

Mémoire du

Comité consultatif sur les changements climatiques

dans le cadre des Consultations particulières et
auditions publiques sur le projet de loi no 17, Loi
modifiant principalement la Loi sur le stockage de
gaz naturel et sur les conduites de gaz naturel et de
pétrole aux fins d'encadrer les réservoirs souterrains
et certaines conduites

Commission de l'agriculture, des pêcheries,
de l'énergie et des ressources naturelles

Le mercredi 3 juin 2026

Comité consultatif
sur les **changements
climatiques**

Introduction

Le Comité consultatif sur les changements climatiques a le plaisir de transmettre ses recommandations dans le cadre de la Commission de l'agriculture, des pêcheries, de l'énergie et des ressources naturelles portant sur le projet de loi n° 17, Loi modifiant principalement la Loi sur le stockage de gaz naturel et sur les conduites de gaz naturel et de pétrole aux fins d'encadrer les réservoirs souterrains et certaines conduites. L'essentiel de ces recommandations provient du 8^e avis du Comité (2025) intitulé : *Définir l'ambition climatique du Québec : Cibles et trajectoires de décarbonation*.

Le Comité

Le Comité consultatif sur les changements climatiques est un organisme permanent et indépendant créé en vertu de la Loi visant la gouvernance efficace de la lutte contre les changements climatiques et à favoriser l'électrification. Il a pour mission de conseiller le ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, à la demande de ce dernier ou de sa propre initiative, sur les orientations, les programmes, les politiques et les stratégies en matière de lutte contre les changements climatiques. Il est composé de 13 membres dont la compétence et l'expérience collective en matière de lutte contre les changements climatiques sont significatives et pluridisciplinaires.

Recommandations

Le Comité recommande au gouvernement du Québec ce qui suit :

- Déterminer le potentiel de captage et de stockage du carbone sur le territoire québécois
- Définir le cadre réglementaire pour assurer le développement adéquat de cette filière.
- Mettre en œuvre à court terme des projets pilotes de séquestration permanente du carbone.
- Intégrer ces mécanismes de séquestration permanente du carbone au marché conjoint avec la Californie. Le Comité ne recommande toutefois pas un élargissement de la possibilité d'acquérir ou de vendre ces éventuels crédits de séquestration au-delà du cadre défini par le marché conjoint avec la Californie.
- Adopter une cible de carboneutralité pour le secteur de l'ATCATF correspondant à zéro émission nette en 2045.

1. Ne pas aborder de front ces enjeux climatiques ne les fera pas disparaître

Le gouvernement du Québec s'est déclaré lié à l'Accord de Paris et à ses objectifs, dont celui de maintenir « l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et [poursuivre] l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C ». Face à l'ampleur de la crise climatique, le Comité réaffirme que le Québec doit, comme le font plusieurs autres États, contribuer à maintenir la hausse mondiale de la température le plus près possible de ce seuil de 1,5 °C.

Alors que l'instabilité politico-économique s'accroît dans le monde et que « le climat de la Terre est plus déséquilibré qu'à aucun autre moment de l'histoire observée » (OMM, 2026), la poursuite d'une trajectoire cohérente de décarbonation et d'adaptation aux risques climatiques croissants représente pour le Québec des conditions nécessaires à la stabilité à moyen et à long terme de notre société.

Cet engagement climatique se traduit par une volonté de décarboner l'ensemble de l'économie, notamment par une substitution des énergies fossiles par de l'énergie renouvelable, et l'atteinte d'une carboneutralité avant le milieu du siècle. Le 8^e avis du Comité propose donc de « **Faire de la décarbonation et de la résilience climatique non seulement des obligations environnementales, mais un véritable projet de société porteur d'innovation technologique et sociale, de prospérité et d'équité** » (Comité consultatif, 2025).

Mais certaines émissions de GES d'origine humaine sont difficiles, voire impossibles à éliminer complètement, en particulier dans les secteurs de l'agriculture, de l'aviation, du transport maritime ou des procédés industriels (Mulligan et al., 2023; Dunsky, 2021). On parle alors d'émissions résiduelles de GES qui, dans une logique de carboneutralité, devraient être contrebalancées par le captage et le stockage de carbone. Cette réduction importante des émissions de GES devra donc être accompagnée de la séquestration permanente d'une quantité de carbone équivalente à celle des émissions résiduelles, ce qui permettra l'atteinte d'un bilan net nul d'émissions de GES.

