



ANALYSE DES ENJEUX

DOCUMENT EN SOUTIEN À L'ÉLABORATION DU PLAN D'AMÉNAGEMENT FORESTIER
INTÉGRÉ TACTIQUE

Région de la Chaudière-Appalaches

Table des matières

1. Enjeux écologiques	2
1.1 Structure d'âge	2
1.2 Organisation spatiale	9
1.3 Composition végétale	15
1.4 Structure interne	27
1.5 Milieux riverains	42
1.6 Milieux humides	46
2. Enjeux de production de bois	53
2.1 Vision régionale	54
2.2 Écart entre l'offre et la demande	54
2.3 Enjeux de production de bois retenus	61
3. Enjeux régionaux et locaux	64
3.1 Qualité de l'expérience en milieu structuré	64
3.2 Conservation des peuplements rares matures	64
3.3 Tordeuse des bourgeons de l'épinette	66
3.4 Acériculture	73
3.5 Espèces sensibles à l'aménagement forestier	74
4. Signatures professionnelle et administrative	81

1. Enjeux écologiques

L'aménagement écosystémique est une approche d'aménagement qui mise sur une diminution des écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle pour maintenir les écosystèmes sains et résilients. Comme les espèces sont adaptées aux fluctuations historiques des attributs des forêts modelées par le régime de perturbations naturelles, le maintien des forêts dans un état proche des conditions naturelles vise à perpétuer les processus écologiques et à assurer la survie de la plupart des espèces. Ce concept fait partie des moyens privilégiés par la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* pour assurer l'aménagement durable de ses forêts. Cela s'inscrit dans l'orientation 1 du deuxième défi de la Stratégie d'aménagement durable des forêts (SADF) : « **Aménager les forêts de manière à conserver les principaux attributs des forêts naturelles** ».

Afin de concrétiser la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique, une analyse des principaux enjeux écologiques que soulèvent les activités d'aménagement forestier est réalisée pour chaque unité d'aménagement (UA). La détermination d'objectifs d'aménagement et de modalités adaptées aux réalités locales et régionales contribuera à la réduction des écarts observés et s'intégrera aux autres objectifs du *Plan d'aménagement forestier intégré tactique* (PAFIT) afin d'établir une stratégie d'aménagement englobante.

Pour en connaître davantage, consulter :

[L'aménagement écosystémique](#)

1.1 Structure d'âge

1.1.1 MISE EN CONTEXTE

La structure d'âge des forêts se définit comme étant la proportion relative des peuplements appartenant à différentes classes d'âge, mesurée sur un vaste territoire (centaines ou de milliers de kilomètres carrés).

Dans les forêts naturelles, la structure d'âge est essentiellement déterminée par les régimes de perturbations (incendies, épidémies d'insectes et chablis) propres à chaque territoire. Lorsque les forêts sont fréquemment perturbées, elles comportent généralement une plus faible proportion de vieilles forêts et une abondance de forêts en régénération. En forêts aménagées, les coupes forestières viennent s'ajouter au cycle naturel de perturbation. L'optimisation du rendement des forêts, qui tend à récolter les arbres avant que leur croissance ralentisse, peut contribuer à ce que moins de peuplements dépassent l'âge de la maturité.

Les vieilles forêts représentent un habitat important pour plusieurs espèces spécialisées, et certaines peuvent être sensibles à une concentration élevée de forêts en régénération dans le paysage. La raréfaction des vieilles forêts et la surabondance des peuplements en régénération sont donc susceptibles d'influencer la biodiversité et les processus écologiques.

Pour en connaître davantage, consulter :

[Cahier 2.1 – Enjeux liés à la structure d'âge des forêts](#)

1.1.2 ANALYSE LOCALE DES ENJEUX

L'approche d'analyse des enjeux consistera à évaluer le degré d'altération de la structure d'âge des forêts aménagées par rapport aux conditions naturelles moyennes.

1.1.2.1 Critères

Afin de cerner les enjeux liés à la structure d'âge des forêts, deux stades de développement ont été ciblés en raison de leur rôle biologique respectif, soit le stade de régénération et le stade de vieux peuplement.

Tableau 1 : Définition des stades de développement ciblés

Stade de développement	Définition
Régénération	L'abondance de peuplements au stade « Régénération » dans un territoire est un indicateur des superficies récemment perturbées. Il est généralement associé à des peuplements de moins de 4 m de hauteur.
Vieux	Un peuplement atteint le stade « Vieux » lorsqu'il commence à acquérir certaines caractéristiques, comme une structure interne diversifiée, des arbres de forte dimension (compte tenu de l'essence et de la station) et du bois mort à divers degrés de décomposition. On tient pour acquis que ces caractéristiques commencent à être atteintes à partir d'un certain temps à la suite d'une perturbation d'origine naturelle ou anthropique.

Les tableaux qui suivent présentent les critères servant à distinguer les deux stades de développement retenus à partir des données contenues dans la gestion forestière courante. Les critères pour le stade « Régénération » s'appuient sur la date de perturbation d'origine (anthropique ou naturelle) et ceux pour le stade « Vieux » sont fondés sur l'âge ou sur la surface terrière. Les seuils varient en fonction de la composition forestière dominante et de la croissance forestière dans les différents domaines bioclimatiques.

Tableau 2 : Seuils d'âge correspondant aux stades de développement « Régénération » et « Vieux »

Domaine bioclimatique	Régénération	Vieux
Pessière à mousses	≤ 20 ans	≥ 101 ans
Sapinière à bouleau blanc	≤ 15 ans	≥ 81 ans
Sapinière à bouleau jaune	≤ 15 ans	≥ 81 ans
Érablière à bouleau jaune	≤ 10 ans	≥ 101 ans

Tableau 3 : Critères et seuils de surface terrière permettant de déterminer le stade de développement « Vieux »

Famille de station	Végétation potentielle ^a	Domaine bioclimatique	Surface terrière	
			Totale	Essences longévives de diamètre ≥ 40 cm
Chêne rouge	FC1, FE5 et FE6	Tous	22	3
Érable à sucre	FE2, FE3 et FE4	Érablières	26	10
Érable à sucre	FE3 et FE4	Sapinières	25	9
Bouleau jaune	MJ1, MJ2 et MS1	Tous	23	6
Pins et pruches	RP1 et RT1	Tous	30	12
Thuya	RS1 et RC3	Tous	29	7

^a Chênaie rouge (FC1), érablière à ostryer (FE5), érablière à chêne rouge (FE6), érablière à tilleul (FE2), érablière à bouleau jaune (FE3), érablière à bouleau jaune et hêtre (FE4), bétulaie jaune à sapin et à érable à sucre (MJ1), bétulaie jaune à sapin (MJ2), sapinière à bouleau jaune (MS1), pinède blanche ou rouge (RP1), prucheraie (RT1), sapinière à thuya (RS1), cédrière tourbeuse à sapin (RC3).

1.1.2.2 Caractérisation

L'évaluation du degré d'altération permet de poser un diagnostic qualitatif sur la situation en catégorisant l'écart par rapport à la forêt naturelle¹ et les risques d'entraîner des pertes de biodiversité². Le degré d'altération peut être faible, moyen ou élevé selon la proportion d'habitats résiduels définissant les seuils. Pour le stade « Régénération », les seuils sont basés sur la proportion de la superficie du territoire qu'ils occupent, selon le domaine bioclimatique. Pour le stade « Vieux », les seuils sont établis en fonction de l'intensité des changements par rapport au profil préindustriel³.

Tableau 4 : Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure d'âge

Degré d'altération	Superficie occupée par le stade de développement (%)		
	Régénération		Vieux
	Érablières et sapinières	Pessière à mousses	
Faible	< 20 %	< 25 %	> 50 % du taux de référence
Moyen	20 à 30 %	≥ 25 à 35 %	≥ 30 à 50 % du taux de référence
Élevé	> 30 %	> 35 %	< 30 % du taux de référence

1.1.2.3 Échelle d'analyse

L'unité territoriale d'analyse (UTA) a été définie comme la « superficie à l'équilibre » où la proportion des classes d'âge se stabilise par rapport à la taille et à la fréquence des perturbations naturelles totales ou graves. Cette échelle permet d'établir une base commune pour la comparaison de la structure d'âge

¹ Forêt composée d'espèces indigènes, qui n'a pas subi de transformation majeure résultant de l'exploitation industrielle à grande échelle.

² Cette étape comporte un certain degré d'incertitude, puisque les connaissances des caractéristiques minimales d'habitats nécessaires au maintien des espèces sont très limitées.

³ Une reconstitution de la structure d'âge a été réalisée à partir d'études scientifiques (Boucher et coll. [2011], *Le registre des états de référence*, Mémoire de recherche forestière n° 161, Direction de la recherche forestière, MRNF, 40 p).

actuelle avec la structure d'âge de la forêt naturelle⁴. Pour être cohérente avec la dynamique de perturbations naturelles, la dimension des unités varie selon le domaine bioclimatique associé :

- < 500 km² pour les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière à bouleau jaune;
- < 1 000 km² pour le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc;
- de 2 000 à 2 500 km² pour le domaine bioclimatique de la pessière à mousses.

1.1.3 ÉTAT ACTUEL

Le tableau 5 permet d'observer les écarts avec le taux de référence dans la structure d'âge des forêts, plus particulièrement en ce qui concerne les vieilles forêts et les peuplements en régénération. L'état d'altération combiné d'une UTA est déterminé en fonction du stade de développement le plus contraignant. La carte illustre la répartition des degrés d'altération combinés des UTA de la région. Les données de base de ce tableau proviennent du calcul de possibilité 2013-2018 avec mise à jour des interventions jusqu'au 1^{er} avril 2020.

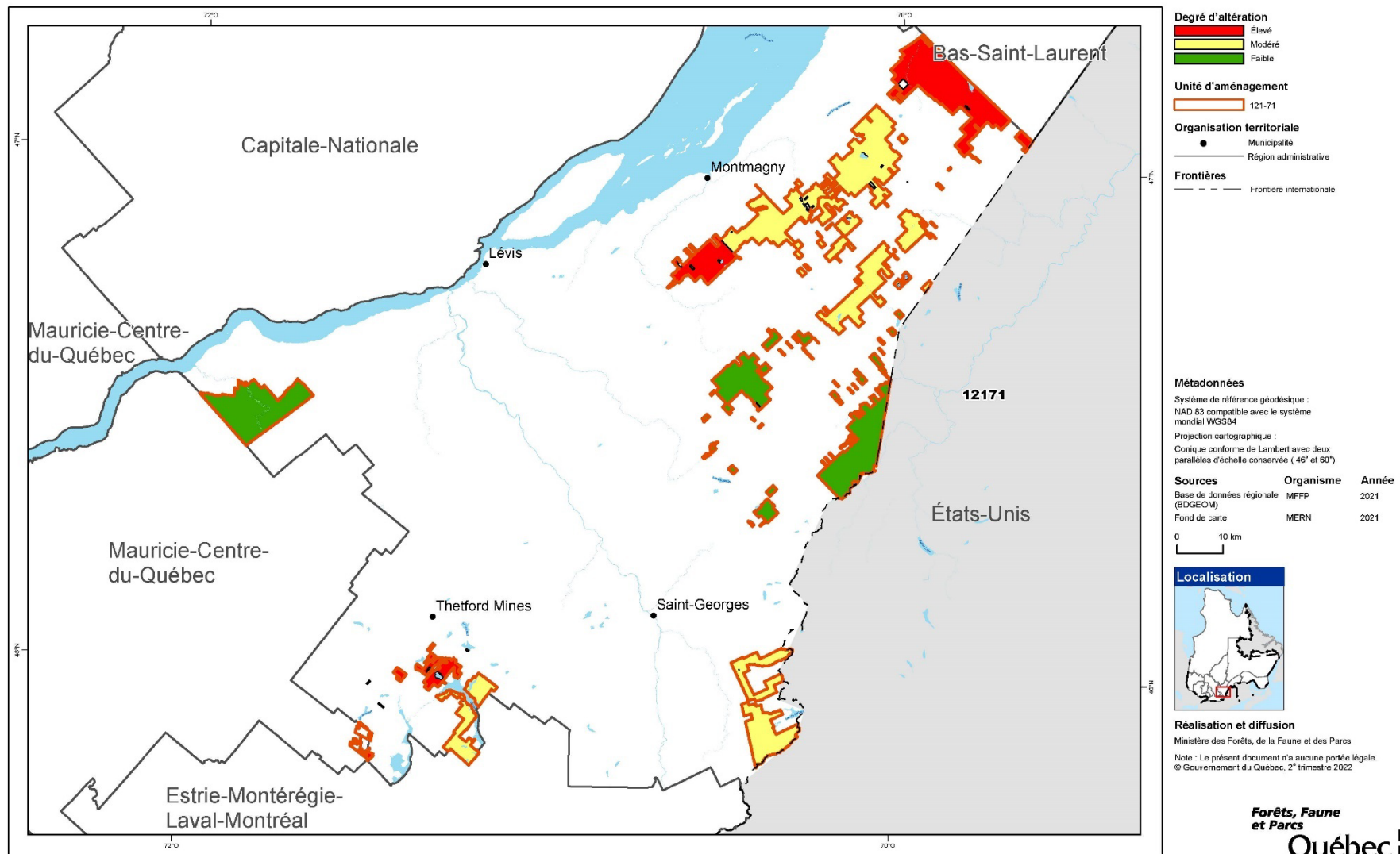
Tableau 5 : Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA

UTA	Unité homogène ^a	Superficie (ha)	Stade « Régénération »	Stade « Vieux »		Degré d'altération combiné
			Taux actuel	Taux de référence	Taux actuel	
Saint-Omer (400)	FOJt	22 374	2,8 %	76 %	16,5 %	Élevé
Tourville-Lac Therrien (401)	MEJt	16 833	7,6 %	74 %	30,6 %	Moyen
Ashburton–Sainte-Apolline (402)	MEJt	17 487	5,5 %	74 %	33,8 %	Moyen
Armagh (403)	FOJt	6 785	4,2 %	76 %	21,3 %	Élevé
Talon–Sainte-Félicité (404)	FOJt	12 175	2,0 %	76 %	26,0 %	Moyen
Massif du Sud (405)	MEJt	11 021	2,3 %	74 %	37,5 %	Faible
Daaquam (406)	MEJt	16 710	12,2 %	74 %	43,5 %	Faible
Zec Jaro (407)	FOJt	12 709	1,0 %	76 %	31,9 %	Moyen
Lac Saint-Francois (408)	FOJt	5 082	0,7 %	76 %	19,9 %	Élevé
Lotbinière (500)	FOTt	15 413	0,2 %	81 %	49,1 %	Faible
Parc Frontenac (007)	FOJt	6 224	0,0 %	76 %	37,8 %	Moyen
Superficie totale		142 813				

^a Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique (MEJt), forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune méridionale (MESm), Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique (FOJt), forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et tilleul typique (FOTt).

⁴ Les superficies forestières productives exclues de la récolte (tenures protégées légalement ou administrativement, usages forestiers, contraintes opérationnelles à la récolte) et situées à l'intérieur du périmètre des unités d'aménagement doivent être incluses dans le territoire de référence pour cette analyse.

Vieilles forêts Région Chaudière-Appalaches



1.1.4 OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis en regard de la structure d'âge des forêts aménagées sont de faire en sorte que celle-ci s'apparente à celle qui existait dans la forêt naturelle. L'exigence provinciale est qu'**au moins 80 % de la superficie de l'UA présente un écart acceptable avec la forêt naturelle (degré d'altération faible ou moyen)**. Lorsque l'état de la structure d'âge des forêts d'une UA ne permet pas d'atteindre immédiatement le seuil établi, un plan de restauration doit être élaboré. Ce plan consistera d'abord à éviter d'aggraver la situation à court terme en cherchant à maintenir les attributs naturels et à atteindre l'objectif sur une période réaliste. La situation actuelle de l'UA 121-71 ne permet pas d'atteindre la cible de 80 % définie par le MRNF, bien que nous soyons très près de celle-ci (76 %). Un plan de restauration devrait donc être établi. Considérant qu'une nouvelle simulation du BFEC devrait être disponible au cours de la prochaine année pour cette UA, nous croyons qu'il ne serait pas préjudiciable d'attendre ces nouvelles données avant d'entamer le plan de restauration. Le nouveau calcul intégrera le nouvel inventaire décennal de même que les nouveaux critères pour l'évaluation des vieilles forêts. D'ici là, les modalités ci-dessous continuent d'être appliquées

Tableau 6 : Suivi des objectifs pour la structure d'âge

Degré d'altération	Superficie et pourcentage	
	UA 121-71	
Faible	43 144 ha	76 %
Moyen	65 428 ha	
Élevé	34 241 ha	24 %

1.1.5 MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer le maintien ou l'atteinte de ce seuil. Ceux-ci se déploient sur trois axes de solutions, soit l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions ainsi que les traitements sylvicoles adaptés. La façon par laquelle ces solutions se concrétiseront pour chaque UA est présentée dans le PAFIT 2023-2028 en considérant les synergies avec les autres objectifs d'aménagement, le potentiel sylvicole ainsi que la capacité opérationnelle locale.

1.1.5.1 Exclusion

Les portions du territoire où les activités de récolte sont interdites (p. ex., aires protégées) ou ne peuvent se réaliser à cause de différentes contraintes (p. ex., secteurs inaccessibles) permettront aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs de vieux peuplements naturels de se développer et de se perpétuer avec le temps.

1.1.5.2 Répartition spatiale à l'échelle de l'UTA

L'approche par UTA permet de discerner les portions du territoire où les écarts avec la forêt naturelle sont les plus importants et pour lesquels des efforts sont nécessaires à la satisfaction des exigences provinciales. En dépit de l'atteinte du minimum requis, le maintien d'UTA à des degrés d'altération faible au sein de l'UA permet d'obtenir par endroits des conditions plus proches des conditions naturelles. Cela permet de couvrir un spectre plus large de la biodiversité que le permettrait le maintien d'un degré moyen sur l'ensemble du territoire, mais également de moduler les actions en fonction du contexte forestier.

Un degré d'altération à respecter et un délai pour y parvenir compte tenu de l'évolution naturelle⁵ (lorsque plus exigeant que le degré d'altération actuel) sont attribués à chaque UTA. Ceux-ci viendront dicter le type et le volume de récolte pouvant être réalisés ainsi que le moment où l'objectif devra être atteint. Le cas échéant, des efforts doivent être consentis pour maintenir cette proportion au-dessus du seuil correspondant au degré d'altération déterminé. Comme il est précisé plus haut, les cibles seront déterminées avec les résultats de la nouvelle simulation du Forestier en chef au cours de la prochaine année.

1.1.5.3 Allongement de la révolution ou de la rotation

Le respect des seuils d'altération permet de voir au maintien des vieilles forêts, mais également que d'autres puissent se créer avec le temps. Ainsi, une proportion des forêts qui atteindront l'exploitabilité ne seront pas récoltées afin qu'elles puissent acquérir les caractéristiques des vieilles forêts. Cette façon de faire se traduit donc par un allongement de la révolution⁶ de ces peuplements. Bien que la contrainte à l'échelle de l'UTA assure le maintien de vieilles forêts réparties sur l'ensemble de l'UA, la région de la Chaudière-Appalaches a décidé de circonscrire géographiquement, sous la forme d'îlots de vieillissement, certains types de vieux peuplements (composition, structure complexe, végétation potentielle, vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette [TBE], etc.).

1.1.5.4 Traitements sylvicoles adaptés

Coupe partielle

L'utilisation des coupes partielles, telles les coupes progressives ou la coupe de jardinage (CJ), permet de créer des peuplements ayant des attributs de vieilles forêts et continuant de remplir plusieurs de leurs fonctions écologiques. Une attention particulière doit être portée au moment de définir les modalités de récolte dans ces peuplements afin de voir au maintien des attributs clés qui leur sont associés (essences, longévives⁷, tiges de fortes dimensions, bois mort, structure, etc.) ou au rétablissement rapide des surfaces terrières. Ces interventions permettent la récolte d'une partie de la matière ligneuse des vieux peuplements maintenus dans l'UTA.

⁵ Évolution de la forêt sans aménagement forestier, calculée à partir de projections du modèle de calcul des possibilités forestières par le Bureau du forestier en chef. Les données utilisées pour fixer les délais ne prennent pas en compte le risque de perturbations naturelles graves comme les incendies de forêt ou les épidémies graves.

⁶ Révolution : Durée du cycle de développement d'un peuplement traité en futaie régulière, depuis son origine jusqu'à son âge d'exploitabilité (Glossaire forestier).

⁷ Le pin blanc, le pin rouge, les épinettes, la pruche, le thuya, le chêne rouge et le bouleau jaune sont des essences longévives.

Traitement d'éducation

La réalisation de traitements sylvicoles favorisant les essences longévives permettra d'assurer le maintien dans le temps de peuplements aptes à remplir le rôle de vieilles forêts.

1.2 Organisation spatiale

1.2.1 MISE EN CONTEXTE

L'organisation spatiale de la forêt est l'agencement des peuplements forestiers dans le temps et dans l'espace. Dans la forêt naturelle, l'organisation spatiale résulte de la dynamique de perturbations (incendies, épidémies d'insectes et chablis) typiques du territoire. Pour les domaines bioclimatiques de la sapinière, dans la portion ouest, il s'agit majoritairement des incendies en raison du climat chaud et sec, alors que, dans l'est, le climat frais et humide laisse davantage place aux épidémies d'insectes. Le domaine bioclimatique de la pessière était, quant à lui, dominé par les incendies de forêt. À l'échelle du paysage, cela donne lieu à une matrice organisée en massifs de forêts matures parsemées d'ouvertures de dimensions variées. Il peut s'agir de grandes superficies distribuées aléatoirement ou d'agrégations distribuées diffusément dans le couvert forestier. À l'échelle de la perturbation, les variations d'intensité peuvent créer un amalgame de peuplements perturbés à divers degrés et non perturbés. Ainsi, à la suite d'un grave incendie, il subsiste toujours une certaine portion de forêt résiduelle sur pied.

Les espèces fauniques s'adaptent aux conditions créées par les perturbations naturelles. Certaines espèces profiteront par exemple des jeunes peuplements pour leur alimentation, alors que d'autres préféreront le couvert forestier contigu. La façon dont les attributs spatiaux sont organisés en forêt aménagée peut donc avoir un effet sur le maintien de la biodiversité et le fonctionnement des processus écologiques. Ceux auxquels une attention particulière doit être portée concernent la raréfaction des grands massifs, la perte de connectivité et le maintien de conditions de forêt d'intérieur.

Dans les domaines bioclimatiques de l'érablière, les paysages forestiers naturels sont généralement moins touchés par des perturbations naturelles majeures – comme les feux, les grands chablis et les épidémies d'insectes – que dans les domaines bioclimatiques de la sapinière et de la pessière à mousses. Les paysages forestiers naturels de l'érablière sont plutôt influencés par la formation de trouées dues à la sénescence ou à de petits chablis. Le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) n'a pas encore revu ses orientations sur l'organisation spatiale des forêts dans l'érablière, ses efforts ayant principalement porté sur le développement d'une nouvelle approche dans les domaines bioclimatiques de la sapinière et sur la mise en œuvre des orientations dans les domaines bioclimatiques de la pessière. Par conséquent, dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2023-2028, le MRNF a reconduit l'application des règles de coupe en mosaïque dans les domaines bioclimatiques de l'érablière. Ces règles sont décrites dans le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état* (RADF). Bien que l'unité territoriale d'aménagement de Saint-Omer fasse partie du domaine de la sapinière, nous conservons la récolte en coupe mosaïque (CMO) considérant qu'une proportion significative de la récolte est en coupe partielle.

Pour en connaître davantage, consulter :

[Cahier 3.2.1 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Orientation pour la planification tactique et opérationnelle](#)

1.2.2 ANALYSE LOCALE DES ENJEUX

L'approche d'analyse des enjeux consistera à développer un modèle de répartition des interventions forestières qui s'inspire de la forêt naturelle et à assurer la disponibilité d'habitats de qualité.

1.2.2.1 Critères

Les enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts gravitent autour de deux attributs d'habitats importants au maintien d'espèces dites sensibles à l'aménagement, soit le couvert de forêt fermée et la forêt d'intérieur.

Tableau 7 : Définition des attributs d'habitat ciblés

Attribut	Définition
Forêt fermée	La « forêt fermée », ou « forêt à couvert fermé », est constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur. Cette hauteur offre un couvert qui permet à une majorité d'espèces de se déplacer.
Forêt d'intérieur	La forêt d'intérieur est la portion de la forêt où les espèces fauniques et floristiques vivent sans être dérangées par les conditions environnementales (ensoleillement, vent, température, humidité, etc.) qui prévalent à la lisière. La distance d'influence de la lisière (l'effet de lisière) sur les espèces dépendantes des forêts d'intérieur est d'environ 75 m ⁸ .

1.2.2.2 Échelle d'analyse

Comme l'aménagement écosystémique repose sur la connaissance de la dynamique des perturbations naturelles, l'échelle spatiale à utiliser pour l'analyse doit être cohérente avec leurs effets tant à l'échelle du paysage que de celle de la perturbation.

À l'échelle du paysage, l'UTA a été définie comme la « superficie à l'équilibre » où les caractéristiques forestières se stabilisent par rapport à la taille et à la fréquence des perturbations naturelles. À l'échelle de la perturbation, le compartiment d'organisation spatiale (COS) se veut un moyen de reproduire la taille des perturbations naturelles totales ou graves. Les échelles spatiales des UTA et des COS s'emboîtent de sorte à assurer une complémentarité pour la gestion des ressources forestières. La dimension associée à ces entités spatiales est présentée dans le tableau 8. Elle varie en fonction du type de perturbation naturelle propre à chaque domaine bioclimatique.

⁸ Les peuplements qui ont été récoltés par coupes partielles ne peuvent pas être considérés comme ayant de la forêt d'intérieur, mais ils conservent le statut de forêt fermée. L'effet de la récolte sur les conditions biophysiques de la forêt diminue toutefois à mesure que le couvert se referme.

Tableau 8 : Entité spatiale selon les différents domaines bioclimatiques⁹

Échelle spatiale	Entité spatiale	Taille	Domaine bioclimatique
Paysage	UTA	500 km ² au maximum	Sapinière à bouleau jaune
		1 000 km ² au maximum	Sapinière à bouleau blanc
Perturbation	Compartiment d'organisation spatiale	20 km ² en moyenne	Sapinière

Dans le domaine de l'érablière, nous avons utilisé un maximum de 100 km² pour la taille de l'UTA et 10 km² pour la taille des COS, considérant que les paysages forestiers naturels de l'érablière sont plutôt influencés par la formation de trouées dues à la sénescence ou à de petits chablis.

1.2.2.3 Caractérisation

La seule étape réalisée pour le moment est le découpage du territoire en COS.

Cependant, la section 4 du RADF vise le maintien d'une superficie en peuplements de 7 mètres et plus de hauteur pour certains territoires et, de ce fait, influence la répartition spatiale des interventions.

Selon l'article 16 de ce règlement, un minimum de 30 % de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 mètres et plus de hauteur doit être conservé dans chaque unité territoriale de référence (UTR) ou portion d'unité d'au moins 30 km² comprise dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique et située dans les domaines bioclimatiques de l'érablière ou de la sapinière.

On ne trouve aucune portion d'UTR d'au moins 30 km² dans l'une ou l'autre des zecs de la Chaudière-Appalaches.

