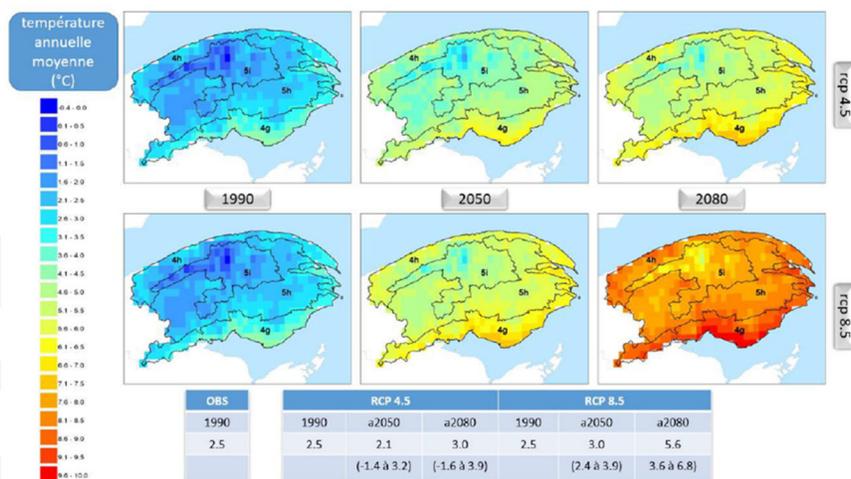




Atelier TGIRT

Adaptation des forêts aux changements climatiques

Température annuelle moyenne



Résumé et constats

Entériné par la TGIRT commune de la Gaspésie

20 juin 2023

Mise en contexte :

10 ans après la mise en œuvre des premiers VOIC, le temps est venu de les revoir afin de déterminer s'ils répondent encore aux préoccupations et y apporter des correctifs au besoin. L'un des enjeux soulevés par la TGIRT est l'adaptation de nos forêts aux changements climatiques. Le présent atelier a donc été organisé dans le but de :

- Évaluer les effets des changements climatiques sur les écosystèmes régionaux
- Évaluer les vulnérabilités et les occasions liées aux changements climatiques
- Fournir à la TGIRT du matériel pour nourrir la réflexion sur la refonte des VOIC

Rappelons que l'aménagement forestier déployé au Québec s'appuie sur le concept d'aménagement écosystémique, qui consiste à viser à réduire les écarts entre la forêt naturelle (préindustrielle) et la forêt aménagée. Pour atteindre ces objectifs, en Gaspésie, nous luttons contre l'enfeuillement et favorise un enrésinement notamment par le reboisement.

Le contexte industriel de la Gaspésie est aussi un intrant important dans la réflexion poursuivie. La structure industrielle gaspésienne est principalement composée d'usines de sciage résineux. De fait, 70 % de la possibilité forestière régionale provient du groupe sapin-épinette-pin gris-mélèze (SEPM).

Portrait climatique régional et projections futures

Catherine Périé, Direction de la recherche forestière (DRF):

Catherine Périé explique les liens écosystème-climat, ainsi que les effets directs et indirects (sur le régime de perturbation) déjà observables. Par exemple, une augmentation de température annuelle moyenne d'un degré est déjà observée par rapport à la période de 1960.

La conférencière explique que le passé n'est plus garant de l'avenir; les experts doivent donc simuler le futur pour prévoir les conditions à venir. Tous les modèles ont une certitude en commun : le climat va se réchauffer. La trajectoire des différents modèles prédit l'ampleur de ce changement à venir et dépendent grandement des gaz à effet de serre émis.

Les experts prévoient aussi une augmentation de la fréquence des événements extrêmes. Avec le réchauffement actuel, ces événements extrêmes sont déjà observés trois fois plus souvent qu'à la période de référence. De plus, ces événements seront non seulement plus fréquents, mais également plus sévères. Avec une augmentation des émissions, les événements climatiques devraient devenir plus chaotiques et plus de variabilité interannuelle devrait être observée.

La conférencière présente différents outils permettant de visualiser l'ampleur des changements à venir pour le territoire forestier québécois. (CLIMAT accessible aux ministères et Portrait climatique d'Ouranos, accessible au public).

Une attention doit être portée à la période de référence, car plus elle est rapprochée d'aujourd'hui, plus elle intègre déjà une portion de réchauffement déjà observé et donc, moins l'écart semble important.