La séquestration du carbone devient ainsi un levier indispensable pour contrebalancer ces émissions résiduelles et maintenir un état de carboneutralité. Dans ce contexte, l'intégration d'une stratégie claire et rigoureuse de séquestration constitue un élément essentiel du développement de la trajectoire de carboneutralité du Québec. Le déploiement de ces technologies de séquestration permanente du carbone représente « la dernière étape d'une stratégie de décarbonation, après recours à l'efficacité énergétique, à la sobriété et aux énergies ou matériaux bas-carbone » (Haut conseil pour le climat, 2023). **Ces technologies**

ne doivent donc pas se substituer au déploiement des mesures de réduction des émissions ni le ralentir, mais elles doivent néanmoins être mises en œuvre rapidement pour être en mesure de répondre au besoin inévitable de captage et de stockage de carbone. L'approche retenue par le Comité prévoit donc un déploiement progressif des capacités de séquestration permanente du carbone permettant d'atteindre une pleine compensation des émissions résiduelles dès 2045.

2. Intégrer la séquestration du carbone dans la stratégie climatique

Les stratégies de carboneutralité doivent reposer sur deux piliers :

1. Atteindre un très faible niveau d'émissions résiduelles avant la prise en compte de toute forme de séquestration;
2. Acquérir une capacité – durable et au moins équivalente aux émissions résiduelles – de captation et de stockage du carbone sur plusieurs siècles (Fankhauser. S. et al., 2022).

Une étude récente montre que le stockage du carbone doit durer plus de 1000 ans pour être apte à compenser les émissions résiduelles de CO₂ d'origine fossile (Brunner et al., 2024). Cela signifie notamment qu'il faut distinguer la séquestration temporaire de la séquestration permanente et **considérer la séquestration comme un complément aux efforts de réduction des émissions de GES et non comme une solution de remplacement**. La stratégie de carboneutralité doit, à terme, permettre de contrebalancer les émissions résiduelles de GES comptabilisées dans l'inventaire des GES par la séquestration permanente.

Encadré 1. La séquestration du carbone

Dans le contexte de cet avis, la séquestration du carbone est définie comme « la captation du dioxyde de carbone (CO₂) et son stockage hors de l'atmosphère ». Cette définition nécessite de prendre en compte les distinctions suivantes :

- La durée du stockage du carbone

La durée du stockage du carbone est un enjeu fondamental pour atteindre et maintenir la carboneutralité. C'est pourquoi on distingue **deux types de séquestration** :

- **La séquestration permanente**, qui consiste à capturer le CO₂ et à le stocker de manière sécurisée en empêchant sa libération dans l'atmosphère pendant des millénaires. Les options de stockage peuvent inclure des formations géologiques profondes, des fonds marins ou des matériaux solides;
- **La séquestration temporaire**, qui correspond au processus par lequel le CO₂ est capturé et stocké dans des réservoirs naturels ou artificiels pendant des décennies, voire des siècles, avant d'être relâché dans l'atmosphère. Les options de stockage incluent la biomasse, les produits du bois, les sols et les océans.

- Le type de captage du CO₂

Il est nécessaire de distinguer différents types de captage de carbone.

- Les mesures d'élimination du dioxyde de carbone (EDC)¹ permettent de soustraire du carbone du stock atmosphérique déjà présent. Ces mesures peuvent engendrer des émissions qualifiées de **négatives** et contribuer au développement de puits de carbone essentiels pour atteindre et maintenir la carboneutralité. Ces mesures comprennent :
 - le captage direct du CO₂ dans l'air (captage direct dans l'air et stockage du dioxyde de carbone, CDASC²), qui consiste à retirer du CO₂ de l'atmosphère sans qu'il soit associé à une source précise pour ensuite de le stocker durablement;
 - le captage à la source du CO₂ provenant de la combustion de la biomasse (qui a absorbé du CO₂ atmosphérique pendant la croissance de la végétation) pour ensuite le stocker de manière permanente (BECSC³, bioénergie avec captage et stockage du dioxyde de carbone), qui est également considéré comme une source d'émissions négatives puisque le processus soustrait du carbone du stock atmosphérique.
- Le processus de captage et stockage du dioxyde de carbone (CSC⁴) permet d'intercepter le CO₂ généré par la combustion fossile ou par un procédé industriel à partir d'une source fixe (comme une cimenterie⁵) avant qu'il soit émis dans l'atmosphère. Cette mesure permet de réduire la quantité d'émissions et peut être associée à une **émission évitée** de carbone. Le carbone ainsi capté peut également être utilisé dans la production de biens. S'il est stocké dans un nouveau produit pendant une période significative à l'échelle de temps du climat, on parle de captage, utilisation et stockage du dioxyde de carbone⁶ (CUSC⁷).