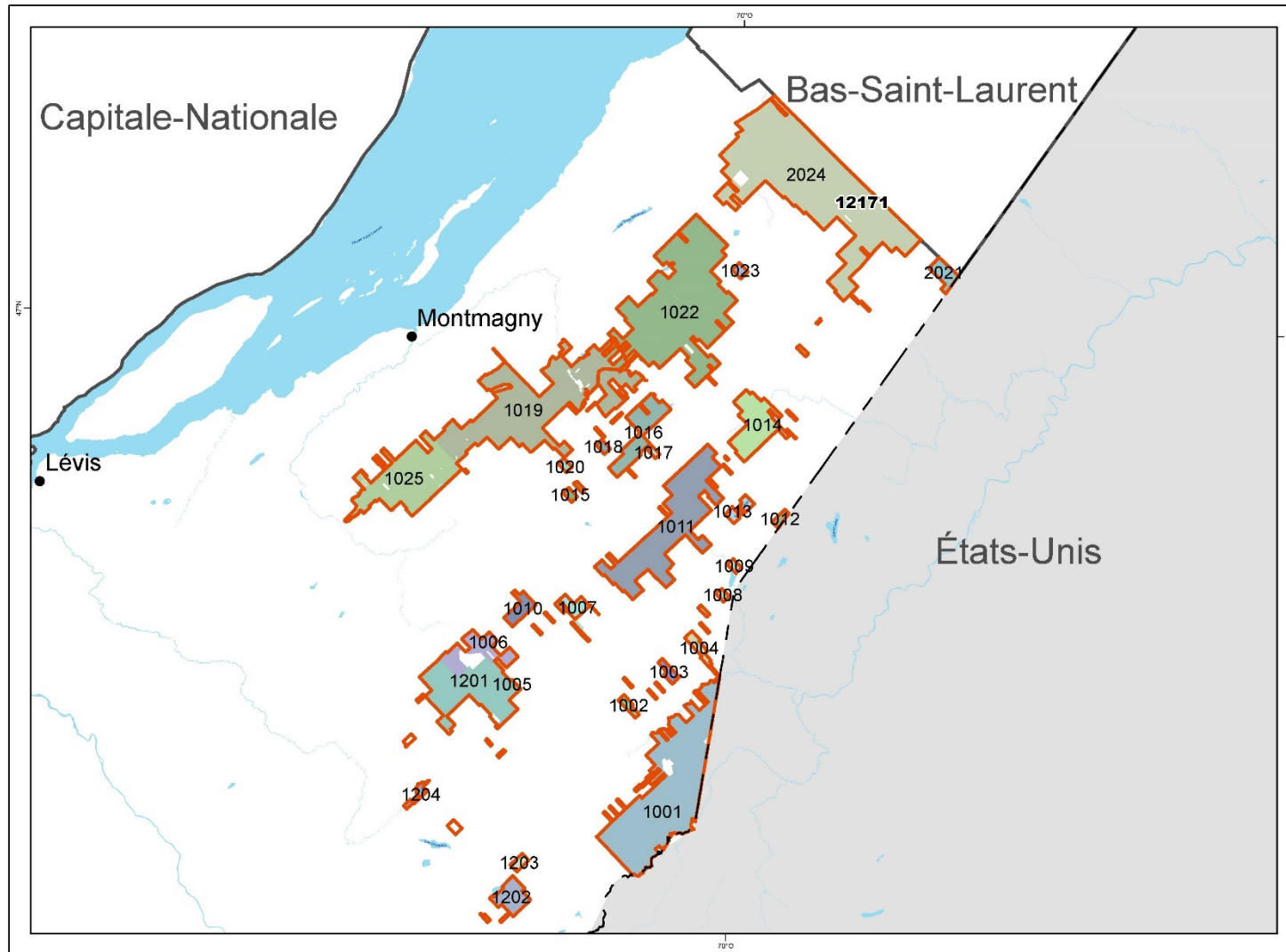
1.2.3 ÉTAT ACTUEL

Les cartes et le tableau 9 des pages suivantes présentent la proportion des peuplements de 7 m et plus de hauteur par UTR dans l'UA 121-71.

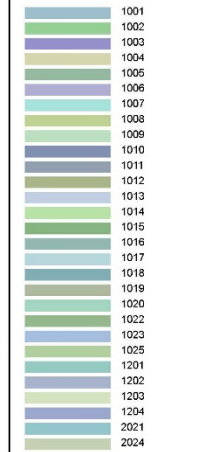
⁹ Gouvernement du Québec (s. d.), *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*, no de publication F24-06-2211, https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/FE_zones_vegetation_bioclimatiques_MRNF.pdf

Unité territoriale de référence

Région Chaudière-Appalaches



Unité territoriale de référence



Unités d'aménagement

121-71

Organisation territoriale

● Municipalité
— Région administrative

Frontières

--- Frontière internationale

Métadonnées

Système de référence géodésique :
NAD 83 compatible avec le système
mondial WGS84

Projection cartographique :
Conique conforme de Lambert avec deux
parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

Sources	Organisme	Année
Base de données régionale (BDGEOIM)	MFFP	2021
Fond de carte	MERN	2021

0 10 km

Réalisation et diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

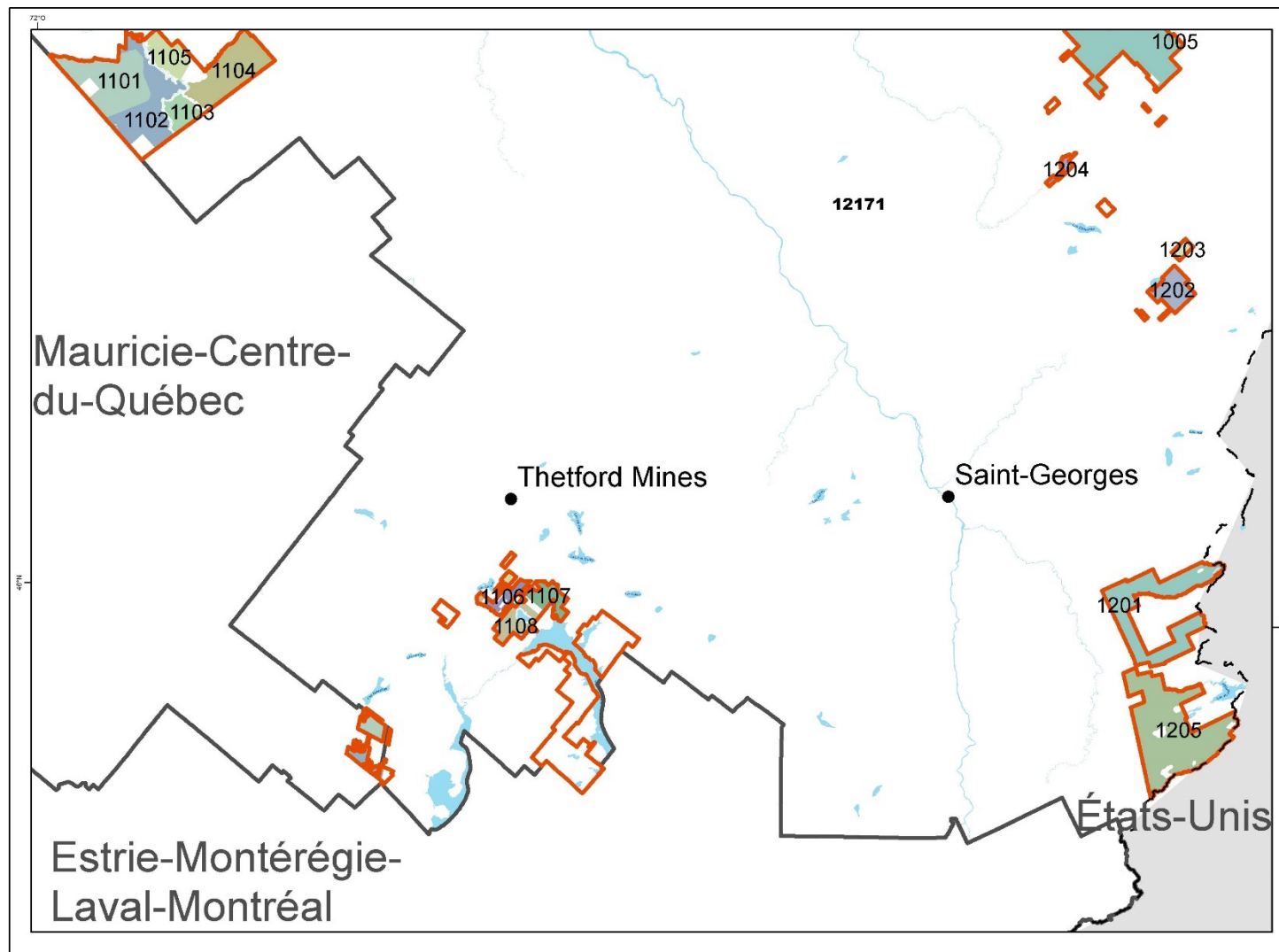
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 2^e trimestre 2022

**Forêts, Faune
et Parcs**

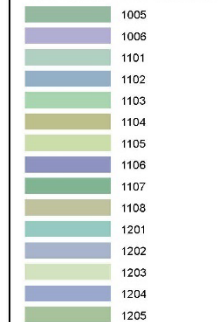
Québec

Unité territoriale de référence

Région Chaudière-Appalaches



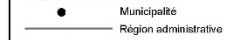
Unité territoriale de référence



Unités d'aménagement



Organisation territoriale



Frontières



Métadonnées

Système de référence géodésique :
NAD 83 compatible avec le système
mondial WGS84
Projection cartographique :
Conique conforme de Lambert avec deux
parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

Sources	Organisme	Année
Base de données régionale (BDGEOM)	MFPP	2021
Fond de carte	MERN	2021

0 9.5 km

Localisation



Réalisation et diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 2^e trimestre 2022

**Forêts, Faune
et Parcs**
Québec

Tableau 9 : Proportion des peuplements de 7 m et plus de hauteur par UTR

UTR	Superficie des peuplements de 7 m et plus (ha)	Superficie productive (ha)	Proportion des peuplements de 7 m et plus
1001	10 322	13 296	78 %
1002	185	273	68 %
1003	176	247	71 %
1004	429	474	91 %
1005	232	232	100 %
1006	1 879	2 005	94 %
1007	658	686	96 %
1008	103	143	72 %
1009	103	104	99 %
1010	707	769	92 %
1011	7 306	8 736	84 %
1012	133	208	64 %
1013	196	245	80 %
1014	1 920	2 631	73 %
1015	248	249	100 %
1016	2 206	2 305	96 %
1017	123	123	100 %
1018	176	203	87 %
1019	11 107	14 087	79 %
1020	123	152	81 %
1022	12 543	16 499	76 %
1023	112	196	57 %
1025	5 490	6 685	82 %
1101	3 792	4 102	92 %
1102	45	45	100 %
1102	3 208	3 461	93 %
1103	884	928	95 %
1104	61	61	100 %
1104	3 193	3 565	90 %
1105	1 216	1 405	87 %
1105	94	129	73 %
1106	366	491	75 %
1107	786	889	88 %
1108	904	1 031	88 %
1201	4 752	5 090	93 %
1201	5 230	6 056	86 %
1202	822	1 160	71 %
1203	134	214	63 %
1204	238	265	90 %
1205	6 552	7 259	90 %
2021	677	792	85 %
2024	15 941	21 325	75 %

1.3 Composition végétale

1.3.1 MISE EN CONTEXTE

La composition végétale fait référence à la diversité et à la proportion relative des espèces d'arbres et de certains autres végétaux tant à l'échelle des peuplements qu'à celle des paysages.

Dans la forêt naturelle, la composition des forêts est modelée par l'interaction de différents facteurs comme le type de sol, le climat et le régime de perturbations (incendies de forêt, épidémies d'insectes, chablis) propres à chaque territoire. Par exemple, à la suite d'une perturbation totale ou grave, les essences de lumière sont généralement les premières à s'établir, puis sont graduellement remplacées par des essences tolérantes à l'ombre (succession naturelle). Certaines perturbations naturelles comme les épidémies d'insectes ou les maladies peuvent réduire la variété d'essences particulières dans le couvert forestier. En forêt aménagée, les coupes forestières viennent s'ajouter aux perturbations naturelles qui, en contrepartie, tentent d'être gérées. Cette substitution a contribué à limiter la création des conditions propices à l'établissement et à la survie des essences favorisées par le passage du feu. Si aucune gestion du couvert ou de la régénération n'est réalisée à la suite des coupes forestières, la proportion d'essences de lumière pourrait augmenter par rapport à l'état naturel. De même, la récolte sélective de certaines essences sans égard à leur régénération peut également engendrer leur raréfaction ; cela a été le cas pour les pins et les chênes à partir du milieu des années 1800.

La composition végétale influence la disponibilité des ressources comme la lumière et les substrats pour la flore ainsi que la disponibilité de la nourriture et des habitats pour la faune. L'occurrence et la gravité des perturbations naturelles peuvent également être influencées par la composition de la végétation. La raréfaction ou l'envahissement de certaines essences dans la forêt est donc susceptible d'avoir des effets sur le maintien de la biodiversité et les processus écologiques.

Pour en connaître davantage, consulter :

[Cahier 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale](#)

1.3.2 ANALYSE LOCALE DES ENJEUX

L'approche d'analyse des enjeux consistera à évaluer le degré d'altération de la composition des forêts aménagées par rapport aux conditions naturelles moyennes.

1.3.2.1 Critères

Les modifications de composition végétale peuvent se manifester pour une essence particulière, un agencement d'essences et même un type de couvert forestier. Afin d'évaluer les enjeux de composition sur le territoire, différentes sources d'information peuvent être utilisées. Dans la carte écoforestière, une essence peut être constatée à partir du groupement d'essences des peuplements. Chaque essence peut porter un code la représentant individuellement ou être comprise dans une combinaison ou association d'essences. Les essences pour lesquelles des enjeux de raréfaction (↓) ou d'envahissement (↑) sont appréhendés sont présentées dans le tableau 10.

Tableau 10 : Essences préoccupantes par domaine bioclimatique

Groupe ^a	Essence	Érablière	Sapinière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau blanc	Pessière à mousses
R	Sapin baumier (Sb)	↑	↑	↑	↑
	Épinette blanche (Eb, Se)	↓	↓	↓	↓
	Épinette rouge (Eu, Ep)	↓	↓	↓	
	Pruche de l'Est (Pu)	↓	↓		
	Thuya occidental (To)	↓	↓	↓	
	Pin blanc et rouge (Pb, Pr, Pi)	↓	↓	↓	
FT	Hêtre à grandes feuilles (Hg)	↑	↑		
	Érable rouge (Eo, Er)	↑	↑		
	Érable à sucre (Es, Er)	↑	↑		
	Chêne rouge (Cr, Ch)	↓	↓		
	Bouleau jaune (Bj)	↓	↓	↓	
FI	Bouleau à papier (Bp)	↑	↑	↑	↑
	Peupliers (Pt, Pe)	↑	↑	↑	↑

^a Résineux (R), feuillus tolérants à l'ombre (FT), feuillus intolérants à l'ombre (FI).

Un diagnostic peut également être posé à l'aide de la carte écoforestière quant à la proportion relative des types de couverts. Ce critère permettra de documenter les phénomènes d'effeuillement ou d'enrésinement d'un territoire donné.

Tableau 11 : Définition des types de couvert

Type de couvert	Définition ¹⁰
R (résineux)	Les résineux constituent 75 % et plus de la surface terrière du peuplement.
M (mixte)	Les résineux constituent de 25 à 74 % de la surface terrière du peuplement.
F (feuillu)	Les résineux constituent moins de 25 % de la surface terrière du peuplement.

¹⁰ Source : MRNF (2020), *Cartographie du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional — Méthodes et données associées* [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations/resource/baf82702-bd8a-4754-8ebf-f903038ec1ab#:~:text=Cette%20cartographie%20couvre%20la%20quasi,1%20ha%20pour%20les%20perturbations./>.

1.3.2.2 Caractérisation

L'évaluation du degré d'altération permet de poser un diagnostic qualitatif sur la situation en caractérisant l'écart par rapport à la forêt naturelle¹¹ et les risques d'entraîner des pertes de biodiversité¹². Cette approche permet de gérer l'incertitude liée aux limites de variabilité naturelle et les biais potentiels des sources de données. Le degré d'altération peut être faible, moyen ou élevé selon l'intensité des changements par rapport au profil préindustriel^{13 14 15}.

Tableau 12 : Seuils d'altération utilisés pour la gestion des types de couvert

Degré d'altération	Superficie occupée par les peuplements pour chaque type de couvert (%)
Faible	De 50 % à 150 % du taux de référence
Moyen	De 30 % à 50 % ou de 150 % à 170 % du taux de référence
Élevé	< 30 % ou >170 % du taux de référence

1.3.2.3 Échelle d'analyse

L'échelle spatiale à utiliser pour réaliser cette analyse doit être cohérente sur le plan écologique par rapport aux principaux facteurs influençant la composition. Une échelle de niveau supérieur, comme l'unité homogène, peut servir à établir un diagnostic global et sera plus facile à utiliser comme base commune de comparaison avec la description historique¹⁶. Par la suite, l'utilisation d'un niveau inférieur, telle la famille de stations, permettra un diagnostic plus précis des superficies à risque ou propice à certaines espèces.

1.3.2.4 Unité homogène

Cette échelle permet de capter les différences induites par le climat, le régime de précipitations et le relief dominant sur la dynamique de la végétation. Les unités homogènes constituent un système de classification de la végétation mis au point par le MRNF et bien adapté à la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique. Ces unités regroupent des portions de territoires aux caractéristiques

¹¹ Forêt composée d'espèces indigènes, qui n'a pas subi de transformation majeure résultant de l'exploitation industrielle à grande échelle.

¹² Cette étape comporte un certain degré d'incertitude, puisque les connaissances des caractéristiques minimales d'habitats nécessaires au maintien des espèces sont très limitées.

¹³ La composition de la forêt naturelle peut être obtenue à partir de photos aériennes ou de cartographies anciennes, de carnets d'arpentage ou d'anciens inventaires.

¹⁴ Dans les unités d'aménagement situées dans la pessière à mousses, l'information issue du premier inventaire décennal (1970-1983) peut servir de référence, puisque ces territoires présentaient encore un faible niveau d'aménagement.

¹⁵ Une reconstitution de la composition forestière a été réalisée à partir d'études scientifiques (Boucher et coll., *Le registre des états de référence*, Mémoire de recherche forestière n° 161, Direction de la recherche forestière, MRNF, 2011, 40 p).

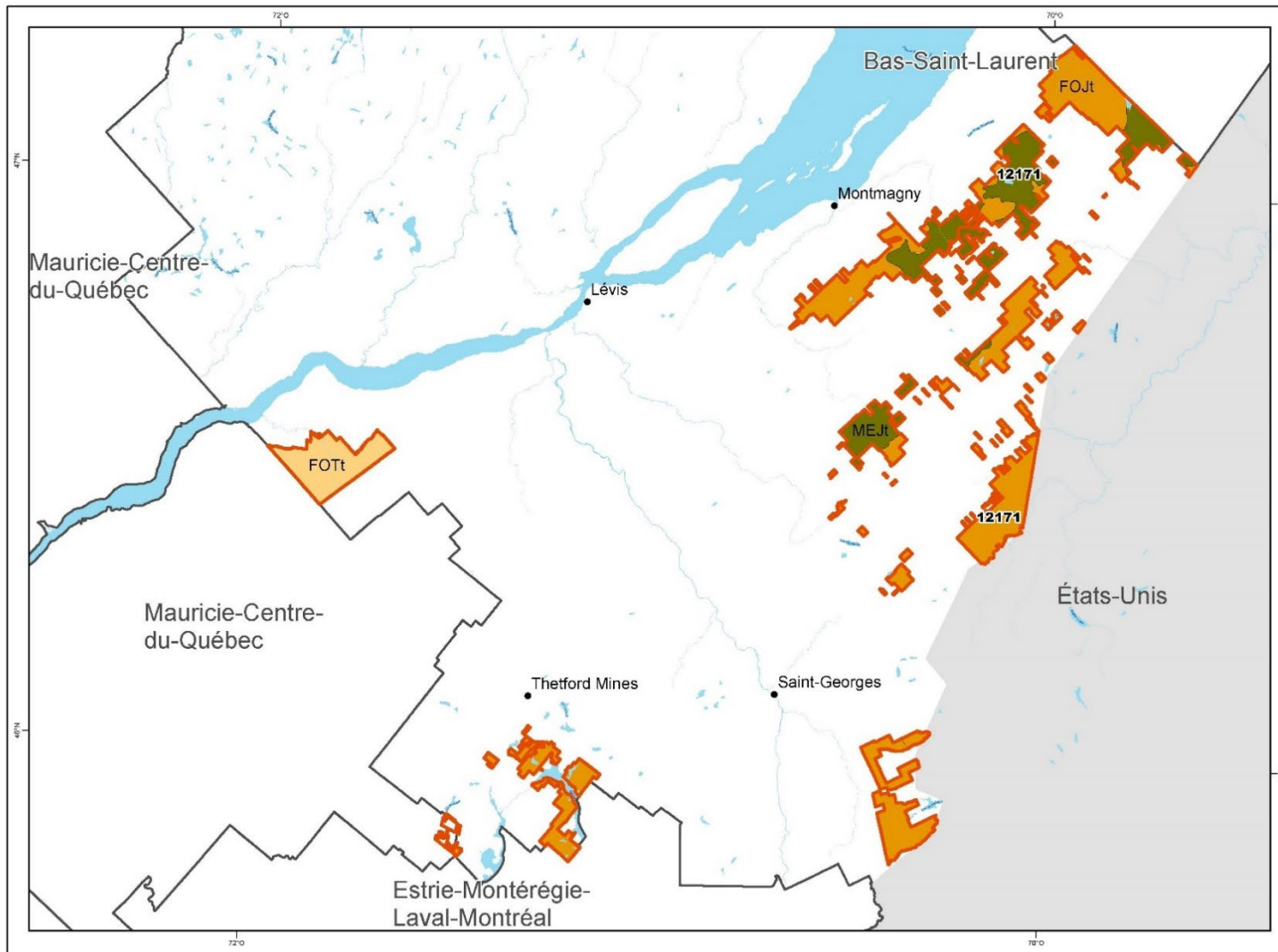
¹⁶ Les superficies forestières productives exclues de la récolte (tenures protégées légalement ou administrativement, usages forestiers, contraintes opérationnelles à la récolte) et situées à l'intérieur du périmètre des unités d'aménagement doivent être incluses dans le territoire de référence pour ces analyses.

semblables du point de vue de la végétation, actuelle et potentielle, et des régimes de perturbations naturelles. Dans le cadre de sa SADF, le MRNF a conçu un registre des états de référence¹⁷ où sont consignés les attributs clés des forêts naturelles et dans lequel les données sont présentées pour 17 unités homogènes. Les unités homogènes pour la région sont présentées dans la carte de la page suivante.

¹⁷ Idem, Boucher et coll.

Unités homogènes

Région Chaudière-Appalaches



Unités homogènes

- Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et tilleul typique (FOTt)
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique (MEJt)
- Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique (FOJt)

Unité d'aménagement

- 121-71

Organisation territoriale

- Municipalité
- Région administrative

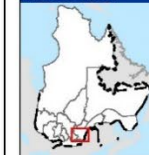
Métadonnées

Système de référence géodésique :
NAD 83 compatible avec le système
mondial WGS84
Projection cartographique :
Conique conforme de Lambert avec deux
parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

Sources	Organisme	Année
Base de données régionale (BDGEO)	MFPP	2021
Fond de carte	MERN	2021

0 10 km

Localisation



Réalisation et diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 2^e trimestre 2022

**Forêts, Faune
et Parcs**
Québec

1.3.2.5 Famille de stations

Une famille de stations est un regroupement de stations forestières dont la sylviculture est similaire, compte tenu des essences à promouvoir et de la végétation concurrente¹⁸. Elle est basée sur la végétation potentielle qui traduit la relation entre la végétation actuelle ou susceptible de s'installer, les caractéristiques du milieu où elle croît et les conséquences des perturbations. Certaines stations sont plus susceptibles que d'autres à l'envahissement par différentes espèces.

Tableau 13 : Végétation potentielle associée à chaque famille de station et synthèse des essences actuelles¹⁹

Famille de stations ^a	Végétation potentielle ^b	Essences actuelles ^c
Res	RE1, RE2, RE3, RE4, RS3, RS4, MS2E, MS4	Epn, Pig, (Mel) Sab, Epn, Bop, Epb, (Pet)
RFi (Moyen)	RS2	Sab, Epn, Bop, (Pet, Pig), Epx
RFi (Fort)	MS2, ME1	Sab, Bop, Pet, Epx, Epn, Pet
Epr	RS5	Sab, Epr, Bop, Err, Pib, Tho
Tho	RS1, RC3	Tho, Sab, Bop, Err, Boj, Pet, Epx, Pib, PruTho, Sab, Epn, Err
Pru	RT1	Pru, Err, Sab, Pib, Epr, Heg, Boj, Bop
Pin	RP1	Pib, Pir, Bop, Peu, Ft, Err, Sab, Epx, Chr
BjR	MJ1, MJ2, MS1	Boj, Bop, Err, Sab, Peu, Ers, Pru, Tho, Epx, Frn, Pib, Chr
Chr	FC1, FE5, FE6	Chr, Pib, Err Chr, Ers, Heg, Osv, Err, Fra, Til, Sab, Pib, Epx, Pru
Ers	FE1, FE2, FE3, FE4	Ers, Heg, Err, Osv, Cac, Til, Fra, Peu, Frp, Pru, Pib, Chr Ers, Boj, Heg, Err, Sab, Epx, Pru, Pib, Chr, Tho
Err	MS6	Bop, Sab, Err, Pet, Epx, Pib?, Tho?

^a La famille de stations RFi a été subdivisée pour tenir compte de la gravité de la concurrence par les feuillus intolérants. Les familles de stations Pru et Err constituent des ajouts par rapport au Tome III du Guide sylvicole du Québec afin de mieux capter les enjeux associés à ces essences.

^b Pour en savoir plus sur les végétations potentielles, référez-vous au document Cartographie du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional — Méthodes et données associées [En ligne] (<https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere/>).

^c Les parenthèses signifient que ces essences croissent sur certaines stations seulement.

¹⁸ Source : MRNF (2020), *Cartographie du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional — Méthodes et données associées* [En ligne] (<https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere/>).

¹⁹ Résineux (Res), Résineux à feuillus intolérants (RFi), Bétulaie jaune à résineux (BjR), Sapin baumier (Sab), Épinette blanche (Epb), Épinette rouge (Epr), Épinette noire (Epn), Épinettes (Epx), Pruche de l'Est (Pru), Thuya occidental (Tho), Pin blanc (Pib), Pin rouge (Pir), Pin gris (Pig), Mélèze laricin (Mel), Hêtre à grandes feuilles (Heg), Érable rouge (Err), Érable à sucre (Ers), Chêne rouge (Chr), Bouleau jaune (Boj), Bouleau à papier (Bop), Peuplier faux-tremble (Pet), Peupliers (Peu), Frêne noir (Frn), Frêne d'Amérique (Fra), Frêne de Pennsylvanie (Frp), Ostryer de Virginie (Osv), Tilleul d'Amérique (Til), Caryer cordiforme (Cac).

1.3.3 ÉTAT ACTUEL

Le tableau 14 permet de constater les changements observés quant aux types de couvert des forêts.