Parmi les messages clés à retenir :

- Les changements climatiques sont déjà en cours et certaines régions seront affectées plus fortement que d'autres. Les pôles sont plus fortement affectés que l'équateur.
- Le climat change et le climat futur sera différent des climats récents.
- Plusieurs dizaines de modèles climatiques (40 modèles) existent et aucune n'est meilleure qu'une autre. Il faut travailler avec des ensembles de simulations.
- Il existe trois grandes sources de variabilité, mais la plus grande demeure celle liée à la projection d'émission de gaz à effet de serre.
- Le changement climatique est calculé à partir de valeurs simulées. Il faut porter une attention particulière à la façon de le calculer et à la période de référence.

Quelques constats pour la Gaspésie:

- Une augmentation de température moyenne annuelle de deux à quatre degrés est prévue. L'hiver devrait se réchauffer plus que l'été.
- Les changements dans le régime de précipitations (mm) sont plus difficiles à prévoir, mais les simulations présentent des augmentations de 6 à 14 mm, ce qui semble faible par rapport à l'augmentation de température. L'accumulation de neige devrait être moins importante.
- L'indice de précipitations et d'évapotranspiration normalisé (SPEI) est une forme de bilan hydrique. Le SPEI de mai à septembre serait plus élevé dans le futur, donc plus sec que la période de référence.
- Certaines variables climatiques ont des prévisions qui varient en fonction des zones de la Gaspésie.

Vulnérabilité des essences forestières à l'effet direct des changements climatiques

Catherine Périé, Direction de la recherche forestière (DRF):

La rapidité à laquelle les changements surviennent peut causer des problèmes aux essences en place. Le climat se déplace (320 km/siècle) environ 10 fois plus vite que les essences (19 à 25 km/siècle) sont en mesure de le faire. Une espèce qui n'est pas en mesure de s'adapter est vouée à disparaître. La migration assistée pourrait aider à contourner en partie cette situation. Il est aussi possible que les essences puissent s'adapter si les conditions climatiques à venir ne sont pas trop éloignées des conditions actuelles.

Pour faciliter l'interprétation des risques, Catherine Périé propose d'identifier les espèces pour lesquelles, à court terme (horizon 2040-2070), avec un scénario optimiste (4.5), des problématiques sont observées. Ce sont là que les risques sont les plus élevés et qu'il y a urgence d'agir.

Catherine Périé précise que les modèles présentés n'intègrent que des variables climatiques. Ils n'intègrent pas d'information en lien avec les insectes et maladies, les perturbations, les types de dépôts de surface (sol), etc. Il n'est pas non plus possible de faire de lien entre les conditions d'habitat présentées et la croissance des essences en question. Il faut interpréter l'habitat comme un signe de la présence de l'espèce.

Catherine Périé indique qu'un modèle présentant les effets anticipés des changements climatiques sur la composition des peuplements actuellement sur pied est en préparation et sera bientôt disponible.

Quelques constats:

- Les habitats sont plus favorables aux feuillues qu'aux résineux dans le RCP 4,5 et RCP 8,5.
- Le climat se déplace environ 10 fois plus rapidement que les essences.
- Les modèles présentes une simulation plus macro en n'intégrant que des variables climatiques.
- La migration assistée pourrait permettre d'alléger certains impacts des changements climatiques.

Risques associés à la sécheresse et risques associés aux ravageurs exotiques

Isabelle Aubin, Ressources naturelle Canada (RNCAN)

Sécheresse

Les épisodes de sécheresse sont un phénomène mondial, les zones semi-arides étant plus susceptibles. Les prévisions des changements climatiques indiquent des épisodes de sécheresse plus fréquents, plus intenses et de plus longue durée. Cependant, la sécheresse est un phénomène climatique difficile à bien prédire à l'échelle régionale.

La vulnérabilité se définit selon trois composantes :

- L'exposition, soit le degré de changement environnemental que connaîtra un individu
 - La sensibilité, soit le degré auquel cet individu risque d'être affectée par ce changement
- Les impacts des changements climatiques dépendent de la combinaison de l'exposition et de la sensibilité.
- La capacité d'adaptation, soit la capacité de tolérer ou de s'acclimater aux changements environnementaux

La capacité de migration d'une espèce limite sa capacité à suivre le déplacement de sa niche climatique.

