



CONTRIBUER À VOTRE **ESSOR**
PAR L'INNOVATION

MÉMOIRE SUR L'AVENIR DE LA FORÊT

12 avril 2024



MÉMOIRE SUR L'AVENIR DE LA FORÊT

Version du 12 avril 2024

TABLE DES MATIÈRES

1.	PRÉSENTATION DU RÉSEAU DES CCTT — SYNCHRONEX.....	3
1.1.	L'ESCOUADE DES RESSOURCES FORESTIÈRES ET DES PRODUITS DU BOIS	3
2.	INTRODUCTION.....	4
3.	LA FORMATION ET LE TRANSFERT DE CONNAISSANCES.....	4
3.1.	L'IMPORTANCE DE LA FORMATION POUR SOUTENIR L'ÉVOLUTION DU SECTEUR FORESTIER	4
3.2.	S'OUTILLER POUR ACCROÎTRE LA CULTURE FORESTIÈRE	5
3.3.	ACCOMPAGNEMENT DES FORÊTS PRIVÉES.....	5
4.	L'ATTÉNUATION ET L'ADAPTATION FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	6
4.1.	LA SUBSTITUTION PAR DES PRODUITS FORESTIERS	6
4.2.	POTENTIEL DE SÉQUESTRATION EN CARBONE	7
4.3.	ADAPTATION DES PRATIQUES FORESTIÈRES POUR AUGMENTER LA RÉSILIENCE DES FORÊTS.....	7
5.	LA VALORISATION DES PRODUITS DE LA FORÊT	8
5.1.	LA VALORISATION DES PRODUITS FORESTIERS ET D'ESSENCES SOUS-UTILISÉES.....	8
5.2.	LA VALORISATION DES PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX (PFNL).....	8
6.	L'ADOPTION DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES ET PRODUCTIVITÉ	9
6.1.	TECHNOLOGIES D'AIDE À LA DÉCISION	9
6.2.	INTÉGRATION D'OUTILS ET DE TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES	10
7.	CONCLUSION	10
8.	RECOMMANDATIONS.....	11
	ANNEXE 1	13

1. PRÉSENTATION DU RÉSEAU DES CCTT — SYNCHRONEX

Le Québec compte 59 centres collégiaux de transfert de technologies et de pratiques sociales novatrices (CCTT), chacun se spécialisant dans un domaine d'expertise qui lui est propre. Ils sont regroupés au sein du Réseau des CCTT – Synchronex (Réseau), dont la mission est de maximiser l'impact de l'expertise collective et individuelle des CCTT en innovation et en recherche appliquée dans le développement socio-économique du Québec et du Canada. Le dispositif des CCTT est déployé dans presque toutes les régions du Québec comprenant un établissement d'enseignement collégial, contribuant à en faire un réseau hautement accessible et adapté aux besoins spécifiques des différents territoires et en mesure de soutenir leur développement.

Les CCTT et le Réseau qui les regroupe sont des partenaires de choix. Ils apportent, tant individuellement que collectivement, une contribution précieuse, objective et impartiale, et reconnue à l'écosystème de l'innovation au Québec.

1.1. L'Escouade des ressources forestières et des produits du bois

Composée de huit centres collégiaux de transfert technologique, l'Escouade des ressources forestières et des produits du bois (l'Escouade) facilite la concertation, la mutualisation de ressources et la synergie de ses membres. Ces derniers œuvrent sur l'ensemble du territoire québécois et couvrent toute la chaîne de valeur du secteur forestier, de la gestion durable des forêts à la transformation de produits. L'Escouade offre une expertise avancée, des infrastructures à la fine pointe de la technologie et des solutions novatrices au service du développement pérenne du milieu forestier québécois.

L'Escouade mobilise l'expertise collective de ses membres pour contribuer au développement durable du secteur forestier québécois. Son objectif est d'innover pour répondre aux grands enjeux sociétaux et soutenir l'évolution du secteur, tout en stimulant l'essor économique du Québec et de ses régions. Les CCTT qui composent l'Escouade constituent des acteurs clés pour identifier des solutions permettant aux entreprises et acteurs du milieu forestier d'adapter, avec efficacité, les pratiques forestières actuelles.

