



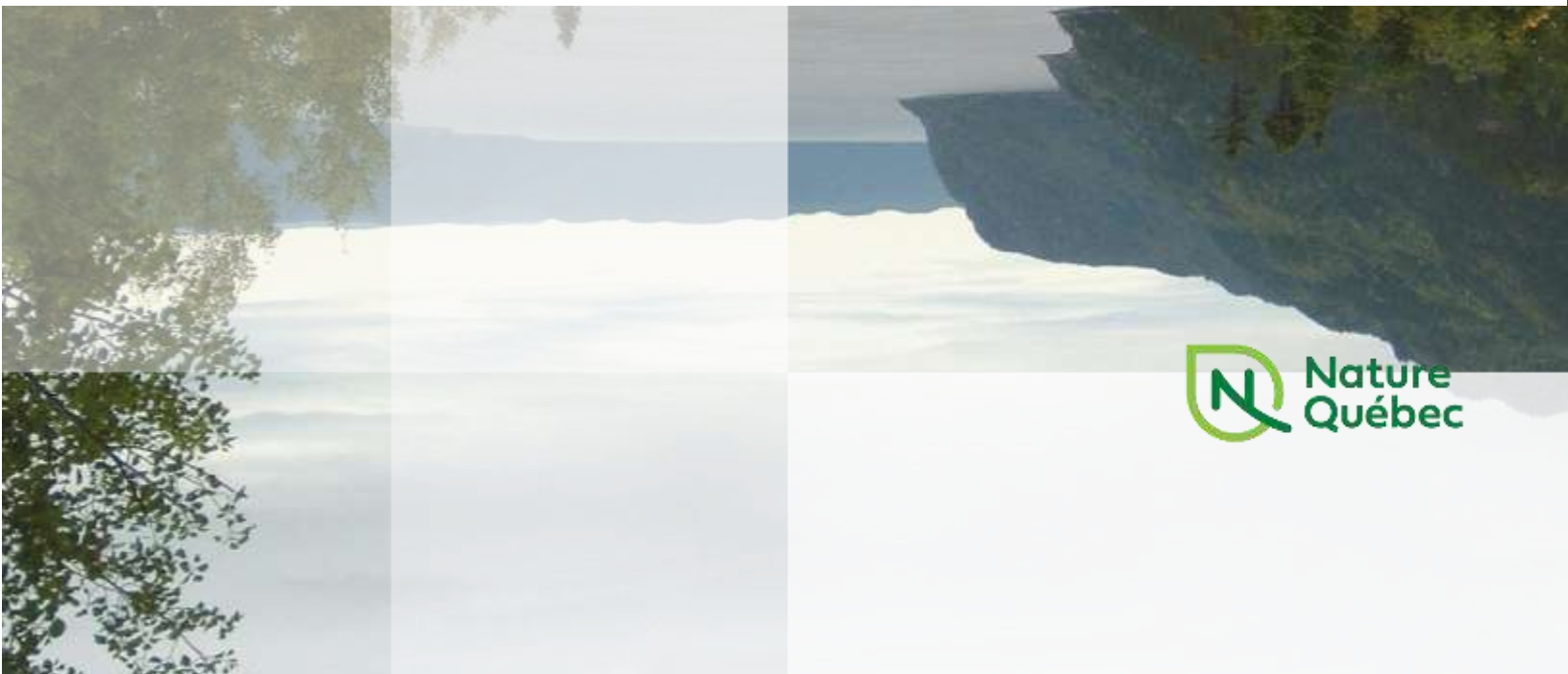
Halte à la croissance ... de la dette carbone en forêt québécoise

Mémoire de Nature Québec concernant

LE PROJET DE STRATÉGIE D'ADAPTATION DE LA GESTION ET DE L'AMÉNAGEMENT DES FORÊTS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Remis au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

08 décembre 2021





Dossier Forêt

Rédaction

Bill Osiris Koumba Moussavou, ing.f., agente de projet Biodiversité et Forêt

Gérard Szaraz, ing.f., co-responsable de la Commission Forêt

Emmanuelle Vallières-Leveillé, coordonnatrice Biodiversité et Forêt

Révision

Anne-Céline Guyon, chargée de projet Climat

Alice-Anne Simard, directrice générale

Frédéric Venne, coordonnateur Biodiversité et Forêt

À propos de Nature Québec

Nature Québec est un organisme national sans but lucratif œuvrant à la conservation des milieux naturels et à l'utilisation durable des ressources depuis 1981. Appuyée par un réseau de scientifiques, son équipe mène des projets et des campagnes autour de 4 axes : la biodiversité, la forêt, l'énergie et le climat, ainsi que l'environnement urbain. L'organisme regroupe plus de 90 000 membres et sympathisant-es, 40 groupes affiliés et est membre de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Partout au Québec, Nature Québec sensibilise, mobilise et agit en vue d'une société plus juste, à faible empreinte écologique et climatique, solidaire du reste de la planète.

Pour en savoir plus : naturequebec.org

□ NOTRE VISION

Nature Québec agit en vue d'une société plus juste, à faible empreinte écologique et climatique, solidaire du reste de la planète. L'organisme oriente ses actions pour que le Québec aime ses milieux naturels, en ville comme en région, les protège et les reconnaisse comme essentiels à son épanouissement.