Tableau 14 : Degré d'altération des types de couvert par unité homogène

Unité homogène ^a	Superficie (ha)	Type de couvert ^b	Taux de référence	Taux actuel	Δ
FOTt	14 560	R	ND	16 %	ND
		M	ND	50 %	ND
		F	ND	34 %	ND
FOJt	73 726	R	25 %	51 %	+26 %
		M	65 %	28 %	-37 %
		F	10 %	21 %	+11 %
MEJt	31 733	R	65 %	55 %	-10 %
		M	30 %	31 %	+1 %
		F	5 %	14 %	+9 %

^a Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique (FOJt), forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique (MEJt), forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et tilleul typique (FOTt).

^b Forêt de 7 m et plus de hauteur seulement.

Le tableau 15 présente la proportion de la superficie occupée par chaque famille de stations au sein des unités homogènes. Cette information permet d'estimer la contribution de chaque famille de stations par rapport au profil historique et comprendre d'où provient la tendance à la baisse ou à la hausse.

Tableau 15 : Ventilation des différentes familles de stations²⁰ par unité homogène

Famille de stations	FOTt		FOJt		MEJt	
	Superficie (ha)	Proportion (%)	Superficie (ha)	Proportion (%)	Superficie (ha)	Proportion (%)
Res	886	6 %	8 007	11 %	2 238	7 %
RFi (Moyen)	0	0 %	109	0 %	178	1 %
RFi (Fort)	0	0 %	2 200	3 %	3 383	11 %
Epr	231	2 %	14 403	20 %	5 939	19 %
Tho	556	4 %	3 557	3 %	1 594	5 %
BjR	8 485	58 %	37 844	51 %	15 911	50 %
Ers	3 291	23 %	7 247	10 %	2 459	8 %
Autre	1 111	8 %	359	1 %	31	0 %

²⁰ Résineux (Res), Résineux à feuillus intolérants (RFi), Pruche de l'Est (Pru), Thuya occidental (Tho), Bétulaie jaune à résineux (BjR), Érable à sucre (Ers), Érable rouge (Err).

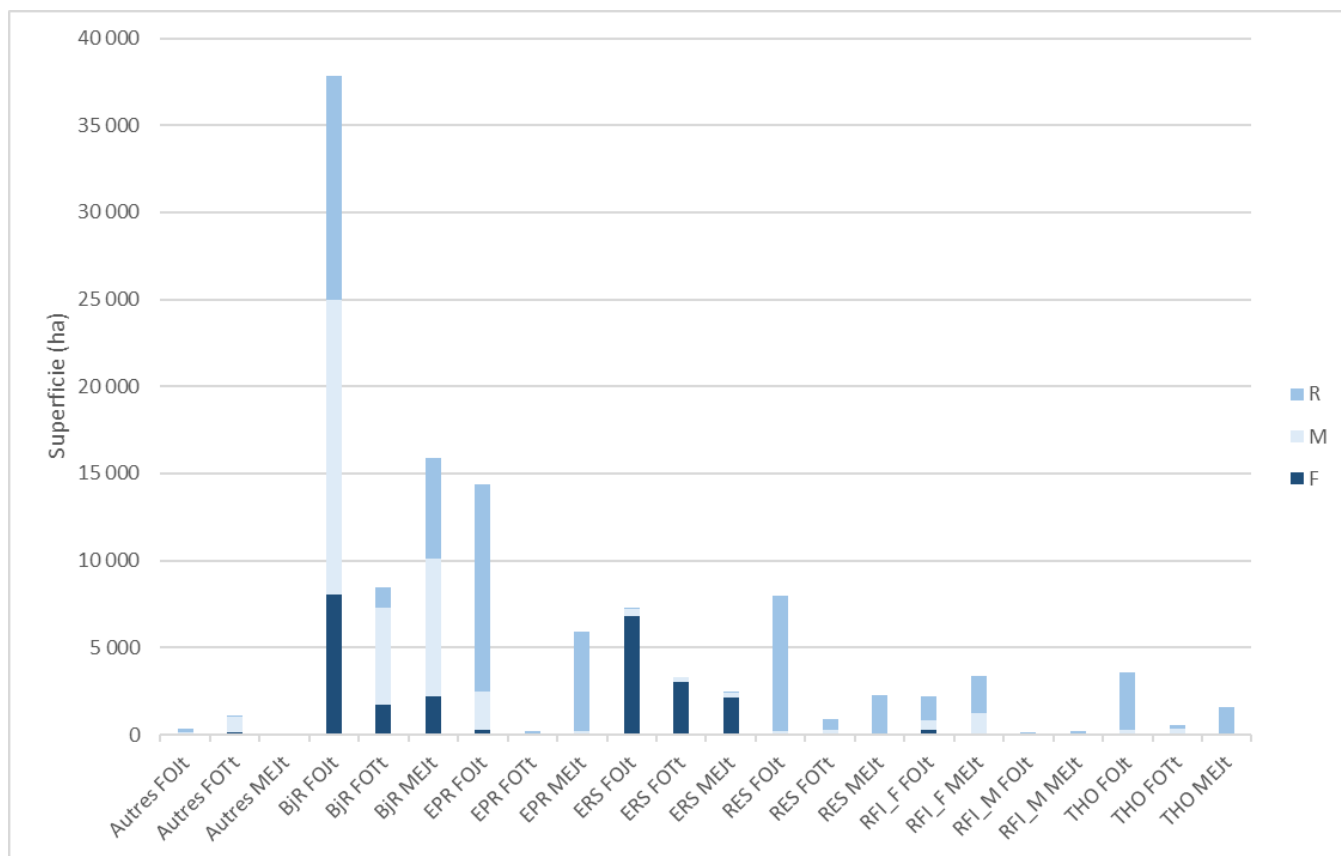


Figure 1 : Répartition des types de couverts forestiers selon l'unité homogène et la famille de stations

1.3.4 OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis en regard de la composition végétale des forêts aménagées sont de faire en sorte que celle-ci se rapproche de celle de la forêt naturelle. Compte tenu des délais pour qu'une action se répercute à l'échelle du groupement d'essences, une cible à court terme peut être difficilement atteignable. L'intention sera plutôt de viser à **réduire graduellement les écarts avec la forêt naturelle afin de tendre vers les écarts acceptables (degré d'altération faible ou moyen)**, considérant les autres objectifs d'aménagement. Pour les essences en augmentation, cela se traduira par la réduction et la gestion de leur occurrence, alors que, pour les essences en diminution, il faudra plutôt voir à les maintenir et à les augmenter.

1.3.5 MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Ceux-ci se déploient sur trois axes de solutions, soit l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions et les traitements sylvicoles adaptés. Les actions à prévoir peuvent varier selon l'essence. La façon par laquelle ces solutions se concrétiseront pour chaque UA est présentée dans le PAFIT en considérant les synergies avec les autres objectifs d'aménagement, le potentiel sylvicole ainsi que la capacité opérationnelle locale.

1.3.5.1 Exclusion

Les forêts de conservation (aires protégées, refuges biologiques, écosystèmes forestiers exceptionnels [EFE], etc.), les secteurs inaccessibles ou les sites bénéficiant de modalités particulières évolueront naturellement vers les essences de fin de succession propres à la végétation potentielle (stade de stabilité climacique). La dynamique de la végétation aura ainsi pour effet de réduire la proportion de **feuillus intolérants** en l'absence de perturbation naturelle. La mortalité des essences de lumière favorisera également l'introduction d'attributs comme les trouées et les débris ligneux grossiers nécessaires à l'établissement de plusieurs essences, comme les **épinettes**, le **thuya**, la **pruche** et le **bouleau jaune**.

Enfin, certains types de peuplements rares, difficiles à régénérer ou présentant des contraintes à l'aménagement (p. ex., cédrière) peuvent être exclus de la récolte.

1.3.5.2 Allongement de la révolution ou de la rotation

Le **pin blanc**, le **pin rouge**, les **épinettes**, la **pruche**, le **thuya**, le **chêne rouge** et le **bouleau jaune** sont des essences longévives. Un allongement de la révolution ou de la rotation peut s'avérer profitable à la régénération sexuée par la création de trouées naturelles et la disponibilité de bois mort offrant des lits de germination adéquats. Cet allongement permet le développement de semenciers et laisse plus de temps à l'installation d'une cohorte de semis de ces essences dont l'établissement et la croissance sont généralement lents.

1.3.5.3 Traitements sylvicoles adaptés

La sylviculture permet d'agir sur la composition des peuplements traités. La stratégie sylvicole pour l'aménagement d'une essence prévoit l'application d'une séquence de traitements définis par un scénario sylvicole. Une même action sylvicole peut répondre à plus d'un objectif en favorisant la régénération des essences en voie de raréfaction tout en contrant l'envahissement par le sapin ou les feuillus intolérants.

Coupe partielle

L'utilisation de coupes partielles dans les peuplements dont la surface terrière comporte suffisamment d'essences en voie de raréfaction permet de rendre accessible une partie de la matière ligneuse tout en maintenant la contribution aux cibles de composition. Les essences tolérantes ou semi-tolérantes à l'ombre comme le **pin blanc**, les **épinettes**, la **pruche**, le **thuya**, le **bouleau jaune** et le **chêne rouge** profiteront de l'ouverture graduelle du couvert pour s'établir ou croître. Une attention particulière doit être portée au moment de définir les modalités de récolte pour voir au maintien de semenciers bien distribués. L'intensité du prélèvement et le schéma d'ouverture doivent également répondre aux exigences de l'essence désirée aux dépens des **feuillus intolérants**. Le retrait prioritaire d'essences dont la longévité est plus courte, tels le **sapin baumier** et l'**érable rouge**, permettra d'en réduire l'abondance.

Coupe à rétention variable

Dans les peuplements contenant une faible proportion d'essences en voie de raréfaction, l'utilisation de coupes à rétention variable favorise l'action prolongée des semenciers de ces espèces sur le parterre de coupe. Ce traitement occasionnera également le recrutement ultérieur des gros débris ligneux et le maintien de lits de germination de qualité. Comme il appartient à la famille des coupes totales, il faudra un certain temps pour que le retour en essences désirées puisse contribuer aux cibles de composition.

Régénération artificielle

Le recours à cette catégorie de traitements sylvicoles peut être envisagé lorsque la mise en place de la régénération en essence désirée est insuffisante ou lorsque les conditions de station sont propices à la survie et au maintien de l'essence en voie de raréfaction qui est disparue. La plantation uniforme consiste à mettre en terre des plants suivant un espacement régulier, elle s'utilise principalement à la suite de coupe totale. Le regarni, quant à lui, vise à assurer le plein boisement des secteurs régénérés naturellement (p. ex., trouées, sentiers de récolte) et la composition en essences désirées. Ces pratiques visent les essences résineuses comme l'**épinette blanche**, le **pin blanc** et le **pin rouge** en culture monospécifique ou en mélange. Le reboisement ou la mise en terre d'essences feuillues comme le **chêne rouge** est également possible.

Préparation de terrain

Des lits de germination adéquats favorisent la germination des semences d'**épinettes**, de **pruche**, de **thuya** et de **bouleau jaune**. L'exposition du sol minéral ou le mélange des couches minérale et organique au moyen d'un scarifiage permet la création de microsites propices en plus d'éliminer temporairement la compétition herbacée et arbustive ou découlant des **feuillus intolérants** et du **sapin baumier** préétablis. Ce type d'intervention est généralement requis avant de procéder à un reboisement, mais peut également s'appliquer à la suite d'une coupe partielle ou à rétention variable pour profiter d'un ensemencement naturel.

Traitement d'éducation

Une fois la régénération établie, à l'exception des parterres densément régénérés en essences désirées et des stations où la concurrence est faible, il est nécessaire de recourir à des traitements d'éducation afin d'assurer le maintien de la composition visée. C'est le cas notamment des essences comme le **thuya**, la **pruche**, les **épinettes**, le **bouleau jaune** et le **chêne rouge** dont la croissance est lente comparativement aux **feuillus intolérants**, au **sapin baumier**, à l'**érable rouge** ou au **hêtre à grandes feuilles**.

Le tableau 16 présente les modalités proposées pour atteindre les trois objectifs d'aménagement relatifs à la composition forestière à savoir :

- augmenter ou, au minimum, maintenir la présence des essences en voie de raréfaction;
- augmenter le nombre des espèces en diminution;
- réduire le nombre de certaines essences envahissantes.

Il est à noter que la protection de certaines essences fait exception pour les tiges qui se trouvent dans les sentiers de débardage et les chemins à construire.

Tableau 16 : Mesures proposées par essence

Essence ou groupe d'essences en jeu	Unités homogènes concernées	Mesures proposées
Pruche du Canada	FOJt	• La protection systématique des pruches dans les coupes de régénération, dans les coupes partielles et dans les éclaircies précommerciales; • Rétention des chicots et d'arbres fauniques dans les coupes partielles (lit de germination).
Thuya occidental	FOTt, FOJT, MEJt	• Lorsque demandé par la Direction régionale de la faune, protection des thuyas dans les aires de confinement du cerf de Virginie; • Priorité d'essence à protéger dans les éclaircies précommerciales; • Rétention des chicots et d'arbres fauniques dans les coupes partielles (lit de germination).
Pin blanc et pin rouge	FOJT, MEJt, FOTt	• Le retrait des attributions des pins blancs et pins rouges. ; • La protection systématique des pins blancs et rouges dans les coupes de régénération, dans les coupes partielles et dans les éclaircies précommerciales.
Épinette rouge	FOTt, FOJT, MEJt	• La protection de semenciers d'épinettes rouges dans les coupes avec réserve de semenciers; • La protection des épinettes rouges d'avenir dans les éclaircies précommerciales; • Rétention des chicots et d'arbres fauniques dans les coupes partielles (lit de germination); • Si les conditions le permettent, traiter les peuplements contenant 25 % d'épinette rouge en coupes partielles; • Effectuer une préparation de terrain pour augmenter le nombre de microsites propices à l'établissement de la régénération lorsqu'ils sont insuffisants; • Octroyer un statut d'essence à promouvoir à l'épinette rouge, on lui attribue ainsi une priorité de récolte faible dans les coupes partielles.
Épinette blanche	FOTt, FOJT, MEJt	• Plantation; • Octroyer un statut d'essence à promouvoir à l'épinette blanche, on lui attribue ainsi une priorité de récolte faible dans les coupes partielles; • La protection de semenciers d'épinettes blanches dans les coupes avec réserve de semenciers; • La protection des épinettes blanches d'avenir dans les éclaircies précommerciales;

Essence ou groupe d'essences en jeu	Unités homogènes concernées	Mesures proposées
		• Rétention de bouquets dans une proportion des coupes de régénération (lit de germination); • Rétention des chicots et d'arbres fauniques dans les coupes partielles (lit de germination).
Épinette noire	FOTt, FOJt, MEJt	• Octroyer un statut d'essence à promouvoir à l'épinette noire, on lui attribue ainsi une priorité de récolte faible dans les coupes partielles; • La protection des épinettes noires d'avenir dans les éclaircies précommerciales; • Rétention de bouquets dans une proportion des coupes de régénération (lit de germination); • Rétention des chicots et d'arbres fauniques dans les coupes partielles (lit de germination).
Bouleau jaune	FOTt, FOJt, MEJt	• Lorsque les peuplements sont de belles venues, traiter les peuplements à bouleau jaune en coupes partielles avec assainissement; • Lorsque les peuplements sont appauvris, traiter les peuplements en coupes progressives régulières; • Lorsque les peuplements sont dégradés, traiter les peuplements en coupe avec réserve de semenciers; • À la suite de la coupe partielle, lorsque nécessaire, effectuer une préparation de terrain pour augmenter le nombre de microsites propices à l'établissement de la régénération; • Rétention des chicots et d'arbres fauniques dans les coupes partielles.
Feuillus intolérants	FOJt, MEJt	• Gérer l'envahissement de la régénération par les feuillus intolérants par la plantation et l'éducation d'essences résineuses longévives; • Éduquer les strates de gaules pour maintenir la dominance résineuse dans les peuplements mélangés et résineux; • Lorsque les peuplements sont des strates mixtes à dominance de résineux, traiter une proportion des peuplements en coupes partielles; • À la suite d'une coupe de régénération : ○ S'il y a un déficit en régénération naturelle préétablie, reboiser en épinette des strates du groupe de composition actuelle en FI, FIR et RFI, ○ s'il y a eu une plantation, dégager les résineux ou, dans le cas des peuplements naturels, faire une EPC pour favoriser les résineux; • À la suite de la coupe partielle, lorsque nécessaire, effectuer une préparation de terrain pour augmenter le nombre de microsites propices à l'établissement de la régénération de feuillus tolérants pour les strates de groupe de composition FT et RFT.
Sapin baumier	FOTt, FOJt, MEJt	• De la plantation et du regarni en épinettes; • Un statut d'essence à maîtriser pour le sapin baumier, on lui attribue ainsi une priorité de récolte élevée dans les coupes partielles; • Rétention de bouquets dans une proportion des coupes de régénération; • Rétention des chicots et d'arbres fauniques dans les coupes partielles.
Espèces compagnes dans les érablières	FOTt, FOJt	• Lorsqu'il y en a avant traitement, la protection de 20 % d'espèces compagnes dans les coupes de jardinage acérico-forestier

Essence ou groupe d'essences en jeu	Unités homogènes concernées	Mesures proposées
Tilleul, orme, chênes, noyers, frênes d'Amérique et de Pennsylvanie, ostryer de Virginie	FOTt, FOJT, MEJt	Aucune coupe de ces essences

1.4 Structure interne

1.4.1 MISE EN CONTEXTE

La structure interne des peuplements se définit comme étant l'agencement spatial et temporel des composantes végétales, vivantes et mortes, d'un peuplement.

Dans les forêts naturelles, plus le temps s'écoule depuis la dernière perturbation majeure, plus un peuplement a des chances de développer une structure complexe (arbres de forte dimension, bois mort, trouées, sous-étages de végétation, etc.). Puis, lorsque des perturbations naturelles se produisent, les variations de leur intensité font qu'une certaine proportion d'arbres vivants peuvent subsister sous forme d'îlots ou de tiges éparses à travers le bois mort sur pied. Ces vestiges qui sont hérités d'un peuplement précédent à la suite d'une perturbation sont appelés « legs biologiques » et engendrent une structure diversifiée dans le futur peuplement. En forêt aménagée, comme les révolutions forestières sont plus courtes que les cycles naturels de perturbation, les peuplements ont moins le temps de développer de nouveau une structure complexe. Durant la récolte par coupe partielle ou totale, les modalités de prélèvement et les efforts pour éviter le « gaspillage » de matière ligneuse peuvent avoir comme effet de réduire la proportion de gros arbres et le recrutement de certaines formes de bois mort. Le renversement des chicots par mesure de sécurité et les andains formés durant les opérations de récolte par arbres entiers peuvent également modifier la répartition spatiale du bois mort et le rôle qu'il peut jouer par la suite.

La structure interne des peuplements influence la disponibilité des substrats d'alimentation, de reproduction et d'abris des espèces animales. Il en est de même des substrats d'établissement et de croissance des espèces végétales. Des études ont d'ailleurs démontré que les forêts qui présentent une forte diversité structurale soutiennent aussi une plus grande variété d'espèces ou de groupes fonctionnels. Les enjeux de simplification auxquels une attention particulière doit être apportée touchent principalement les peuplements à structure complexe, la raréfaction de certaines formes de bois mort ainsi que l'uniformisation de la forêt de seconde venue.

Pour en connaître davantage, consulter :

[Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort](#)

1.4.2 ANALYSE LOCALE DES ENJEUX

L'approche d'analyse des enjeux consistera à évaluer le degré d'altération de la structure des paysages aménagés par rapport aux conditions naturelles moyennes ainsi que les attributs structuraux clés au sein de peuplements traités à divers stades de développement.

1.4.2.1 Critères

De façon générale, on distingue trois grands types de structure d'un peuplement : la structure régulière, la structure irrégulière et la structure équilibrée. Celles-ci sont établies à partir de la répartition des arbres selon les plans vertical, horizontal et la distribution des classes d'âge considérées simultanément.

Tableau 17 : Définition des types de structure d'un peuplement

Structure d'un peuplement	Définition ²¹
Régulière	Peuplement qui comporte habituellement une structure verticale monoétagée dont les arbres appartiennent à la même classe d'âge et ont des dimensions semblables. On trouve la structure régulière dans les peuplements issus d'une perturbation majeure qui recommence la succession naturelle à l'échelle du peuplement.
Irrégulière	Peuplement qui possède une structure verticale bisétagée ou multiétagée dont les arbres sont habituellement répartis dans deux à quatre classes d'âge, selon une structure diamétrale déséquilibrée. On observe des structures irrégulières dans des peuplements subissant des perturbations partielles de gravité faible à modérée.
Équilibrée (« J » inversé)	Peuplement ayant une structure verticale multiétagée et constitué d'arbres appartenant à au moins trois classes d'âge qui occupent un espace équivalent sur une surface restreinte. Elle peut se développer dans les peuplements composés d'essences longévives et tolérantes à l'ombre subissant surtout des perturbations à l'échelle de l'arbre.

D'autres aspects à considérer quant à la structure interne concernent la rétention d'attributs clés comme :

- les chicots et les arbres de gros diamètre;
- les arbres feuillus dans la forêt boréale et mélangée;
- les arbres résineux dans la forêt feuillue;
- les débris ligneux au sol et les chicots à divers degrés de décomposition;
- les petits débris ligneux que constituent les branches et les houppiers.

Cette rétention peut prendre différentes formes, soit la rétention d'arbres individuels, de bouquets ou d'îlots et permet d'améliorer la complexité des superficies récoltées. Pour être considérés comme des legs biologiques, ceux-ci doivent être maintenus jusqu'à la prochaine révolution ou rotation²². Une fois régénérée, la forêt de seconde venue possède des attributs clés, telle une strate arbustive dense pouvant fournir une obstruction visuelle latérale, un couvert protection ainsi qu'une abondance de nourriture

²¹ Source : MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013), *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2. Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec, 744 p.

²² Les superficies susceptibles d'être récoltées dans un avenir rapproché (p. ex., parcelles et blocs de forêt résiduelle) ne peuvent être associées à la notion de legs biologiques, puisqu'ils sont appelés à jouer un rôle temporaire.

(petits fruits, tiges feuillues, etc.) bénéfiques à certaines espèces fauniques. Cela est particulièrement le cas des peuplements de structure régulière appartenant aux classes d'âge 10 et 30 ans²³ qu'ils soient naturels ou issus d'une plantation.

Tableau 18 : Définition des types de rétention

	Définition ²⁴
Tiges individuelles	Rétention de tiges individuelles répondant à des caractéristiques particulières dispersées sur l'ensemble du parterre de coupe. Ce type de rétention ne devrait pas être choisi lorsque les tiges éparses peuvent nuire à la réalisation des prochains traitements du scénario sylvicole (p. ex., préparation de terrain).
Bouquets	Superficie d'environ 150 à 500 m ² contenant un minimum de 5 tiges marchandes vivantes et à l'intérieur de laquelle aucune intervention n'a été ou ne sera faite. Ce type de rétention devrait idéalement être situé dans des zones peu vulnérables au chablis.
Îlots	Superficie de plus de 500 m ² à l'intérieur de laquelle aucune intervention n'a été ou ne sera faite. Les îlots sont particulièrement utiles pour la rétention sécuritaire de chicots ou d'arbres instables, en plus de limiter les risques de chablis.

1.4.2.2 Caractérisation

L'évaluation du degré d'altération permet de poser un diagnostic qualitatif sur la situation en catégorisant l'écart par rapport à la forêt naturelle²⁵ et les risques d'entraîner des pertes de biodiversité²⁶. La proportion de vieux peuplements irréguliers (> 201 ans) dans le paysage naturel peut être obtenue à partir de l'intervalle de retour moyen des différents types de perturbations graves (incendies, épidémies, chablis). Le degré d'altération peut être faible, moyen ou élevé, selon l'intensité des changements par rapport au profil préindustriel²⁷.

Tableau 19: Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure irrégulière

Degré d'altération	Superficie occupée par les peuplements irréguliers (%)
Faible	> 50 % du taux de référence
Moyen	≥ 30 à 50 % du taux de référence
Élevé	< 30 % du taux de référence

²³ L'analyse doit inclure les superficies productives correspondant à ces classes d'âge selon l'année de la perturbation d'origine.

²⁴ Source : MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS (2020), *Catalogue des traitements de rétention variable*, 19 p. (document interne).

²⁵ Forêt composée d'espèces indigènes, qui n'a pas subi de transformation majeure résultant de l'exploitation industrielle à grande échelle.

²⁶ Cette étape comporte un certain degré d'incertitude, puisque les connaissances des caractéristiques minimales d'habitats nécessaires au maintien des espèces sont très limitées.

²⁷ Idem, Boucher et coll.

À la manière des forêts perturbées naturellement, il arrive que des conditions physiques (p. ex., fortes pentes, accidents de terrain, zones humides) ou circonstancielles (p. ex., volume sans preneurs, coût de récolte) fassent que des portions du parterre de coupe ou des arbres soient laissées durant les opérations forestières. À cela s'ajoutent les différents usages forestiers et les sites sensibles soustraits à l'aménagement forestier en vertu de protections légales, réglementaires ou administratives. Par exemple, les parcs, les réserves écologiques, les écosystèmes forestiers exceptionnels, les refuges biologiques et les bandes riveraines. En l'absence de perturbations majeures (feux, épidémie, chablis), ces superficies permettront un recrutement en bois mort. Une seconde analyse consistera à prendre en compte ces legs biologiques « opérationnels » en évaluant au préalable leur contribution écologique. Une classification de leur abondance permettra de déterminer les portions de territoires qui risquent le plus de subir des carences.

Tableau 20: Classification utilisée pour la gestion des legs biologiques « opérationnels »

Classe d'abondance	Proportion de la superficie, du volume ou de la surface terrière
Legs abondants	Les legs morts et les legs vivants sont fréquents (> 10 %), bien distribués et représentatifs sur le plan de la composition.
Legs présents	Il y a encore des legs morts et il y a des legs vivants (de 5 à 10 %). Certaines lacunes en matière de composition, de localisation ou de configuration apparaissent.
Legs absents	Les legs morts (chicots d'arbres marchands) sont occasionnels ou rares. Il n'y a que très peu de legs vivants (< 5 %).

Les traitements d'éducation viennent modifier localement la densité de tiges et la proportion de certaines espèces floristiques. Si à la suite de ces interventions, les conditions d'habitats ne sont plus propices à leur maintien, les espèces animales délaisseront le milieu. En général, les peuplements traités redeviennent intéressants pour la petite faune cinq ans après l'intervention. Ainsi, une analyse de la proportion des jeunes strates qui ont fait l'objet de traitements d'éducation²⁸ dans les 5 dernières années sera réalisée lorsque les données de détection et d'estimation de la distance par lumière (LIDAR) sur la hauteur des peuplements de moins de 7 mètres seront disponibles. Cela permettra de déterminer les portions de territoires à risque de présenter des lacunes dans les attributs recherchés.

1.4.2.3 Le bois mort et les autres attributs clés de vieilles forêts en Chaudière-Appalaches

Un projet d'acquisition de connaissances sur les attributs clés et la structure complexe des vieilles forêts de la Chaudière-Appalaches²⁹ a été déposé par le Conseil régional de l'environnement de la Chaudière-Appalaches en 2021. Le volet 1 de ce rapport concerne les attributs de vieilles forêts, c'est-à-dire :

- une importante surface terrière totale;
- la forte dominance des espèces longévives;

²⁸ Cette analyse considère tous les types de traitements d'éducation confondus (éclaircie précommerciale, nettoyage, dégagement, etc.). Des analyses supplémentaires peuvent être réalisées au besoin pour aller un peu plus loin dans la compréhension des effets de certains traitements.