¹ Ou *carbon dioxide removal (CDR)*, (GIEC, 2018)

² Ou *direct air carbon dioxide capture and storage (DACCS)*, (GIEC, 2018)

³ Ou *bioenergy with carbon dioxide capture and storage (BECCS)*, (GIEC, 2018)

⁴ Ou *carbon dioxide capture and storage (CCS)*, (GIEC, 2018)

⁵ Voir notamment le rapport Net zero de l'Agence internationale de l'énergie, 2023.

⁶ Voir notamment le rapport du ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, France (2024).

⁷ Ou *carbon dioxide capture, utilisation and storage (CCUS)*, (GIEC, 2018)

2.1 Potentiel et faisabilité de la séquestration du carbone

Plusieurs avenues de séquestration sont envisageables au Québec. Leur potentiel réel et leur faisabilité demeurent toutefois à déterminer, qu'il s'agisse de solutions fondées sur la nature, de solutions technologiques ou de solutions intermédiaires.

Les solutions fondées sur la nature incluent, par exemple, le boisement, la restauration d'écosystèmes et la gestion du carbone forestier et des sols agricoles. Elles sont déjà partiellement encadrées par des protocoles de crédits compensatoires. Cette séquestration est vulnérable aux perturbations naturelles et doit être considérée comme temporaire en raison du risque d'inversion, c'est-à-dire le risque d'un relâchement du carbone stocké vers l'atmosphère causé par des perturbations naturelles (ex. : feux de forêt) ou des activités humaines (ex. : déboisement)⁸.

Les solutions technologiques de capture et de séquestration du carbone qui combinent le captage à la source ou la capture directe dans l'air avec la séquestration géologique ou la minéralisation du carbone présentent la possibilité de stocker le carbone de manière permanente (ou éventuellement d'utiliser le carbone dans une démarche d'économie circulaire). Cependant, ces solutions technologiques restent à ce jour technologiquement immatures à grande échelle et leur développement soulève encore des incertitudes économiques, logistiques, environnementales et sociales (voir l'encadré 2). De plus, différentes études sur le potentiel de séquestration du carbone à l'échelle mondiale alimentent la réflexion sur le fait que le stockage permanent du carbone est une ressource intergénérationnelle limitée, ce qui peut avoir de nombreuses implications pour les stratégies et politiques nationales d'atténuation et nécessite de **prendre des décisions explicites sur les priorités d'utilisation de ce stockage** (Gidden et al., 2025).

Dans ce contexte, le Comité considère que des travaux d'évaluation approfondis sur le potentiel, les risques, les coûts, les besoins énergétiques et la faisabilité de l'exploitation de chacune des filières de séquestration du carbone (tant permanente que temporaire) doivent être menés rapidement. Cette étape est essentielle pour assurer l'encadrement adéquat de ces approches et favoriser leur déploiement.

⁸ L'impact des feux de forêt au Québec en 2023 illustre bien l'ampleur de ces perturbations avec notamment l'émission de GES qui équivalent à plus de trois fois les émissions totales annuelles de GES selon l'inventaire du Québec (Comité consultatif, 2024).

Encadré 2. La séquestration permanente du carbone : des technologies clés en développement

À l'échelle mondiale, les installations existantes de captage et de stockage permanent du carbone permettent de séquestrer environ 50 Mt de CO₂ (Smith et al., 2024; Naddaf, 2023). Or, selon les scénarios climatiques de limitation du réchauffement à 1,5 °C publiés par le GIEC et l'AIE, les technologies de captage et de stockage du carbone devraient permettre la capture d'environ 1 Gt de CO₂ d'ici 2030 (WRI, 2025) – soit 20 fois plus qu'aujourd'hui – et de 7,6 Gt de CO₂ d'ici 2050 (Dalmazzone, 2023) – soit 152 fois plus qu'aujourd'hui. À l'heure actuelle, selon le rythme auquel les projets de captage et stockage sont mis en place, on estime que seulement environ 10 % des objectifs de stockage prévus pourraient être atteints d'ici 2050 (Ampomah et al., 2024).