□ NOTRE MISSION

Nature Québec encourage la mobilisation citoyenne, intervient dans le débat public, informe, sensibilise et réalise des projets afin que notre société :

- **Valorise la biodiversité**
- **Protège les milieux naturels et les espèces**
- **Favorise le contact avec la nature**
- **Utilise de façon durable les ressources.**

Table des matières

Avant-propos	Erreur ! Signet non défini.
Introduction	Erreur ! Signet non défini.
1.	7
2.	7
3.	9
4.	11
5.	12
Conclusion	Erreur ! Signet non défini.
Annexe I : Commentaires sur la stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques.	14
Références	24

Avant-propos

Le fameux rapport *Halte à la croissance?* publié par le Club de Rome en 1972, suggérait que la poursuite de la consommation des ressources entraînerait la société vers une régression inévitable de nos conditions de vie. Ainsi, il était déjà préconisé à l'époque d'orienter notre développement en fonction de la capacité de la terre à la soutenir. Force est de constater que notre société n'a pas encore intégré ce principe, notamment le milieu forestier.

Et si on repensait la foresterie autrement ? La vision actuelle de l'aménagement forestier est l'héritage d'une autre époque où elle visait essentiellement l'exploitation de la forêt à des fins de développement économique. Les enjeux contemporains, particulièrement ceux liés aux crises climatique et de la biodiversité, ainsi que le droit à l'autodétermination des Premiers Peuples, bouleversent le milieu forestier. De plus en plus, la forêt est perçue et revendiquée par divers intervenant-e-s comme une richesse collective¹.

Le potentiel d'atténuation du secteur forestier dans la lutte contre les changements

climatiques est bien réel. Cependant, il faut porter attention à certains pièges tels que celui d'utiliser la plantation d'arbres comme compensation justifiant la poursuite de la gestion et de l'aménagement forestier sans amélioration. Étant donné que les crises du climat et de la biodiversité représentent les plus grands défis actuels de l'humanité, ne serait-il pas plus judicieux de passer d'un vocabulaire axé sur les volumes de bois pour aller vers un discours qui prend en compte la pluralité et la complexité de la forêt aux bénéfices de tous et toutes?

Au premier abord, ces réflexions pourraient sembler éloignées du cadre de la consultation publique sur le projet de Stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques. Au contraire, nous pensons que ces considérations doivent encadrer la future stratégie et c'est pourquoi nous souhaitons saisir cette occasion afin de nous exprimer sur le sujet plus large de la forêt, la foresterie et les changements climatiques.

¹ Lien avec la sortie récente des Atikamekw : <https://ici.radio-canada.ca/recit-numerique/3134/coupes-forestieres-atikamekw>

Introduction

Nature Québec accueille favorablement l'initiative du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) de soumettre pour consultation le projet de Stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques (ci-après nommée Stratégie), un sujet d'importance capitale. À cet égard, il nous fait plaisir de porter à votre attention nos commentaires.

D'entrée de jeu, la Stratégie apparaît incomplète, les orientations et les actions à venir sont trop générales et sans grande portée concrète. Ainsi, le document ministériel reste bien trop timide sur la question du maintien de la biodiversité. On retrouve quelques affirmations ici et là, mais rien de très clair, ni formel. En considérant l'attitude du MFFP dans le dossier des aires protégées et du caribou, il y a lieu d'être inquiet-e à ce chapitre. Il faut réaffirmer très fort que le maintien de la biodiversité demeure le moyen le plus sûr et le moins coûteux pour favoriser l'adaptation et la résilience des forêts.

De plus, la Stratégie ne fait pas mention des solutions nature pour le climat, un élément important de la trousse à outils du Québec pour protéger, restaurer et mieux aménager le territoire forestier. Miser sur des solutions

nature, c'est viser à bien comprendre les processus écologiques à la base de la résilience naturelle pour pouvoir d'abord la préserver et ensuite la renforcer. Au-delà de la seule migration assistée, il faut une vision plus globale de résilience assistée. Si, par exemple, en forêt boréale, c'est clairement l'âge des arbres qui confère à la pessière sa résilience face au feu, alors, il serait mal avisé de rajeunir la structure d'âge face au risque de feu qui augmentera.

Également, il faut reconnaître qu'atténuation (lutte) et adaptation sont interreliées, l'une influence l'autre et vice versa. Une forêt mal adaptée ne séquestrera pas le carbone bien longtemps. Bien que ce projet de stratégie se concentre sur l'adaptation, il doit reconnaître l'atténuation comme mesure d'adaptation.

Nos commentaires détaillés sont présentés en annexe à la fin de ce mémoire, à la suite de cinq sections concernant (1) l'approche administrative de la stratégie, (2) le potentiel d'atténuation de la forêt québécoise, (3) la protection et la restauration de la forêt québécoise, (4) l'accroissement de la résilience et la capacité d'adaptation des forêts et des espèces sensibles et (5) la révision du modèle de développement forestier.

1. D'une stratégie administrative à une vision délimitée dans le temps

Le projet de Stratégie résonne davantage comme un document purement administratif élaboré dans le but d'exécuter une tâche. Dans un contexte d'impact imminent des changements climatiques sur la forêt québécoise, un document d'orientation composé d'une vision stratégique et d'un tableau de bord délimitant la mise en œuvre d'actions dans le temps serait plus approprié.