²⁹ Paulette, M. CRECA (2021), *Attributs et structure complexe des vieilles forêts de la Chaudière-Appalaches*.

- une surface terrière importante en tiges vivantes de 40 cm de diamètre et plus;
- des vétérans de 60 cm et plus de diamètre;
- du gros bois mort debout (chicots de 30 cm et plus de diamètre) et au sol (gros débris).

Les vétérans sont souvent les plus vieux arbres de la forêt et ce sont des semenciers de première qualité. Leur génétique est très probablement d'un grand intérêt. Elle remonte parfois au petit âge glaciaire (300-400 ans). Ils ont survécu à une multitude de stress (infestations d'insectes, tempêtes, sécheresses, gels hâtifs et tardifs, etc.). Bref, ce sont des survivants, des reliques qui nous seront probablement scientifiquement utiles dans l'avenir si nous les conservons, en ces temps de changements climatiques. Selon certains chercheurs, ce sont des arbres mères importants pour l'écosystème³⁰. Leur réseau racinaire échange avec des dizaines d'arbres voisins. Leurs cavités sont des abris fauniques, leurs branches portent les plus gros nids. De plus, dans un contexte de déficit constant en gros chicots, ce sont de grosses structures durables qui se transformeront en chicots exceptionnels après leur mort, habitées par une multitude d'espèces propres aux forêts anciennes (mousses, lichens, insectes) que l'on ne trouve que sur les vieux arbres. Souvent, ces arbres sont, en eux même, des écosystèmes. La conservation des gros arbres vétérans répond aux enjeux suivants : conservation de la structure d'âge des forêts, conservation de la structure interne et du bois mort (recrutement), conservation de la biodiversité génétique, maintien d'habitats et d'attributs de vieille forêt.

L'abondance de ces attributs influence directement la capacité de support des vieux écosystèmes à nourrir et à abriter de nombreuses espèces (animales et végétales) inféodées aux vieilles forêts. Le MRNF a déterminé des seuils pour plusieurs de ces attributs, en fonction de la végétation potentielle, à partir desquels on peut qualifier un peuplement de vieux. Voir les tableaux des seuils et des critères dans la section sur la structure d'âge, qui présentent les critères servant à déterminer le stade de développement d'un peuplement. Les critères pour le stade « Vieux » sont fondés sur l'âge et la surface terrière.

Un des objectifs du projet était de comparer l'abondance des attributs de vieilles forêts dans les peuplements matures, avant et immédiatement après leur traitement, particulièrement dans les coupes partielles. Les données utilisées sont celles provenant de la compilation des inventaires effectués par le MRNF et Gestion FORAP inc. au cours des 10 dernières années. L'analyse a permis de déterminer si les vieux peuplements maintenaient ce stade après une coupe partielle.

1.4.2.4 Échelle d'analyse

Comme l'aménagement écosystémique repose sur la connaissance de la dynamique des perturbations naturelles, l'échelle spatiale à utiliser pour l'analyse doit être cohérente avec leurs effets tant à l'échelle du paysage qu'à celle de la perturbation.

À l'échelle du paysage, l'UTA a été définie comme la « superficie à l'équilibre » où les caractéristiques forestières se stabilisent par rapport à la taille et à la fréquence des perturbations naturelles totales ou

³⁰ S. SIMARD (2021), *Finding the mother tree: discovering the wisdom of the forest*, Penguin Canada, 368 p.

graves. Cette échelle permet d'établir une base commune quant à l'abondance des peuplements de structure irrégulière selon le domaine bioclimatique³¹.

À l'échelle de la perturbation, le COS se veut un moyen de reproduire la taille des perturbations d'origine naturelle totales ou graves. Une analyse à cette échelle permet d'estimer l'apport des zones qui ne seront jamais récoltées en raison de différents mécanismes de protection pour doser les efforts de rétention à déployer.

Pour sa part, le projet sur les attributs de vieilles forêts et la structure complexe en Chaudière-Appalaches analyse la forêt à l'échelle du peuplement.

1.4.3 ÉTAT ACTUEL

Le tableau 21 et la carte ci-dessous permettent d'observer les écarts avec le taux de référence dans la structure interne des forêts quant à la proportion de vieux peuplements à structure irrégulière dans le paysage.

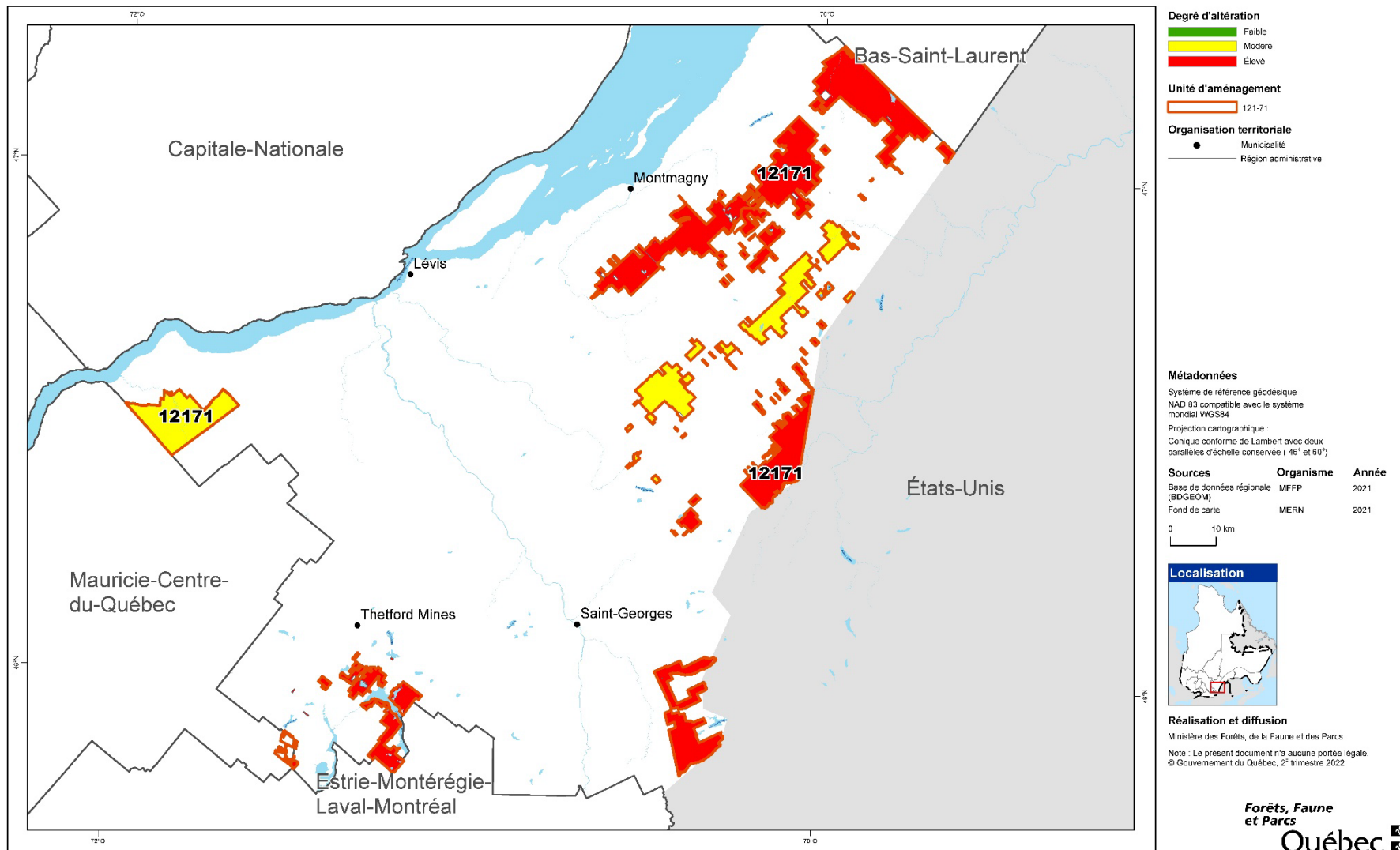
Tableau 21: Degré d'altération des vieux peuplements à structure irrégulière par UTA

UTA	Unité homogène	Superficie (ha)	Taux de référence	Taux actuel
Saint-Omer (400)	FOJt	22 374	57 %	12 %
Tourville-Lac Therrien (401)	MEJt	16 833	49 %	11 %
Ashburton-Sainte-Apolline (402)	MEJt	17 487	49 %	12 %
Armagh (403)	FOJt	6 785	57 %	7 %
Talon-Sainte-Félicité (404)	FOJt	12 175	57 %	26 %
Massif du Sud (405)	MEJt	11 021	49 %	19 %
Daaquam (406)	MEJt	16 710	49 %	8 %
Zec Jaro (407)	FOJt	12 709	57 %	14 %
Lac Saint-François (408)	FOJt	5 082	57 %	8 %
Lotbinière (500)	FOTt	15 413	65 %	24 %
Parc Frontenac (007)	FOJt	6 224	57 %	15 %
Superficie totale		142 813		

³¹ Les superficies forestières productives exclues de la récolte (tenures protégées légalement ou administrativement, usages forestiers, contraintes opérationnelles à la récolte) et situées à l'intérieur du périmètre des unités d'aménagement doivent être incluses dans le territoire de référence pour ces analyses.

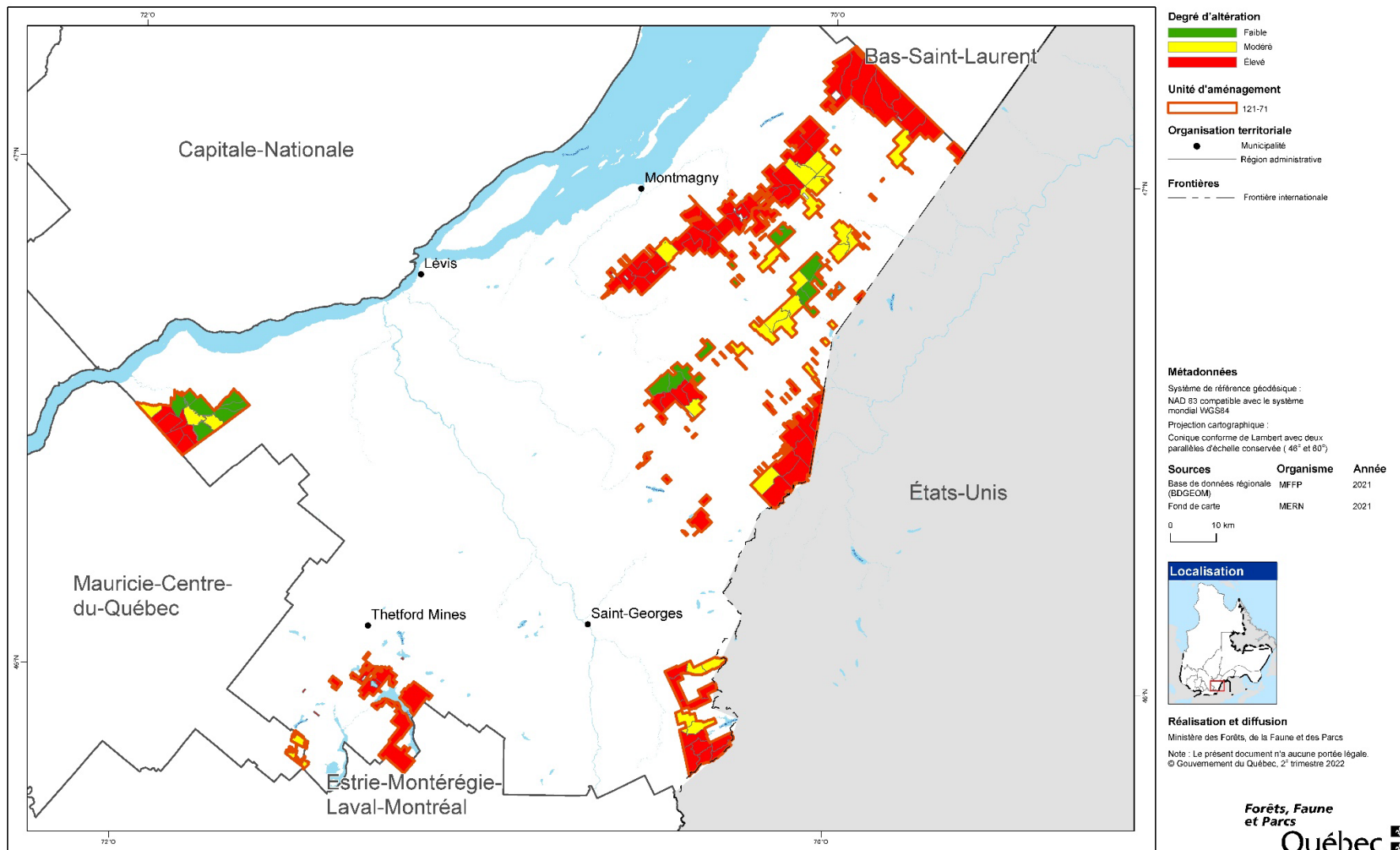
Degré d'altération des vieux peuplements à structure irrégulière par UTA

Région Chaudière-Appalaches



Degré d'altération des vieux peuplements à structure irrégulière par COS

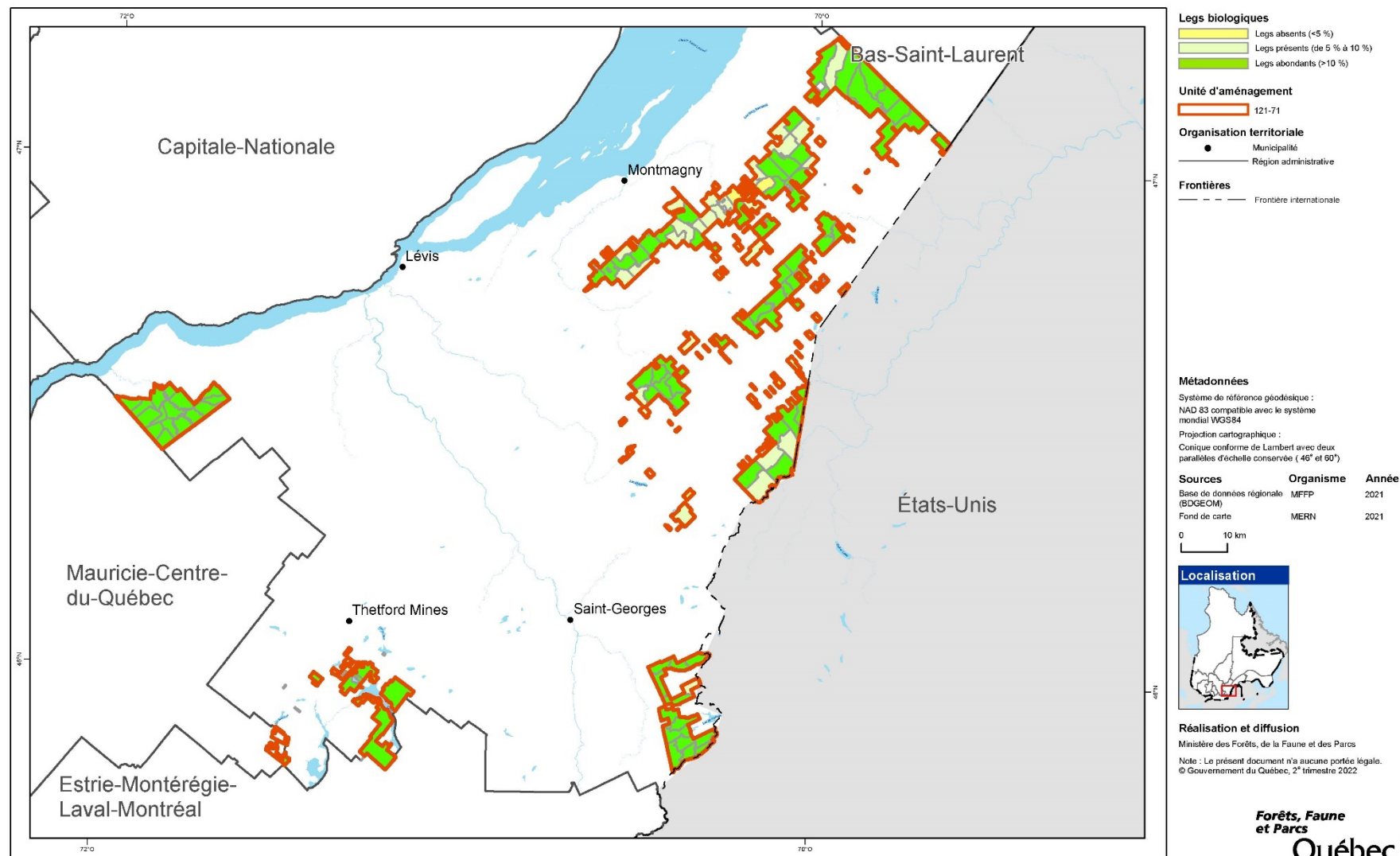
Région Chaudière-Appalaches



La carte ci-dessous permet de visualiser les COS qui comportent actuellement une certaine proportion de legs biologiques de nature « opérationnelle ». Pour la région de la Chaudière-Appalaches, la superficie totale de ces legs biologiques de nature opérationnelle représente 17 % de la superficie forestière productive de l'UA 121-71, soit 16 % de l'ancienne UA 035-71 et 25 % de l'ancienne UA 034-51.

Legs biologiques

Région Chaudière-Appalaches



1.4.4 RÉSULTATS D'UN PROJET D'ACQUISITION DE CONNAISSANCES

Le projet d'acquisition de connaissance sur les attributs et la structure complexe des vieilles forêts de la Chaudière-Appalaches réalisés par le Conseil en environnement de la Chaudière-Appalaches a permis de mettre en lumière certaines problématiques.

L'analyse des données démontre que très peu de peuplements maintiennent leur stade « vieux » après une coupe partielle, ne répondant plus aux critères de surface terrière totale et de grosses tiges.

À l'exception de la composition en espèces longévives, on constate une baisse importante de tous les attributs de vieilles forêts après traitement, comme suit :

- diminution de 30 % des gros arbres morts (30 cm de diamètre à hauteur de poitrine [DHP] et plus) dans les coupes partielles jardinées;
- diminution de 40 % des grosses tiges vivantes d'espèces longévives (40 cm de DHP et plus) : dans les coupes partielles jardinées. Dans les coupes partielles (CPI) sans martelage, c'est presque la totalité des grosses tiges qui sont récoltées;
- diminution moyenne de 70 % des arbres vétérans (60 cm de DHP et plus) dans toutes les coupes partielles et près de 100 % dans les coupes partielles sans martelage. Il est à noter que ces arbres vétérans sont souvent peu nombreux et représentent en moyenne 1,3 % de la surface terrière d'un vieux peuplement.

Les directives opérationnelles actuelles visant à conserver les grosses tiges moribondes s'appliquent facilement dans les coupes de jardinage, mais plus difficilement dans les coupes partielles sans martelage. Les coupes partielles sans martelage étant de plus en plus fréquentes, les modalités ont été modifiées pour en tenir compte et de nouvelles modalités sont proposées comme celles présentées dans la section suivante sur les traitements sylvicoles adaptés.

1.4.5 OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis en regard de la structure interne des forêts aménagées sont de faire en sorte que celle-ci s'apparente à celle de la forêt naturelle à l'échelle du paysage et d'assurer le maintien d'attributs de complexité structurale clés à l'échelle du parterre de coupe.

Compte tenu des délais pour qu'une action se répercute à l'étagement du couvert, une cible à court terme peut être difficilement atteignable. L'intention sera plutôt de viser à **réduire graduellement les écarts avec la forêt naturelle afin de tendre vers les écarts acceptables (degré d'altération faible ou moyen)**, considérant les autres objectifs d'aménagement. Pour les UTA qui s'écartent considérablement des conditions naturelles, il faudra éviter d'aggraver la situation à court terme en cherchant à maintenir les attributs naturels encore en place, puis voir à en augmenter la proportion. Le résultat obtenu au 1^{er} avril 2020 pour chacune des UTA de la région correspond à celui présenté à la section « État actuel ».

Dans les unités d'aménagement où les coupes totales occupent une place importante dans la stratégie sylvicole, planifier **un minimum de 20 % de coupes à rétention variable qui comprend des modalités de rétention d'au moins 5 % du volume marchand**. La littérature actuelle pointe vers le fait que 5 à

10 % de rétention, à l'échelle du peuplement, est une proportion minimale à maintenir afin que le rôle fonctionnel des legs biologiques soit rempli³². Les COS avec ou sans legs biologiques « opérationnels », mais peu représentatifs, devraient être privilégiés afin d'assurer une disponibilité de bois mort.

Lorsque les coupes partielles occupent une forte proportion de la stratégie sylvicole, la **rétention d'au moins 1 m²/ha (si possible 3 m²/ha) de tiges classées « M » et « S »³³ de gros diamètre (si possible > 40 cm de diamètre à hauteur de poitrine) devraient être envisagée dans ces traitements**. Ce seuil de 1 m²/ha correspond à celui des 5 % pour un peuplement atteignant une surface terrière de 20 m²/ha. Les COS ou les UTA avec ou sans legs biologiques « opérationnels », peuvent faire l'objet d'efforts supplémentaires lorsque cela est pertinent.

Afin de prévenir les risques d'homogénéisation des peuplements issus de coupes totales, il faudra **éviter de créer des situations où les traitements d'éducation récents seraient appliqués à plus de 50 % des jeunes strates et sinon intégrer des modalités aux traitements sylvicoles** pour atténuer les impacts potentiels sur la faune. Cela permettra de conserver une proportion des peuplements de gaulis denses, répartir les superficies traitées sur le territoire et maintenir certains attributs d'habitats lorsqu'un dépassement est justifié.

En complément et afin de répondre à certains besoins en habitats des espèces fauniques associées à l'enjeu du bois mort, nous avons retenu les besoins du grand pic qui joue un rôle clé dans le milieu forestier à titre d'excavateur primaire de la communauté faunique cavicole³⁴. De plus, le grand pic est l'espèce qui utilise les tiges de plus forte dimension des forêts à dominance feuillue, principalement, et l'ensemble des utilisateurs de cavités, notamment les plus gros utilisateurs secondaires de cavités, dépend directement de son action³⁵. Pour cette raison, des mesures additionnelles de protection des chicots et des arbres à valeur faunique ont donc été élaborées à partir des besoins en habitat du grand pic qui fréquente tous les domaines bioclimatiques de la région de la Chaudière-Appalaches. Ces mesures sont présentées ci-dessous dans la section sur les traitements sylvicoles adaptés.

1.4.6 MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Ceux-ci se déploient sur trois axes de solutions, soit l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions et les traitements sylvicoles adaptés. La façon par laquelle ces solutions se concrétiseront pour chaque UA est présentée dans le PAFIT en considérant les synergies avec les autres objectifs d'aménagement, le potentiel sylvicole ainsi que la capacité opérationnelle locale.

³² L. GUSTAFSSON et coll. (2012), "Retention Forestry to Maintain Multifunctional Forests: A World Perspective", *BioScience*, vol. 62, no. 7, p. 633-645

³³ « Système de classification des arbres fondé sur des catégories de défauts des arbres : M = arbre voué à mourir dans moins de 20 ans; S = arbre en perdition risquant de se dégrader, mais dont la survie n'est pas compromise d'ici à 20 ans; C = arbre défectueux à conserver, dont le bois n'est pas atteint par la carie; R = arbre sain et vigoureux à garder en réserve. »

³⁴ P. CADIEUX (2011), *Dynamique de la faune cavicole le long d'un gradient d'âge en forêt boréale mixte de l'est de l'Amérique du Nord*, mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, 85 p.

³⁵ H. A. COOKE, S. J. HANNON et S. J. SONG (2010), *Conserver les espèces cavicoles propres aux vieilles forêts dans les aires de coupes agglomérées avec rétention de structure*, Réseau de gestion durable des forêts, Edmonton, Alberta, 33 p.

1.4.6.1 Exclusion

Les portions du territoire où les activités de récolte sont interdites (p. ex., aires protégées) ou ne peuvent se réaliser à cause de différentes contraintes (p. ex., secteurs inaccessibles) développeront naturellement avec le temps des attributs de complexité. La mortalité des arbres découlant du vieillissement permettra à une nouvelle cohorte de se développer dans les trouées, entraînant ainsi une diversification dans la structure. Si une perturbation naturelle vient à se produire, il y aura également des legs de bois mort et vivant en quantité et sous des formes variables, puisque ces territoires ne font pas l'objet de récupération.

1.4.6.2 Répartition spatiale à l'échelle de l'UTA

L'approche par UTA permet de discerner les portions du territoire où les écarts avec la forêt naturelle sont les plus importants. Celles où les écarts sont élevés et dont le potentiel de recrue issu des territoires exclus de la possibilité forestière est faible peuvent se voir accorder la priorité pour la mise en place d'action visant le maintien ou la restauration de peuplements irréguliers. Les efforts nécessaires pourront également être modulés en fonction du contexte forestier, notamment l'abondance ou les déficits en vieux peuplements pouvant répondre aux mêmes besoins.

1.4.6.3 Répartition spatiale à l'échelle du COS

Du point de vue opérationnel, il est souvent préférable de concentrer les coupes partielles au sein d'un chantier de récolte plutôt que de les distribuer de manière éparse. En ce qui concerne les legs biologiques, le choix des COS à privilégier devrait être influencé par la rareté des legs opérationnels, le ratio de coupe totale, les essences en voie de raréfaction ou les paysages sensibles ainsi que la vulnérabilité au chablis ou aux épidémies d'insectes. Généralement, plus la structure d'un paysage est régulière ou altérée, plus le rôle et le taux de rétention requis pour maintenir les processus écologiques devraient être importants. Il est important de mentionner qu'il n'est pas souhaitable d'avoir partout le même taux de rétention, le seuil de 5 % étant un minimum qu'il faut chercher à améliorer.

1.4.6.4 Traitements sylvicoles adaptés

Coupe partielle

L'application de coupes partielles, comme la coupe progressive irrégulière (CPI) ou la CJ permet de créer ou de maintenir des peuplements composés d'au moins deux cohortes d'arbres distinctes. Bien que cela représente déjà un attribut de complexité en soi, les effets de ces traitements sur la disponibilité d'arbres vivants ou morts de gros calibre sont peu documentés. Des modalités qui visent la rétention d'attributs structuraux clés sont intégrées aux prescriptions sylvicoles et aux directives de récolte (avec ou sans martelage) considérant les résultats du projet d'acquisition de connaissances. Ces modalités de rétention d'attributs structuraux permettront également de répondre aux besoins en habitat du grand pic ainsi qu'à l'ensemble des utilisateurs de cavités qui dépend directement de son action³⁶.

³⁶ P. CADIEUX (2011), *Dynamique de la faune cavicole le long d'un gradient d'âge en forêt boréale mixte de l'est de l'Amérique du Nord*, mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, 85 p.

Intégrer, dans les prescriptions sylvicoles de coupes partielles, des modalités de rétention d'attributs structuraux clés dans la matrice forestière.

Les modalités à intégrer sont les suivantes :

a) Arbres morts ou moribonds

Dans les coupes martelées :

- Maintenir une surface terrière de tiges de 30 cm et plus de moindre qualité (s'il y en a au départ) d'au moins 1 m²/ha, si possible de 3 m²/ha. Privilégier la conservation des arbres qui présentent des indices d'utilisation par la faune (nids, trous de pics).

Dans toutes les coupes, y compris les coupes martelées :

- Conserver les arbres fauniques recensés durant l'inventaire;
- Conserver tous les arbres morts de 30 cm et plus de DHP, y compris les arbres classés secs et sains.

