être alloués pour des réductions faites sur le territoire du pays auquel se rattache le protocole utilisé, donc sur les territoires étasuniens et canadiens. Cela signifie donc qu'une entreprise québécoise ne peut pas générer des crédits compensatoires sur le territoire québécois à partir d'un protocole californien et vice-versa (Québec, 2021e).

Le règlement prévoit ainsi de récompenser les émetteurs qui ne sont pas dans l'obligation directe de réduire leurs émissions en raison d'un assujettissement au SPEDE, mais qui décident de le faire tout de même. D'ailleurs, même les émetteurs qui ne sont pas couverts par le SPEDE peuvent avoir des crédits compensatoires. Il s'agit donc d'un incitatif économique leur permettant de vendre ensuite ces droits d'émission sur le marché du carbone. Cependant, afin que la majorité des réductions soient effectuées dans des secteurs, et par des émetteurs, qui sont assujettis au SPEDE, un établissement ne peut seulement couvrir qu'un maximum de 8% de ses émissions de GES par des crédits compensatoires pour chaque période de conformité (Québec 2020, art. 20).

Ce système a donc aussi pour objectif de permettre aux plus grands émetteurs de diminuer leurs coûts liés à la conformité, sans toutefois avoir un trop gros impact environnemental puisque les émissions en trop sont compensées dans un autre secteur non couvert par le SPEDE. Cela l'oblige toutefois à acheter ces crédits supplémentaires afin de couvrir ses émissions en trop, incitant donc financièrement à la fois l'émetteur assujetti et l'émetteur non-assujetti à innover et investir dans des projets qui lui permettent de réduire ses émissions de GES.

PROJETS DE CRÉDITS COMPENSATOIRES

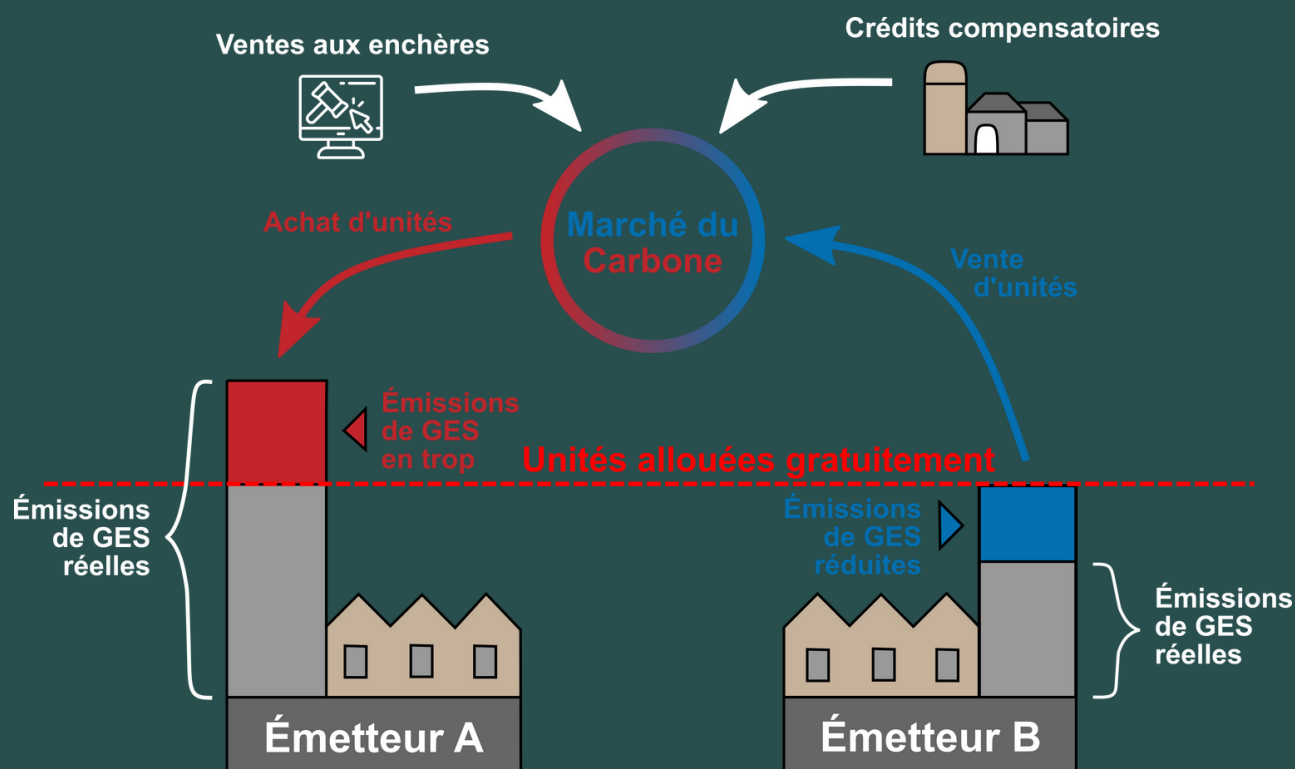
Il existe actuellement 5 formes de crédits compensatoires au Québec

1. Projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement
2. Projets de destruction d'halocarbures
3. Projets de destruction du CH₄ par le recouvrement d'une fosse à lisier
4. Projets de destruction du CH₄ provenant du système de dégazage des mines de charbon en exploitation
5. Projets de destruction du CH₄ de ventilation des mines de charbon souterraines en exploitation

Il existe actuellement 6 formes de crédits compensatoires en Californie

1. Projets captage et de destruction des biogaz provenant du fumier issu des exploitations bovines et porcines
2. Projets de destruction du CH₄ provenant du système de dégazage des mines de charbon
3. Projets de destruction des substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO)
4. Projets de réduction des émissions de méthane provenant des rizières inondées
5. Projets de séquestration du carbone par le boisement et reboisement des forêts
6. Projets de séquestration du carbone par la plantation et l'entretien d'arbres en zone urbaine

Sources: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques, « Marché du carbone: Crédits compensatoires », 2021, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/credits-compensatoires/index.htm> ; California Air Resources Board, « Compliance Offset Program », 2021, <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/compliance-offset-program>.



Source: Québec, « Le marché du carbone, un outil pour la croissance économique verte! », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/marche-carbone.asp>

4.6. Résumé

L'acquisition de droits d'émission au Québec passe par un processus relativement complexe, avec à sa tête le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Concrètement, le SPEDE possède un plafond annuel de droits d'émission qui détermine le nombre d'unités maximal qu'il est permis au Ministre de distribuer à une année précise. Celui-ci est fixé préalablement par décret, et il diminue à chaque année afin de réduire globalement les émissions de GES totales sur le territoire.

Le Ministre commence par déposer un nombre d'unités d'émission équivalent à un minime pourcentage de la limite annuelle (1% à 7% dépendamment de la période de conformité) dans son compte de réserve. Cette réserve peut techniquement être vendue à prix fixe au gré à gré (MELCCC 2021).

Le Ministre procède, après coup, à un versement dans son compte d'allocation des unités qui n'ont pas été mises en réserve (93% à 99% de la limite annuelle, dépendamment de la période de conformité). Il distribue ensuite ces unités gratuitement aux émetteurs qui sont sujets à de la concurrence et/ou qui ne peuvent pas transmettre le coût du carbone à leurs clients en fonction d'un calcul complexe basé sur leur production et des cibles d'intensité d'émissions de GES (MELCCC 2021).

Ayant une limite maximale d'unités qu'il peut allouer gratuitement, le Ministre verse les crédits excédentaires dans son compte de mise aux enchères. Il planifie ensuite quatre ventes aux enchères par an durant lesquelles les émetteurs peuvent vendre leurs unités d'émission excédentaires à d'autres émetteurs ou acheter les unités d'émission qui leur manquent desdits émetteurs, ou du Ministre directement.

Finalement, il est aussi possible pour certaines entreprises qui ne sont pas couvertes par le marché du carbone d'obtenir des crédits via des protocoles qui visent des secteurs spécifiques. Ces crédits dits « compensatoires » peuvent être vendus par ces émetteurs non assujettis sur le marché du carbone, et donc ensuite achetés par des émetteurs assujettis qui doivent couvrir leurs émissions.

ACQUISITION DES DROITS D'ÉMISSION

La gestion ministérielle des crédits

1 PLAFOND

- Nombre maximal de crédits en circulation déterminé par le plafond annuel du Québec
 - Fixé par décret, selon l'article 46.7 de la Loi sur la qualité de l'environnement
 - C'est le Ministre qui attribue ensuite les crédits par les méthodes suivantes

2 RÉSERVE

- Le Ministre verse dans son compte de réserve un certain pourcentage des unités du plafond
 - Utilisées pour ajuster les allocations gratuites ou être vendues de gré à gré
 - Nombre fixé selon les périodes de conformité
- | | |
|-----------------|-----------------|
| • 2013-2014: 1% | • 2018-2020: 7% |
| • 2015-2017: 4% | • 2021 + : 4% |

3 ALLOCATION

- Le Ministre verse dans son compte d'allocation les unités qui n'ont pas été mises en réserve
 - Unités allouées gratuitement à chaque année aux émetteurs qui sont sujets à de la concurrence et/ou qui ne peuvent pas transmettre le coût du carbone à leurs clients

4 ENCHÈRES

- Le Ministre verse dans son compte de mise aux enchères les unités qui n'ont pas pu être allouées gratuitement
 - Unités vendues quatre fois par année à des émetteurs du Québec, mais aussi sur les territoires des autres partenaires

CONCLUSION

Pour conclure, le marché du carbone Québec-Californie est un mécanisme de tarification du carbone qui permet une réduction graduelle et prévisible des émissions de GES produites par les plus importants émetteurs québécois et californiens, et cela, tout en permettant le financement de mesures pour contrer les changements climatiques. La conformité des entreprises réglementées par le SPEDE démontre que le marché du carbone constitue un outil efficace pour encadrer l'atténuation des émissions sur le territoire. En effet, durant les deux premières périodes de conformité (2013-2014 et 2015-2017), la totalité des entreprises assujetties au SPEDE ont respecté leurs obligations réglementaires par l'achat de leurs droits d'émission ou via la réduction de leurs GES (MELCCC 2021). À ce jour, le marché du carbone a permis le financement du FECC à la hauteur de 5,2 milliards de dollars au Québec, faisant de cet outil le pourvoyeur principal du Fonds (Commissaire au développement durable 2020). Ces revenus générés par le SPEDE sont utilisés pour mettre en place des mesures pour la lutte au réchauffement climatique du Plan pour une économie verte 2030 et réaliser les objectifs de réduction des GES et d'adaptation aux changements climatiques (MELCCC 2021).