En effet, la vision traite de développement de connaissances, de promotion de mesures et de plan d'action plutôt que de résultats tangibles pour 2030 et 2050 sur l'état de santé visé pour les forêts et la contribution au bilan carbone. Les principes de mise en œuvre sont aussi de gestion (intégrée du risque, adaptative). Les indicateurs évoqués sont plus de l'ordre des moyens (ex. nombre de projets, analyses, élaboration de méthode) que des résultats dans une optique de gestion adaptative.

Aussi, la Stratégie ne devrait pas se limiter à « l'adaptation », mais doit aussi, explicitement dans les objectifs et pistes d'action, aborder la question de « l'atténuation » (lutte).

² Beauregard, R., Lavoie, P., Thiffault, E., Ménard, I., Moreau, J.F. et Robichaud, F. 2019. Groupe de travail sur la forêt et les changements climatiques (GTFCC). Rapport. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/Rapport_final_GTFCC.pdf

³ Perez-Garcia, J. Lippke, B., Commick, J., Manriquez, C. 2005. An assessment of carbon pools, storage and wood products market substitution using life-cycle analysis results. Wood and fiber Science. 37, 140-148

2. Le potentiel d'atténuation de la forêt québécoise

Les écosystèmes forestiers québécois peuvent jouer un rôle actif face aux changements climatiques en agissant comme puits de carbone, c'est-à-dire en captant et en stockant le gaz carbonique (CO₂)². Le secteur forestier agit dans l'atténuation des changements climatiques de trois façons : i) séquestration du carbone en forêt, ii) stockage du carbone en forêt, dans les sols et dans les produits du bois, et iii) substitution par le bois des produits à haute intensité carbone comme le béton³.

En protégeant les milieux forestiers, en les restaurant et en améliorant les pratiques forestières au Canada, c'est-à-dire en mettant en place des solutions nature pour le climat (voir encadré 1), il serait possible de réduire les émissions de GES d'environ 11,9 mégatonnes d'équivalent CO₂ par an jusqu'en 2030 et encore plus en 2050⁴. Malgré ce potentiel, la forêt canadienne est actuellement émettrice de carbone, c'est-à-dire qu'elle relâche davantage de carbone dans l'atmosphère qu'elle n'en

⁴ C. R. Drever, S. C. Cook-Patton, F. Akhter, P. H. Badiou, G. L. Chmura, S. J. Davidson, R. L. Desjardins, A. Dyk, J. E. Fargione, M. Fellows, B. Filewod, M. Helsing-Lewis, S. Jayasundara, W. S. Keeton, T. Kroeger, T. J. Lark, E. Le, S. M. Leavitt, M.-E. LeClerc, T. C. Lemprière, J. Metsaranta, B. McConkey, E. Neilson, G. P. St-Laurent, D. Puric-Mladenovic, S. Rodrigue, R. Y. Soolanayakanahally, S. A. Spawn, M. Strack, C. Smyth, N. Thevathasan, M. Voicu, C. A. Williams, P. B. Woodbury, D. E. Worth, Z. Xu, S. Yeo, W. A. Kurz, Natural climate solutions for Canada. Sci. Adv. 7, eabd6034 (2021)

stocke⁵. Au Québec, il n'est pas possible d'obtenir un portrait clair à ce sujet.

Encadré 1 - Les solutions nature pour le climat

Les solutions nature pour le climat (*nature-based climate solutions* en anglais) sont un ensemble d'actions mettant de l'avant les écosystèmes dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'adaptation aux changements climatiques. Au niveau forestier, ces solutions peuvent se traduire par l'amélioration des pratiques d'aménagement forestier (ex.: protection de vieilles forêts existantes, amélioration de la régénération après coupe, augmentation de l'utilisation des résidus de coupe pour la bioénergie locale) et par la restauration du couvert forestier et de la canopée urbaine. Pour en apprendre davantage, visitez le site web : solutions-nature.org

En plus de leur rôle dans l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques, les solutions nature pour le climat en milieu forestier peuvent générer de nombreux co-bénéfices. Elles contribuent notamment au maintien de la qualité de l'air et permettent la tenue d'activités récréotouristiques, au bénéfice de la santé physique et mentale des

⁵ Ressources naturelles Canada. 2020. Les forêts du Canada : adaptation aux changements. L'état des forêts au Canada. Rapport annuel 2020. No de cat. Fo1-6F-PDF, ISSN 1488-2736 : <https://dlied5g1xfp8.cloudfront.net/pdfs/40220.pdf>

⁶ Huron Wendat: <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1841003/tensions-mffp-forets-faune-parcs-wendake-hurons-wendat-caribou-charlevoix>

populations. Aussi, en mettant en place des solutions nature en milieu forestier, particulièrement **en protégeant et restaurant de vastes massifs forestiers, nous augmentons les chances de survie et de rétablissement du caribou forestier et montagnard**. La santé des diverses populations de caribous forestiers et montagnards s'est grandement détériorée au courant des dernières années, particulièrement pour celles de Val d'Or, de Charlevoix, de la Gaspésie (encadré 2) et du Pipmuacan. Cet animal emblématique est un symbole identitaire et culturel fort pour plusieurs Premiers Peuples, notamment les Innus. Ils sont plusieurs à revendiquer une meilleure protection de l'espèce et une action rapide et significative de Québec⁶⁷⁸.