Bien qu'on vise à laisser le plus de chicots possibles sur le territoire (particulièrement ceux de 30 cm et plus), la sécurité des travailleurs demeure la priorité. Selon les règles de la Commission des normes de l'équité et de la sécurité du travail (CNESST), un maximum de 100 chicots/ha peut être laissé sur pied. Ainsi, s'il devient obligatoire de couper un ou des chicots, on priorisera la coupe des chicots de moins de 30 cm, qu'on laissera le ou les chicots coupés sur le parterre de coupe. Il en sera de même durant les opérations forestières mécanisées où, dans certains cas, des chicots peuvent être coupés dans les sentiers de débardage et les emprises de chemins à construire ou pour permettre l'accessibilité à d'autres tiges, être utilisés comme longerons de piles, etc.

b) Gros arbres vivants

Dans les coupes partielles sans martelage, conserver après coupe une surface terrière minimale de 3 m²/ha en tiges vivantes de 30 cm et plus dans les peuplements à dominance de feuillu tolérant, de pruche et de thuya afin de maintenir de grosses tiges et assurer le recrutement de futurs arbres morts.

c) Arbres vétérans

Dans toutes les coupes sans martelage, conserver toutes les tiges de bouleaux jaunes, d'érables rouges, d'érables à sucre, de pruches ou de cèdres de 60 cm et plus. Dans le cas où ces tiges seraient très abondantes, l'aménagiste pourra prescrire un martelage. Cette nouvelle modalité remplace la conservation de 1 à 2,5 m²/ha de tiges moribondes de qualité pâte pour assurer la conservation de grosses tiges et le recrutement de futurs arbres morts.

d) Dans toutes les coupes, si possible, laisser debout et intact tout arbre sans valeur commerciale.

Autres mesures :

Les coupes à rétention variable qui permettent la rétention de legs biologiques, comme elles ont été présentées pour répondre à l'enjeu de la structure interne, favoriseront un recrutement en gros chicots. Ces coupes seront réalisées prioritairement dans les COS ayant les plus grandes carences en legs opérationnels.

Le plan de restauration des vieilles forêts et le maintien des îlots de vieillissement qui permettent la conservation des attributs de vieilles forêts pour répondre à l'enjeu de la structure d'âge contribuent également à répondre à l'enjeu de la conservation du bois mort.

La table locale de gestion intégrée des ressources et du territoire pourrait appuyer un projet d'acquisition de connaissances qui permettrait d'analyser les conséquences des directives opérationnelles énumérées dans cette fiche et proposer des améliorations sous forme de recommandations. Ce projet serait fait avec la collaboration de Gestion FORAP inc. qui dressera des inventaires avant et après traitement des gros arbres morts et des arbres vétérans (plus de 60 cm).

Coupe à rétention variable

Dans les peuplements où les coupes totales occupent une forte proportion de la stratégie sylvicole, l'utilisation de la coupe à rétention variable permet d'offrir en complément aux vieilles forêts une source de chicots et de débris ligneux pour l'avenir. Ces coupes seront réalisées prioritairement dans les COS ayant les plus grandes carences en legs opérationnels. Le choix des modalités de rétention dépendra des caractéristiques initiales des peuplements prêts à être récoltés, des objectifs locaux d'aménagement et de la connaissance sur les perturbations graves qui touchent le territoire. Pour être considérée comme une coupe à rétention variable, une rétention minimale de 5 % du volume récolté (ou de la superficie traitée) doit être planifiée sous forme de legs biologiques. Afin de jouer le rôle de semencier, d'arbre de nidification ou de perchoir, il sera souhaitable de :

- favoriser le maintien des tiges matures et dépérissantes de 20 cm et plus pour les peuplements dominés par l'épinette noire ou de 40 cm et plus pour les peuplements mixtes ou avec feuillus tolérants;
- favoriser la persistance des legs en cherchant à réduire la vulnérabilité des peuplements aux insectes défoliateurs et aux risques de chablis;
- favoriser une répartition uniforme sur l'aire de coupe des legs biologiques.

Bien qu'elle appartienne à la famille des coupes totales, la coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) est un procédé de régénération engendrant une structure irrégulière. Elle consiste, en général, à récolter les arbres dont le DHP est supérieur à 15 cm, et à protéger le plus grand nombre possible d'arbres résineux dont le DHP est inférieur à cette limite. Dans cette perspective, il est avantageux de protéger les petites tiges afin de maintenir une structure irrégulière dans le peuplement récolté lorsque la CPPTM est applicable.

1.5 Milieux riverains

Mise en contexte

Un milieu riverain est une zone de transition entre les écosystèmes terrestre et aquatique, qui comporte généralement une zone sans arbres, une forêt riveraine humide et une forêt riveraine sèche. Il s'étend sur des distances variables en fonction des caractéristiques du site, comme la topographie et la nature des sols.

Les milieux riverains abritent généralement une végétation diversifiée et exercent plusieurs fonctions hydrologiques et écologiques essentielles à la préservation de la qualité des habitats aquatiques (rétention de sédiment, réduction de l'érosion des rives, écran thermique, etc.). La proximité de l'eau et l'abondance de nourriture font également des milieux riverains une zone d'attraction pour de nombreuses espèces fauniques. Ce milieu représente un habitat essentiel ou recherché par plus de 50 % de la faune vertébrée québécoise, et certaines en dépendent pour achever un ou plusieurs stades de leur cycle vital.

La réglementation québécoise assure une protection de base contre les pratiques d'aménagement forestier susceptibles de compromettre l'intégrité des milieux riverains et aquatiques comme le drainage forestier, la construction des chemins, leur entretien et la circulation de la machinerie. À cela s'ajoute la protection accordée par une lisière boisée de 20 m en bordure d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent où seule la coupe partielle est permise. Des études démontrent que le maintien de ces bandes riveraines, d'une largeur uniforme et sans perturbation du sol, assure adéquatement la protection des conditions physico-chimiques de l'eau. De plus, la protection des milieux riverains est bonifiée par la conservation de certains habitats fauniques sensibles (aires de concentration d'oiseaux aquatiques, héronnière, habitat du rat musqué, vasière, rivières à saumon, frayères, milieux riverains situés dans une aire de confinement du cerf de Virginie). Toutefois, ces mesures peuvent s'avérer insuffisantes pour subvenir aux besoins en habitats d'autres espèces fauniques qui fréquentent les milieux riverains larges.

Pour en connaître davantage, consulter :

[Cahier 6.1 – Enjeux liés aux milieux riverains](#)

1.5.1 ANALYSE LOCALE DES ENJEUX

L'approche d'analyse des enjeux consistera à vérifier le besoin de recourir à des protections additionnelles pour assurer le maintien des fonctions écologiques de milieux riverains représentatifs et diversifiés.

1.5.1.1 Critères

Pour analyser les enjeux écologiques liés aux milieux riverains, il faut d'abord établir les limites de cet habitat. Plusieurs critères influencent la largeur des milieux riverains et peuvent être utilisés pour en produire une cartographie.

Restez à l'affût!

Des développements sont attendus dans la démarche d'analyse des enjeux écologiques des milieux riverains

Tableau 22: Attributs servant à cartographier le milieu riverain

Attribut	Précision
Pentes (modèle numérique terrain)	Pentes nulles dont le taux d'inclinaison est de 0 à 3 % (classe « A ») en contact direct avec le réseau hydrographique ³⁷ ou l'écotone riverain ³⁸ , lorsqu'il y en a un. Soustraire les dépôts d'origine glaciaire (2A, 2B et 4G) ainsi que les types écologiques de tourbières ombrotrophes (TOB9U, RS39 et RE39) qui, par leur nature, ne sont pas issus ou touchés par les cours d'eau actuels ou subactuels.
Dépôt de surface	Dépôts de surface d'origine fluviale ou lacustre (3A, 3D et 4A) en contact direct avec le réseau hydrographique ou l'écotone riverain, lorsqu'il y en a un.
Type écologique	Milieus physiques associés aux sols hydriques influencés par une circulation d'eau minéralisée (minérotrophe) (code « 8 ») ou aux sols subhydriques de textures homométriques (sables triés codes « 4 » ou argiles « 6 »). Leur présence en bordure immédiate de l'eau et leur drainage imparfait témoignent de l'influence riveraine. Végétations potentielles typiquement riveraines associées aux ormaies-frênaies (FO1 et MF1).
Groupe d'essences	Essences reconnues pour leur préférence pour les conditions hydrologiques des milieux riverains naturels comme les frênes de Pennsylvanie (Fp) ou noir (Fo) et l'orme d'Amérique (Oa). Ces essences peuvent également être présentées sous le code d'association « Fh ». Thuya occidental (To), mélèze laricin (Mi) ou bouleau jaune (Bj) sur stations hydriques ombrotrophes (milieux physiques « 7 » et « 9 »). Peuplements dominés par le thuya occidental (To) en conditions subhydriques (milieu physique « 5 »).
Habitat faunique riverain	Zone tampon de 100 m de largeur créée à partir du réseau hydrographique ou de l'écotone riverain, lorsqu'il y en a un. Cette largeur permet de couvrir la majorité des distances d'utilisation des espèces sensibles à l'aménagement forestier qui dépendent des milieux riverains pour achever leur cycle vital.

1.5.1.2 Caractérisation

Les analyses proposées visent à vérifier si les différents types riverains sont représentés de façon équivalente dans les protections en place et à s'assurer que les types riverains rares bénéficient d'une protection adéquate. Ce faisant, on s'assure que les milieux riverains protégés sont représentatifs des écosystèmes trouvés sur le territoire et qu'ils sont aptes à remplir leurs fonctions écologiques. Les types riverains peuvent être formés en utilisant un regroupement des types écologiques selon les différents types de milieux physiques. L'abondance des types riverains est établie sur la base de leur superficie relative en distinguant trois classes.

³⁷ Comprend les étendues et les cours d'eau permanents (y compris une zone tampon de 5 m), les zones inondées et les îles de moins de 1 ha.

³⁸ Comprend les dénudés humides (marais, tourbières non boisées), les aulnaies et autres marécages arbustifs (DH et AL) qui sont en contact avec l'hydrographie.

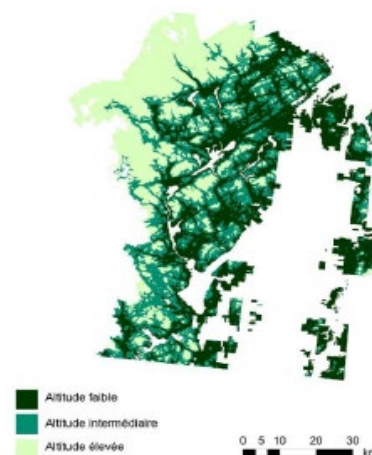
Tableau 23: Classification utilisée pour la gestion des types de milieux riverains

Classe d'abondance	Proportion de la superficie des milieux riverains
Rare	Type riverain représentant < 1 % de la superficie totale des milieux riverains
Peu commun	Type riverain représentant ≥ 1 et < 5 % de la superficie totale des milieux riverains
Commun	Type riverain représentant ≥ 5 % de la superficie totale des milieux riverains

L'évaluation de l'éventail des milieux actuellement protégés³⁹ doit permettre de distinguer la contribution des superficies soustraites à l'aménagement forestier et celles où seules les coupes partielles sont permises.

1.5.1.3 Échelle d'analyse

L'échelle d'analyse des milieux riverains correspond au périmètre de l'UA, incluant les aires protégées et les territoires enclavés. Le territoire d'analyse doit inclure toutes tenures (protégée ou non) et productivités du terrain forestier (productif ou improductif). Pour les besoins de l'analyse, il est suggéré de diviser l'UA en deux ou trois sections altitudinales, selon le relief local⁴⁰.



1.5.2 ÉTAT ACTUEL

L'évaluation des milieux riverains a débuté sur une partie du territoire de la Chaudière-Appalaches. Les résultats demeurent toutefois préliminaires. Les travaux pourront progresser dès que les développements dans la démarche d'analyse des enjeux écologiques des milieux riverains seront connus.

1.5.3 OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis en regard des milieux riverains consistent à assurer la préservation des types rares de communautés naturelles et d'une part représentative de la diversité riveraine. À l'échelle de l'UA, il est recommandé de viser un seuil minimum de **protection intégrale de 15 % (excluant les territoires improductifs)** ainsi qu'un seuil global de **30 % de territoire soumis à des modalités particulières (protection intégrale et coupe partielle) dans l'ensemble des milieux riverains**. Ces seuils contribueront à maintenir le nombre d'habitats au-dessus de la limite pouvant présenter un risque pour le maintien de la biodiversité. De plus, ils assurent le maintien de milieux riverains sans récolte pour satisfaire les espèces les plus sensibles.

³⁹ Parmi ces éléments, mentionnons les aires protégées, les projets d'aires protégées, les habitats d'espèces menacées ou vulnérables bénéficiant de mesures de protection, les habitats fauniques réglementés, les sites sensibles retirés de l'aménagement forestier (p. ex., îles de moins de 250 ha et certains marécages arborescents riverains), les modalités d'aménagement pour différents usages forestiers (ZAMI), les pentes fortes, les lisières boisées riveraines du RADF.

⁴⁰ Pour les unités d'aménagement très planes (p. ex., dénivelé < 150 m), cette division ne s'avère pas nécessaire.

Si des carences de protection sont observées, il est possible de déployer les protections manquantes en fonction des résultats des analyses. Par exemple, les milieux rares pourraient obtenir une protection intégrale de 50 % et une protection soumise à des modalités de 100 % et les milieux peu commun et commun, une protection globale de 30 %.

1.5.4 MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Ceux-ci se déploient sur trois axes de solutions, soit l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions et les traitements sylvicoles adaptés. La façon par laquelle ces solutions se concrétiseront pour chaque UA est présentée dans le PAFIT en considérant les éléments prioritaires de l'analyse, l'opérationnalisation ainsi que les synergies avec les autres objectifs d'aménagement (p. ex., milieux humides d'intérêt (MHI), occurrence d'espèces menacées ou vulnérables, sites fauniques ou récréatifs particuliers).

1.5.4.1 Exclusion

Comme cela est présenté dans l'analyse, certaines parties du milieu riverain comportent des contraintes à l'aménagement forestier, notamment les secteurs inaccessibles, les usages forestiers, les affectations ou les modes de gestion qui sont soustraits à l'aménagement de la forêt ou en voie de l'être. Il faut considérer que toute superficie additionnelle vouée à une protection intégrale est susceptible d'avoir un effet proportionnel à cette superficie sur la possibilité forestière. Par conséquent, le choix des sites pour la conservation devrait être orienté vers les habitats riverains les plus intéressants. La forêt riveraine exclue de la récolte pourra avec le temps développer des attributs de complexité structurale (structure irrégulière, bois mort, tiges de forte dimension, etc.) prisés par certaines espèces associées à ces milieux.

1.5.4.2 Répartition spatiale à l'échelle de l'UA

Pour faciliter la sélection et l'opérationnalisation des sites désignés pour une modulation de protection, les milieux riverains peuvent être subdivisés en fonction de la distance du réseau hydrographique ou de l'écotone riverain lorsqu'il y en a un (de 0 à 20 m, de 20 à 60 m et au-delà de 60 m). Les milieux plus proches de la rive ou de l'écotone riverain ainsi que ceux juxtaposés à une protection intégrale devraient être privilégiés pour la conservation. Cette spatialisation permet également de profiter des synergies (paysage, site faunique d'intérêt, etc.) et de moduler la lisière boisée riveraine en fonction des besoins.

1.5.4.3 Répartition spatiale à l'échelle du COS

Le positionnement de blocs de forêt résiduelle⁴¹ le long de milieux riverains permet un élargissement localisé de la lisière boisée sur un minimum de 200 m jusqu'à ce que le couvert adjacent atteigne 7 m de hauteur. Cette protection offerte au moment de la planification opérationnelle vise le maintien de forêts fermées et contribuera à protéger les milieux riverains temporairement. L'allongement de la révolution de ces peuplements favorisera par ailleurs le volume de gros arbres et la quantité de bois mort dans le milieu riverain.

⁴¹ Pour en savoir plus sur le concept de forêt résiduelle, référez-vous à la section « Organisation spatiale ».

1.5.4.4 Traitements sylvicoles adaptés

Coupe partielle

Le recours à la coupe partielle permet d'étendre le couvert forestier sur une superficie dépassant les 20 premiers mètres couverts par la règlementation, tout en amenuisant les effets sur la possibilité forestière comparativement à la protection intégrale. Certaines de ces interventions engendrent également une transition vers une structure plus irrégulière.

1.6 Milieux humides

1.6.1 MISE EN CONTEXTE

Les milieux humides sont des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature de leurs sols ou les composantes de leur végétation. Ils comprennent les eaux peu profondes (< 2 m), les marais, les marécages et les tourbières.

Les milieux humides remplissent des fonctions écologiques essentielles au bon fonctionnement des écosystèmes. Certains milieux contribuent à la filtration de l'eau en favorisant le dépôt des sédiments ainsi qu'en limitant le transport, par ruissellement, de nutriments (azote et phosphore) et de métaux dans les lacs et les cours d'eau. La grande capacité de rétention d'eau de certains milieux favorise la maîtrise des crues et atténue les effets néfastes des mouvements de l'eau sur le territoire (érosion et inondations). L'accumulation de biomasse dans les tourbières contribue à atténuer les changements climatiques en stockant le carbone qu'elle contient pendant de longues périodes. Les milieux humides supportent également un cortège floristique et faunique particulier, dont certaines espèces sont considérées comme menacées ou vulnérables au Québec. Les milieux humides isolés sont souvent moins fréquentés par les prédateurs et peuvent jouer un rôle important en période de reproduction, notamment au printemps.

Plusieurs dispositions sont prévues dans le *RADF* et dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF) pour préserver l'intégrité des milieux humides, lorsqu'il y en a dans les zones riveraines. Ces règlements protègent les tourbières ouvertes avec mare, les marais et les marécages arbustifs riverains en y interdisant l'aménagement forestier et en obligeant le maintien d'une lisière boisée de 20 m. Certains milieux humides riverains sont aussi protégés par le maintien de la lisière boisée riveraine de 20 m en bordure des lacs ou des cours d'eau permanents (voir « Milieux riverains »). De plus, aucune récolte ne peut être réalisée sur certains types de marécages arborescents riverains en raison de leur rareté à l'échelle de la province. Toutefois, certaines préoccupations demeurent concernant les milieux humides boisés, les milieux humides ouverts isolés ou sans mare et les étangs temporaires. Les pratiques comme l'exploitation minière, énergétique et forestière peuvent compromettre la diversité et l'intégrité des milieux humides (p. ex., altération de l'hydrologie, fragmentation, pertes de connectivité). Les protections offertes par les grandes aires protégées ne sont pas conçues pour préserver des sites ponctuels, mais plutôt pour établir un réseau de milieux naturels protégés représentatifs du territoire. Pour ces raisons, des mesures additionnelles doivent être prises localement pour compléter la protection des milieux humides afin de s'assurer que les fonctions écologiques spécifiques à certains milieux humides à valeur écologique élevée seront maintenues.

1.6.2 ANALYSE LOCALE DES ENJEUX

L'approche d'analyse des enjeux consiste à vérifier que des protections suffisantes sont en place afin d'éviter la disparition ou la détérioration des milieux humides à grande valeur écologique. La valeur de conservation est déduite en fonction de leur rareté, leur étendue, de leur diversité, de leur intégrité ou de la qualité de leur habitat et des services écologiques.

1.6.2.1 Critères

De façon générale, on reconnaît parmi les milieux humides, les eaux peu profondes, les marais, les marécages et les tourbières. La carte écoforestière sert d'information de base pour dresser le tableau des milieux humides à partir du type écologique ou du code de terrain⁴².

Tableau 24 : Définition des types de milieux humides

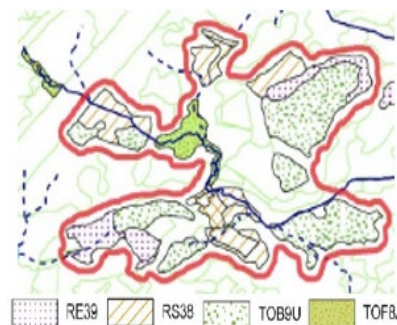
Types de milieux humides	Définition ^a
Eau peu profonde	Milieu humide caractérisé par de l'eau permanente peu profonde (souvent moins de 2 m), stagnante ou courante. L'inondation du milieu peut fluctuer annuellement ou quotidiennement en fonction du plan d'eau auquel le milieu est relié. Le sol est riche en éléments nutritifs. On y trouve des plantes flottantes ou submergées.
Marais	Milieu humide non boisé, inondé en permanence ou irrégulièrement, dominé par des plantes herbacées émergentes, partiellement ou complètement submergé au cours de la saison de croissance.
Marécage	Milieu humide dominé par une végétation ligneuse arbustive ou arborescente (4 m et plus de hauteur) couvrant plus de 25 % de la superficie et croissant sur un sol minéral (graviers, de sables, de limons ou d'argiles). Ces terrains sont soumis à des inondations saisonnières ou caractérisés par une nappe phréatique élevée et par une circulation d'eau enrichie de minéraux dissous.
Tourbière	Milieu humide à drainage mauvais ou très mauvais où la tourbe (sol organique) s'accumule plus rapidement qu'elle ne se décompose et atteint une épaisseur de plus de 40 cm. Certaines tourbières possèdent un couvert d'arbres (tiges de plus de 4 m de hauteur) égal ou supérieur à 25 %, tandis que d'autres sont ouvertes (non boisées). Les tourbières alimentées uniquement par les eaux de pluie sont appelées ombrotrophes (syn. : bog), alors que celles pouvant profiter en plus d'une circulation d'eaux en provenance du bassin de drainage enrichi en minéraux sont appelées minérotrophes (syn. : fen).

L'emplacement des milieux humides par rapport au réseau hydrographique exerce une influence sur leur fonction écologique et la protection dont ils bénéficient. Par exemple, un marécage soumis aux inondations contribue à réguler le débit de l'eau, à filtrer et retenir les sédiments et à ralentir l'érosion

⁴² D'autres données peuvent bonifier cette carte (cartes de milieux humides produites par Canards Illimités Canada, Base de données topographiques du Québec, photographies aériennes).

des rives. La nature riveraine ou isolée de ces milieux peut être connue avec le type écologique (TOB9L, TOB9N, TOF9L, TOF8N, TOF8A et MA18R) ou en analysant les contacts avec les plans d'eau, les cours d'eau, les zones inondées et les mares.

Les « complexes » de milieux humides, lesquels sont formés par des regroupements de milieux humides adjacents (p. ex., situés à moins de 60 m), présentent également un intérêt écologique particulier, dont la valeur pourra être caractérisée. Les milieux aquatiques de faible superficie (< 8 ha) sont acceptés en tant que milieux humides dans la mesure où ils y sont entièrement enclavés. Lors de la délimitation des complexes, il peut être utile de vérifier que le pourcentage de la superficie occupée par les milieux humides et aquatiques reste dominant par rapport à celui des milieux terrestres bien drainés. Les sites retenus devraient tendre, si possible, vers des formes régulières, compactes et peu effilées.



Les étangs vernaux n'appartiennent pas à une catégorie de milieux humides, mais ils peuvent jouer un rôle pour la survie de plusieurs espèces, notamment les amphibiens. Ceux-ci se forment dans les dépressions peu profondes (souvent < 1 m) présentes dans de nombreux milieux forestiers. Ils sont isolés du réseau hydrographique et alimentés en eau par les précipitations, la fonte des neiges ou la nappe phréatique. Ils retiennent l'eau au printemps pour une période d'environ deux mois, puis s'assèchent au cours de l'été.

Les étangs vernaux doivent faire l'objet d'une analyse distincte, puisque la plupart de ces milieux ne sont pas répertoriés sur les cartes écoforestières en raison de leur taille souvent inférieure aux limites de détection de la photo-interprétation. Ils sont aussi difficiles à détecter sur le terrain au moment des travaux de récolte, période où ils sont généralement asséchés ou dissimulés sous la neige. L'analyste qui possède des données recueillies auprès des gestionnaires fauniques et des utilisateurs peut choisir de dresser un profil préliminaire des étangs vernaux du territoire. L'utilisation d'orthophotographies prises au printemps et la réalisation d'activités de reconnaissance sur le terrain pourraient permettre de bonifier le profil.

1.6.2.2 Caractérisation

Le profil des milieux humides produit permet de les localiser et de connaître leurs caractéristiques afin de les hiérarchiser. Cela permettra de distinguer les milieux humides riverains, isolés et les « complexes » de milieux humides qui répondent aux critères de milieux humides à valeur écologique élevée. Une évaluation des milieux humides qui bénéficient d'une protection grâce à la création d'aires protégées ou à la réglementation permettra une meilleure connaissance des menaces auxquelles ces milieux peuvent faire face. Ce faisant, il sera possible de relever les lacunes en ce qui a trait à la protection de milieux humides de grande valeur par leur rareté et leurs particularités.

Tableau 25: Critères d'évaluation des milieux humides à valeur écologique élevée

Critères	Précision
Milieux rares	L'évaluation de la fréquence et de la superficie relative des milieux humides permet de poser un diagnostic quant à leur rareté. Les types de milieux humides couvrant individuellement moins de 0,1 % du territoire ou existant dans un nombre limité de sites (p. ex., moins de cinq sites) seront retenus comme des types rares. Il est également recommandé d'ordonner les types de milieux humides par ordre croissant de superficie et de tracer la limite des types rares là où leur contribution cumulée atteint 0,5 % de la superficie totale du territoire de référence.
Milieux de grande intégrité	Milieu humide peu perturbé par l'homme et présentant des caractéristiques exemplaires à l'égard de son étendue ou de la continuité de ses habitats naturels. Certains indicateurs d'intégrité peuvent être évalués pour des milieux humides individuels, mais ils sont surtout destinés à être appliqués à des « complexes ».
Milieux qui abritent des espèces de grande importance	Milieux constituant un habitat essentiel pour la conservation d'une ou de plusieurs espèces floristiques ou fauniques menacées ou vulnérables. On peut également étendre cette catégorie aux habitats fauniques légalement protégés en vertu du RHF.
Milieux de services écologiques	Milieux qui offrent des services écologiques essentiels comme un site faunique particulier, la présence d'une plaine inondable qui atténue les événements de crues intenses en aval, la protection d'une source d'eau potable située en aval, etc.

Lorsque des complexes de milieux humides existent, une attention particulière doit être portée à leur taille, à la diversité des communautés (nombre de milieux humides différents), aux éléments rares qu'ils contiennent et à l'intégrité de ces milieux. Pour évaluer l'intégrité, il est recommandé de procéder à une évaluation des critères du tableau 26. Les complexes obtenant des valeurs élevées pour les deux premiers critères et des valeurs faibles pour les deux derniers seront considérés de plus grande intégrité.

Tableau 26: Critères d'évaluation de l'intégrité d'un complexe de milieux humides

Critères	Précision
Superficie en milieux humides et aquatiques	Somme de la superficie des milieux humides et aquatiques compris dans le périmètre, excluant celle des milieux mésiques ou xériques qui servent de tampon ou qui sont enclavés.
Connectivité avec des milieux naturels	Proportion du périmètre des milieux humides en contact avec un milieu naturel (faiblement perturbé).
Fragmentation	Nombre de fragments générés par des éléments anthropiques linéaires, comme les chemins forestiers, les voies ferrées, les lignes de transport d'énergie, les fossés de drainage artificiel et les barrages d'origine humaine.
Perturbations anthropiques	La densité (km/ha) des chemins forestiers et la superficie relative des coupes forestières (%) ou autres éléments anthropiques de même que la proportion des terres adjacentes cultivées, développées ou modifiées par la coupe forestière.