Pour le Québec et la Californie, leur coopération à travers la WCI leur a également permis de faire rayonner leur expertise concernant la mise sur pied d'un SPEDE commun, notamment par leur participation dans plusieurs forums et organisations internationales, dont durant les CdP21 et CdP23 (MELCCC 2018). L'emploi de mécanismes de tarification de carbone est d'ailleurs encouragé par l'Accord de Paris qui « reconnaît aussi combien il importe de fournir des incitations aux activités de réduction des émissions, s'agissant notamment d'outils tels que les politiques nationales et la tarification du carbone » (Accord de Paris 2016).

Cependant, il demeure encore aujourd'hui difficile de chiffrer l'impact du marché du carbone Québec-Californie sur la réduction des GES. En effet, l'inventaire québécois des émissions GES ne permet pas, pour l'heure, de mesurer quel est l'effet réel du marché du carbone sur la diminution des émissions au Québec et quels efforts de réduction de GES les entreprises ont véritablement opérées (Chaloux et Pineau 2018). Alors qu'entre 1990 et 2018, les émissions n'ont diminuées que de 6% au Québec (MELCCC 2020), les inventaires des GES n'offrent qu'un portrait partiel de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans la province en occultant le marché du carbone des calculs effectués, alors que celui-ci s'applique aux industries produisant conjointement près de 85% des GES sur le territoire (MELCCC 2021). De plus, les réductions opérées en Californie par les entreprises québécoises soumises au SPEDE n'ont également pas été prises en compte dans un bilan des GES bien que l'Accord de Paris reconnaisse qu'une Partie puisse comptabiliser les résultats d'atténuation opérés à l'extérieur de ses frontières. Ce faisant, le mécanisme de comptabilisation conjointe et d'évitement du double comptage du Québec et de la Californie se font toujours attendre, nuisant de ce fait également à la transparence du SPEDE (Purdon et al. 2021).

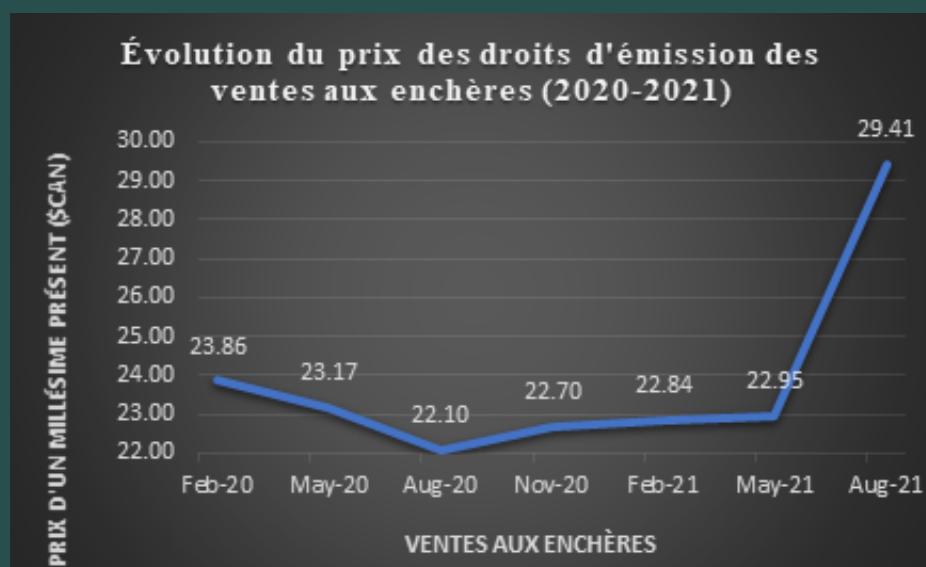
Ainsi, le marché du carbone coordonné par la WCI est un outil efficace et peu coûteux aux contribuables pour une transition vers une économie sobre en carbone. Alors que le Québec s'est doté d'objectifs ambitieux pour l'avenir en adoptant des cibles de réduction des émissions de GES de 37,5 % pour 2030 par rapport au niveau de 1990 et l'atteinte de la carboneutralité d'ici 2050, le marché du carbone constitue certes un outil à privilégier pour opérer ces réductions. Cependant, pour réussir un virage aussi important, il est nécessaire d'avoir en main toutes les informations nécessaires pour veiller à ce que les actions climatiques soient efficaces, d'où l'importance que le gouvernement du Québec agisse dans la transparence quant aux résultats offerts par le marché du carbone (Chaloux et Pineau 2018, 201).