2. INTRODUCTION

L'été 2023 a été marqué par une série d'incendies de forêt dévastateurs, exacerbés par les effets des changements climatiques, qui ont non seulement ravagé les forêts du Québec, mais ont également mis en lumière les défis pressants auxquels nous sommes confrontés en matière de gestion des ressources forestières.

Dans cette perspective, le gouvernement du Québec, sous la recommandation du Forestier en chef, a entamé une démarche de réflexion sur l'avenir de la forêt dans le but de mobiliser l'ensemble de la population, des entreprises et des partenaires du secteur forestier.

Afin de contribuer à cette importante réflexion, le Réseau des CCTT — Synchronex, en s'appuyant sur son Escouade, émet une série de recommandations visant à s'assurer que la forêt continue d'être à la fois une richesse inestimable pour le Québec ainsi qu'un moteur économique de premier ordre pour les régions, et ce, pour encore longtemps.

À cet effet, notre mémoire s'articule autour de quatre orientations — la formation et le transfert de connaissances ; l'atténuation et l'adaptation face aux changements climatiques ; la valorisation des produits de la forêt; et l'adoption des technologies numériques et productivité. De surcroît, ces orientations s'inscrivent dans des domaines d'intervention où les membres de l'Escouade sont en mesure d'avoir un impact significatif.

3. LA FORMATION ET LE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Les CCTT membres de l'Escouade jouent un rôle central dans le paysage forestier québécois en tant que facilitateurs de formation, de transfert de connaissances et d'accompagnement pour une multitude d'acteurs du secteur.

3.1. L'importance de la formation pour soutenir l'évolution du secteur forestier

La technologie évolue rapidement dans le domaine de la foresterie et des produits du bois. Les changements climatiques apportent aussi de l'incertitude et appellent à l'innovation. La pénurie de main-d'œuvre stimule une adaptation des pratiques vers une efficacité accrue. Il est essentiel que les besoins et perspectives du milieu forestier québécois soient pris en compte dans l'élaboration et les révisions de programmes.

Afin de pouvoir réagir dans cet environnement changeant, il est essentiel que les programmes de formation du secteur forestier québécois, tant au niveau professionnel, collégial, qu'universitaire, soient à jour. Actuellement, la modification des programmes collégiaux est freinée en raison de l'attente de la mise à jour des devis ministériels relevant du ministère de l'Enseignement supérieur. Plus de souplesse est essentielle dans le contexte changeant actuel du milieu forestier et des défis auxquels il doit faire face.

L'Escouade, forte de son expertise couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur de la transformation du bois, est bien positionnée pour fournir des conseils et des recommandations sur les compétences et les connaissances nécessaires pour répondre aux besoins actuels et futurs du milieu forestier. Elle peut aussi collaborer par l'accueil des stagiaires ou en offrant un milieu de pratique au sein de ses infrastructures.

Recommandation 1 : *Que le ministère de l'Enseignement supérieur modernise les programmes de formation en foresterie et sur les produits forestiers, en visant une intégration de l'innovation et la considération des besoins du milieu forestier, dans un contexte de changements climatiques.*

La formation continue des acteurs du milieu forestier est nécessaire pour développer ou maintenir les compétences nécessaires notamment, pour s'adapter aux nouvelles technologies, aux changements climatiques, aux pratiques durables et aux exigences réglementaires. La collaboration entre les établissements d'enseignement, les comités sectoriels de main-d'œuvre et les CCTT pour le développement et la transmission de ces formations continues est importante.