Les données recueillies concernant les étangs vernaux permettront de savoir s'il est possible de prédire à quel type de milieu (topographie, dépôt, drainage, type écologique, groupement d'essences) ils appartiennent en général et la valeur qu'ils ont comme habitats pour les populations d'amphibiens et de reptiles de la région. Ce portrait aidera l'analyste à déterminer si ces milieux humides sont soumis à des enjeux particuliers.

1.6.2.3 Échelle d'analyse

L'échelle spatiale utilisée pour l'analyse des milieux humides correspond au territoire d'analyse de l'aménagement écosystémique (TAAE), y compris les aires protégées et les territoires enclavés. Le territoire retenu doit inclure toutes les tenures (protégée ou non), sans considération pour les usages, les contraintes opérationnelles et la productivité du terrain forestier.

1.6.3 ÉTAT ACTUEL

Le travail pour la sélection des milieux humides d'intérêt (MHI) a été réalisé de 2013 à 2016 à partir de la carte écoforestière du 4^e décennal. La détermination de la rareté des MHI à choisir s'est effectuée par une distinction en quatre grands groupes selon la dominance de la végétation qui prévalait dans chaque surface désignée comme milieu humide. Ces groupes de dominance végétale ont aussi été classés d'après la dominance de dépôts de surface qui les caractérisait. Les quatre regroupements de milieux humides ont également été classés en fonction des cours ou des plans d'eau. Trois des regroupements correspondaient à l'adjacence du milieu humide avec un milieu aquatique, alors que le quatrième regroupement était celui sans adjacence à un cours d'eau ou à un plan d'eau. Ce dernier regroupement contribuait, en quelque sorte, à l'identification de milieux humides isolés.

Tableau 27: Compilation de la répartition dans les divers regroupements des milieux humides du TAAE de la Chaudière-Appalaches

Dominance de groupe	Dominance du dépôt de surface	% de regroupement de milieux humides				% Total
		MHE	MHM	MHR	MHU	
Aulnaie (AL)	Minéral	0,1	0,8	0,2	0,3	1,4
	Organique	0,0	2,8	0,7	0,0	3,5
Dénudé humide (DH)	Minéral				0,1	0,1
	Organique	0,0	8,7		0,8	9,5
Strate arborée sans dominance	Minéral	0,1	1,2	0,7	1,0	2,9
	Organique	0,2	23,1	5,6	6,8	35,7
Strate arborée	Minéral	0,7	7,7	2,6	3,8	14,8
	Organique	0,1	20,7	10,3	1,1	32,1
% Total		1,2	64,9	20,1	13,9	100,0

Légende :

- MHE : milieu humide adjacent à un plan d'eau
- MHM : milieu humide adjacent à un cours d'eau à méandre
- MHR : milieu humide adjacent à un cours d'eau linéaire
- MHU : milieu humide isolé (sans adjacence à un plan d'eau ou à un cours d'eau)

La sélection des MHI s'est poursuivie en ciblant en grande majorité des terres humides rares à l'aide des types écologiques associés aux milieux humides comme cela est proposé dans le cahier 6.2. Le critère de rareté a été basé sur les superficies les moins fréquentes qu'occupaient certains de ces types écologiques sur le territoire de chaque UA.

1.6.4 OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis en regard des milieux humides sont de s'assurer que des protections suffisantes sont en place pour veiller au maintien des fonctions écologiques des milieux humides à valeur élevée et des milieux humides isolés.

Afin de compléter la protection en place et d'alléger la pression anthropique sur les types de milieux humides les plus vulnérables ou remarquables, des sites pourront être reconnus comme MHI⁴³. Pour guider la sélection, deux balises sont proposées :

- au maximum, 1 % de la superficie du territoire doit être couverte par des sites proposés comme MHI;
- les MHI combinés aux milieux humides inclus dans les aires protégées représentent au moins 12 % de la superficie totale de milieux humides sur le territoire.

Ce faisant, les MHI viennent bonifier l'offre de protection actuelle tout en contribuant à l'effort global visant à s'assurer que les milieux humides sont équitablement représentés à titre de milieu naturel dans le réseau des aires protégées. Le manque à combler se définit par l'écart avec la superficie équivalant à 12 % des milieux humides du territoire de référence jusqu'à concurrence de 1 % du territoire de référence.

Étant donné le nombre important de milieux humides dans le TAAE, la région a utilisé uniquement la balise maximale de 1 % du TAAE, soit 1 579 ha de MHI. Finalement, 1 862 ha de MHI ont été recensés et protégés dans cette UA.

Tableau 28: Suivi des objectifs pour les MHI

UA	Territoire de référence TAAE (ha)		Milieux humides (ha)		Superficie de l'UA (ha)
	Superficie totale	Superficie maximale visée (1 %)	Superficie maximale à combler	Superficie totale des MHI dans l'UA	
121-71	157 935	1 579	1 579	1 862	138 422

Le réseau formé par les lisières boisées riveraines permet d'assurer une certaine connectivité entre les milieux humides riverains d'une part, ainsi qu'entre ces milieux et l'habitat forestier résiduel d'autre part. Comme la plupart des milieux humides isolés ne bénéficient pas de ces protections, une attention particulière doit être accordée à leur environnement immédiat afin de réduire les risques que ces milieux soient fragilisés avec le temps et en faciliter l'utilisation par la faune. Ainsi, il faudra, dans la mesure du

⁴³ Nouveau statut d'aires protégées attribué à la reconnaissance légale de petits sites naturels spécialement conçus pour préserver les MHI sur les territoires forestiers du domaine de l'État.

possible, veiller au **maintien d'une lisière boisée sur une partie ou toute la périphérie des milieux humides isolés**. Si de telles mesures ne peuvent être appliquées à tous les milieux humides isolés considérant leur abondance, prioriser ceux ayant une plus grande valeur de conservation.

Selon l'importance de l'enjeu relatif aux étangs vernaux, les efforts se poursuivent afin de dresser une cartographie permanente des sites connus et convenir de modalités d'intervention adaptées à ces milieux.

1.6.5 MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Ceux-ci se déploient sur trois axes de solutions, soit l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions et les traitements sylvicoles adaptés. La façon par laquelle ces solutions se concrétiseront pour chaque UA est présentée dans le PAFIT, en considérant les éléments prioritaires de l'analyse ainsi que les synergies avec les autres objectifs d'aménagement (carences relatives aux milieux riverains, occurrence d'espèces menacées ou vulnérables, sites fauniques ou récréatifs particuliers, etc.).

Les modalités d'aménagement relatives aux étangs vernaux devraient être définies au fur et à mesure que leur profil se précise, par cartographie ou par validation terrain.

1.6.5.1 Exclusion

Les milieux humides sont reconnus comme des sites naturels uniques et irremplaçables. Leur maintien à l'état naturel, avant qu'ils ne soient trop altérés par l'activité humaine, est préférable et plus économique que leur restauration. Le concept de milieu humide d'intérêt a donc été mis en place pour assurer la conservation de milieux de haute valeur écologique et de grande importance pour le maintien de la biodiversité ou la qualité de leurs services écologiques⁴⁴. La sélection des superficies de MHI à atteindre pour chaque territoire de référence devrait être orientée par ordre de priorité vers :

- les types de milieux humides naturellement rares;
- les types de milieux humides menacés de raréfaction en raison des activités humaines (certains types de tourbières exploitables, notamment);
- les milieux humides abritant des espèces menacées, vulnérables ou autres éléments fragiles;
- les complexes de milieux humides comportant des sites sélectionnés aux étapes précédentes;
- les complexes de milieux humides qui se démarquent en matière de diversité et d'intégrité, puis ceux qui rendent des services écologiques utiles à la société;
- en présence de complexes de même valeur, l'analyste cherchera à les sélectionner de manière à ce qu'ils se répartissent équitablement entre et dans les bassins versants.

⁴⁴ Les milieux humides situés dans des aires protégées ne peuvent pas bénéficier de statuts légaux additionnels. Toutefois, les MHI peuvent inclure des superficies soumises à des protections réglementaires ou administratives afin qu'elles puissent être reconnues à ce titre et en faciliter le suivi.

Les MHI répertoriés régionalement doivent être inscrits dans les PAFIT à titre de sites protégés administrativement afin qu'ils soient tenus à l'écart de toute activité d'aménagement forestier. Éventuellement, des propositions de MHI retenues dans les PAFIT pourraient être incluses dans le Registre des aires protégées au Québec.

Restez à l'affût!

Des développements sont attendus dans les prochaines années concernant l'inscription des MHI au Registre des aires protégées.

1.6.5.2 Répartition spatiale à l'échelle de l'UA

Le maintien d'une lisière boisée sur l'entièreté ou une partie de la périphérie des MHI ou isolés favorise la préservation de leur intégrité ainsi que la connectivité entre ces derniers et avec le milieu forestier environnant. Dans la région 12, les MHI sont protégés par des lisières boisées de 30 m de largeur lorsque ceux-ci mesurent 100 ha et moins.

1.6.5.3 Traitements sylvicoles adaptés

Coupe partielle

Tout comme les lisières boisées prévues dans la réglementation, une récolte partielle est permise dans la lisière boisée recommandée en bordure d'un milieu humide d'intérêt ou isolé lorsque des opérations forestières sont réalisées sur le terrain adjacent. Dans certains cas, il pourra néanmoins être envisagé de limiter le taux de prélèvement de la coupe partielle ou même proscrire ce type d'intervention. Si des traitements doivent être réalisés dans les lisières boisées qui entourent les MHI, les coupes partielles qui maintiennent un couvert dense, comme la coupe progressive à couvert permanent et la CJ, devraient être privilégiées.

2. Enjeux de production de bois

La Stratégie nationale de production de bois mise sur une approche d'aménagement forestier axée sur l'amélioration des caractéristiques des arbres (leur qualité⁴⁵) afin de mieux répondre aux besoins de l'industrie et des marchés ainsi que sur l'augmentation du volume de bois disponible, récolté et transformé. La combinaison de ces deux éléments (qualité et quantité) définit la valeur du bois qui peut être récolté.

La section ci-dessous présentera la vision régionale, un profil de l'écart entre l'offre et la demande à l'échelle régionale ainsi que les enjeux de production de bois retenus par la DGFo. Les objectifs et les choix d'aménagement sont quant à eux présentés dans le PAFIT 2023-2028 pour l'UA 121-71 de la région de la Chaudière-Appalaches.

⁴⁵ La qualité du bois est définie principalement par ses propriétés mécaniques, la qualité de sa fibre et son apparence.

2.1 Vision régionale

Énoncé de vision

La vision pour la région de la Chaudière-Appalaches s'appuie sur une volonté d'assurer une meilleure adéquation entre l'offre et la demande de bois, tout en respectant les orientations et les objectifs de la SADF. La vision pour la région de la Chaudière-Appalaches est la suivante :

« Dans le cadre de la SADF, une forêt aménagée pour approvisionner l'industrie forestière régionale en bois de qualité. »

Cette vision s'appuie d'abord et avant tout sur une augmentation de la qualité des bois produits régionalement, donc de la valeur du panier de produits. La région de la Chaudière-Appalaches ne dispose pas des surfaces forestières publiques nécessaires pour aspirer à devenir une région où serait produit un fort volume de bois. Le créneau régional serait donc celui de la qualité des bois produits.

2.2 Écart entre l'offre et la demande

Le profil de l'écart entre l'offre et la demande est un intrant important de la démarche de détermination des enjeux liés à la production de bois, puisqu'il permet d'évaluer si l'offre actuelle répond aux besoins des industriels forestiers en matière de quantité et de qualité par essence ou groupes d'essences. Il permet également d'évaluer si l'ensemble des volumes de bois produits par la forêt sur le territoire des unités d'aménagement, et dont la récolte est planifiée par les aménagistes en des basant sur les cibles de la stratégie d'aménagement et des objectifs d'aménagement, sont concrètement récoltés par les détenteurs de droits et, si tel n'est pas le cas, de trouver des solutions afin de favoriser la récolte à court, à moyen et à long terme. Afin de cerner les enjeux liés à la gestion de l'offre et de la demande, il importe de comprendre la différence entre les principaux termes utilisés pour qualifier les volumes de bois et leur qualité. Les tableaux 29 et 30 présentent donc une définition pour chacun d'entre eux.

Tableau 29: Termes utilisés pour qualifier les volumes de bois

Terme	Définition
Possibilité forestière brute :	Correspond aux volumes calculés par le Bureau du forestier en chef (BFEC) pour chaque UA et territoire forestier résiduel. Ces chiffres sont présentés par le Forestier en chef (FEC) lors de la détermination de la possibilité forestière.
Possibilité forestière nette :	Correspond à la possibilité forestière du BFEC à laquelle la Direction de la gestion de l'approvisionnement en bois (DGAB) du MRNF applique des réductions (carie, traits de scie, rebuts de tronçonnage de feuillus durs et correction pour la différence de définition du volume marchand brut entre l'inventaire décennal et les normes de mesurage). Ces valeurs proviennent de la matrice provinciale appliquée à des tables de stocks de récolte prévue.
Volume attribuable	Correspond à la possibilité forestière nette à laquelle la DGAB, en collaboration avec les DGFo, soustrait des volumes qui ne peuvent faire l'objet de droits forestiers en raison des exigences associées à la certification forestière, aux modalités administratives, à des gels de strates, à la récolte de bois de chauffage ou à certains engagements gouvernementaux.
Volume attribué	Correspond au volume attribuable (en partie ou en totalité) qui fait l'objet de droits forestiers.
Volume récolté	Correspond au volume de bois récolté et mesuré qui inclut également la matière ligneuse non utilisée.

Tableau 30: Termes utilisés pour qualifier la qualité des bois

Catégorie	Élément	Description
Volume transformable	Déroutage	Volume des billes jugées aptes au déroutage.
	Sciage	Volume des billes jugées aptes au sciage ou sciabes (billons). Selon les essences, différentes qualités de sciage sont considérées. (Sciage, F1, F2, F3, F4 ⁴⁶).
	Pâte	Volume des billes jugées aptes à la trituration.
	Autres	Volume des autres produits (p. ex., poteau, bardeau).
Volume non transformable	Branches marchandes	Branches issues des dernières fourches dont le diamètre au fin bout à une distance de 1 m de la fourche est d'au moins 9 cm sur écorce ⁴⁷ .
	Trait de scie	Proportion du volume marchand brut réduit en sciure durant les opérations de récolte et de tronçonnage. La proportion considérée est de 1 %.
	Modification inventaire	Différence relative de volume marchand brut entre la définition de l'inventaire et du mesurage concernant le diamètre minimal d'utilisation ⁴⁸ . La réduction relative à apporter varie selon les essences et le diamètre à hauteur de poitrine des arbres.
	Rebut	Résidu de tronçonnage jugé inapte à la transformation.
	Carie	Volume de bois considéré comme inapte à la transformation en raison d'une détérioration résultant de l'activité de champignons qui en modifient le poids, la couleur, la texture et la résistance.

Source : MRNF (2018).

2.2.1 BILAN DES INVESTISSEMENTS SYLVICOLES PASSÉS

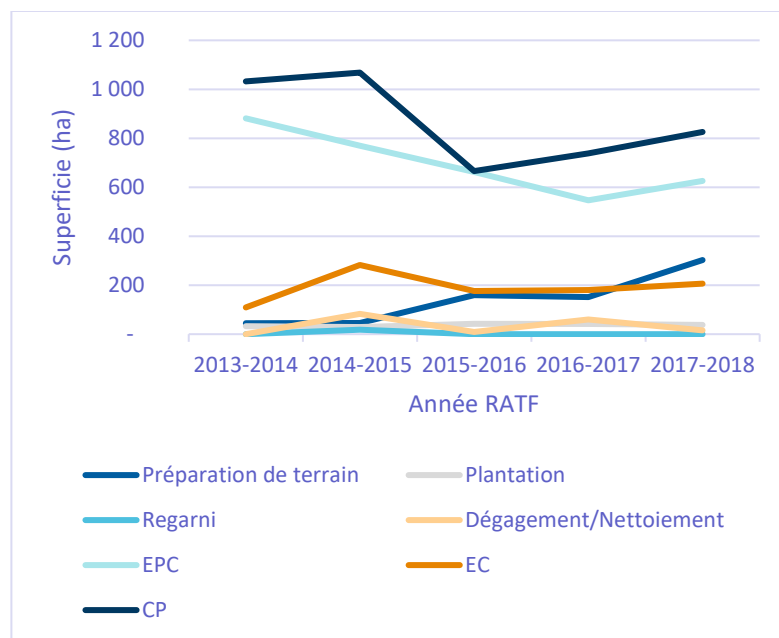
Le bilan des superficies ayant fait l'objet d'investissements sylvicoles sur le territoire des unités d'aménagement de la région permet de constater les efforts déployés pour la mise en place et l'état de la régénération. Il permet également d'évaluer si les investissements réalisés ont permis d'atteindre les objectifs sylvicoles poursuivis et d'obtenir les rendements souhaités en volumes, en essences et en qualité. À partir des constatations retenues, la DGFO peut procéder à des modifications afin de maximiser la rentabilité économique et financière des investissements et l'atteinte des objectifs sylvicoles poursuivis. Ces constatations permettent également de guider l'aménagiste dans la détermination des enjeux de production de bois et des moyens à mettre en place pour corriger la situation dans l'avenir.

Les données utilisées proviennent des rapports d'activité techniques et financiers (RATF) et sont réparties par types de traitements sylvicoles. La figure suivante présente le bilan annuel des superficies en hectares ayant fait l'objet d'investissements sylvicoles sur le territoire des unités d'aménagement de la région 12 depuis 2013.

⁴⁶ Le classement Petro est une classification des billes de bois franc, développée au Québec par Petro et Calvert (1976). Les classes F1, F2 et F3 correspondent aux classes Petro provenant de la classification des billes de bois franc, et la classe F4 correspond à l'ajout, par le MRNF, d'une classe « billon » dans le cadre des études de tronçonnage menées au cours de la décennie 2000.

⁴⁷ Même si les branches marchandes font normalement partie du volume attribuable, elles ne sont généralement pas transportées à l'usine et mises en valeur. Pour cette raison, elles ont été classées dans le volume non transformable.

⁴⁸ 9 cm sur écorce à l'inventaire vs 9 cm sous écorce dans les instructions sur le mesurage des bois.



Source : RATF 2013-2018

Figure 2: Bilan des superficies (ha) ayant bénéficié d'investissements sylvicoles sur le territoire des unités d'aménagement de la région de la Chaudière-Appalaches.

Pour obtenir une vision à plus long terme des traitements sylvicoles effectués dans les UA de la région 12, le tableau 31 a été produit pour les années 1998 à 2017.

Tableau 31 : Traitements sylvicoles réalisés de 1998 à 2017

UA	Traitement	Superficie (ha)	Moyenne (ha/an)
121-71	Éclaircie précommerciale (EPC)	24 515	1 226
	Coupe de régénération (CR)	17 323	866
	Coupe de jardinage (JAR)	5 695	285
	Éclaircie commerciale (EC)	4 762	238
	Autres coupes partielles (CP)	3 958	198
	Plantation (PL)	1 382	69
	Autres traitements non-commerciaux (AUT)	1 322	66
	Rapport CP/CP+CR	45 %	
	TOTAL	58 957	2 948

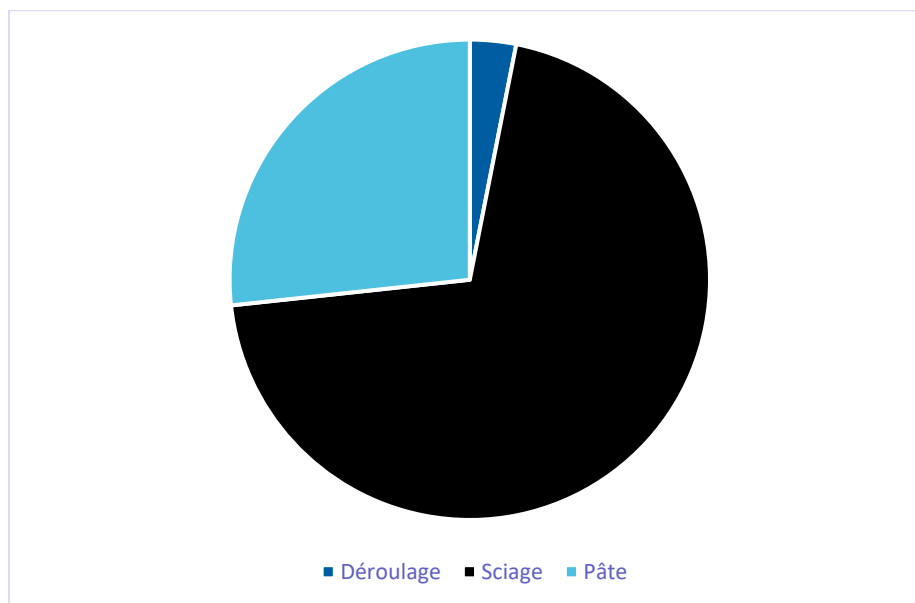
2.2.2 PROFIL DE L'OFFRE

L'offre de bois correspond à la possibilité forestière nette de toute essence dite commerciale, qu'elle trouve actuellement preneur ou non. Il s'agit du potentiel de matière ligneuse qui peut être récolté durablement par année dans les unités d'aménagement de la région. Le tableau 32 et la figure 3 présentent une ventilation de l'offre de bois à l'échelle régionale par essence ou groupe d'essences et détaillée en fonction de la classe de qualité estimée (déroulage, sciage, pâte et autres).

Tableau 32: Répartition par classe de qualité des essences ou groupe d'essences de la possibilité forestière nette prévue pour le territoire des unités d'aménagement de la région 12 durant la période quinquennale 2018-2023

Essence ou groupe d'essences	Classe de qualité			TOTAL
	Déroutage, poteau, bardeau	Sciage	Pâte	
SEPM	0	113 650	0	113 650
Pruche	0	650	1 000	1 650
Pins rouge et blanc	0	0	0	0
Thuya	4 600	2 600	1 150	8 350
Peupliers	1 050	5 850	11 300	18 200
Bouleau à papier	50	2 900	12 000	14 950
Bouleau jaune	150	3 200	6 700	10 050
Érables	0	3 200	17 250	20 450
Autres feuillus durs	0	150	900	1 050
TOTAL	5 850	132 200	50 300	188 350

Source : DGAB.



Source : DGAB

Figure 3: Ventilation du volume de l'offre de bois en fonction de la qualité (région 12)

Ces tableaux font ressortir que le volume de bois destiné à la pâte, toutes essences confondues, occupe 27 % de l'offre régionale sur les terres publiques. Le bois de sciage constitue pour sa part 70 % de l'offre et un maigre 3 % est consacré au déroulage, aux poteaux et aux bardeaux. Un des buts de la SRPB est d'augmenter à long terme la part des volumes de bois d'œuvre offert sur les terres publiques.

2.2.3 PROFIL DE LA DEMANDE

La demande en bois correspond aux besoins en matière de consommation des usines de transformation primaire régionales et situées hors région qui s'approvisionnent sur le territoire régional. Ce profil présente la capacité de transformation des usines de transformation primaire, leur consommation annuelle moyenne par secteur industriel ainsi que la contribution des volumes en provenance des unités d'aménagement par rapport aux volumes issus des forêts privées.

Tableau 33 Capacité de transformation moyenne annuelle des usines de transformation primaire de la région en 2021 (m³/a)

Secteur industriel	Volume annuel résineux (m ³ /a)	Volume annuel feuillus (m ³ /a)		Volume TOTAL (m ³ /ha)
		Peupliers	Feuillus durs	
Pâtes, papiers et panneaux	0	0	0	0
Sciage	4 428 200	19 200	149 750	4 597 150
Autres	8 000	11 000		19 000
TOTAL	4 436 200	30 200	149 750	4 616 150

Source : DDII, Bases de données du MRNF.

Tableau 34: Consommation moyenne annuelle des usines de transformation primaire de la région et hors région pour la période 2014-2019 (m³/a)

Secteur industriel	Volume annuel moyen résineux (m ³ /a)	Volume annuel moyen feuillus (m ³ /a)		Volume annuel moyen total (m ³ /ha)
		Peupliers	Feuillus durs	
Pâtes, papiers et panneaux	1 588	121	476	2 185
Sciage et autres	3 230 185	27 771	110 605	3 368 561
TOTAL	3 231 773	27 892	111 081	3 370 746
Livraison forêt privée régionale	614 109	47 577		661 686
Livraison forêt privée hors région	246 103	101 257		347 360
Totale livraison forêt privée	860 212	148 834		1 009 046

Source : DDII, Bases de données du MRNF.

Ces tableaux montrent que la capacité des usines primaires de la région 12 était de 4 616 150 m³ nets en 2021, alors que la consommation moyenne pour 2014-2019 (donnée 2021 non disponible) était de 3 370 746 m³ net, un écart de 1 245 404 m³ nets (ou taux d'utilisation de la capacité de transformation de 73 %, toutes essences confondues). À cause des règles de confidentialité des données, il est impossible de révéler l'écart à combler par secteur industriel. Donc, dans l'ensemble, les usines de transformation primaire de la région possèdent une capacité de transformation beaucoup plus élevée que l'offre régionale, ce que nous essayerons de combler en partie avec la stratégie régionale de production de bois autant quant aux essences à prioriser ainsi qu'à la quantité et à la qualité.

Le tableau 35 montre qu'environ 30 % de la consommation totale annuelle durant la période 2014-2019 provient de la forêt privée, dont 34 % de la forêt privée hors région.

La demande de bois anticipée pourrait être comblée par les bois provenant des terres publiques ou privées de la région ou de l'extérieur de celle-ci. Des bois provenant de l'extérieur du Québec contribuent également à combler la demande, et ce, plus particulièrement dans le cas de la région 12.

2.2.4 ÉCARTS ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE

En plus de viser à augmenter la récolte des volumes de bois disponibles, la Stratégie régionale de production de bois devrait avoir pour objectif de réduire l'écart entre le potentiel qu'offre la forêt et son utilisation réelle. Cet écart s'évalue en fonction des données relatives à la possibilité forestière nette (offre) et aux volumes récoltés (demande).

Le tableau 35 montre que les attributions de bois sont généralement récoltées à 100 % pour les essences du groupe SEPM, alors que ce n'est généralement pas le cas pour les peupliers et les feuillus durs. On remarque également que la récolte de bois excède parfois la possibilité forestière pour certaines essences, ce qui s'explique par les éléments suivants :

- les volumes de bois dits ponctuels;
- les volumes de bois non récoltés de la période précédente (VNR);
- certaines pratiques administratives qui ont eu cours durant une certaine période (à titre d'exemple, le fait que les volumes provenant de certaines superficies d'éclaircie commerciale étaient comptabilisés hors possibilité).

Le tableau ne fait pas ressortir les écarts entre la demande et l'offre en matière de qualité, mais on sait que la demande en bois d'œuvre est en nette augmentation pour toutes les essences, alors que la demande pour les bois de pâte est en régression.

La détermination de la possibilité 2023-2028 de novembre 2021 du Forestier en chef permettra de combler une partie du manque à gagner, puisque la possibilité en SEPM sera bonifiée de 22 100 m³.