Encadré 2 - Caribou je t'aime, pour une protection accrue des 40 derniers caribous de la Gaspésie

La population de caribou montagnard de la Gaspésie a décliné de 70 % en 10 ans pour atteindre seulement une quarantaine d'individus en 2020. Tout comme pour les caribous forestiers, l'exploitation forestière est la principale cause de déclin de la population. Pour en apprendre davantage sur cette

⁷ Essipit et Masteuistsh : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1840338/forestier-rennes-bois-perturbation-hardes>

⁸ Pessamit: <https://www.lapresse.ca/debats/opinions/2021-11-01/protection-du-caribou/une-espece-cle-de-l-identite-innue.php>

population et agir pour sa protection, visitez :

cariboujetaime.com

Nature Québec souhaite que le gouvernement du Québec reconnaisse le potentiel des solutions nature pour le climat en milieu forestier et donc, qu'il accentue la protection et la restauration de la forêt publique et améliore les pratiques forestières en y intégrant le potentiel carbone tout en tenant compte de la biodiversité et en impliquant véritablement les communautés.



⁹ UN Climate change conference UK 2021, 2021. Glasgow leader's declaration on forests and land use.

3. La protection et la restauration de la forêt

Récemment, dans le cadre de la COP 26, un accord a été conclu entre 141 pays concernant les forêts et l'utilisation des terres. Celui-ci reconnaît notamment le rôle des forêts dans l'adaptation aux changements climatiques et dans le maintien des services écologiques. Les pays doivent arrêter et inverser la déforestation et la dégradation des terres d'ici 2030 afin d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, prévoyant de limiter l'augmentation de la température moyenne mondiale sous 2 °C, et idéalement de 1,5 °C d'ici 2100. La conservation et la restauration des écosystèmes forestiers y sont reconnues comme moyens d'atteindre ces objectifs⁹. Au Québec, le potentiel de restauration du couvert forestier est certainement intéressant, mais il ne se concrétisera pas de façon significative avant 2030. En effet, le potentiel annuel de réduction d'équivalent CO₂ est estimé à 0,7 mégatonnes

<https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/>

par année d'ici 2030 et à 7,40 entre 2030 et 2050¹⁰.

Ainsi, si le secteur forestier québécois souhaite contribuer sérieusement à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris dans les temps convenus, il doit premièrement protéger les forêts qui captent ou capteront à court terme le plus de carbone, donc au minimum établir un moratoire sur les coupes dans ces forêts pour les 20-30 prochaines années. L'argument de planter et de couper plus pour lutter contre les changements climatiques n'est pas cohérent avec le court délai qui se trouve devant nous pour atteindre nos objectifs de lutte climatique. Puisque les arbres mettent plusieurs années avant de stocker le carbone, il faut tenir compte de **la dette carbone** qu'occasionnera une telle pratique. Pour nous, cette dette correspond à l'émission de carbone suite à la récolte (peut inclure les émissions résultant de perturbations naturelles comme les feux) et le temps requis pour séquestrer suffisamment de carbone, par la croissance de la régénération, afin de la « rembourser ». De ce fait, il faut protéger les forêts matures qui sont déjà les plus efficaces pour stocker le carbone. Pour Nature Québec, **la restauration du couvert forestier, incluant la plantation d'arbres, doit donc aller de pair avec la protection des vieilles forêts, ceci afin de maximiser nos chances d'atteindre les cibles de l'Accord de Paris.**

¹⁰ Drever, C. R., Cook-Patton, S. C., Akhter, F., Badiou, P. H., Chmura, G. L., Davidson, S. J., & Kurz, W. A. 2021. Natural climate solutions for Canada. *Science Advances*, 7(23), eabd6034.

Par ailleurs, à l'échelle internationale, la décennie 2021-2030 se déroulera sous la thématique de la restauration des écosystèmes. Les États Membres, dont le Canada fait partie, sont engagés à :

*“ prendre systématiquement en compte la restauration des écosystèmes dans les politiques et les plans visant à faire face aux priorités et aux problèmes de développement posés par la dégradation des écosystèmes marins et terrestres, la perte de biodiversité et la vulnérabilité face aux changements climatiques, ce qui donnera aux écosystèmes la possibilité d'accroître leur capacité d'adaptation et permettra de préserver et d'améliorer les moyens de subsistance de chacun ”*¹¹.

La décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes fait suite à celle de la diversité biologique (2011-2020) qui a mené le Québec à atteindre la cible de 17 % d'aires protégées en milieu terrestre et 10 % en milieu marin. Le nouvel objectif international en matière de protection du territoire devrait se concrétiser lors de la prochaine rencontre de la Convention sur la diversité biologique (COP 15), et devrait être de 30 % du territoire protégé d'ici 2030. Une cible que le Québec s'est engagé à poursuivre le cas échéant. Dans ce contexte, Nature Québec voit cette nouvelle cible comme

¹¹ Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 1er mars 2019. <https://undocs.org/fr/A/RES/73/284>

l'opportunité de rectifier le tir en matière de représentativité de la protection du territoire, soit en **créant des aires protégées en forêt publique et particulièrement au sud de la ligne de la forêt commerciale**. Plus précisément, Nature Québec préconise que le gouvernement du Québec **priorise les territoires présentant une haute valeur au niveau de la biodiversité et du potentiel carbone dans l'atteinte de la cible de 30 % d'aires protégées pour 2030**. Nécessairement, les zones propices aux caribous forestiers et montagnards, les vieilles forêts et les zones humides devraient être priorisées.