La Gaspésie n'est pas un point chaud au niveau des risques de sécheresse à l'échelle du Québec et du Canada. Selon l'outil d'évaluation de la vulnérabilité des forêts (disponible en ligne), en Gaspésie, même en 2071-2100, peu d'espèces se retrouvent en dehors de leur niche hydrique. Le risque concerne peu de biomasse, mais est représenté par des espèces très sensibles. La Gaspésie sera selon les prévisions moins exposée à la sécheresse en raison de la combinaison d'une température prévue plus chaude et d'une quantité de précipitations légèrement plus élevée. En conséquence, l'indice d'humidité climatique (CMI) demeure similaire selon les prévisions. Toutefois, les différences de topographie, de versant, de texture du sol pourraient influencer la réponse à ces changements climatiques. De plus, les prévisions semblent indiquer un risque plus important en juillet (possibilité de plus d'épisodes de sécheresse et d'échec de régénération en juillet).

Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres à la sécheresse. Les espèces tolérantes à la sécheresse sont plus fréquemment retrouvées dans des conditions plus exposées, mais elles peuvent ne pas être adaptées à une sécheresse plus intense. Les espèces ont différentes stratégies pour faire face au stress hydrique. Isabelle Aubin présente des outils décrivant la vulnérabilité et les stratégies des espèces face à la sécheresse. Ceux-ci sont disponibles en ligne.

Quelques constats:

- Tendance de perte d'humidité dans les sols de l'Est du Québec.
- La Gaspésie demeure toutefois moins susceptible à la sécheresse que le reste du Canada (sécheresse annuelle).
- Indice d'humidité annuel semblable malgré les températures plus chaudes dû aux précipitations légèrement plus élevées.
- Augmentation des épisodes de sécheresses lors des mois estivaux (juillet, août).

Ravageurs exotiques

Isabelle Aubin fait un tour d'horizon de plusieurs ravageurs et insectes exotiques. Elle présente une carte sommaire de 14 ravageurs exotiques en expansion au Canada. Ceux-ci causent de la mortalité chez 29 espèces d'arbres sur 35 espèces présentes. En Gaspésie beaucoup de biomasse en sera affectée selon les prévisions, avec un niveau de sévérité de faible à moyen.

Isabelle Aubin fait un survol des travaux de Carine Anneco, du Crecoq, et de Samuel Royer-Tardif, du CERFO. Carine Anneco a compilé les cotes de sensibilité puis les a combinées à une évaluation de l'exposition pour en faire une carte de risques. Samuel Royer-Tardif a produit un portfolio de mesures d'adaptation (Royer-Tardif et al. *Forests*. 2021, 12, 273).

Quelques constats:

- Conjointement avec le stress climatique, la présence de ravageurs exotiques met en péril 29 espèces d'arbres.
- Beaucoup de biomasse sera affecté selon les prévisions

Effets attendus des changements climatiques sur les dommages causés par les ravageurs forestiers

Pierre Therrien (Direction de la protection des forêts, DPF)

Pierre Therrien propose de se concentrer sur un nombre restreint de ravageurs dans un contexte de changements climatiques. Il présente la situation de deux ravageurs forestiers déjà présents sur le territoire forestier gaspésien, soit la tordeuse des bourgeons de l'épinette et l'arpenteuse de la pruche.

Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont aux portes du Québec et la direction de la protection des forêts en surveille plusieurs, soit le longicorne brun de l'épinette, le dendroctone méridional du pin, le puceron lanigère de la pruche, le longicorne asiatique, le fulgore tacheté et le flétrissement du chêne.

Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Dans un contexte de changements climatiques, les simulations prévoient un déplacement de l'aire de distribution de la TBE vers le nord, mais avec une persistance de la limite sud de l'aire de distribution, ainsi qu'une réduction de la fréquence de défoliation au centre de la distribution historique. L'impact de cet insecte devrait tout de même demeurer non négligeable à l'avenir, puisque les essences seront plus vulnérables, puisque stressées. Il semblerait que les conditions au sud (États-Unis) soient déjà moins favorables pour l'insecte qu'elles ne l'ont déjà été.