PORTRAIT GLOBAL ANNUEL 2021

Plus de 748 millions de dollars provenant de la vente aux enchères des unités d'émission ont été versés au FECC durant les trois premiers trimestres de 2021. Durant les trois premières ventes aux enchères de 2021, 99,2 millions de droits d'émission ont été vendus, correspondant à 99,2 millions tonnes équivalent de CO₂.

Lors de la 28^e vente aux enchères du SPEDE d'août 2021, un nouveau record du prix moyen des droits d'émission a été établi et le Québec a récolté une somme brute de 301 millions de dollars CAN. Durant cette même vente aux enchères, la Californie a vendue pour environ 2,4 milliards de dollars CAN en droits d'émission.

Durant les deux premiers trimestres de 2021, un total de 527 projets de crédits compensatoires ont été autorisés dans le cadre du marché du carbone Québec-Californie. Parmi ces projets, seulement 13 prennent place au Québec, ce qui représente 0,02% des projets autorisés pour la période. De plus, 57% des projets de crédits compensatoires de 2021 sont des projets forestiers aux États-Unis, d'où l'intérêt du Projet de règlement relatif aux projets de boisement et de reboisement sur des terres du domaine privé admissibles à la délivrance de crédits compensatoires au Québec.



Pour l'année 2021, le plafond est de 55,26 millions de droits d'émission et le prix plancher des droits d'émission est de 22,36\$ CAN (en date d'août 2021).

En date de septembre 2021, 13, 8 millions de droits d'émission ont été versées en allocations gratuites.

Sources :MELCC, « Communiqué de presse: Résultats de la vente aux enchères des marchés du carbone du Québec et de la Californie du 18 août 2021 », consulté le 8 septembre 2021, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communiqu%C3%A9.asp?no=4638>

MELCC, « Revenus des ventes aux enchères versés au Fonds d'électrification et de changements climatiques », 2021, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/revenus.htm>

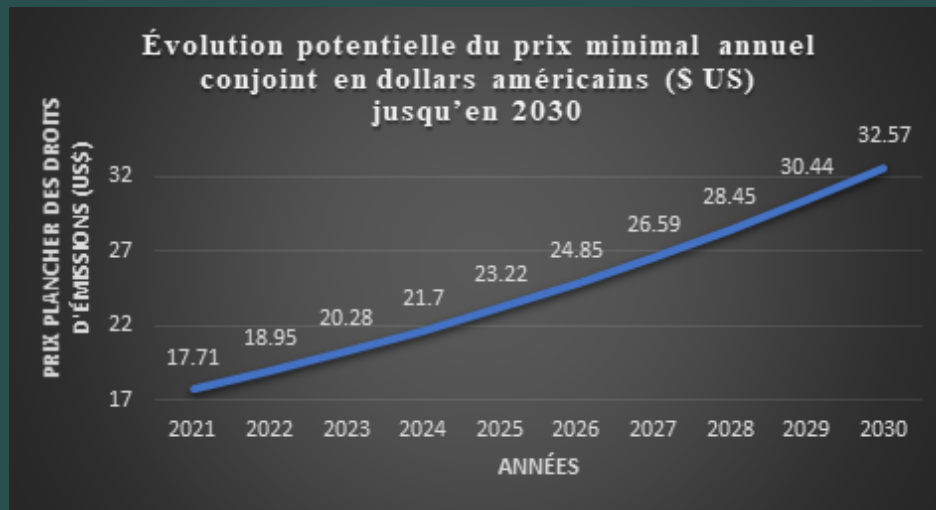
California Air Resources Board, « California Cap-And-Trade Program Summary Of California-Quebec Joint Auction Settlement Prices And Results », 2021, https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-08/results_summary.pdf

MELCC, « Possession et transfert de droits d'émission - sommaire transactions 2021 », 2021.

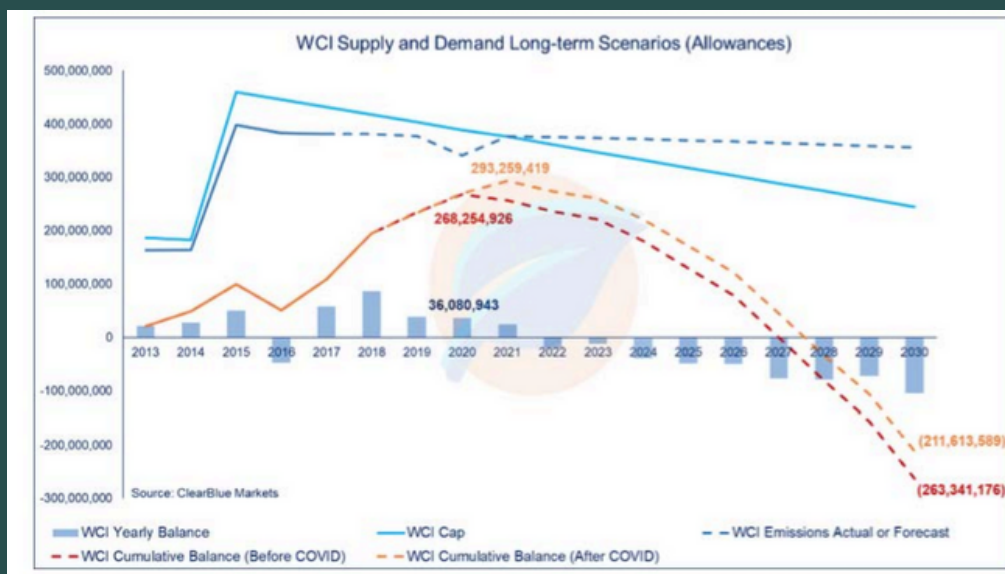
MELCC, « Quantité d'unités d'émission versées en allocation gratuite et liste des émetteurs qui en ont bénéficié », 2021, 4.