Recommandation 2 : *Que le gouvernement du Québec investisse dans la formation continue et le transfert de technologie afin de maintenir et mettre à jour les compétences des professionnels, technologues et praticiens du secteur forestier.*

3.2. S'outiller pour accroître la culture forestière

La forêt québécoise, en plus d'être une ressource renouvelable de grand intérêt, est un milieu de vie pour plusieurs. La cohabitation entre les utilisateurs du milieu forestier peut être houleuse, engendrant parfois des conflits. La compréhension mutuelle est essentielle pour favoriser des relations harmonieuses.

Ainsi, il nous apparaît important de miser sur la vulgarisation de l'aménagement forestier et le développement d'outils visuels. Ceci permet de rendre l'information accessible pour le milieu preneur et la population en général. Démystifier les concepts favorisera une meilleure compréhension et une communication plus constructive entre les différentes parties impliquées. Il s'agit d'une clé pour contribuer à une meilleure acceptabilité sociale de l'aménagement forestier et d'une plus grande prévisibilité de l'aménagement forestier, tant en forêt publique que privée.

Recommandation 3 : *Que le gouvernement du Québec contribue à accroître la culture forestière de la population en misant sur la formation, le transfert de connaissances et le développement d'outils pédagogiques afin de favoriser une meilleure compréhension du public des enjeux et priorités du secteur forestier.*

3.3. Accompagnement des forêts privées

Les forêts privées occupent une position stratégique dans le paysage forestier québécois. Généralement localisées à proximité des populations, elles contribuent à l'offre de services écologiques et économiques que procure le milieu forestier, et ce pour l'ensemble de la population. Ce milieu, constitué de plus de 130 000 propriétaires, est généralement bien supporté par différentes organisations possédant les expertises nécessaires au développement et à la mise en marché des forêts privées. Il est important de souligner ici que de plus en plus de propriétaires sont moins familiers avec l'aménagement forestier et qu'un effort de sensibilisation doit être mis en place pour souligner l'importance d'intervenir en forêt pour en assurer sa pérennité.

Toutefois, dans un contexte de changements globaux et face aux pressions provenant des changements climatiques ou des espèces exotiques envahissantes, les actions pour garantir le maintien de la productivité et de la résilience de ces territoires doivent être supportées par un programme de financement suffisant,

offrant la souplesse d'adaptation pour permettre l'application des traitements appropriés qu'exigent ces nouvelles contraintes.

Pour réussir cette transition, nous faisons face à deux principaux obstacles. D'une part, un manuel d'aménagement proposant des interventions générales ne bénéficiant pas d'un support financier adéquat pour répondre à l'ensemble des traitements disponibles, et de l'autre, un environnement réglementaire variable d'une municipalité à une autre.

Recommandation 4 : *Que le ministère des Ressources naturelles et Forêts développe et modernise les programmes d'aide à l'aménagement des forêts privées afin d'inclure des approches novatrices et scientifiques adaptées aux particularités des forêts privées.*

Recommandation 5 : *Que le ministère des Ressources naturelles et Forêts travaille avec les municipalités afin de les sensibiliser sur l'importance d'un cadre réglementaire cohérent afin de favoriser l'aménagement durable de la forêt privée.*

4. L'ATTÉNUATION ET L'ADAPTATION FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

4.1. La substitution par des produits forestiers

La bioéconomie se veut une approche durable et circulaire de l'utilisation des ressources naturelles qui contribue à la décarbonation de l'économie. En effet, la substitution de matériaux émetteurs de gaz à effet de serre (GES) par des matériaux renouvelables tels que les produits du bois est une voie importante pour stocker le carbone et atténuer l'ampleur et l'impact des changements climatiques.

Les possibilités sont importantes pour substituer des produits non renouvelables par des produits du bois. Par exemple, en tant que source d'énergie renouvelable, la biomasse forestière et les composés qui en découlent, tel que le biocharbon, les biocarburants et l'huile pyrolytique, permettent de remplacer les combustibles fossiles pour la production d'électricité, de chaleur et de carburants. Aussi, l'utilisation des produits du bois dans la construction permet la substitution du béton et de l'acier, dont les procédés de fabrication sont fortement émetteurs de gaz à effet de serre. Enfin, le développement de nouveaux produits à base de bois ou de ses dérivés, tels que des matériaux composites, des bioproduits ou autres produits à valeur ajoutée permettra à l'économie québécoise de réduire l'emploi des matières premières traditionnelles à bases de produits émetteurs de GES.