Finalement, nous tenons à rappeler l'interrelation des enjeux ici en cause. Il est maintenant reconnu que la crise climatique est indissociable de celle de la biodiversité. De plus, le lien entre l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques est évident. En évitant le relargage du carbone stocké par la coupe de vieilles forêts, nous contribuons à limiter le réchauffement du climat dès maintenant, ce qui occasionnera moins de vulnérabilité (ex. moins de feux de forêt et d'épidémie d'insectes), et ce qui réduira les efforts à déployer pour s'adapter. De ce fait, **l'atténuation doit être considérée comme une mesure qui facilite l'adaptation aux changements climatiques**.



4. L'accroissement de la résilience et la capacité d'adaptation des forêts et des espèces sensibles

Ce point repose sur l'idée de la gestion pour la résilience au sens général où les écosystèmes vont par eux-mêmes résister aux changements, être résilients aux perturbations ou opérer des transitions. Deux aspects sont à considérer.

En premier lieu, ne pas affaiblir les écosystèmes. Le maintien de la biodiversité et des processus écologiques qui confèrent une résilience naturelle aux forêts est le moyen le plus sûr et le moins coûteux pour que les forêts vivent des transformations moins catastrophiques. En somme, maintenir, renforcer et bonifier les mesures de protection environnementale, par un véritable aménagement écosystémique, est un élément clé de ce volet.

Le deuxième élément concerne la résilience assistée. Il est tout à fait probable que l'ampleur et la vitesse des changements dépassent la

capacité naturelle des forêts à s'adapter selon nos attentes vis-à-vis de la forêt. Il faut donc envisager des actions qui viennent renforcer la résilience naturelle des forêts. Par exemple, introduire une plus grande variété d'essences forestières indigènes dans les efforts de reboisement permet de fournir plusieurs options d'adaptation pour les forêts sous un stress climatique. En complément de cette « inoculation » dans les paysages, il faut offrir des conditions de propagation autonome dans le reste du territoire, par exemple en maintenant une diversité de lits de germination dans les forêts aménagées au moyen d'une stratégie adéquate de coupes à rétention variable.

5. La révision du modèle de l'aménagement forestier

L'aménagement forestier au Québec devrait faire l'objet d'une révolution paradigmatique afin de sortir du dogme actuel et de s'adapter à la réalité des changements climatiques. En ce sens, la gestion de nos forêts serait davantage axée sur l'accroissement de la résilience des peuplements et paysages avec la mise en application du principe de précaution face aux incertitudes.

De ce fait, le calcul de la possibilité forestière prendrait réellement en considération l'impact des changements à venir sur nos forêts de

manière à ne pas y attribuer tout "mètre cube de bois qui semble possible d'être récolté". La baisse de la possibilité forestière prendrait alors tout son sens et aucun détour ne serait envisagé afin de l'augmenter du même pourcentage.

Une étude du Bureau du Forestier en Chef¹², réalisée pour les unités d'aménagement du Saguenay-Lac-Saint-Jean, absente de la stratégie d'adaptation proposée, montre qu'en maintenant les stratégies d'aménagement actuelles, les niveaux de récolte maximaux à rendement soutenu seraient beaucoup plus faibles pour le futur, induisant ainsi une baisse de 39 % dans la région selon un scénario intermédiaire de changements climatiques. Les niveaux de récolte actuels ne seraient donc pas "durables". Ceci s'expliquerait notamment, dans le cours actuel des affaires, par un cycle de feu plus court, des gains de productivité insuffisants pour compenser l'effet des feux, moins de forêt fermée et de vieilles forêts, et des échecs de régénération. La tordeuse des bourgeons de l'épinette aurait un impact moindre.

Par ailleurs, en appliquant des zones d'aménagement forestier intensif sur 25 % du territoire à l'étude, les niveaux de récolte augmentent de 38 % sous les scénarios climatiques, ce qui compense la baisse de 39 % mentionnée ci-haut. Une partie de l'effet est due au fait que les zones d'aménagement

¹² BFEC, 2020. Intégration des changements climatiques et développement de la capacité d'adaptation dans la

détermination des niveaux de récolte au Québec.
https://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/bfec_cc_rapport_vf_25_01_2021.pdf

intensif sont soustraites aux contraintes de vieilles forêts. Suivant les suppositions établies, les zones d'aménagement intensif sont reboisées aussitôt qu'elles sont perturbées, soit par le feu ou par la récolte, ce qui engendre une importante superficie en plantations.



Conclusion

Somme toute, l'impact actuel et anticipé des changements climatiques sur les écosystèmes nécessite l'adaptation de la pratique de la foresterie. Dans cette optique, la Stratégie d'adaptation de la gestion de l'aménagement forestier aux changements climatiques doit comprendre des mesures visant à répondre à l'urgence climatique dans un horizon défini. Les actions préconisées doivent tenir compte du concept de dette carbone afin que la forêt québécoise ne soit pas une source de carbone à cause d'une conception dépassée de l'aménagement forestier. Ainsi, la résilience des écosystèmes forestiers devrait faire partie intégrante de la réflexion notamment par la protection des vieilles forêts et de la biodiversité. Cette protection apportera des

retombées positives autant pour plusieurs espèces comme le caribou que pour l'identité culturelle des Premiers Peuples.