Le taux de reproduction de trois parasitoïdes de la TBE dans un contexte de changements climatiques a été évalué et varie de façon différente (pas de tendance commune). Pierre Therrien explique cependant qu'il existe une trentaine de parasitoïdes de la TBE et que l'effet combiné de ceux-ci dans un contexte de changements climatiques est difficile à prévoir. Il pourrait aussi y avoir des changements de dynamique des ennemis naturels.

Arpenteuse de la pruche

Les changements climatiques auront probablement les effets suivants pour l'arpenteuse de la pruche : déplacement de l'aire de distribution vers le nord sans contraction au sud, effets positifs sur la survie des larves et effets négatifs sur la reproduction, changements dans la dynamique des populations (effets des ennemis naturels), changements dans la mortalité de peuplements causés par l'insecte via les effets du climat sur les essences hôtes et les biotypes ne réagiront probablement pas de la même façon.

Maladies

Les changements climatiques pourraient avoir des effets directs sur les maladies affectant les arbres. Il est possible de s'attendre à une croissance et une reproduction accrue de celles-ci, à des modifications au taux de transmission, de dispersion et d'infection et à des modifications à la survie hivernale.

Les changements climatiques pourraient aussi avoir des effets indirects sur la valeur nutritive des arbres pour les maladies, sur l'allocation des ressources et sur la susceptibilité des hôtes. Ils pourraient également avoir des effets sur la distribution, le cycle vital et la phénologie des insectes vecteurs, ainsi que sur la distribution des hôtes primaires et secondaires.

Message clé

Des informations sont seulement disponibles sur les principaux insectes ravageurs, soit la tordeuse des bourgeons de l'épinette, l'arpenteuse de la pruche, la livrée des forêts et la spongieuse européenne.

Les insectes peuvent s'adapter plus rapidement que les espèces hôtes. Par exemple, les insectes ont une plasticité phénologique (nombre de stades, tolérance aux températures froides), une capacité d'évolution rapide (grande capacité de reproduction, générations courtes) et une grande capacité de dispersion (naturelle ou assistée).

Le stress accru sur les essences forestières favorisera les insectes secondaires.

Il y a une grande probabilité de migration vers le nord des aires de distribution des insectes. Cette migration sera limitée par l'aire de distribution de ses hôtes. Il faut donc se méfier des insectes

qui ont une grande variété d'hôtes. Si l'aire de distribution d'un insecte occupe une bande étroite, il y aura probablement une régression au sud. Si l'insecte est présent aux États-Unis sur les mêmes essences, l'effet pourrait être similaire au Québec dans le futur.

Quelques constats:

- L'aire de distribution de la TBE se déplace vers le nord. La Gaspésie demeure dans le sud de l'aire de distribution.
- Une prévision de diminution de la fréquence des épidémies en Gaspésie, mais une persistance dans la sévérité des épidémies dû à la vulnérabilité des essences aux CC.
- Déplacement de l'aire de distribution de l'arpenreuse de la pruche vers le nord.
- Les insectes ont une plasticité phénologique beaucoup plus grande que les espèces hôtes et vont s'adapter plus rapidement aux CC.

Concepts d'adaptation aux changements climatiques en conservation de la biodiversité

Marie-Andrée Vaillancourt (Direction de l'expertise sur la faune terrestre et les habitats DEFTHA)

Le climat explique en grande partie la répartition des espèces fauniques et de plusieurs composantes de leur habitat. Il existe un gradient nord-sud de richesse spécifique. Ainsi, beaucoup de gains potentiels en biodiversité sont possibles au Québec, puisque ce territoire est couvert par des écosystèmes nordiques.

Le climat a des effets directs sur la phénologie et le métabolisme des espèces, ainsi que sur la prévalence des maladies et des parasites. Le climat a aussi des effets indirects sur l'habitat et la disponibilité en nourriture et en abri, sur le régime hydrique des milieux aquatiques, humides et côtiers, sur le régime de perturbations naturelles, sur la présence d'un couvert de neige (pour que les espèces animales puissent se déplacer, se nourrir, se cacher). Par ailleurs, d'autres éléments influencent les espèces animales et leur habitat, telles que les relations prédateurs-proies, la composition végétale, etc.

Il est possible que l'on observe dans le futur une aggravation de certaines menaces pour les espèces animales. Celles-ci pourraient être causées par les effets des changements climatiques additionnels ou synergiques aux menaces actuelles. Une mésadaptation au climat dans le sud des aires de répartition (ex. poisson d'eau froide, espèce en situation précaire) est aussi probable pour plusieurs espèces.