L'innovation, l'accompagnement et la collaboration sont, pour le déploiement de ces créneaux d'avenir, cruciaux afin d'aider le secteur forestier québécois à s'adapter. L'Escouade et ses partenaires peuvent jouer un rôle de premier plan dans la transition vers une économie plus verte en favorisant le déploiement de la substitution par des produits forestiers. Le programme des Défis innovation Québec peut également être un catalyseur pour mobiliser le savoir, lancer, supporter et développer des projets pilotes.

Recommandation 6 : *Que le gouvernement du Québec investisse dans le transfert de connaissances et l'accompagnement pour favoriser la substitution des produits émetteurs de gaz à effet de serre par des produits renouvelables et développer des solutions adaptées aux besoins des créneaux d'avenir.*

4.2. Potentiel de séquestration en carbone

Les connaissances sont incomplètes sur les effets des traitements sylvicoles sur la séquestration du carbone. L'utilisation du bois et produit d'ingénierie dans le domaine de la construction représente une manière naturelle d'emmagasiner du carbone. De plus, la séquestration par l'aménagement forestier représente un potentiel de séquestration important lorsque l'on considère l'impact de la valeur ajoutée dans l'analyse du bilan carbone d'un produit transformé. Afin de bien cibler les efforts de mise en œuvre, l'acquisition de connaissances et les essais sur le terrain doivent continuer.

Recommandation 7 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts poursuive les dispositifs expérimentaux actuels afin de mieux connaître les effets des traitements sylvicoles sur l'évolution des stocks de carbone.*

4.3. Adaptation des pratiques forestières pour augmenter la résilience des forêts

Les changements climatiques sont de plus en plus visibles et l'adaptation des pratiques forestières doit être une priorité. Les feux de forêt plus fréquents, les espèces exotiques envahissantes, les épidémies d'insectes sont des exemples qui demandent des adaptations tant dans l'aménagement des forêts que dans la valorisation des bois.

L'Escouade propose une démarche collaborative d'évaluation des risques.

1. Analyser la vulnérabilité du territoire et des pratiques forestières actuelles afin de cibler les types d'activités et les endroits où des adaptations doivent être réalisées en priorité;
2. Avoir une approche régionalisée offrant des réponses adaptées aux réalités terrain (tant biophysiques qu'humaines);
3. Mettre en œuvre des pratiques d'adaptations en fonction des risques, par exemple pour assurer une meilleure régénération naturelle en cas de feux, ou en sélectionnant des essences mieux adaptées pour certaines régions;
4. Implanter un système de suivi innovant sur l'efficacité des mesures d'adaptation (processus d'aménagement adaptatif).

Recommandation 8 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts, en collaboration avec les parties prenantes et les CCTT de l'Escouade des Ressources forestières et des produits du bois, procède à l'analyse de la vulnérabilité des pratiques forestières québécoises face aux changements climatiques.*

L'utilisation de la technologie pour augmenter l'efficacité dans l'analyse des risques et la prise de décisions est un incontournable. La gestion de la récupération des perturbations naturelles est un autre exemple où un accompagnement technologique peut contribuer à augmenter l'efficacité.

Enfin, la transformation des bois issus des perturbations naturelles, qui risquent d'être de plus en plus fréquentes, demande recherche et innovation.

Recommandation 9 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts investisse dans la recherche appliquée, la technologie et l'accompagnement, afin de permettre aux CCTT de contribuer à*

améliorer l'efficacité et la facilité de la prise de décisions dans un contexte de changements climatiques et de perturbations naturelles plus fréquentes.