Tableau 35: Écart entre l’offre et la demande sur le territoire des unités d’aménagement de la région de la Chaudière-Appalaches

Période 2013-2018	SEPM	Pruche	Pins	Thuya	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables	Autres feuillus durs	TOTAL
Possibilité forestière brute	106 200	1 700		9 000	18 300	14 400	12 800	24 400	1 500	188 300
Possibilité forestière nette	99 800	1 650		8 150	16 900	13 350	11 200	22 050	1 350	174 450
Volume attribuable	99 800	1 650		8 150	16 900	12 400	10 150	20 000	1 200	170 250
Volume attribué	99 800	600		6 100	16 450	11 000	7 900	16 300	950	159 100
Volume récolté	112 835	1 325	34	3 856	17 862	6 784	6 410	13 834	798	163 737
Rapport volume récolté/ possibilité forestière nette	1,13	0,80		0,47	1,06	0,51	0,57	0,63	0,59	0,94
Rapport volume récolté/volume attribué	1,13	2,21		0,63	1,09	0,62	0,81	0,85	0,84	1,03
Période 2018-2023	SEPM	Pruche	Pins	Thuya	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables	Autres feuillus durs	TOTAL
Possibilité forestière brute	120 900	1 700	100	9 200	19 700	16 600	11 400	22 600	1 200	203 400
Possibilité forestière nette	113 650	1 650		8 350	18 200	14 950	10 050	20 450	1 050	188 350
Volume attribuable	110 000	1 650		8 050	17 600	14 450	9 700	19 550	1 050	182 050
Volume attribué	110 000	700		5 500	17 150	13 200	7 850	16 550	900	171 850
Volume récolté (2018-2020)	102 439	2 238	3	5 760	14 100	7 039	6 458	12 407	527	150 968
Rapport volume récolté/ possibilité forestière nette	0,90	1,36		0,69	0,77	0,47	0,64	0,61	0,50	0,80
Rapport volume récolté/ volume attribué	0,93	3,20		1,05	0,82	0,53	0,82	0,75	0,59	0,88

2.3 Enjeux de production de bois retenus

En plus de l'analyse de l'écart entre l'offre et la demande, il est important de mentionner que les enjeux de production ont été déterminés en fonction d'une démarche de concertation avec les clientèles externes intervenant sur les territoires des unités d'aménagement. La présente section traite donc de l'ensemble des enjeux de production de bois retenus par la DGFO.

2.3.1 ESSENCES VEDETTES

2.3.1.1 Mise en contexte

À partir du potentiel de production des écosystèmes forestiers régionaux et de l'analyse d'écart entre l'offre et la demande de la région, le choix d'essences vedettes consiste en une valeur sûre favorisant l'atteinte des cibles régionales en matière de production de bois désirés par les industriels forestiers.

2.3.1.2 Analyse des enjeux

Critères

Une essence vedette se définit comme une essence dont la valeur, notamment le potentiel de transformation et la capacité à croître sur certains sites lui confèrent une place prioritaire dans la stratégie d'aménagement, parmi l'ensemble des essences constituant le panier de produits forestiers régional.

Caractérisation

Plusieurs éléments sont à considérer pour effectuer le choix des essences vedettes : les critères d'identification de nature biophysique, les critères relatifs à la production de valeur et les critères associés à leur disponibilité et à la demande. Les principales caractéristiques d'une essence vedette sont :

- les propriétés physiques (densité, résistance, couleur, etc.) qui répondent à une demande sur les marchés des produits du bois et lui donnent une valeur supérieure aux autres essences;
- l'essence adaptée au climat et à certains sites d'une région;
- l'essence désirée par les clientèles externes, notamment pour son potentiel de création de valeur et de transformation.

2.3.2 ÉTAT ACTUEL

Les essences vedettes et les raisons qui ont mené au choix sont présentées dans le tableau 36.

Tableau 36: Essences vedettes régionales et justification de leur choix

Essence vedette	Justification
Épinettes (noire, blanche et rouge)	• Forte demande industrielle, actuelle et historique; • Essences résineuses possédant l'une des meilleures cotes de transformation en Amérique du Nord; • Bonne valeur du panier de produits; • Enjeu d'augmentation du rapport EPX/SEPM et des dm³/tige; • Bonne capacité de production dans toute la région
Bouleau jaune/blanc	• Forte demande industrielle lorsque la tige est de qualité; • Enjeu d'augmentation du pourcentage sciage-déroulage; • Bonne capacité de production dans toute la région.
Érable à sucre	• Bonne demande industrielle; • Enjeu d'augmentation du pourcentage sciage-déroulage; • Bonne capacité de production dans toute la région.

2.3.3 OBJECTIFS

Bien que l'on vise la production de bois et la création de richesse avec l'ensemble des essences constituant le panier de produits forestiers régional, une attention particulière est accordée aux essences vedettes dans les choix d'aménagement et les investissements sylvicoles. Compte tenu du temps nécessaire pour que les actions sylvicoles permettent de répondre à l'enjeu, l'objectif d'aménagement visera donc à **augmenter la proportion des peuplements dominés par des essences vedettes** sur les sites propices à moyen et à long terme.

2.3.4 AUTRES ENJEUX DE PRODUCTION BOIS

Vous trouverez ci-dessous le tableau 37 des enjeux, des objectifs, des indicateurs et des cibles de la SRPB régionale pour la période quinquennale 2023-2028. Il est à noter que la plupart des cibles présentées dans ce tableau proviennent des calculs du BFEC. Toutefois, plusieurs de celles-ci ont été adaptées en fonction des connaissances de l'aménagiste local. Quant aux cibles relatives aux coûts d'approvisionnement, elles ont été établies par la table opérationnelle régionale.

Tableau 37: Enjeux, objectifs, indicateurs et cibles de la SRPB régionale pour la période quinquennale 2023-2028

ENJEU	OBJECTIF	INDICATEUR	CIBLE	REMARQUES
Production des bois en forêt publique				
Capacité des forêts régionales à assurer l'accroissement de la demande pour les bois de sciage (qualité, quantité, essence vedette)	1.1) Augmenter la dimension moyenne des bois de SEPM	Superficies traitées en éclaircie commerciale (annuellement)	530 ha/a	
		Superficies traitées en éclaircie précommerciale systématique (annuellement)	340 ha/a	
	1.2) Augmenter la qualité moyenne des bois feuillus	Superficies traitées en EPC puits (annuellement)	20 ha/a	
	1.3) Augmenter la production par unité de surface (m³/ha)	Superficies traitées en plantation intensive (annuellement)	60 ha/a	
	1.4) Augmenter la proportion des épinettes par rapport au sapin	Rapport possibilité EPX/possibilité SEPM	À partir de la 10 ^e période : 50 %	Pourcentage à évaluer avec les nouveaux calculs (CPF)
	1.5) Augmenter la production des essences vedettes	Superficies reboisées, regarnies ouensemencées (annuellement)	80 ha/a	
		Superficies traitées en SCA partiel (annuellement)	200 ha/a	
	1.6) Rebâtir le capital forestier des forêts appauvries	Superficies appauvries et dégradées traitées (annuellement)	Cible à définir	La notion de « superficie dégradée/appauvrie » doit être définie clairement et un profil, dressé avant de s'attaquer à cet enjeu.
Coûts d'approvisionnement	2.1) Contrôler le coût de la fibre	% de SAB	Maximum de 40 %	
		Dm³ moyen par tige SEPM	Minimum 130 dm³ par tige SEPM	
		Agglomération de secteurs d'intervention	Moyenne de 60 ha	
Rentabilité économique des scénarios sylvicoles	3.1) Augmenter la rentabilité économique des scénarios sylvicoles intensifs	VANp/Cp et IE	2 indicateurs positifs	Une bonne part des scénarios sylvicoles intensifs ont déjà été évalués. Il demeure toutefois que certaines connaissances sur les effets des traitements sont lacunaires. Travail à poursuivre en continu.

3. Enjeux régionaux et locaux

3.1 Qualité de l'expérience en milieu structuré

3.1.1 MISE EN CONTEXTE

Dans le but de définir des objectifs locaux, un comité « cohabitation » avait été formé et un objectif local, établi dans le PAFIT 2018-2023 pour répondre à l'enjeu lié à la qualité de l'expérience en milieu structuré. Ce comité sur la cohabitation des usages en milieu structuré avait pour mandat de contribuer au processus d'élaboration des PAFI en proposant à la TLGIRT de Chaudière-Appalaches des orientations liées aux enjeux de cohabitation des usages.

3.1.2 OBJECTIFS

Les objectifs principaux consistent à définir, de façon concertée, une vision ou des orientations relatives aux enjeux de cohabitation des usages en milieu structuré et permettre que l'harmonisation des usages se fasse en amont plutôt qu'en aval du processus de planification forestière.

On vise également à faire reconnaître l'apport économique et social des milieux structurés (diversification de l'utilisation de la forêt, attrait pour la main-d'œuvre, etc.).

3.1.3 ÉTAT ACTUEL

À ce stade-ci, il n'existe aucune donnée sur le taux de satisfaction de la clientèle des milieux structurés par rapport aux activités forestières qui s'y déroulent. Le but du sondage à réaliser est justement d'établir cette donnée de base afin de maintenir et d'améliorer le taux de satisfaction des utilisateurs.

3.1.3.1 Moyens privilégiés

La TLGIRT de Chaudière-Appalaches réalisera un sondage en continu, dont les données seront compilées et analysées annuellement par les organismes responsables de chaque milieu structuré, afin d'évaluer le taux de satisfaction de la clientèle par rapport aux activités forestières qui s'y déroulent.

Les territoires structurés de la Chaudière-Appalaches, soit le parc régional du Massif du Sud, le parc régional des Appalaches et la zec Jaro, élaboreront et proposeront des ententes d'harmonisation au MRNF.

3.2 Conservation des peuplements rares matures

3.2.1 MISE EN CONTEXTE

La préservation des écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) contribue à maintenir une composante cruciale de la diversité biologique : la diversité des écosystèmes forestiers. Cette diversité est en grande partie protégée dans les grands territoires de conservation comme les parcs et les réserves de biodiversité. Toutefois, pour assurer une protection de toute la diversité des forêts et en particulier de ses éléments les plus rares, il demeure essentiel d'opter pour des mesures complémentaires de type

« filtre fin ». Ces mesures ciblées permettent de bonifier le réseau des grandes aires protégées en y ajoutant des forêts reconnues pour leurs caractéristiques uniques.

Depuis 1996, le MRNF caractérise et inventorie les territoires qui renferment des écosystèmes forestiers exceptionnels, et ce, dans le but de les protéger (terres du domaine de l'État) ou d'en favoriser la conservation volontaire (terres privées). À cette fin, il s'est doté d'outils législatifs pour les protéger à long terme. Depuis 2001, la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* permet de classer à titre d'EFE certains territoires qui présentent des caractéristiques particulières. Ces forêts sont alors protégées légalement contre toute activité susceptible de les modifier.

Le MRNF a déjà répertorié pour l'ensemble du Québec méridional des centaines de sites. Ces sites présentent les caractéristiques requises pour recevoir le statut d'EFE. Dans la région de la Chaudière-Appalaches, neuf EFE de type « forêt ancienne » ont été protégés de 2002 à 2019.

Le Conseil régional de l'Environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA) souhaite valider une sélection de peuplements rares matures à partir de l'inventaire forestier du cinquième décennal qui met en évidence les peuplements matures (plus de 60 ans), non encore exploités, bien structurés et de types écologiques⁴⁹ peu communs ou rares pour la région.

Caractérisation

En se basant sur ses 20 dernières années de validation sur le terrain, la Direction de la protection des forêts (DPF) du MRNF a dressé une liste des groupements végétaux considérés comme rares et qui pourraient être susceptibles de devenir des EFE. Afin de les épauler dans leurs efforts pour conserver les écosystèmes forestiers exceptionnels dont ils sont responsables, la DPF demande que la sélection des peuplements faite par le CRECA tienne compte de cette liste et que le formulaire d'inventaire et la méthodologie développés par la DPF soient privilégiés. Le CRECA soumettra les résultats d'inventaires et un rapport détaillé à la DPF qui analysera les données collectées afin de conclure sur la protection à titre d'écosystème forestier exceptionnel des peuplements qui respectent les critères du MRNF.

3.2.1.1 Échelle d'analyse

L'échelle spatiale à utiliser pour l'analyse des peuplements rares correspond au périmètre de l'UA.

3.2.2 ÉTAT ACTUEL

Le CRECA a sélectionné, à partir des données cartographiques du 5^e programme d'inventaire forestier, les peuplements matures (VIN, VIR et 70 ans et plus) sur types écologiques rares. Le tableau 38 présente le profil des peuplements qui pourraient faire l'objet d'un inventaire et d'une caractérisation. Plusieurs de ces peuplements sont déjà exclus de la récolte en raison des usages forestiers : les habitats fauniques, les pentes fortes ou les bandes riveraines. La sélection finale reste à déterminer.

⁴⁹ Le type écologique est une unité de classification constituée de deux composantes qui expriment : a) les caractéristiques écologiques de la végétation (composition, structure et dynamique). Il s'agit de la végétation potentielle : b) les caractéristiques physiques du milieu (épaisseur du sol, texture, drainage). CERFO (2009).

Tableau 38 : Profil des peuplements à inventorier

Appellation	Type écologique	Nombre de peuplements	Superficie (ha)
Ormaies	FO	5	35
Frênaies	MF	18	125
Pessière noire subhydrique	RE24	1	7
Pessières rouges sur sols minces	RS 50 et RS 51	18	105
Pinèdes naturelles	RP	12	87
Cédrière xériques et mésiques	RS 11 et RS 12	6	36
Prucheraies	RT	17	94

3.2.3 OBJECTIFS

Le CRECA réalisera l'inventaire et la caractérisation d'une sélection de peuplements qui permettront par la suite à la DPF de confirmer si les sites inventoriés correspondent aux critères du MRNF à titre d'écosystème forestier exceptionnel et de conclure sur la protection des territoires retenus. Les travaux du CRECA contribueront ainsi à la conservation de la diversité écologique des écosystèmes forestiers en conservant certains peuplements rares.

3.2.4 MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT

Le CRECA sélectionnera les peuplements rares en tenant compte des regroupements rares reconnus par la Direction de la protection des forêts, mais sans s'y limiter. Le MRNF suspendra temporairement la planification des secteurs d'intervention (processus d'harmonisation) dans les peuplements rares sélectionnés pour que le CRECA priorise leur inventaire. Le MRNF poursuivra la planification selon les résultats de la validation effectuée par la DPF.

3.3 Tordeuse des bourgeons de l'épinette

3.3.1 MISE EN CONTEXTE

Comme présenté dans le document *Le territoire et ses occupants*, la TBE est un insecte ravageur qui nuit grandement à la vitalité et à la croissance des peuplements composés de sapin baumier, d'épinette blanche et d'épinette noire. Il s'agit donc d'un enjeu majeur devant être considéré dans la stratégie d'aménagement forestier intégrée, notamment par la mise en place de traitements sylvicoles adaptés.

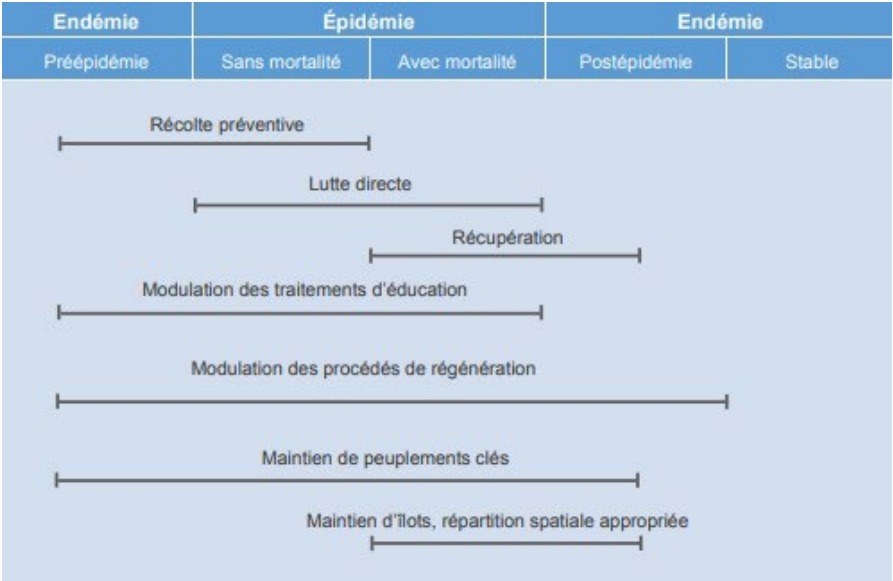
Bien que le MRNF évalue et considère les effets de la TBE sur les possibilités forestières et la stratégie d'aménagement, il reste difficile de modéliser l'évolution de la tordeuse à l'échelle opérationnelle. C'est pourquoi, en plus de l'analyse réalisée lors de l'élaboration des PAFIT, le MRNF évalue annuellement la progression de la TBE et adapte la planification en fonction de la vulnérabilité des peuplements. Cette problématique peut donc entraîner des écarts entre la stratégie d'aménagement prévue dans le PAFIT et dans le plan d'aménagement forestier intégré opérationnels (PAFIO). Dans le cas où l'épidémie de TBE serait suffisamment grave pour nécessiter la mise en place d'un plan spécial de récupération, il est même possible que la stratégie ainsi que les possibilités forestières ne soient pas respectées, puisque,

comme prévu à l'article 60 de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, l'objectif du plan est minimisé par les pertes de volumes de bois gravement infestés et en voie de se dégrader.

Puisque les épidémies de TBE sont cycliques, l'aménagiste doit adapter les PAFIT et les PAFIO au stade de l'épidémie et au taux de mortalité. En période endémique, l'aménagiste optera davantage pour une récolte préventive des peuplements les plus vulnérables de façon à en réduire la susceptibilité et la vulnérabilité et à accroître la vigueur des peuplements résiduels.

En période épidémique, il faut réduire la vulnérabilité des peuplements susceptibles et minimiser les pertes de matière ligneuse liées à la mortalité. Pour ce faire, on procédera à une récolte prioritaire des peuplements les plus vulnérables, pour lesquels la mort est probable. Il est aussi possible de procéder à une modulation des traitements sylvicoles et des niveaux d'aménagement ainsi que de réduire le taux de mortalité par une lutte directe, grâce à la pulvérisation aérienne d'un insecticide biologique, le *Bacillus thuringiensis* variété *kurstaki* (*Btk*). L'objectif des arrosages n'est pas d'enrayer l'épidémie, mais de maintenir sur pied les peuplements qui permettront d'approvisionner l'industrie à la fin de l'épidémie. Le tableau 39 présente les principaux moyens disponibles selon les périodes endémiques et épidémiques.

Tableau 39: Résumé des moyens disponibles pour faire face à l'épidémie



Source : MRNF (2014).

3.3.2 ANALYSE DE L'ENJEU

Afin d'encadrer l'analyse de la susceptibilité et de la vulnérabilité des peuplements et de fournir des outils d'aide à la décision aux aménagistes et aux sylviculteurs, un guide de référence a été produit par le MRNF. Le *Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques* s'inscrit comme la pièce maîtresse en matière de gestion de la TBE⁵⁰.

⁵⁰ MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS (2014), *L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette — Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques*, Québec, Les publications du Québec, 127 p.

Pour en connaître davantage, consulter :

[L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette – Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques \(2014\)](#)

3.3.2.1 Critères

À l'échelle du peuplement, les variables retenues pour évaluer la vulnérabilité sont l'importance du sapin dans la composition forestière, le stade de développement et la qualité du site.

Le dommage causé par la TBE est appelé « défoliation » et celle-ci est évaluée annuellement par relevé aérien. La défoliation annuelle se décline en trois degrés d'intensité, soit :

- légère : perte du feuillage dans le tiers supérieur de la cime de quelques arbres;
- modérée : perte du feuillage dans la moitié supérieure de la cime de la majorité des arbres;
- grave : perte du feuillage sur toute la longueur de la cime de la majorité des arbres.

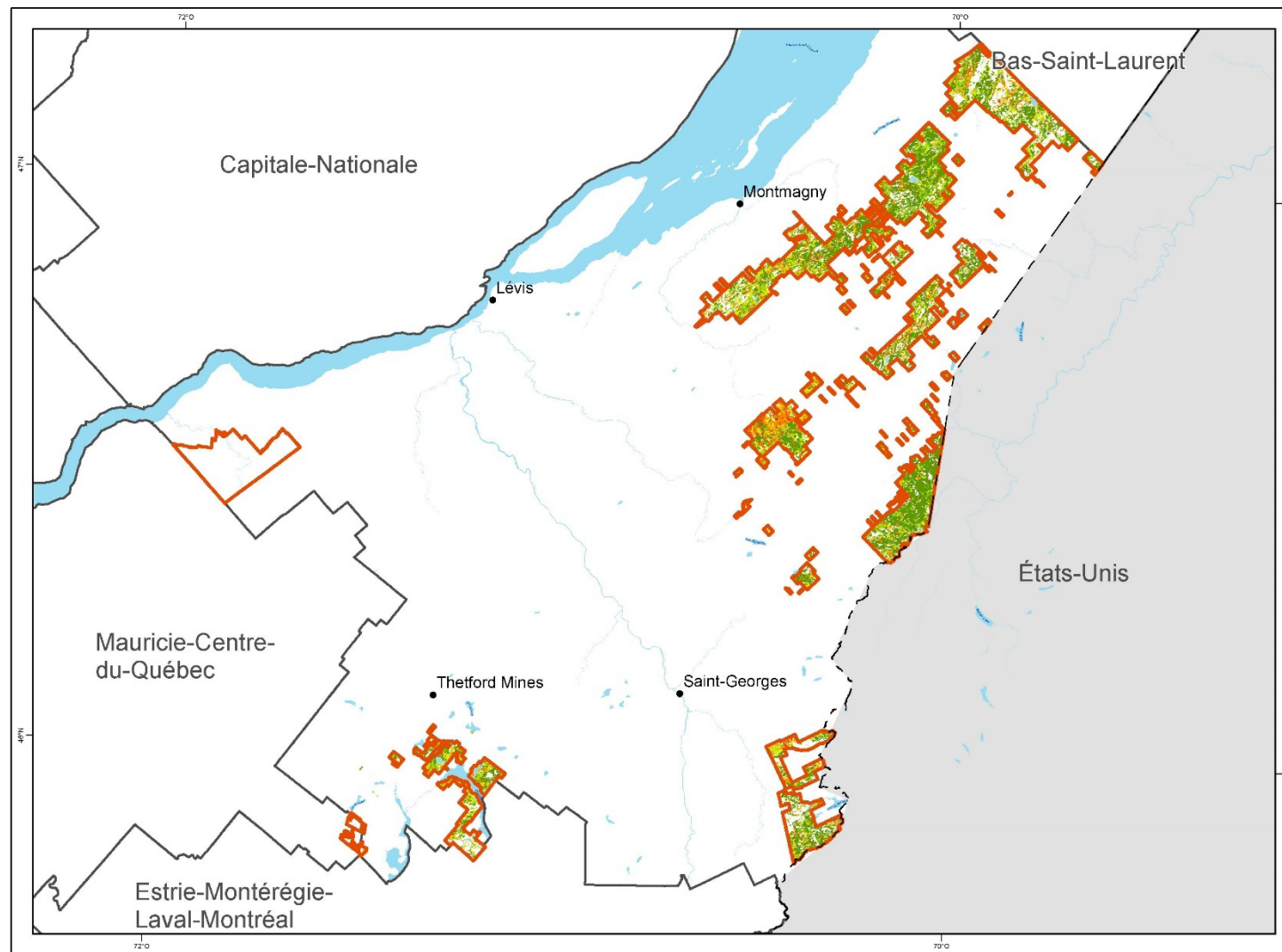
Une séquence prolongée de défoliation grave de peuplements vulnérables influence fortement le risque de mort. Ce dernier est donc évalué à partir des relevés aériens de défoliation cumulative.

3.3.2.2 Caractérisation

La vulnérabilité est évaluée selon cinq classes, de très élevée à très faible. Chacune des classes est définie de manière à orienter la décision de l'aménagiste ou du sylviculteur pour atténuer les effets négatifs de l'épidémie tout en tirant le meilleur parti de ses effets positifs. La carte de la page suivante présente la cartographie de la vulnérabilité des peuplements pour la région de la Chaudière-Appalaches.

Vulnérabilité TBE

Région: Chaudière-Appalaches



Vulnérabilité TBE

- Très vulnérable
- Vulnérable
- Moyennement vulnérable
- Peu vulnérable
- Très peu vulnérable

Unités d'aménagement

12171

Organisation territoriale

Municipalité
Région administrative

Frontières

Frontière internationale

Métadonnées

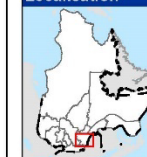
Système de référence géodésique :
NAD 83 compatible avec le système
mondial WGS84
Projection cartographique :
Conique conforme de Lambert avec deux
parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

Sources

Source	Organisme	Année
Base de données régionale (BDGECM)	MFPP	2021
Fond de carte	MERN	2021

0 10 km

Localisation



Réalisation et diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 2^e trimestre 2022

**Forêts, Faune
et Parcs**
Québec

3.3.2.3 Échelle d'analyse

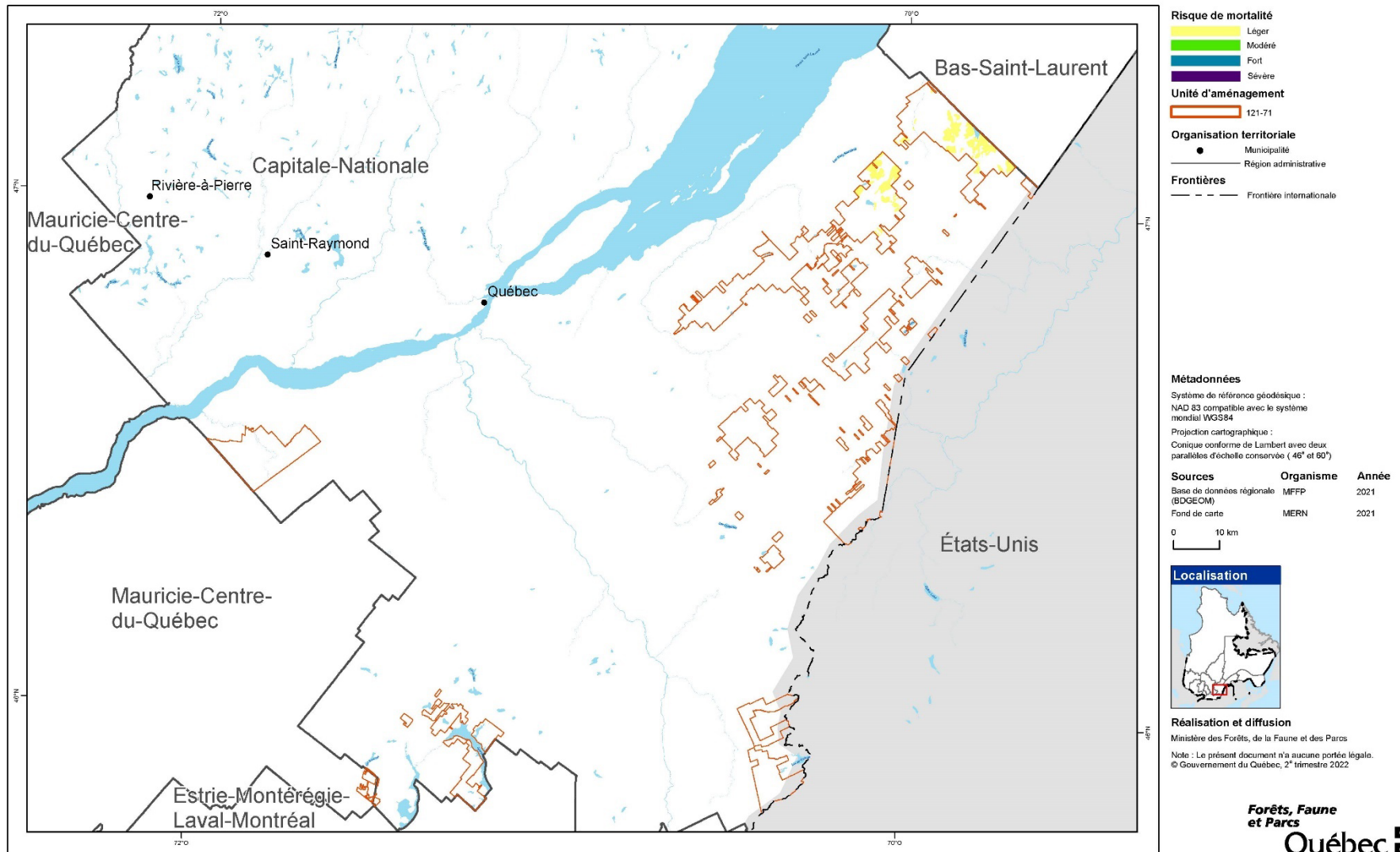
La vulnérabilité des peuplements est évaluée à l'échelle du peuplement. Les dommages et le risque de mort associé à la défoliation cumulative des peuplements vulnérables sont évalués à l'échelle du paysage.