L'atténuation aux changements climatiques consiste à réduire ou prévenir les émissions de gaz à effet de serre (GES) ou à favoriser leur séquestration en renforçant l'efficacité des puits de GES.

L'adaptation correspond à un ajustement aux effets des changements climatiques actuels ou anticipés. Il s'agit de réduire ou d'éviter les effets négatifs des changements climatiques et en exploiter les bénéfiques s'il y a lieu.

L'adaptation peut se déployer selon trois stratégies, soit la résistance, la résilience (garder les écosystèmes fonctionnels) et la transition (changer nos façons de faire, adapter nos écosystèmes, gérer le changement). À long terme, la résistance coûte de plus en plus cher. La résilience, elle, a

des coûts plutôt stables, et représente une option moins risquée. La transition coûte cher à court terme, mais est facilitante plus le temps avance.

Marie-Andrée Vaillancourt souligne l'importance de développer des outils de gestion des risques et de gestion adaptative.

Voici quelques exemples de mesures d'adaptation présentées :

- Atténuation des menaces autres que celles liées au climat, maintenir ou restaurer des attributs profitables à un grand nombre d'espèces.
- Augmentation de la superficie du réseau d'aires protégées (représentativité et redondance), qui sont des témoins des changements en cours et contribuent à l'atténuation.
- Maintien ou restauration de la connectivité et des fonctions écosystémiques.
- Renforcer les mesures qui assurent le libre passage des espèces terrestres et aquatiques.
- Adaptation aux changements climatiques des plans de gestion. Adaptation des programmes de suivi pour valider les hypothèses de changements et bonifier les modèles.

Marie-Andrée Vaillancourt indique que des analyses de vulnérabilité de certaines espèces sont en cours. La priorité a d'abord porté sur les espèces à statut précaire, puis elle concernera ensuite les espèces d'intérêt économique.

En concluant, la conférencière indique que le déploiement de mesures d'adaptation peut demander un gradient d'efforts, allant de poursuivre les mêmes actions (les changements climatiques renforcent leur importance) à apporter des ajustements majeurs, en passant par l'instauration d'ajustements mineurs pour améliorer l'efficacité des actions.

Classer les actions en fonction des efforts à déployer permet de dégrossir la tâche à accomplir et de prendre le dossier une gorgée à la fois.

Marie-Andrée Vaillancourt recommande d'identifier les actions sans regret, de prioriser les enjeux et d'axer les réflexions concernant les mesures d'adaptation sur ceux-ci.

Quelques constats:

- Les changements climatiques permettent le déplacement d'espèces du sud vers des répartitions plus nordique.
- Les CC entraînent une aggravation des menaces chez les espèces mésadaptées.
- Trois types de stratégies à déployer pour s'adapter au CC, soit la résistance, la résilience ou la transition.
- On doit débiter nos décisions en identifiant les actions et les enjeux prioritaires.

Conférence de Sylvie Carles : Migration assistée et amélioration génétique

Sylvie Carles explique la notion de provenance génétique. La provenance est le lieu où se trouve le peuplement, naturel ou artificiel, dans lequel ont été récoltées les semences. Elle désigne l'origine géographique des semences. À l'intérieur même de l'aire de distribution d'une espèce, les conditions de croissance peuvent être très variées (p.ex. date du dernier jour de gel,

précipitations). L'adaptation aux conditions climatiques se fait par sélection naturelle, qui résulte en une différenciation génétique entre provenances en faveur d'une meilleure adaptation à l'environnement. Un essai de provenances est une plantation comparative dans laquelle des plants issus de semences de diverses régions sont cultivées dans des conditions similaires. Des différences de hauteur, de nombre de branches, de dates d'aoûtement et de débourrement sont alors observées entre les provenances. Le déficit de pression de vapeur, l'indice d'aridité et les degrés-jours de croissance sont les variables climatiques qui expliquent le mieux la différenciation de l'épinette blanche.

Sylvie Carles explique la notion de verger à graines et de territoire d'utilisation. Un verger à graines est une plantation d'arbres sélectionnés génétiquement aménagée de façon à faciliter la récolte de semences. Toutes les essences les plus reboisées au Québec sont représentées dans les vergers à graines. Chaque verger (source de semences) a un territoire d'utilisation précis et sécuritaire.