Plusieurs acteurs mettent en garde contre le risque que les différentes technologies de captage et de stockage du carbone servent principalement à justifier la poursuite prolongée de l'extraction et de la consommation d'énergies fossiles, plutôt qu'à effectuer une réelle transition énergétique (Zhao, 2025; WRI, 2025; Greig et Uden, 2021).

La littérature scientifique attribue toutefois aux technologies comme le CSC, le CDASC ou la BECSC un rôle essentiel dans l'atteinte des cibles climatiques mondiales, tout en précisant que ce rôle sera complémentaire aux efforts de réduction des émissions de GES, notamment dans le secteur industriel. Le Comité considère donc que les politiques publiques qui encadreront les stratégies de séquestration doivent clairement souligner qu'elles ne sauraient se substituer à la réduction rapide et massive des émissions de GES ni au remplacement des énergies fossiles par des énergies renouvelables.

2.2 Intégrité environnementale et cadre réglementaire

La séquestration du carbone par la végétation contribue au cycle biologique des écosystèmes. Bien qu'importante, elle doit être considérée uniquement à l'intérieur de la dynamique du système biologique : les émissions de GES d'origine fossile ne sont donc pas fongibles avec cette séquestration biologique du carbone (Allen et al., 2024). Pour le Comité, la séquestration dans les écosystèmes (considérée comme temporaire) devrait donc être réservée à la compensation des émissions associées au secteur de l'ATCATF décrit en annexe de l'inventaire québécois des GES (émissions provenant de l'aménagement des écosystèmes et de la dégradation des produits du bois). **Les émissions de GES provenant des six secteurs d'activité présentés dans l'inventaire québécois des GES** (Transport, Industries, Résidentiel, commercial et institutionnel, Agriculture, Matières résiduelles, Électricité et

chaleur), qui sont principalement d'origine fossile, **devraient donc être compensées exclusivement par des formes de séquestration permanente.**

Dans ce contexte, le Québec doit établir rapidement un cadre réglementaire clair et fondé sur les meilleures données disponibles afin d'encadrer la séquestration temporaire et permanente de façon distincte. Ce cadre est nécessaire pour garantir l'intégrité environnementale de la démarche, assurer un déploiement adéquat de projets pilotes et permettre une mise en œuvre soutenue, quoique progressive, de la capacité de séquestration du carbone du Québec.

2.3 Mettre en place les conditions de développement de la séquestration permanente au Québec

Dans le scénario proposé par le Comité, à l'horizon de 2045, des mesures de remplacement des énergies fossiles, d'efficacité énergétique et de sobriété devraient permettre, avant toute forme de séquestration du carbone, de réduire les émissions de GES de 85 % par rapport aux émissions de 1990⁹, et les émissions résiduelles de GES devrait correspondre à 15 % du niveau d'émissions de 1990¹⁰. Ces émissions résiduelles devraient donc être réduites ou compensées intégralement par une séquestration permanente¹¹ comme des mesures de CSC pour le captage de carbone provenant de sources industrielles ainsi que le CDASC et la BECSC pour le retrait de carbone de l'atmosphère.

Pour respecter la trajectoire climatique préconisée, il est donc essentiel de soutenir le développement des filières de séquestration permanente. Cela inclut l'appui à la recherche et au développement technologique, la réduction des coûts et des obstacles à l'adoption ainsi que la mise en place de projets pilotes permettant d'évaluer et d'améliorer l'efficacité et l'accessibilité des solutions technologiques. Ces mesures, bien que sans garantie de résultats, permettent de créer les conditions nécessaires pour développer les solutions technologiques qui seront nécessaires à l'atteinte de la carboneutralité au Québec. Le développement de ces technologies au Québec et à l'international permettra de préciser la part relative de ces différentes technologies d'ici la prochaine révision quinquennale des cibles québécoises en 2030¹².

⁹ Des mesures regroupées dans le niveau I des Principes d'Oxford (annexe 1).