Si les bénéfices climatiques de la forêt étaient reconnus à leur juste valeur, la protection des écosystèmes forestiers serait davantage la norme et ne serait pas autant perçue comme une contrainte par divers intervenant-e-s. Tout miser sur les volumes de bois récoltés revient à perdre une grande opportunité de diminuer la dette carbone du Québec. Si la forêt était véritablement reconnue par le gouvernement comme une richesse collective, ne serait-il pas plus intéressant de la protéger et de la restaurer en vertu de tous les bénéfices que nous pouvons en retirer ?

Annexe I : Commentaires sur la stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques.

#	Pages	Projet de stratégie	Commentaires
1	1 - 4	Nos forêts en changement	<ul style="list-style-type: none"> • Portée. Ne pas perdre de vue que cette stratégie devrait traiter de « changements globaux », climatiques certes, mais aussi de perte de biodiversité et d'appauvrissement d'autres services écosystémiques (ex. conservation des sols et de l'eau, rôle culturel, purification de l'air). Ces composantes sont interreliées. • Par exemple, l'envahissement d'espèces exotiques n'est pas toujours en lien direct avec les changements climatiques, comme le transport d'un continent à l'autre par diverses voies. • Parmi les bénéfices économiques, il y a également les activités récréatives, le tourisme, la villégiature et les valeurs foncières pour les municipalités. À l'aspect social, on devrait ajouter l'impact tangible sur la santé publique (physique et mentale) lié à un effet thérapeutique auprès des populations de pouvoir accéder facilement aux forêts de proximité.
2	5 - 7	<p>Le rôle du secteur forestier dans la lutte contre les changements climatiques</p> <p><i>« Les forêts et les produits forestiers peuvent donc jouer un rôle stratégique dans l'atténuation des</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • La forêt est à la fois victime et solution des changements climatiques.

changements climatiques. Toutefois, la capacité du secteur forestier à contribuer à l'atténuation des changements climatiques sera influencée par les changements climatiques eux-mêmes » (p. 5).

Atténuation et adaptation : agir avec cohérence et complémentarité (p. 7)

« L'augmentation des surfaces boisées (p. ex. par le boisement de site non forestier, comme les friches agricoles) et la conservation des écosystèmes peuvent accroître le potentiel d'atténuation de la forêt aménagée en renforçant la capacité de séquestration de forêts et en protégeant d'important réservoir de carbone comme les milieux humides et certaines vieilles forêts ». (p. 7).

« En renforçant leur protection, leur capacité productive et leur résilience, les forêts contribueront à préserver et à augmenter le potentiel d'atténuation qui leur est associé » p. 7.

- Suite à cette section introductive, la stratégie **ne traite pas spécifiquement (objectifs, moyens) d'atténuation**. Comment se réaliseront la cohérence et la complémentarité (semble une approche en silo ou pas vraiment considérée) ? Est-ce que cela intègre les travaux du Groupe de travail sur la forêt et les changements climatiques (Beauregard et al., 2019) (un exercice de modélisation du potentiel d'atténuation des changements climatiques) ?
- La portée des travaux de ce groupe de travail **n'a pas modélisé des scénarios touchant la conservation**.

3	8 - 9	<p>Énoncé de vision stratégique.</p> <p><i>« La Stratégie vise à développer, en partenariat avec les acteurs du milieu forestier, les connaissances sur les effets des changements climatiques dans une optique de gestion adaptative de risques. Elle promeut les mesures d'adaptation (...) Elle expose le plan d'action du Ministère... »</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une vision stratégique devrait se positionner dans le temps (horizon 2030-2050) et décrire les éléments de succès visés pour ce futur. Elle doit aussi être stimulante et invitante à l'action pour cheminer de maintenant jusqu'à la destination. À quoi voulons-nous que ressemble la forêt du futur ? • La vision proposée est d'une perspective « administrative » (développer les connaissances, mesure d'adaptation, mobilisation des partenaires, etc.) plutôt que sur les résultats escomptés sous le chapeau des cibles de 2030 et 2050. On pourrait se demander quelles sont les grandes actions requises pour améliorer la résilience du milieu forestier (migration assistée, production de plans, etc.), par exemple liées à la diversité des côtés de la conservation et de la mise en valeur.
4	10	<p>Principes de mise en œuvre : gestion intégrée du risque et gestion adaptative</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deux bons principes, mais Il faudrait certainement considérer les principes de développement durable du Québec soit, en particulier le principe de précaution : <i>lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.</i> • Ainsi que celui de prévention : <i>en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source.</i>

			<ul style="list-style-type: none"> • Également, participation et engagement : <i>la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique.</i> • Finalement, préservation de la biodiversité: <i>la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.</i> • Également dans le collimateur: transparence, accès à l'information • Il faudra aussi revoir le modèle (paradigme) forestier, hérité du siècle dernier, pour gérer la complexité, la diversité et la résilience, de déterministe à stochastique.
5	11	Quatre axes de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Ici ou bien au volet Suivi et reddition de comptes (p. 32), il est important de maintenir une surveillance de forêts. Ceci pourrait inclure le bilan de l'évolution de la forêt en tant que source nette ou puits net de carbone. Cela devrait aussi considérer l'impact des perturbations naturelles (feux, insectes, etc.) et