5. LA VALORISATION DES PRODUITS DE LA FORÊT

La forêt et les produits qui en sont tirés ont participé à l'essor économique de la province au fil du temps, supporté par l'ingéniosité des Québécois. Dans le contexte actuel, où les défis dus à la pénurie de main-d'œuvre, aux changements climatiques et aux attentes sociales pour une approche plus harmonieuse accentuent la pression sur les intervenants du milieu, les solutions doivent s'appuyer sur l'innovation et l'implantation des dernières technologies.

5.1. La valorisation des produits forestiers et d'essences sous-utilisées

La valorisation des produits forestiers revêt une importance capitale pour l'avenir des forêts, car elle permet non seulement d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles, mais aussi de diversifier les revenus tirés de la gestion forestière. En transformant les produits forestiers bruts, de nouvelles possibilités économiques et industrielles s'ouvrent pour le secteur forestier. Cela contribue à créer des emplois durables, à stimuler le développement régional et à renforcer la résilience économique des communautés forestières. L'Escouade, avec son expertise couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur de la transformation du bois, peut aider le secteur forestier dans cette valorisation.

Le secteur forestier québécois se caractérise par la spécialisation de la transformation. À l'époque des grandes papetières, on se concentrait sur l'épinette au détriment du sapin et du pin gris. Avec le temps, on a su développer des procédés industriels afin d'utiliser ces autres essences compagnes. Encore aujourd'hui, et de façon plus marquée dans certaines régions, d'importantes quantités de matières premières sont laissées en forêt (feuillus durs, mélèze, bois de faibles dimensions) faute de débouchés ou de solutions économiquement viables. De plus, une hausse anticipée des perturbations naturelles laisse croire qu'une proportion plus élevée de bois affectés par celles-ci fera partie de l'approvisionnement. L'innovation doit contribuer à trouver des débouchés pour les bois sans preneurs, ainsi que pour les bois issus de perturbations naturelles.

En plus de son rôle dans l'économie des régions, la valorisation des produits du bois et de ses sous-produits constitue souvent, comme mentionnée précédemment, une occasion de favoriser la substitution de produits émetteurs de GES.

Recommandation 10 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts encourage financièrement les entreprises forestières à valoriser le bois et ses sous-produits, le caractériser et trouver des façons de l'utiliser (1^{re} utilisation, 2^e utilisation, 3^e utilisation). Cette démarche peut se faire notamment par le biais de projets pilotes afin d'en évaluer la performance, et ce en collaboration avec des CCTT de l'escouade.*

5.2. La valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL)

Il y a peu de réflexion et de stratégie permettant la mise en valeur des produits forestiers non ligneux (PFNL), ce qui occasionne une perte de potentiel de développement de cette filière. Pourtant, le développement et la valorisation de l'expertise sur ce sujet sont à promouvoir, notamment dans un contexte de diversification et de résilience des économies régionales.

Recommandation 11 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts identifie les sites potentiels de mise en valeur des produits forestiers non ligneux et propose une stratégie de développement dans chacune des régions du Québec.*

6. L'ADOPTION DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES ET PRODUCTIVITÉ

Les entreprises du secteur forestier se trouvent actuellement à un carrefour où l'adaptation des processus devient une nécessité. La productivité des PME est intimement liée à leur compétitivité sur le marché, tandis que l'efficacité des grandes entreprises est essentielle à la construction d'une économie plus résiliente. De plus, la pénurie de main-d'œuvre pousse le secteur vers l'innovation et l'augmentation de l'efficacité. Cette adaptation incontournable passe par une adoption accrue des technologies numériques afin d'augmenter la productivité et l'efficacité opérationnelle. Il est crucial de soutenir activement la transformation numérique du secteur forestier en fournissant aux entreprises les ressources et les incitations nécessaires pour investir dans des solutions technologiques innovantes.

C'est dans la mission même des CCTT d'accompagner les entreprises et organismes du secteur dans leur virage technologique, que ce soit pour le développement de nouvelles technologies ou de leur implantation.