PORTRAIT GLOBAL ANNUEL 2022

Pour l'année 2022, le plafond d'émissions sera de 54,02 millions droits d'émission.



Le prix plancher, quant à lui, devrait s'élever à environ 18,95 \$US pour l'an prochain. À noter que le gouvernement canadien a déclaré que d'ici 2030, la taxe sur le carbone passera à 170 dollars la tonne. Avec une augmentation annuelle de 15 dollars, celle-ci s'élèvera à 50 dollars CAN la tonne équivalent de CO₂ en 2022. Le prix plancher du SPEDE serait ainsi nettement en deçà du prix prévu par le fédéral.



Selon les estimations, le prix des droits d'émission connaîtra une hausse importante dans les années à venir puisqu'une pénurie est prévue dans un futur proche dûe, notamment, à la diminution de la quantité plafond. Il est donc attendu que le prix de vente des droits d'émission dépasse nettement le prix plancher en 2022 puisque le marché devrait connaître des déficits annuels croissants.

Sources: Gazette officielle du Québec, « Décret 1126-2017 », 149^{ème} année (Gouvernement du Québec, 2017), <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=67538.pdf>.

MELCC, « Ventes aux enchères », 2021, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-encheres.htm>.

Parti Libéral, « Support the Liberal plan for pricing carbon pollution | Liberal Party of Canada », 2021, <https://liberal.ca/pricing-carbon-pollution/>; IETA, « Carbon Market Business Brief », 2020, <https://www.ieta.org/resources/Resources/CarbonMarketBusinessBrief/CarbonMarketBusinessBriefCalifornia2020.pdf>

ANNEXE A: SYNTHÈSE ET ACTUALITÉS SUR LES CRÉDITS COMPENSATOIRES AU QUÉBEC

- Entre 2014 et 2021, un total de 1 052 400 crédits compensatoires ont été délivrés, exclusivement pour des projets de destruction d'halocarbures et de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement. Chaque crédit correspond à une tonne d'équivalent CO₂ (MELCCC 2021).
- Dans le but de rendre plus flexible l'adoption de nouveaux protocoles et d'augmenter l'offre en crédits compensatoires québécois, depuis le 15 juillet 2021, le projet de règlement modifiant le RSPÉDE a été adopté afin que les crédits compensatoires ne soient plus règlementés par des protocoles, mais par des règlements ministériels (MELCCC 2021).
- Un projet de règlement boisement et de reboisement sur des terres du domaine privé admissibles à la délivrance de crédits compensatoires est actuellement en consultation publique du 04 août au 18 septembre 2021.
- Durant la seconde période de conformité (2015-2017), moins de 10 % des crédits compensatoires ont été acquis par les émetteurs québécois au Québec, créant ainsi une fuite des capitaux vers la Californie où ont été achetés la très grande majorité de ces crédits. Ce projet de règlement a donc pour but d'élargir l'offre pour les crédits compensatoires sur le territoire québécois via des projets de boisement et de reboisement des terres privées et sur les bandes riveraines des zones agricoles (Léveillé 2021).
- Le calcul des crédits compensatoires pour ces types de projets se fera en se basant sur «la valeur réelle de captation du carbone, en fonction de la superficie, de la densité, de la maturité des arbres ». Cette méthode de calcul permet d'éviter la création de dettes environnementale pour les entreprises.
- Les crédits compensatoires ne permettent pas le financement du FECC. Cependant, ce type de mécanisme d'acquisition des droits d'émission permet la mise sur pied de projets de séquestration de carbone, alliant à la fois les objectifs d'atténuation des GES et la création d'emplois.

RÉFÉRENCES

Accord de Paris, Doc off UNFCCC, 21e sess, Doc NU FCCC/CP/2015/10/Add.1

Barrington-Leigh, Christopher, Bronwen Tucker, et Joaquin Kritz Lara. « The Short-Run Household, Industrial, and Labour Impacts of the Quebec Carbon Market ». Canadian Public Policy 41, no 4 (décembre 2015): 265-80. <https://doi.org/10.3138/cpp.2015-015>.

Boudreau, Julien, et Markus Herrmann. « Analyse d'impact de la Covid-19 sur les trajectoires d'investissement visant la transition énergétique du Québec », 2020, 58.