			<p>anthropiques (activités forestières). Ce suivi est en partie réalisé dans le cadre des engagements du Québec et du Canada. Rôle important du ministère de l'Environnement et du Changement Climatique du Canada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un objectif et des actions concrètes liés à la protection des forêts (feux, insectes, maladies, etc.) font défaut, considérant son importance. Peut-être considéré au volet « atténuation ». Important pour la gestion des risques. • Construire la stratégie sur de l'acquis (synergie, complémentarité, cohérence). Nous ne partons pas de rien. Peu d'excuses pour reporter les actions à court terme d'importance.
6	12 -17	Axe 1. Des connaissances approfondies sur les effets des changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> • La question de la possibilité forestière est un sujet sensible, toutefois bien présent au dossier. Le rapport suivant (n'étant pas référé au projet de Stratégie pour une raison inexplicable), est un élément de connaissances important (BFEC, 2020) • C'est aussi le cas pour les scénarios d'atténuation produits par le Groupe de travail sur les forêts et les changements climatiques (Beauregard et al., novembre 2019). • La <u>Stratégie nationale de production de bois du MFFP</u> (mars 2021) est certainement une autre composante des connaissances servant à éclairer les décideurs. Importance de la cohérence.

			<ul style="list-style-type: none"> • Importance de maintenir un dialogue entre la science et les politiques. • Arrimage avec le fédéral (Ressources Naturelles Canada) sur la gestion de l'information. • Sage citation : « On ne gère bien que ce que l'on mesure » • La Stratégie devrait inclure des systèmes de connaissances autochtones et faire progresser les efforts de décolonisation, les priorités autochtones et les approches des mesures d'adaptation fondées sur les droits des Premières Nations et des Inuits.
7	19	2.1 Atténuer les effets indésirables des perturbations naturelles sur le territoire forestier	<ul style="list-style-type: none"> • L'atténuation des impacts (éviter les émissions) de perturbations par la prévention, la détection, la lutte et la suppression pourrait s'avérer une option plus intéressante, du moins à court terme, que la séquestration dans certaines circonstances et milieux (ex. forêt boréale, plantations où la récurrence de feux est plus courte dans le temps que d'atteindre la maturité de plantations). • Les perturbations dites naturelles pourraient aussi être considérées anthropiques dans plusieurs circonstances (feux d'origine humaine, réchauffement climatique, transport d'espèces exotiques, stratégie de protection (gestion historique du combustible), etc.) et ainsi, comptabilisées.

			<ul style="list-style-type: none"> Un objectif important (atténuation) qui devrait aussi inclure les perturbations anthropiques. Voir : https://www.nrdc.org/sites/default/files/pandoras-box-clearcutting-boreal-carbon-dioxide-emissions-ip.pdf
8	20	2.2 Réduire les pertes de croissance et de volume sur les superficies touchées par les perturbations naturelles	<ul style="list-style-type: none"> La récolte de bois dégradé pourrait accentuer la proportion de produits de faible durée de séquestration et ainsi accroître l'émission de carbone comparativement au bilan plus intéressant en n'intervenant pas dans certains secteurs perturbés. Les analyses devraient considérer les impacts alternatifs sur les mouvements de carbone.
9	21	Interrelation avec la Stratégie nationale de production de bois	<ul style="list-style-type: none"> Voir les autres points ci-après.
10	23	<p>3.1 Accroître la résilience et la capacité d'adaptation des forêts et des espèces sensibles</p> <p><i>« Le Ministère est responsable de la planification forestière qui doit être réalisée selon un aménagement écosystémique visant à assurer le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes. Pour atteindre ce but, des modalités de rétention d'attributs écologiques</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Pleinement d'accord, à voir dans l'action. Important de distinguer les actions aux niveaux du peuplement (ex. essences et provenances adaptées) et du paysage (ex. lutte contre les feux). La section 3.1 est probablement celle de plus grand intérêt pour Nature Québec. Semble bien couvrir les enjeux et mots clés : résilience, aménagement écosystémique, biodiversité, attributs écologiques, dynamique naturelle des forêts, gestion adaptative, connectivité, rétention, vulnérabilité, aires protégées.

		<i>clés des forêts inspirées de la dynamique naturelle des forêts ont été établies aux échelles du paysage et des peuplements »</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Puits ou source de carbone. Le bilan 2013-2018 du MFFP et l'analyse du Bureau du Forestier en Chef indiquent que les forêts de Québec sont un puits net de carbone. Par ailleurs, la biomasse forestière, selon les résultats d'inventaire, a diminué de 11 % depuis 1990. Cohérent ?
11	26	3.2 Réduire la vulnérabilité des objectifs de production de bois aux effets des changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> ● Encore une fois, il est curieux de ne pas faire état de l'analyse récente sur le sujet (BFEC, 2020). ● Il faudrait tenter de prévoir les vulnérabilités pour en faire des enjeux d'aménagement pour lesquels des solutions seront élaborées. C'est essentiel et cela demande de la recherche et du suivi pour raffiner les prédictions. Toutefois, cela reste très incertain. Par exemple, les modèles de projection des habitats futurs pour les essences forestières sont intéressants, mais ils reposent sur plusieurs degrés d'hypothèses, tous empreints d'une incertitude. ● Comment faire face à l'incertitude ? C'est une question importante parce que les réactions des forêts aux nouvelles conditions climatiques sont très difficiles à prédire. Il pourrait apparaître des boucles de rétroaction (positives ou négatives) qui surgiront d'un angle mort à différents moments dans le futur. Ce point nous apparaît plutôt faible dans la Stratégie. ● Migration assistée. L'idée circule qu'en procédant à des coupes totales suivies de plantations, on dispose d'un bon moyen pour