6.1. Technologies d'aide à la décision

L'augmentation de la productivité des entreprises et organismes du secteur forestier est étroitement liée à l'implantation de technologies d'aide à la décision. Le milieu forestier possède un important retard à combler en ce qui a trait à l'adoption des outils d'aide à la décision. Que ce soit grâce à l'information sur l'impact environnemental de la planification forestière ou par l'amélioration du rendement économique reliée à la gestion des opérations, ces outils servent à prendre des décisions éclairées basées sur des données fiables et des analyses approfondies. Les tableaux de bord de gestion alimentés par des outils d'intelligence géospatiale ou à des outils d'optimisation sont des exemples concrets et efficaces d'implantation technologique.

Ces outils peuvent aussi servir lors des discussions tenues dans les tables locales de gestion intégrée pour réaliser des analyses d'impact des propositions des parties prenantes. Ces impacts peuvent concerner tous les services écoforestiers rendus par les forêts et les produits du bois. L'aide à la décision permet, dans ce contexte, de faciliter la recherche de compromis entre les différentes parties prenantes et peut contribuer à améliorer l'acceptabilité sociale de l'aménagement forestier.

Le retard dans l'adoption de ces technologies freine également le développement d'outils basés sur l'intelligence artificielle qui permettraient d'obtenir des gains de productivité substantiels supplémentaires par rapport à l'utilisation d'outils d'aide à la décision classiques. Par leurs liens étroits avec l'industrie, les CCTT peuvent agir en tant que catalyseurs d'innovations et d'accélérateurs technologiques au sein des entreprises forestières.

Recommandation 12 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts encourage l'accompagnement et le transfert de technologie ainsi que, l'utilisation des outils d'aide à la décision dans toutes les étapes de la planification forestière, notamment lors des discussions aux tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire. Cette implantation peut se faire par le biais de projets pilotes régionaux.*

Recommandation 13 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts favorise le développement d'outils de planification forestière et d'outils de concertation avec le milieu basés sur l'intelligence artificielle.*

6.2. Intégration d'outils et de technologies numériques

Plusieurs programmes existent pour aider les entreprises à amorcer une transformation numérique, mais aucun ne s'adresse spécifiquement aux besoins des entreprises du secteur forestier. Puisqu'il s'agit d'un secteur qui accuse un retard sur le plan numérique, mettre en place un programme adapté à la réalité du milieu permettrait de sensibiliser les entreprises sur les avantages des technologies numériques, identifier et implanter des solutions adaptées aux réalités du milieu, initier l'acquisition de données fiables en vue d'une utilisation de technologies numériques avancées telles que l'intelligence artificielle et l'apprentissage profond qui seraient un atout considérable pour le développement durable de la filière forestière.

Recommandation 14 : *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts mette en place des programmes de transformation numérique destinés aux entreprises du secteur forestier.*

7. CONCLUSION

La mise en œuvre de ces recommandations permettra de garantir la pérennité et la richesse des forêts québécoises et de renforcer le rôle vital de cette industrie dans l'économie et la société. Les interventions souhaitées dans ce mémoire proposent d'outiller davantage la main-d'œuvre actuelle et de former les générations futures sur l'aménagement des forêts afin de promouvoir le développement durable du secteur forestier. L'atteinte de cet objectif suggère de mettre en place des mesures concrètes visant l'atténuation et l'adaptation des forêts québécoises face aux changements climatiques. Collectivement, il s'agit d'une opportunité unique de valoriser les produits de la forêt afin d'améliorer la résilience de ce secteur névralgique. Combiner ces efforts à l'adoption de nouvelles technologies numériques fera croître la productivité et l'efficacité du secteur tout en incluant des pratiques favorisant le développement écosystémique et résilient des forêts.

En tant que partenaire de développement et d'innovation du secteur forestier, l'Escouade des ressources forestières et des produits du bois, le Réseau des CCTT et ses membres sont résolument engagés à collaborer avec tous les acteurs concernés pour relever les défis de demain et bâtir un avenir prospère pour la forêt québécoise. Les CCTT de l'Escouade jouent un rôle facilitateur d'implantation technologique et permettent le développement de solutions adaptées aux réalités multiples présentes dans les forêts québécoises. Les liens étroits qu'entretiennent les CCTT avec les acteurs du milieu permettent à ces centres d'innovation et de recherche appliquée d'agir comme une courroie de transmission efficace dans la modernisation des pratiques.