California Air Resources Board, California Greenhouse Gas Emissions for 2000 to 2018 - Trends of Emissions and Other Indicators, 2020, 26, consulté le 02/05/2021, URL https://ww3.arb.ca.gov/cc/inventory/pubs/reports/2000_2018/ghg_inventory_trends_00-18.pdf

California Air Resources Board, California's 2017 Climate Change Scoping Plan, 2017, 109, consulté le 02/05/2021, URL https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/classic/cc/scopingplan/scoping_plan_2017.pdf

California Air Resources Board. « California Cap-And-Trade Program Summary Of California-Quebec Joint Auction Settlement Prices And Results », 2021. https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-08/results_summary.pdf.

California Air Resources Board. « Compliance Offset Program », 2021. <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/compliance-offset-program>.

CCNUCC. « Lexique des changements climatiques, acronymes et termes ». Consulté le 4 octobre 2021. <https://unfccc.int/fr/processus-et-reunions/la-convention/lexique-des-changements-climatiques-acronymes-et-termes#c>.

Carmody, Chios, A Guide to Emissions Trading under the Western Climate Initiative, Center for International Governance Innovation, 2019, 104, URL https://www.cigionline.org/sites/default/files/documents/Guide%20to%20Emissions_Carmody_Special%20Report_lowres_0.pdf

Chaloux, Annie, Paradiplomatie environnementale en perspective : analyse de la mise en œuvre des engagements internationaux du Québec dans l'espace nord-américain, Thèse de doctorat, Ecole nationale d'administration publique, 2014, 294.

Chaloux, Annie, « The Implementation of the Western Climate Initiative: How North American States and Provinces Lead International Climate Negotiations », International Negotiations, Vol. 22, no 7, 2017, p. 239-258.

Chaloux, Annie, et Pierre-Olivier Pineau. « Inventaire des gaz à effet de serre: ce que le gouvernement dit et ne dit pas ». La Presse, 1 décembre 2018. https://plus.lapresse.ca/screens/911730bf-7037-403f-b55f-ea1c6271bcac__7C__0.html.

Commissaire au développement durable. « Fonds vert: qualité de l'information et contrôles pour une saine gestion: Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2020-2021 », 2020. https://www.vgq.qc.ca/Fichiers/Publications/rapport-cdd/167/cdd_tome-novembre2020_ch02_web.pdf.

Conseil de Sécurité. Climate Change 'Biggest Threat Modern Humans Have Ever Faced', World-Renowned Naturalist Tells Security Council, Calls for Greater Global Cooperation, Pub. L. No. SC/14445 (s. d.). <https://www.un.org/press/en/2021/sc14445.doc.htm>.

Cullenward, Danny, Mason Inman, et Michael D Mastrandrea. « Tracking banking in the Western Climate Initiative cap-and-trade program ». *Environmental Research Letters* 14, no 12 (6 décembre 2019): 124037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab50df>.

Delisle, France, Vicky Leblond, Julie Paradis, et Christine Rioux. « Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2018 et leur évolution depuis 1990 ». Québec: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2020. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2018/inventaire1990-2018.pdf>.

Gazette officielle du Québec. « Décret 1126-2017 ». 149^{ème} année. Gouvernement du Québec, 2017. <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=67538.pdf>.

Gouvernement du Québec. Décret 1181-2013: Entente entre le gouvernement du Québec et le California Air Resources Board concernant l'harmonisation et l'intégration des programmes de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre, 145^e année, no 49 § (2013). <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=60618.pdf>.

Gouvernement du Québec. Le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre québécois et le marché régional du carbone de la WCI: Forces et avantages, 2018. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/3577258>.

Hight, Cate et Gustavo Silva-Chávez, « Du changement dans l'air : Les bases du futur marché américain du carbone », *Étude Climat*, no. 15, 2008, 39, URL https://www.caissedesdepots.fr/fileadmin/PDF/finance_carbone/etudes_climat/note15_politique_climatique_americaine.pdf

IETA. « Carbon Market Business Brief », 2020. <https://www.ieta.org/resources/Resources/CarbonMarketBusinessBrief/CarbonMarketBusinessBriefCalifornia2020.pdf>.

Inman, Mason, Michael D. Mastrandrea, et Danny Cullenward. « An Open-Source Model of the Western Climate Initiative Cap-and-Trade Programme with Supply-Demand Scenarios to 2030 ». *Climate Policy* 20, no 5 (27 mai 2020): 626-40. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1760774>.

IPCC, Climate Change 2014 : Synthesis Report, 2014, 151, consulté le 14/05/2021, URL https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf

Legros, Stéphane. « Le marché du carbone du Québec ». HEC, 2020. https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2020/11/PPT_MELCCSPEDE_-2020-11-26.pdf.

Lessard, Francis. « Modélisation et impact du jumelage des marchés du carbone: Le cas Québec - Californie ». *Mémoire de maîtrise*, Université de Laval, 2018. <https://corpus.ulaval.ca/jspui/bitstream/20.500.11794/29566/1/34128.pdf>.

Léveillé, Jean-Thomas. « Des crédits forestiers québécois à la Bourse du carbone ». *La Presse*, 4 août 2021. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2021-08-04/reduction-des-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/des-credits-forestiers-quebecois-a-la-bourse-du-carbone.php>.