Les essences forestières sont génétiquement adaptées à leur climat et sont capables de s'adapter à un climat qui évolue, mais la vitesse des changements climatiques est trop rapide pour la capacité des arbres. La migration assistée pourrait contribuer à répondre à cet enjeu. La migration assistée consiste à déplacer des espèces ou des populations dans des habitats où les conditions climatiques à venir pourraient leur être plus favorables.

Plusieurs types de migration assistée peuvent être envisagés. Du moins risqué au plus risqué, on note les types suivants : le déplacement au sein de l'aire de répartition d'une essence, le déplacement au nord de l'aire de répartition et le déplacement d'espèces dans des régions où elles ne sont pas présentes, mais où les conditions climatiques leur deviendront favorables dans le futur. Il est important de maximiser la survie des arbres dans les premières années, puisque s'il ne survit pas, il ne sert à rien qu'un arbre soit adapté au climat qui prévaudra dans 30 ans. Plus le risque est élevé, plus l'analyse est faite au cas par cas et plus de questions se posent. Sylvie Carles rappelle que les plants produits et financés par le ministère doivent être utilisés pour établir des plantations productives destinées à la production de matière ligneuse.

Sylvie Carles souligne que beaucoup de provenances en culture à la pépinière de Ste-Luce sont déjà du sud du Québec.

En conclusion, la prise en compte de variables climatiques pour sélectionner la bonne source de semences pour le bon territoire est une pratique de longue date appuyée par la science. Pour les principales essences utilisées en reboisement, la DGSPF est en mouvement, avec direction de la recherche forestière (DRF), pour actualiser les territoires d'utilisation. Utiliser de nouvelles essences en plantation avec un objectif de production ligneuse, c'est possible à partir du moment où le besoin est identifié et reconnu et où les étapes de production sont maîtrisées.

Quelques constats:

- Au sein d'une même espèce, il y a différents géotypes selon la distribution de l'espèce.
- La Migration assistée d'espèces dans des habitats où les conditions climatiques à venir seraient plus favorables se décrit sous trois formes :1. Déplacement au sein de l'aire de distribution pour assurer la survie des semis pour assurer une succession.
- 2. Déplacement au nord de l'aire de répartition où la fréquence de l'espèce est très faible.
- 3. Déplacement des espèces hors de leur présente aire de répartition.

Conférence de Christian Messier : Comment adapter la forêt face à l'incertitude climatique et autres menaces

Christian Messier explique que la foresterie actuelle et passée vise à simplifier la forêt. Il demande : est-ce toujours une bonne approche? Il évoque une certaine résistance au changement chez les intervenants forestiers.

Plusieurs menaces commencent à prendre de plus en plus d'importance, si l'on en croit les actualités (feu, insectes, maladies, espèces exotiques envahissantes, sécheresse, perturbations naturelles, perte d'espèces).

La perte d'espèce correspond à une perte de résilience. Si un écosystème est moins résilient, il risque de passer à un état résilient (stable) différent et non désiré (p.ex. prairies).

Christian Messier fait le constat qu'on ne peut pas maintenir le statut quo; on entre dans une période de haute turbulence et d'incertitudes.

Il remet en question le concept de possibilité forestière : peut-on vraiment prévoir 1 945 000 m³ de telles essences à récolter à perpétuité?

Il explique qu'on ne doit plus se baser uniquement sur les connaissances du passé, mais intégrer les conditions futures changeantes et incertaines.

Il suggère aussi de considérer la possibilité d'intervenir dans les aires protégées pour maintenir les services écosystémiques et les attributs importants. Il donne l'exemple de Parc Canada, qui a déjà posé des actions en ce sens dans le passé (p.ex. brûlage dirigé).

Christian Messier propose d'utiliser la migration assistée pour enrichir la composition génétique (provenance) et spécifique (nouvelles essences) des forêts.

Le concept de portfolio est central, à son avis. Ce concept provient de la finance (p.ex. portefeuille de placement) et consiste à ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier. La diversification des essences permet de limiter les vulnérabilités et maximiser les services écosystémiques par rapport à une monoculture, sauf la production ligneuse (si elle se rend à maturité). L'effet positif de la biodiversité sur la productivité d'un écosystème est démontré.