¹⁰ Ces 13 Mt d'éq. CO₂ d'émissions résiduelles proviendraient principalement des procédés industriels et du secteur agricole. À titre indicatif, les émissions associées aux procédés industriels et celles du secteur agricole totalisent, en 2022, 20,9 Mt éq. CO₂ (MELCCFP, 2024). Un tel scénario demande donc un effort qui engendrerait une réduction des émissions de près de 40 % dans ces deux secteurs au cours des vingt prochaines années.

¹¹ Correspondant aux mesures dans le niveau III et V des Principes d'Oxford (annexe 1).

¹² Le plan de 2022 de la Californie prévoit par exemple une contribution significative de ces technologies à l'atteinte des cibles en 2045. Les technologies de type CSC contribueraient ainsi à éviter 25 Mt et les émissions négatives, en particulier, le CDASC et la BECSC permettraient de contrebalancer 75 MT (CARB, 2022).

Le Comité a également souligné en 2024 dans son avis sur la révision du SPEDE que des « enjeux méthodologiques et de conceptualisation seront à éclaircir dans le contexte de l'intégration des technologies de séquestration et de stockage. La définition et l'application du concept de neutralité carbone (zéro émission nette) dans un système de plafonnement et d'échange sont des champs d'analyse à défricher » (Comité consultatif, 2024). Le Comité considère donc que ces mécanismes de séquestration permanente du carbone pourront être intégrés au marché conjoint avec la Californie lors du renouvellement du SPEDE d'ici 2030. Le Comité ne recommande toutefois pas un élargissement de la possibilité d'acquérir ces éventuels crédits de séquestration au-delà du cadre défini par le marché conjoint avec la Californie.

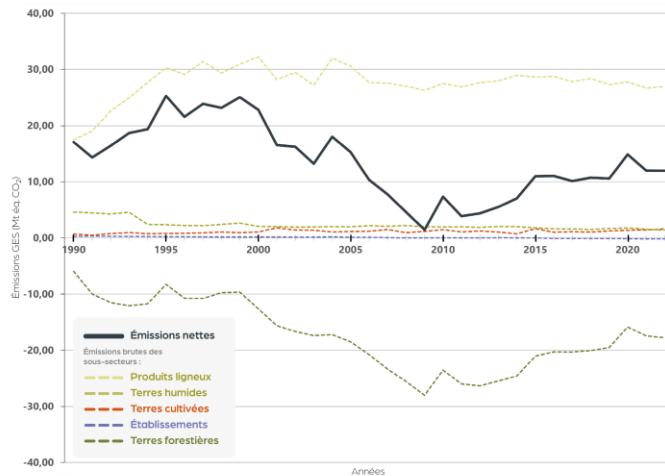
2.4. Implications pour le secteur de l'affectation du territoire, du changement d'affectation des terres et de la foresterie

Le secteur de l'ATCATF occupe une place centrale dans le bilan carbone réel du Québec. Ce secteur regroupe l'ensemble des émissions et absorptions de GES liées à l'utilisation des terres. Il inclut à la fois les puits de carbone, comme les forêts qui captent le CO₂, et les sources d'émissions, par exemple l'exploitation industrielle de la tourbe des tourbières, la perte de carbone du sol causée par les pratiques agricoles et les émissions de fin de vie des produits du bois.

Entre 1990 et 2022, ce secteur a généré en moyenne des émissions nettes annuelles de 13,7 Mt éq. CO₂, soit environ 16 % des émissions moyennes totales des autres secteurs d'activité (MELCCFP, 2024). Bien que dans certains États, le secteur de l'ATCATF est un puits net de carbone, celui-ci constitue une source nette de GES sur le territoire québécois, principalement en raison des émissions liées à la fin de vie des produits du bois¹³, qui dépassent la séquestration de carbone des terres forestières (voir la figure 1).

¹³ Les produits issus de la récolte de bois dans les forêts du Québec font partie du périmètre comptable du secteur de l'ATCATF du Québec et ce, que les produits soient utilisés localement ou exportés hors du Québec.

Figure 1. Bilan des GES du secteur de l'ATCATF au Québec pour la période 1990-2022, selon les sous-secteurs.



Source : MELCCFP (2024).