Maaloul, Anis. « L'efficacité des mécanismes de tarification du carbone dans le monde: qu'avons-nous appris? » *Revue de planification fiscale et financière* 40, no 3 (2020): 421-44.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Cadre de mise en œuvre du programme régional de la Western Climate Initiative (WCI) », 2010. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-WCI/cadre-mise-en-oeuvre-WCI.pdf>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Possession et transfert de droits d'émission - sommaire transactions 2021 », 2021.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques . « Quantité d'unités d'émission versées en allocation gratuite et liste des émetteurs qui en ont bénéficié », 2021, 4.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Vente aux enchères conjointe n° 28 d'août 2021 - Rapport sommaire sur les résultats », 2021, 10.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Ventes aux enchères », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-encheres.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Communiqué de presse: Résultats de la vente aux enchères des marchés du carbone du Québec et de la Californie du 18 août 2021 ». Consulté le 8 septembre 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communiqu.asp?no=4638>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. « Foire aux questions relatives à la mise en vente d'unités d'émission de multiples millésimes lors de la vente aux enchères d'unités d'émission de millésime présent », 2015. https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/ventes-encheres/FAQ_QC_vente_millesimes_multiples_2015-05-05.pdf.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Le marché du carbone, un outil pour la croissance économique verte! », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/marche-carbone.asp>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Le système québécois de plafonnement et d'échange de droits d'émission en bref », s. d. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-spede/en-bref.pdf>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Marché du carbone: Allocation gratuite d'unités d'émission », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Allocation-gratuite.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Marché du carbone: Avis et résultats des ventes de gré à gré du ministre d'unités d'émission », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Avis-ventes-gre-gre.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Marché du carbone: Couverture des émissions », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Couverture.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Marché du carbone: Crédits compensatoires », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/credits-compensatoires/index.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Marché du carbone: Entreprises à forte intensité d'émissions et exposées aux échanges commerciaux (FIEEEEC) », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/entreprises-fieeec.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Marché du carbone: Ventes aux enchères », s. d. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-encheres.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. « Marché du carbone: Ventes de gré à gré du ministre », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-gre-ministre.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte et contre les changements climatiques. « Programme de plafonnement et d'échange de la Californie et système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre du Québec », 2020. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/ventes-encheres/budget-unites-emissions2021-FR.pdf>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. « Projet de règlement: Boisement et de reboisement sur des terres du domaine privé admissibles à la délivrance de crédits compensatoires », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/consultations/projet-reglement-credits-compensatoires/index.htm>.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. « Revenus des ventes aux enchères versés au Fonds d'électrification et de changements climatiques », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/revenus.htm>.

Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques. Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre du Québec., 2018. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/3577270>.

Parti Libéral. « Support the Liberal plan for pricing carbon pollution | Liberal Party of Canada », 2021. <https://liberal.ca/pricing-carbon-pollution/>.

Pineau, Pierre-Olivier. « Équivalence du système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES au Québec (SPEDE) avec les exigences du fédéral en termes de tarification du carbone ». CIRANO, 2017. <https://www.cirano.qc.ca/files/publications/2018RP-01.pdf>.

Purdon, Marc, Charles Séguin, et Jacques Papy. « Le marché du carbone présente des avantages pour le Québec ». Options politiques, 13 avril 2021. <https://policyoptions.irpp.org/magazines/april-2021/le-marche-du-carbone-presente-des-avantages-pour-le-quebec/>.

Québec, « Allocation gratuite d'unités d'émission », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 02/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/allocation-gratuite.htm>

Québec, « Avis et résultats des ventes de gré à gré du ministre », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 07/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Avis-ventes-gre-gre.htm>

Québec, « Crédits compensatoires », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 09/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/credits-compensatoires/index.htm>

Québec, Émissions annuelles de gaz à effet de serre au Québec de 1990 à 2018, 2020, 2, consulté le 02/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2018/tableaux-emissions-annuelles-GES-1990-2018.pdf>

Québec. « Émetteurs visés par le règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre, par établissement et par an, et participants inscrits au système », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/etablislements-SPEDE.pdf>.

Québec, Plan pour une économie verte 2030, 2020, 25, consulté le 02/05/2021, URL <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-economie-verte-2030.pdf?1605540555>

Québec, Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre chapitre Q-2 r. 46.1 à jour au 31 octobre 2020, LégisQuébec, 2020, consulté le 02/05/2021, URL <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2046.1.pdf>

Québec. Règlement sur les halocarbures, chapitre Q-2, r. 29 à jour le 16 avril 2020, LégisQuébec, 2020, consulté le 30/06/2021, URL <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/q-2,%20r.%2029>

Québec, « Ventes aux enchères », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 06/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-encheres.htm>

Québec, « Vente de gré à gré du ministre », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 07/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-gre-ministre.htm>

Refinitiv. « Carbon market year in review 2020: Blooming carbon markets on raised climate ambition », 2021. https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/reports/carbon-market-year-in-review-2020.pdf.