			<p>contrôler la composition et concocter des forêts mieux adaptées. Deux problèmes : Il faudra planter des arbres aptes à survivre maintenant tout en étant capables de survivre aux conditions climatiques de 2070. Quelles bonnes espèces dans lesquelles investir ? L'autre problème, c'est l'horizon temporel. Avec les budgets actuels, on peut penser planter environ 0,4 ou 0,5 % du territoire. Donc, si tout va bien (et que nos plantations ne brûlent pas trop et que les plants sont bien adaptés et que ...) on peut penser qu'en 2070, on aura agi sur 20 à 25 % du territoire. Bref, il apparaît plus important de faire le focus sur ce qu'on laisse en forêt que sur ce qu'on replante, sans exclure d'emblée la plantation de l'équation. La résilience des espèces ne doit pas non plus être le seul critère pour le choix des essences lors des plantations. La diversité est la clé de la résilience et les monocultures sont à prescrire.</p>
12	29	3.4 Préserver les conditions d'habitats adéquates pour une mise en valeur durable de la faune	<ul style="list-style-type: none"> • Un objectif qui est spécifiquement établi pour la mise en valeur de la faune à valeur commerciale. Le caribou est traité seulement dans un encadré à la page 15 dans l'axe de connaissances.
13	30	Axe 4 – Un accès maintenu au territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudrait aussi aborder la question de l'accès du point de vue de la fragmentation des habitats (connectivité), dont l'importance est exacerbée en raison du phénomène de migration des espèces (assistée ou non). Touche l'objectif de maintien de la biodiversité aussi pour les habitats terrestres.

			<ul style="list-style-type: none"> • Ce point devrait être abordé plus globalement en considérant la fragmentation du territoire et son impact sur la connectivité de la biodiversité (grands domaines vitaux). Aussi, la migration climatique vers le nord (10 km/an) devrait être considérée dans la construction, le maintien, la remise en production et la coupure d'accès.
14	32	Suivi et reddition de comptes	<ul style="list-style-type: none"> • Les indicateurs, comme la Stratégie, sont plus axés sur les moyens (efficience) (nombre de projets, analyses, définition des suivis) que sur les résultats (efficacité). • Il faudrait définir les indicateurs/cibles/échéanciers à court terme, pour éviter la procrastination. • Le calendrier de mise en œuvre de la Stratégie devra considérer les engagements pour 2030 et 2050. Période de dette carbone qui correspond à l'émission de carbone suite à la récolte (peut aussi considérer les émissions résultant de perturbations naturelles comme les feux) et le temps requis pour séquestrer suffisamment, par la croissance de la régénération naturelle ou par la plantation, afin de « rembourser » cette dette. Durant la période de remboursement, la forêt est « source » de carbone et devient « puit » par la suite. « Couper plus » a pour effet d'augmenter la dette carbone.

Références

Beauregard, R., Lavoie, P., Thiffault, E., Ménard, I., Moreau, J.F. et Robichaud, F. 2019. Groupe de travail sur la forêt et les changements climatiques (GTFCC). Rapport. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/Rapport_final_GTFCC.pdf

BFEC, 2020. Intégration des changements climatiques et développement de la capacité d'adaptation dans la détermination des niveaux de récolte au Québec. https://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/bfec_cc_rapport_vf_25_01_2021.pdf

C. R. Drever, S. C. Cook-Patton, F. Akhter, P. H. Badiou, G. L. Chmura, S. J. Davidson, R. L. Desjardins, A. Dyk, J. E. Fargione, M. Fellows, B. Filewod, M. Hessing-Lewis, S. Jayasundara, W. S. Keeton, T. Kroeger, T. J. Lark, E. Le, S. M. Leavitt, M.-E. LeClerc, T. C. Lemprière, J. Metsaranta, B. McConkey, E. Neilson, G. P. St-Laurent, D. Puric-Mladenovic, S. Rodrigue, R. Y. Soolanayakanahally, S. A. Spawn, M. Strack, C. Smyth, N. Thevathasan, M. Voicu, C. A. Williams, P. B. Woodbury, D. E. Worth, Z. Xu, S. Yeo, W. A. Kurz, Natural climate solutions for Canada. *Sci. Adv.* 7, eabd6034 (2021).

Drever, C. R., Cook-Patton, S. C., Akhter, F., Badiou, P. H., Chmura, G. L., Davidson, S. J., & Kurz, W. A. 2021. Natural climate solutions for Canada. *Science Advances*, 7(23), eabd6034.

Perez-Garcia, J. Lippke, B., Commick, J., Manriquez, C. 2005. An assessment of carbon pools, storage and wood products market substitution using life-cycle analysis results. *Wood and fiber Science*. 37, 140-148.

Ressources naturelles Canada. 2020. Les forêts du Canada : adaptation aux changements. L'état des forêts au Canada. Rapport annuel 2020. No de cat. Fo1-6F-PDF, ISSN 1488-2736: <https://dlied5g1xfpx8.cloudfront.net/pdfs/40220.pdf>

UN Climate change conference UK 2021, 2021. Glasgow leader's declaration on forests and land use. <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/>