À l'échelle internationale, les pays développés signataires de la Convention-cadre doivent déclarer les émissions et absorptions de CO₂ de leurs territoires aménagés¹⁴. Cela dit, contrairement à d'autres États¹⁵, le Québec n'intègre pas le secteur de l'ATCATF à ses cibles climatiques officielles. Les flux de carbone de l'ATCATF, présentés depuis 2024 en annexe de l'inventaire officiel des GES (MELCCFP, 2024), ne sont donc pas pris en compte dans les objectifs de réduction du Québec. Le Comité recommande de renforcer le suivi du secteur de l'ATCATF et de lui attribuer une cible précise de carboneutralité, atteignable grâce à la réduction directe des émissions de ce secteur, notamment par l'amélioration de la gestion de la durée et de la fin de vie des produits du bois issus des forêts du Québec, et par une augmentation de la séquestration biologique dans les terres cultivées et les forêts aménagées¹⁶.

¹⁴ Soit les territoires qui subissent des interventions humaines à des fins productives, écologiques ou sociales.

¹⁵ À titre comparatif, les États membres de l'Union européenne ont l'obligation d'atteindre un bilan neutre pour leur secteur de l'ATCATF pour l'horizon 2021-2025; pour 2030, la cible globale de l'EU27 pour l'ATCATF est une séquestration nette de 310 mégatonnes d'équivalent CO₂ (cible qui est ensuite ventilée par État membre).

¹⁶ Au Québec, les forêts aménagées correspondent aux forêts situées au sud de la limite des forêts attribuables (aussi appelée limite nordique).

Encadré 3. Le rôle des solutions basées sur la nature dans l'atteinte de la carboneutralité

Les solutions basées sur la nature (SBN) sont un ensemble d'interventions visant à capter et stocker du carbone atmosphérique par l'intermédiaire des écosystèmes. Selon Drever et al. (2021), « les solutions climatiques basées sur la nature (SBN) sont un ensemble d'actions de protection, de gestion améliorée et de restauration [...] dans les forêts, les prairies, les terres agricoles et les milieux humides qui permettent une atténuation climatique additionnelle par rapport au scénario de statu quo ». Ces solutions (par exemple, la plantation d'arbres sur des sites non forestiers) se caractérisent par leur capacité de déploiement immédiate et, dans certains cas, à faible coût. Les SBN peuvent également jouer un rôle important dans différentes stratégies d'adaptation aux aléas climatiques. Finalement, elles présentent aussi de nombreux co-bénéfices (Griscom et al., 2017), notamment pour la biodiversité, la qualité de l'eau et des sols ainsi que la résilience des communautés. Elles permettent aussi de mobiliser les communautés dans leurs territoires autour d'actions climatiques.

Un rôle important, mais limité

Malgré leurs avantages, les SBN ont des limites importantes :

- La capacité de séquestration du carbone par les écosystèmes est considérée comme finie et saturable.
- Le carbone stocké dans la biomasse et les sols des écosystèmes peut être relargué à la suite de perturbations (incendies, maladies, changements d'usage des terres, etc.). Les bénéfices climatiques sont donc temporaires et réversibles.
- La disponibilité des terres est limitée et soumise à des pressions multiples (alimentation, habitation, etc.).

Finalement, il est important de souligner que le bilan GES du secteur de l'ATCATF du Québec, conformément aux lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de GES, concerne seulement les terres dites aménagées (GIEC, 2006; GIEC, 2019). Au Québec, cela exclut donc les flux de carbone provenant des écosystèmes situés au nord de la limite des forêts attribuables. De plus, les émissions liées à des perturbations naturelles majeures (feux, invasions d'insectes sévères, etc.) et la séquestration associée à la régénération qui s'ensuit sont également exclues du périmètre du secteur de l'ATCATF. Cependant, ces flux peuvent avoir un impact climatique important, par exemple lors d'années de feux intenses comme celle qu'a connue le Canada en 2023 (Byrne et al., 2024).