Québec, « Avis et résultats des ventes de gré à gré du ministre », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 07/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Avis-ventes-gre-gre.htm>

Québec, « Crédits compensatoires », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 09/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/credits-compensatoires/index.htm>

Québec, Émissions annuelles de gaz à effet de serre au Québec de 1990 à 2018, 2020, 2, consulté le 02/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2018/tableaux-emissions-annuelles-GES-1990-2018.pdf>

Québec. « Émetteurs visés par le règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre, par établissement et par an, et participants inscrits au système », 2021. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/etablissements-SPEDE.pdf>.

Québec, Plan pour une économie verte 2030, 2020, 25, consulté le 02/05/2021, URL <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-economie-verte-2030.pdf?1605540555>

Québec, Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre chapitre Q-2 r. 46.1 à jour au 31 octobre 2020, LégisQuébec, 2020, consulté le 02/05/2021, URL <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2046.1.pdf>

Québec. Règlement sur les halocarbures, chapitre Q-2, r. 29 à jour le 16 avril 2020, LégisQuébec, 2020, consulté le 30/06/2021, URL <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/q-2,%20r.%2029>

Québec, « Ventes aux enchères », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 06/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-encheres.htm>

Québec, « Vente de gré à gré du ministre », Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021, consulté le 07/05/2021, URL <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/Ventes-gre-ministre.htm>

Refinitiv. « Carbon market year in review 2020: Blooming carbon markets on raised climate ambition », 2021. https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/reports/carbon-market-year-in-review-2020.pdf.

Roch, François, et Jacques Papy. « L'Entente de liaison des marchés du carbone de la Western Climate Initiative: enjeux institutionnels et juridiques pour le Québec ». *Revue générale de droit* 49, no 1 (2019): 67. <https://doi.org/10.7202/1062167ar>.

Simard, Caroline. « Bilan du marché carbone: de mitigé à encourageant ». Note d'intervention de l'IREC no 50, 2017. <https://irec.quebec/publications/notes-intervention/bilan-du-marche-carbone-de-mitige-a-encourageant>.

Southwest Climate Change Initiative, Founding Document, 2006, 2, URL <https://www.swenergy.org/Data/Sites/1/media/documents/news/news/file/SWClimateChangeInitiative.pdf>

The Parliamentary Budget Officer. « Closing the Gap: Carbon pricing for the Paris target ». Ottawa, 2019. https://www.pbo-dpb.gc.ca/web/default/files/Documents/Reports/2019/Paris_Target/Paris_Target_EN.pdf.

Tremblay-Racicot, Fanny R., et Jean Mercier. « Les instruments de politique publique ». In *L'action publique environnementale au Québec*, Presses de l'Université de Montréal., 91-110. Montréal, 2017. <https://www.jstor.org/stable/j.ctv69svj5.9>.

Trudeau, Hélène. « Le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre: l'expérience québécoise ». Université de Laval, 2018. https://ciril.ca/sites/default/files/Oct%202018%20Symposium/FR_The%20Cap-and-Trade%20System%20for%20Greenhouse%20Gas%20Emission%20Allowances.pdf.

United Nations Environment Program. *The Emissions Gap Report 2020*, 2020.

Verret-Hamelin, Antoine. « Carbone Inc.: risques et promesses du marché du carbone », *Éthique publique*, no vol. 21, n° 2 (15 décembre 2019). <https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.4987>.

WCI. « 2020 Annual Report », 2020. <https://wcitestbucket.s3.us-east-2.amazonaws.com/amazon-s3-bucket/documents/annualreport-2020-20210512-en.pdf>.

WCI. « Aperçu des gouvernements participants de WCI, inc. », 2020. <https://wcitestbucket.s3.us-east-2.amazonaws.com/amazon-s3-bucket/participatingjurisdiction-comparativetable-fr.pdf>.

WCI. « Notre mandat », s. d. <https://wci-inc.org/fr/>.

WCI. « Surveillance de marché », s. d. <https://wci-inc.org/fr/services/market-monitoring>.

West Coast Governors' Global Warming Initiative, Staff Recommendations to the Governors, 2004, 16, URL <https://climatechange.lta.org/wp-content/uploads/cct/2015/03/WCGGWNov04Report.pdf>

Western Climate Initiative, Cadre de mise en œuvre du programme régional de la Western Climate Initiative (WCI), 2010, 105, URL <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-WCI/cadre-mise-en-oeuvre-WCI.pdf>

Western Climate Initiative, Modèle recommandé pour le programme régional de plafonds-échanges de la Western Climate Initiative (WCI), 2008, 22, URL <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-WCI/modele-recommande-WCI.pdf>

Western Climate Initiative. « History », 2013. http://westernclimateinitiative.org/index.php?option=com_content&view=article&id=29&Itemid=44.

Western Regional Climate Action Initiative, Design Recommendations for the WCI Regional Cap-and-Trade Program, 2008, 3, URL https://www.gov.mb.ca/asset_library/en/documents/fedprovrelations/northamerica/western_regional_climate_action_initiative_agreement.pdf

World Bank Group, « Carbon Pricing Leadership Report », 2021. https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53deccfb4c/t/60ba4a7d2f4d4b6e0ace36c4/1622821505499/CPLC%2BReport%2B2021_Final.pdf.