L'Escouade des ressources forestières et des produits du bois, le Réseau des CCTT et ses membres tendent la main au ministère des Ressources naturelles et des Forêts pour mettre en place des fondations solides permettant à la société québécoise d'agir sur l'Avenir de sa forêt.

8. RECOMMANDATIONS

- Recommandation 1** *Que le ministère de l'Enseignement supérieur modernise les programmes de formation en foresterie et sur les produits forestiers, en visant une intégration de l'innovation et la considération des besoins du milieu forestier, dans un contexte de changements climatiques.*
- Recommandation 2** *Que le gouvernement du Québec investisse dans la formation continue et le transfert de technologie afin de maintenir et mettre à jour les compétences des professionnels, technologues et praticiens du secteur forestier.*
- Recommandation 3** *Que le gouvernement du Québec contribue à accroître la culture forestière de la population en misant sur la formation, le transfert de connaissances et le développement d'outils pédagogiques afin de favoriser une meilleure compréhension du public des enjeux et priorités du secteur forestier.*
- Recommandation 4** *Que le ministère des Ressources naturelles et Forêts développe et modernise les programmes d'aide à l'aménagement des forêts privées afin d'inclure des approches novatrices et scientifiques adaptées aux particularités des forêts privées.*
- Recommandation 5** *Que le ministère des Ressources naturelles et Forêts travaille avec les municipalités afin de les sensibiliser sur l'importance d'un cadre réglementaire cohérent afin de favoriser l'aménagement durable de la forêt privée.*
- Recommandation 6** *Que le gouvernement du Québec investisse dans le transfert de connaissances et l'accompagnement pour favoriser la substitution des produits émetteurs de gaz à effet de serre par des produits renouvelables et développer des solutions adaptées aux besoins des créneaux d'avenir.*
- Recommandation 7** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts poursuive les dispositifs expérimentaux actuels afin de mieux connaître les effets des traitements sylvicoles sur l'évolution des stocks de carbone.*
- Recommandation 8** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts, en collaboration avec les parties prenantes et les CCTT de l'Escouade des Ressources forestières et des produits du bois, procède à l'analyse de la vulnérabilité des pratiques forestières québécoises face aux changements climatiques.*
- Recommandation 9** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts investisse dans la recherche appliquée, la technologie et l'accompagnement, afin de permettre aux CCTT de contribuer à améliorer l'efficacité et la facilité de la prise de décisions dans un contexte de changements climatiques et de perturbations naturelles plus fréquentes.*
- Recommandation 10** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts encourage financièrement les entreprises forestières à valoriser le bois et ses sous-produits, le caractériser et trouver des façons de l'utiliser (1^{re} utilisation, 2^e utilisation, 3^e utilisation). Cette démarche peut se faire notamment par le biais de projets pilotes afin d'en évaluer la performance, et ce en collaboration avec des CCTT de l'escouade.*

- Recommandation 11** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts identifie les sites potentiels de mise en valeur des produits forestiers non ligneux et propose une stratégie de développement dans chacune des régions du Québec.*
- Recommandation 12** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts encourage l'accompagnement et le transfert de technologie ainsi que, l'utilisation des outils d'aide à la décision dans toutes les étapes de la planification forestière, notamment lors des discussions aux tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire. Cette implantation peut se faire par le biais de projets pilotes régionaux.*
- Recommandation 13** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts favorise le développement d'outils de planification forestière et d'outils de concertation avec le milieu basés sur l'intelligence artificielle.*
- Recommandation 14** *Que le ministère des Ressources naturelles et des Forêts mette en place des programmes de transformation numérique destinés aux entreprises du secteur forestier.*

ANNEXE 1