Le Comité considère que les flux des écosystèmes des terres non aménagées et ceux provenant des perturbations naturelles sévères, actuellement non comptabilisés

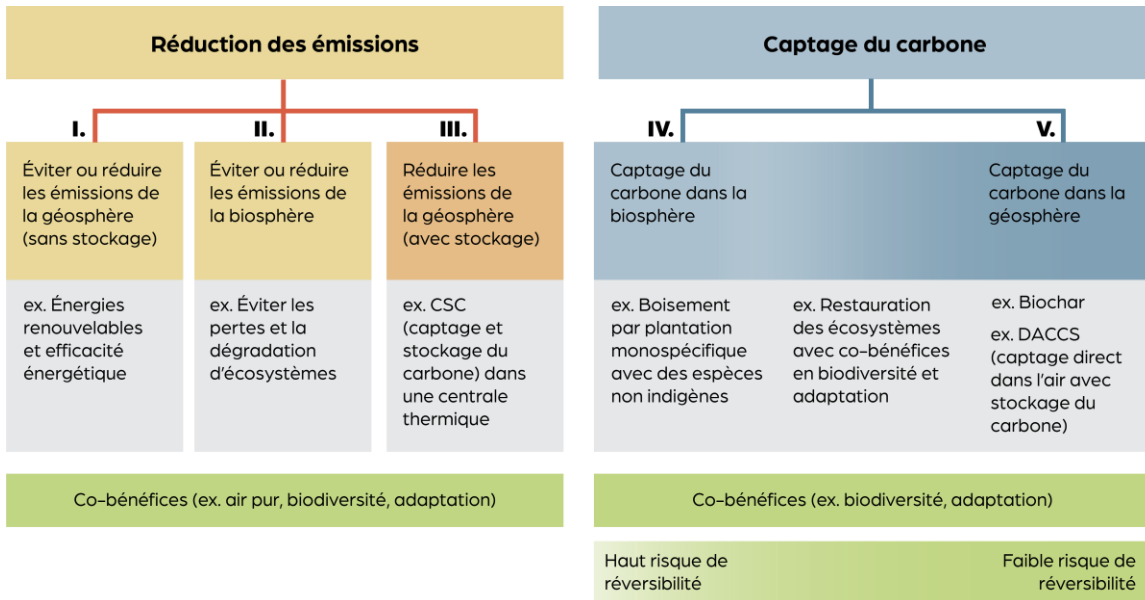
dans le secteur de l'ATCATF du Québec, devraient faire l'objet d'un suivi plus complet et systématique (ce qui n'est pas le cas en ce moment). Le Comité souligne également l'importance de développer un plan de gestion du risque d'inversion des stocks de carbone associé aux écosystèmes, en tenant compte de la vulnérabilité de ces derniers aux perturbations naturelles et aux aléas climatiques.

Recommandations

Le Comité recommande au gouvernement du Québec ce qui suit :

- Déterminer le potentiel de captage et de stockage du carbone sur le territoire québécois.
- Définir le cadre réglementaire pour assurer le développement adéquat de cette filière.
- Mettre en œuvre à court terme des projets pilotes de séquestration permanente du carbone.
- Intégrer ces mécanismes de séquestration permanente du carbone au marché conjoint avec la Californie. Le Comité ne recommande toutefois pas un élargissement de la possibilité d'acquérir ou de vendre ces éventuels crédits de séquestration au-delà du cadre défini par le marché conjoint avec la Californie.
- Adopter une cible de carboneutralité pour le secteur de l'ATCATF correspondant à zéro émission nette en 2045.

Annexe 1. Principes d'Oxford



Adaptation de Axelsson et al., 2024.