Pour maximiser la résilience, la diversité fonctionnelle est plus importante que la diversité spécifique. Les traits fonctionnels indiquent comment les espèces agissent dans l'écosystème et comment elles réagissent aux perturbations. Il est possible de cibler les traits fonctionnels importants pour l'adaptation aux changements climatiques.

Christian Messier croit que le nouvel objectif d'aménagement forestier devrait être d'aménager pour assurer la résilience et l'adaptabilité des forêts.

Le conférencier présente des travaux démontrant qu'il est possible de calculer la connectivité fonctionnelle et la diversité fonctionnelle. La connectivité fonctionnelle pour les arbres signifie la possibilité d'échange de traits fonctionnels entre les peuplements. La diversité fonctionnelle représente la quantité de traits présents. Plus la forêt sera diversifiée et connectée, plus une réorganisation sera efficace.

Christian Messier indique qu'il faudrait intervenir en ciblant d'abord les peuplements les moins diversifiés. Les interventions, mêmes si elles portent sur de petites superficies, seront efficaces puisqu'elles pourront se propager et se disperser.

Un intervenant explique qu'il semble possible d'agir seulement sur les 20 % de superficies récoltées qui sont reboisées. Qu'en est-il du 80 % régénéré naturellement? Le conférencier répond qu'il faudra répartir stratégiquement les superficies reboisées pour tenir compte du réseau fonctionnel.

Un intervenant soulève les enjeux liés aux critères de certification et de capacité de production de plants. Le conférencier répond que si un signal fort des besoins est envoyé, des moyens de répondre aux besoins seront trouvés. Il mentionne l'apport potentiel que pourraient représenter les pépinières privées.

Un intervenant demande ce qui peut être fait pour aider le caribou et le cortège d'espèces associées à nos forêts. Christian Messier répond que de travailler sur la connectivité peut contribuer à améliorer la résilience.

Isabelle Aubin souligne que par rapport à des milieux plus impactés par l'industrialisation, la présence d'un massif forestier au centre de la péninsule gaspésienne est un atout dans le contexte des changements climatiques, puisqu'il devrait permettre une meilleure résilience. De belles surprises pourraient y être observées. Elle suggère aussi que des portions de territoire devraient être laissées sans intervention pour laisser la nature répondre.

Un intervenant demande s'il n'y a pas un risque que les AIPL, qui sont situées sur les sites les plus productifs, aient amputé la capacité des forêts d'y être les plus diversifiées et productives. Christian Messier répond que ça dépend de la façon dont les AIPL ont été désignées. Il est proposé par le ministère de présenter à nouveau en TGIRT le processus de localisation des AIPL. En Gaspésie, les AIPL n'ont pas été seulement localisées sur la base de la fertilité des sols, la proximité des usines et d'autres critères ont également été considérés. Le territoire gaspésien est globalement très productif, donc plusieurs autres critères ont été intégrés dans le choix de la localisation des AIPL.

Un intervenant demande si les milieux humides boisés pourraient revêtir une importance particulière en termes d'adaptation aux changements climatiques. Christian Messier répond qu'il faudrait valider s'ils contiennent des essences ayant des traits fonctionnels différents du reste de la forêt. S'ils contribuent fortement à la diversité fonctionnelle, ces milieux auraient alors des caractéristiques importantes à préserver.

Quelques constats:

- Ne plus planter que des espèces considérées commerciales aujourd'hui
- Les espèces présentes localement ne sont peut-être pas assez diversifiées ou adaptées pour affronter les rigueurs et incertitudes des changements climatiques
- Le passé n'est plus garant de l'avenir, l'approche de la forêt préindustrielle n'est pas nécessairement la solution aux CC
- Ne pas planter de monocultures, pour réduire la fragilité des écosystèmes forestiers aux perturbations.

- Favoriser des espèces diversifiées au niveau fonctionnel (5 grands groupes) pour fortifier nos forêts. L'effet de la diversification plafonne après 4-5 espèces.
- Penser bois et carbone, biodiversité, espèces clés, eau, santé mentale, résilience, stabilité, etc.
- Pour assurer une capacité de réorganisation des forêts suite aux perturbations plus fréquentes, on doit penser diversité fonctionnelle et connectivité fonctionnelle.

BROUILLON