Références bibliographiques

- Agence internationale de l'énergie (AIE). (2023). [Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach](#), IEA, Paris.
- Axelsson, K., Wagner, A., Johnstone, I., Allen, M., Caldecott, B., Eyre, N., Fankhauser, S., Hale, T., Hepburn, C., Hickey, C., Khosla, R., Lezak, S., Mitchell-Larson, E., Malhi, Y., Seddon, N., Smith, A. and Smith, S.M. (2024). [Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting \(revised 2024\)](#). Oxford: Smith School of Enterprise and the Environment, University of Oxford.
- Allen, M.R., Frame, D.J., Friedlingstein, P. et al. (2024). [Geological Net Zero and the need for disaggregated accounting for carbon sinks](#). *Nature*, 638, 343–350
- Ampomah, W., Morgan, A., Koranteng, D. O., & Nyamekye, W. I. (2024). [CCUS Perspectives : Assessing Historical Contexts, Current Realities, and Future Prospects](#). *Energies*, 17(17), Article 17.
- Brunner, C., Hausfather, Z. & Knutti, R. (2024) [Durability of carbon dioxide removal is critical for Paris climate goals](#). *Communications Earth & Environment*, 5:645 (2024).
- Byrne, B., Liu, J., Bowman, K.W. et al. (2024) [Carbon emissions from the 2023 Canadian wildfires](#). *Nature* 633, 835–839 (2024).
- California Air Resources Board. (2022). [2022 Scoping Plan for Achieving Carbon neutrality](#).
- Comité consultatif sur les changements climatiques. (2024). [Inscrire le SPEDE dans une démarche réelle de décarbonation de la société québécoise](#). Québec, 75 p.
- Comité consultatif sur les changements climatiques. (2025). [Définir l'ambition climatique du Québec: Cibles et trajectoires de décarbonation](#). Québec 64 p.
- Dalmazzone, Didier. (2023). [Limiter le changement climatique en capturant le CO₂ : rêve ou réalité?](#), Polytechnique insights, consulté le 7 août 2025.
- Drever, C. R., Cook-Patton, S. C., Akhter, F., Badiou, P. H., Chmura, G. L., Davidson, S. J., Desjardins, R. L., Dyk, A., Fargione, J. E., Fellows, M., Filewod, B., Hessing-Lewis, M., Jayasundara, S., Keeton, W. S., Kroeger, T., Lark, T. J., Le, E., Leavitt, S. M., LeClerc, M.-E., ... Kurz, W. A. (2021). [Natural climate solutions for Canada](#). *Science Advances*, 7(23), eabd6034.

- Dunsky Énergie. (2021). [Trajectoires de réduction d'émissions de GES du Québec – Horizons 2030 et 2050 \(Mise à jour 2021\)](#). 83 p.
- Fankhauser, S., Smith, S.M., Allen, M. et al. (2022). [The meaning of net zero and how to get it right](#). *Nature Climate Change* 12, 15–21.
- Gidden et al. (2025). A prudent planetary limit for geologic carbon storage. *Nature* 645, 125-132
- Greig, C., & Uden, S. (2021). [The value of CCUS in transitions to net-zero emissions](#). *The Electricity Journal*, 34(7), 107004.
- Griscom, B. W., Adams, J., Ellis, P. W., Houghton, R. A., Lomax, G., Miteva, D. A., Schlesinger, W. H., Shoch, D., Siikamäki, J. V., Smith, P., Woodbury, P., Zganjar, C., Blackman, A., Campari, J., Conant, R. T., Delgado, C., Elias, P., Gopalakrishna, T., Hamsik, M. R., ... Fargione, J. (2017). [Natural climate solutions](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(44), 11645-11650.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2006). [Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre](#), préparé par le Programme pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (éds). Publié : IGES, Japon.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2018). Annexe 1 Glossaire. Dans : Réchauffement planétaire de 1,5 °C, Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2019). [Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#), Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize, S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. and Federici, S. (eds). Published: IPCC, Switzerland.
- Haut conseil pour le climat (2023). Avis sur la stratégie de capture du carbone, son utilisation et son stockage (CCUS), 40p
- Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (2024). État des lieux et perspectives de déploiement du CCUS en France, France.

- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. (2024). [GES 1990-2022](#). Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2022 et leur évolution depuis 1990. 66 p.
- Mulligan J., Ellison G., Levin K., Lebling k., Rudee A. et Leslie-Bole H. (2023). [6 Ways to Remove Carbon Pollution from the Atmosphere](#). World Resources Institute.
- Naddaf, M. (2023). [Carbon capture nets 2 billion tonnes of CO₂ each year—But it's not enough](#). *Nature*.
- Organisation météorologique mondiale (OMM). (2026). [Rapport sur l'état du climat mondial en 2025](#). 46p.
- Smith, S. M., Geden, O., Gidden, M. J., Lamb, W. F., Nemet, G. F., Minx, J. C., Buck, H., Burke, J., Cox, E., Edwards, M. R., Fuss, S., Johnstone, I., Müller-Hansen, F., Pongratz, J., Probst, B. S., Roe, S., Schenuit, F., Schulte, I., Vaughan (eds.). (2024). [The State of Carbon Dioxide Removal 2024](#), 2nd Edition.
- World Resources Institute. (2025). [7 Things to Know About Carbon Capture, Utilization and Sequestration](#).
- Zhao, Y. (2025). [CCUS: A Panacea or a Placebo in the fight against climate change?](#), *Green Energy & Environment*, 10(2), 239-243.