3.3.3 ÉTAT ACTUEL

La carte ci-dessous présente l'état de la défoliation cumulative et le risque de mort associé aux peuplements vulnérables de la région. Il est à noter qu'il n'y a encore aucune superficie gravement défoliée dans l'UA 121-71.

Défoliation cumulative et risque de mortalité

Région Chaudière-Appalaches



Le tableau 40 décrit l'évolution de l'épidémie en fonction des premiers dommages observés en 2020 pour l'UA 121-71 en ce qui concerne la défoliation annuelle par classes de gravité (légère, modérée, grave). L'évolution de l'épidémie est dans une phase sans mortalité.

Tableau 40 : Superficie affectée selon le niveau de défoliation annuelle

Année	Défoliation légère (ha)	Défoliation modérée (ha)	Défoliation grave (ha)	Totale (ha)
2021	8 599	0	0	8 599
2020	562	0	0	562

Source : Direction de la protection des forêts, 2021.

3.3.4 OBJECTIFS

Mettre en place des modalités pour gérer l'épidémie afin d'en atténuer les conséquences.

3.3.5 MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT

On procède chaque année à un zonage afin de moduler les travaux d'aménagement forestier en fonction de l'évolution de l'épidémie. La zone de dommages correspond aux superficies défoliées et la zone de dommages potentiels est estimée à partir de la vitesse de progression de l'épidémie. L'aménagiste module les traitements d'éducation en fonction de ce zonage afin de minimiser la vulnérabilité des peuplements. La modulation et le choix des traitements sont effectués selon les orientations et les recommandations du volet « L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la TBE » du *Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques*.

3.3.5.1 Répartition spatiale et temporelle

L'utilisation d'un schéma spatial de récupération approprié permet de répartir les coupes de manière à reconstituer un paysage qui contient des attributs spatiaux semblables à ceux observés dans la forêt naturelle perturbée. On tiendra compte des attributs comme la proportion de forêts résiduelles, leur taille, leur configuration et leur disposition dans les chantiers de récupération. On prendra aussi en considération la probabilité de persistance des peuplements dans les choix relatifs à l'organisation spatiale.

3.3.5.2 Traitements sylvicoles adaptés

La **modulation des traitements d'éducation** des peuplements est considérée afin de minimiser leurs effets sur la vulnérabilité des jeunes peuplements en période d'épidémie. De cette façon, on prévient des baisses de rendement ligneux à moyen terme et on évite de faire des investissements qui risquent d'être perdus. La pertinence du traitement, la fenêtre d'opérabilité et l'évolution de l'épidémie sont des données qui doivent être considérées pour évaluer le risque des différentes options, comme l'option d'effectuer le traitement, de le modifier, de le différer ou de l'annuler, et pour faire le choix approprié.

La modulation des **procédés de régénération** est aussi considérée afin de favoriser l'atteinte d'objectifs comme la raréfaction de certaines essences ou des vieux peuplements tout en minimisant les risques de

perte de volume. Ainsi, des analyses devront être faites afin d'évaluer le meilleur moment, selon le déroulement de l'épidémie, pour réaliser certaines coupes progressives ou totales, en fonction des objectifs poursuivis et de l'état de la situation de l'unité territoriale visée.

La **récupération** est aussi valable pour les peuplements les plus vulnérables touchés par un taux de mortalité important. Elle consiste à récolter principalement, au moyen de coupes totales ou partielles, des sapins baumiers plus ou moins gravement défoliés, mais sains, mourants ou morts depuis généralement moins de trois ans, plus ou moins détériorés (tête tombée au sol, coloration et carie de l'aubier, trous d'insectes xylophages), selon l'usage auquel le bois est destiné. La récupération est la dernière chance qu'on a de minimiser les pertes de volume et elle permet de réduire la pression sur les peuplements sains.

3.4 Acériculture

3.4.1 SUPERFICIES DESTINÉES À LA PRODUCTION ACÉRICOLE

Le développement de l'industrie acéricole en forêt publique s'articule autour des superficies désignées comme potentiels acéricoles à prioriser (PAP). Ces superficies sont principalement déterminées en fonction de critères forestiers dont l'objectif est de fournir des peuplements propices à l'acériculture à court terme. Les critères actuellement utilisés pour déterminer ces superficies sont le potentiel acéricole évalué par la densité d'entailles et la proportion de la surface terrière totale en érables.

Compte tenu de l'arrivée prochaine du *Plan directeur ministériel pour le développement de l'acériculture en forêt publique* et du plan d'action qui en découle, ces critères pourraient évoluer.

En plus de devoir répondre à des critères forestiers, les superficies doivent avoir fait l'objet de plusieurs étapes de consultation avant d'être désignées comme PAP. Parmi les entités consultées, soulignons les communautés autochtones, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERN), le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ) et les membres des TLGIRT. Une étape de consultation publique est aussi nécessaire pour finaliser cette démarche.

Dans l'UA 121-71, les travaux de détermination du PAP sont avancés. Cette démarche permettra d'identifier les superficies destinées prioritairement à l'acériculture.

3.4.2 GESTION DES POTENTIELS ACÉRICOLES À PRIORISER

Les seuls traitements sylvicoles admissibles dans ces superficies sont ceux assurant la préservation du potentiel acéricole. Ces travaux permettent également de prélever un certain volume pour approvisionner les usines de la région, notamment en feuillus durs. Pour les superficies sous permis, le permissionnaire pourrait aussi conserver du bois pour les usages personnels de son exploitation, comme stipulé dans les conditions du permis.

Enfin, le RADF contient plusieurs articles concernant la gestion des superficies sous permis, notamment l'article 71, qui prévoit également que la largeur maximale de l'emprise d'un chemin situé à l'intérieur des limites d'une érablière exploitée à des fins acéricoles ou ayant un PAP de 20 m.

3.5 Espèces sensibles à l'aménagement forestier

3.5.1 MISE EN CONTEXTE

Une espèce sensible à l'aménagement est une espèce dont les populations sont perturbées par certains effets de l'aménagement forestier sur leur habitat. Ces effets influencent plus spécialement des éléments de l'habitat liés aux enjeux écologiques suivants :

- la raréfaction des vieilles forêts et la surabondance des forêts jeunes (structure d'âge des forêts);
- l'organisation spatiale des peuplements (taille, répartition et connectivité des forêts résiduelles);
- les changements de composition végétale (prolifération ou raréfaction de certaines essences, transition du mixte-résineux vers le mixte-feuillu);
- la simplification de la structure interne des peuplements forestiers et leur homogénéisation (diminution des îlots de résineux dans les peuplements mixtes);
- la raréfaction du bois mort (chicots et débris au sol, notamment ceux de gros diamètres);
- l'altération des fonctions écologiques exercées par les milieux humides et riverains dans les forêts aménagées.

Les stratégies d'aménagement écosystémiques prévues pour répondre à ces enjeux écologiques permettent de satisfaire, à l'échelle du paysage ou du peuplement, les besoins généraux d'une majorité d'espèces fauniques (filtre brut). Cependant, pour certaines espèces et divers enjeux distinctifs ou locaux, la mise en place de modalités d'intervention particulières ou de mesures de protection peut être nécessaire localement (filtre fin).

3.5.2 PRISE EN COMPTE LOCALE DES ENJEUX LIÉS AUX ESPÈCES SENSIBLES À L'AMÉNAGEMENT

L'approche consiste à utiliser les besoins généraux d'une majorité d'espèces fauniques en les comparant au degré d'altération de certains attributs clés des enjeux écologiques et à valider les cibles.

3.5.3 ÉCHELLE D'ANALYSE

3.5.3.1 Filtre brut : gestion du paysage forestier par l'aménagement écosystémique

Puisqu'il est impossible d'évaluer les conséquences de l'aménagement forestier sur toutes les espèces sensibles, plusieurs auteurs suggèrent l'utilisation d'espèces focales. Le choix d'une espèce focale doit se faire à partir des connaissances sur les exigences des espèces, sur les attributs clés qui permettent de répondre à ces exigences et sur le niveau de la variable critique associée à l'attribut clé. Les espèces focales sont associées aux enjeux écologiques et le choix d'une espèce doit reposer, autant que possible, sur le degré d'exigence pour une ou plusieurs variables critiques données.

3.5.3.2 Filtre fin : la gestion par territoire particulier

Pour certaines espèces et divers enjeux distinctifs, l'intégration de modalités d'intervention particulières ou de mesures de protection peut être nécessaire localement, et ce, malgré la mise en place de stratégies

pour répondre aux enjeux écologiques globaux. Une gestion plus fine par territoire particulier est alors recherchée. Les sites fauniques d'intérêt (SFI), les aires de confinement du cerf de Virginie, les frayères (omble de fontaine et doré) et les secteurs en prépondérance d'omble de fontaine sont des exemples de territoires particuliers où une gestion fine est recherchée.

3.5.4 VALIDATION DES CIBLES ASSOCIÉES AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES

L'utilisation des besoins des espèces sensibles à l'aménagement forestier s'avère utile pour documenter et valider l'évolution des enjeux écologiques. La persistance dans le temps des espèces associées à un type d'écosystème forestier dépend du degré d'altération de l'habitat, et plus particulièrement des variables clés pour l'espèce. Il s'agit de l'approche par degrés d'altération où l'on choisit une espèce ou un ensemble d'espèces focales pour valider ou suivre notre filtre brut. Celle-ci repose sur l'hypothèse que les espèces s'étant adaptées aux fluctuations historiques des attributs des forêts, il est possible d'altérer les conditions naturelles moyennes sans menacer la biodiversité d'un territoire tant que certains seuils, illustrés dans la figure 5, ne sont pas dépassés.

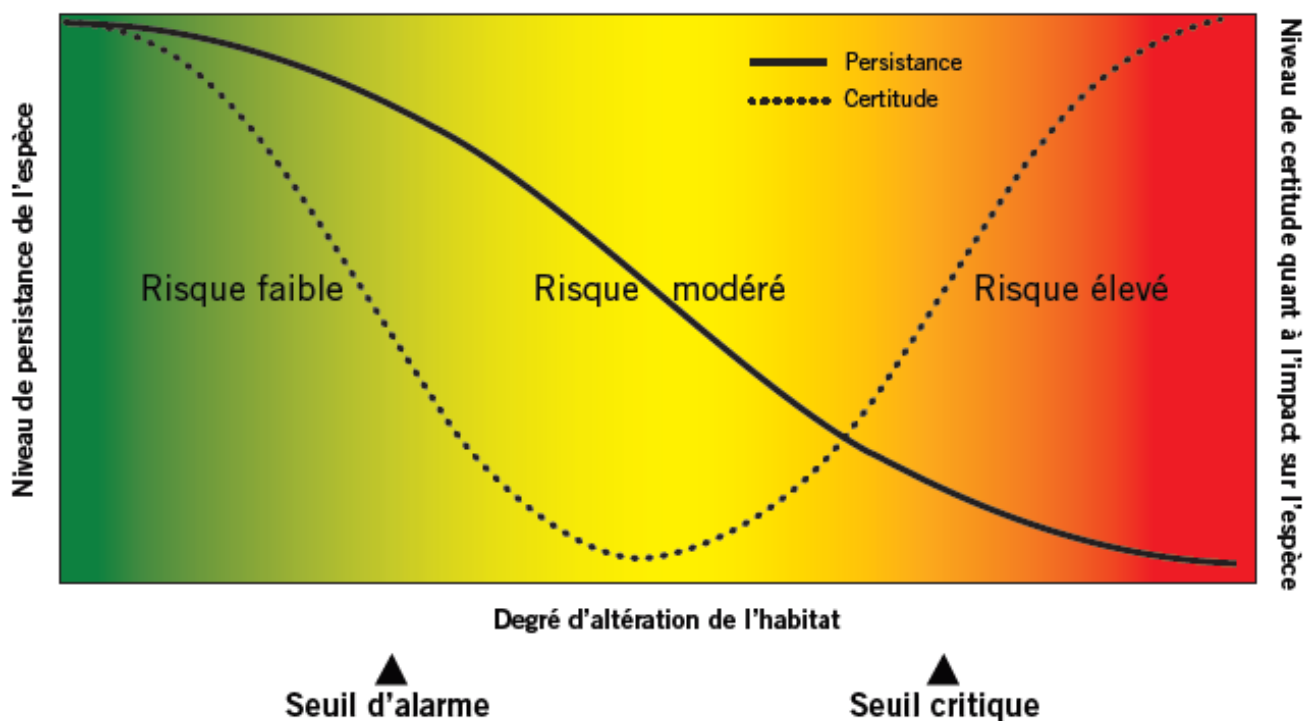


Figure 5: Illustration hypothétique des seuils de risques associés à la persistance d'une espèce sensible en fonction du degré d'altération de l'écosystème et des variables d'habitat clé pour l'espèce.

Cependant, lorsqu'un certain seuil est dépassé, l'effectif d'une population ou le nombre d'espèces peut chuter considérablement. Pour bien appliquer l'approche par degrés d'altération dans le contexte d'utilisation d'espèces sensibles à l'aménagement, il faut déterminer le niveau des variables critiques d'habitat qui permet aux populations d'espèces de se maintenir dans leur environnement. L'échelle à laquelle se situent le risque et l'enjeu doit alors être bien précisée. Par exemple, certaines préoccupations locales ne peuvent être considérées adéquatement par le filtre brut et doivent donc être gérées indépendamment (filtre fin).

L'établissement des seuils nécessite des connaissances précises sur l'espèce visée. Pour les variables critiques qui sont des attributs de paysages (structure d'âge, organisation spatiale), certains auteurs proposent des règles générales à utiliser en l'absence de connaissances poussées. Ainsi, pour protéger les espèces sensibles et embrasser l'incertitude associée aux seuils, ces auteurs proposent de maintenir au moins 40 % d'habitats résiduels. Cette cible ne doit pas constituer une cible ultime, mais plutôt un taux duquel on doit s'éloigner le plus possible. Ces seuils peuvent être provisoires et donc faire l'objet d'une mise à jour lorsque les connaissances scientifiques plus précises sont connues.

3.5.5 ESPÈCES SENSIBLES IDENTIFIÉES RÉGIONALEMENT

Les espèces suivantes sont identifiées comme espèces sensibles à l'aménagement d'intérêt pour la région, particulièrement en raison de leur valeur socio-économique :

- omble de fontaine;
- lièvre d'Amérique;
- cerf de Virginie;
- pékan.

Elles peuvent être utilisées pour valider ou suivre le filtre brut et déterminer si les cibles et les stratégies d'aménagement écosystémique associées aux enjeux écologiques permettent de répondre, à l'échelle du paysage ou du peuplement, aux besoins généraux d'une majorité d'espèces fauniques.

Il est à noter cependant que certaines pratiques forestières réalisées au cours des 30 dernières années ont engendré des carences quant à certains attributs de forêts (p. ex., chicots de forte dimension, gros débris ligneux, vieille forêt). Le virage « aménagement écosystémique » pourrait donc prendre quelque temps avant que ses effets sur la faune puissent être constatés, et ce, même si les stratégies sont mises en œuvre depuis 2018. Les stratégies prévues doivent s'inspirer davantage des effets des perturbations naturelles. Cela peut prendre un certain temps avant que des espèces comme le pékan, qui sont perturbées à cause d'un rajeunissement important du paysage et surtout d'une simplification de la structure des peuplements plus âgés, puissent bénéficier des effets des nouvelles stratégies.

Le tableau 41 fait ressortir certaines relations entre les besoins des espèces sensibles d'intérêt pour la région et les stratégies d'aménagement visant à répondre aux enjeux écologiques et aux besoins de certaines espèces ou de certains habitats particuliers.

Tableau 41: Relation entre les besoins des quatre espèces sensibles identifiées pour l'UA et les stratégies d'aménagement visant à répondre aux enjeux écologiques et aux besoins de certaines espèces ou de certains habitats particuliers (EMV, SFD).

Enjeux (modalités retenues)	Ombles de fontaine	Cerf de Virginie	Lièvre d'Amérique	Pékan
Filtre brut				
Enjeux écologiques				
Structure d'âge (vieilles forêts)				X
Organisation spatiale	X	X	X	X

Enjeux (modalités retenues)	Ombre de fontaine	Cerf de Virginie	Lièvre d'Amérique	Pékan
Composition (mixte résineux)		X	X	X
Structure interne				
Traitement d'éducation (EPC)		X	X	X
Îlots de résineux (legs biologiques)		X	X	X
Peuplement inéquien (CP)				X
Bois mort/débris ligneux				
Rétention (îlot)			X	X
Rétention (chicot/arbre à cavité)				X
Milieu humide et riverain	X	X		X
Filtre fin				
Modalité EMV (grive)			X (ÉPC)	X (ÉPC)
SFI (bassin versant des milieux aquatiques identifiés)	X			X
Aire de confinement du cerf de Virginie		X	X	X

3.5.6 ESPÈCES SENSIBLES ET MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT ÉCOSYSTÉMIQUE

La prise en compte des enjeux écologiques dans la planification forestière est un virage visant à intégrer, en amont du processus de planification, des objectifs de maintien des composantes d'habitat importantes pour les espèces fauniques associées au type de forêt considéré. Jusqu'en 2013, la prise en compte des enjeux fauniques était surtout réalisée en aval du processus de planification, généralement à l'étape de l'harmonisation. Bien que l'harmonisation demeure un outil pour tenir compte de certains enjeux fauniques, la mise en œuvre des stratégies d'aménagement écosystémique doit permettre de répondre aux besoins généraux des espèces, à l'échelle du grand paysage et en amont de la planification.

Le pékan est une espèce à retenir pour documenter et valider l'évolution de certains enjeux écologiques et des stratégies retenues pour les peuplements mixtes. Le pékan est associé aux forêts mixtes (idéalement au bouleau jaune), mais il est d'abord et avant tout associé aux forêts plus vieilles qui n'ont pas été éduquées. Au Québec, on remarque que l'absence de couvert résineux semble souvent compensée par une structure interne riche, même dans les peuplements mélangés à dominance feuillue. C'est donc dire que la stratégie de restauration des vieilles forêts, les objectifs d'organisation spatiale (connectivité), la rétention de chicots ou de bois mort, et surtout les objectifs de maintien de la complexité de la structure interne, permettront progressivement de favoriser le retour d'un meilleur habitat pour le pékan. Les mesures prévues pour certaines EMV (grive de Bicknell), les SFI (zone de prépondérance pour l'ombre de fontaine) et les aires de confinement du cerf (maintien de peuplements d'abri) seront également bénéfiques au pékan.

Les stratégies visant à répondre aux enjeux de composition et de structure interne contribueront également aux habitats du cerf de Virginie et de la petite faune. Ces espèces bénéficieront d'un couvert arbustif relativement dense pour s'alimenter et s'assurer un couvert de protection. Par exemple, la qualité de l'habitat du lièvre d'Amérique dans les superficies traitées en éclaircies précommerciales (EPC) est

une préoccupation soulevée. La diminution de la densité des tiges en voie de régénération (gaulis) a une influence sur la qualité de l'habitat du lièvre et donc sur la population. Le lièvre est reconnu comme une espèce proie pour de nombreuses espèces prédatrices.

Le maintien des aires de confinement du cerf de Virginie est un enjeu socio-économique pour la région. Quatre aires de confinement sont recensées dans l'UA 121-71, soit Laurier-Station, Grande Rivière, Armstrong et Collines de Coldstream. Ces aires sont répertoriées et cartographiées légalement en vertu du RHF. Ainsi, un plan d'aménagement forestier doit être réalisé pour chacune de ces aires de confinement. Ces plans doivent permettre de maintenir ou de restaurer un entremêlement fin d'habitats d'alimentation et de couverts de protection. En général, l'enjeu pour la région réside surtout dans le maintien ou la restauration de peuplements résineux et d'îlots de résineux dans les peuplements mélangés (couvert de protection).

Pour la période 2023-2028, les plans d'aménagement forestier de ces quatre aires de confinement doivent être mis à jour. Un plan sur 10 ans est à privilégier. D'ici à la mise à jour des plans, l'ajout de nouveaux secteurs fera l'objet d'une validation en vue d'assurer le maintien ou la restauration des habitats essentiels au ravage. Finalement, la réalisation de futurs plans devra également permettre de maintenir des habitats de connectivité entre les peuplements d'abri et de nourriture.

Enfin, la qualité des milieux aquatiques, notamment celle des secteurs où l'omble de fontaine est prépondérant, la tête de la rivière Ouelle (rivière à saumon) ainsi que la plus importante frayère à doré jaune répertoriée dans le lac Saint-François, est d'intérêt pour la région. Ces secteurs sont retenus en tant que SFI. Des modalités de protection sont prises en compte dans la planification forestière en vue de contribuer au maintien de ces milieux aquatiques. Ces modalités sont appliquées depuis 2009 et les données géomatiques qui y sont associées sont intégrées à la couche des usages forestiers pour une prise en compte en amont du processus de planification.

Tableau 42: Modalités de protection des sites fauniques d'intérêt (SFI) pour l'UA 121-71

Partie 1 : les interventions forestières

SFI	Entité à protéger	Environnement concerné	Mesure
Zone de prépondérance d'omble de fontaine • Massif du Sud • Sud de Montmagny • Zec Jaro (riv. du Portage et ruiss. Oliva)	Bassin versant	Sous-bassin versant	Assurer une aire équivalente de coupe (AEC) inférieure à 50 % pour chacun des sous-bassins versants de la zone.
	Cours d'eau	Tributaire permanent et intermittent	Bande riveraine intacte de 20 m sans prélèvement.
Zone d'alevinage pour le saumon atlantique et l'omble de fontaine • Rivière Ouelle	Bassin versant	Sous-bassin versant	Assurer une aire équivalente de coupe inférieure à 50 % pour chacun des sous-bassins versants de la zone.
	La Grande Rivière et la rivière du Rat Musqué	Cours d'eau principal	Bande riveraine intacte de 60 m sans prélèvement, à titre de rivière à saumon.

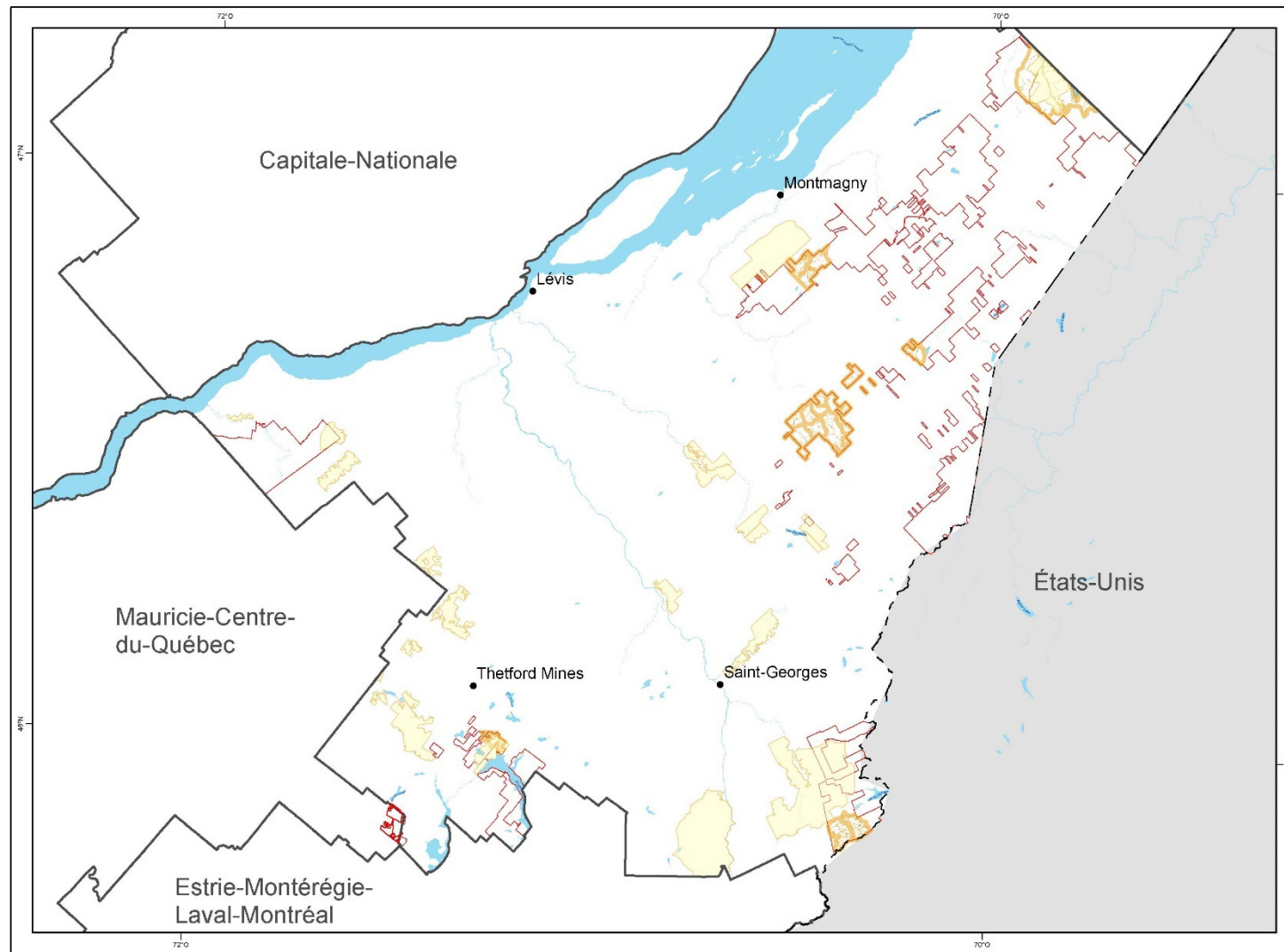
SFI	Entité à protéger	Environnement concerné	Mesure
	Cours d'eau	Tributaire permanent et intermittent	Bande riveraine intacte de 20 m sans prélèvement.
Frayère à doré jaune • Rivière de l'Or	Bassin versant	Sous-bassin versant	Assurer une aire équivalente de coupe inférieure à 50 % pour chacun des sous-bassins versants de la zone.
	Cours d'eau	Tributaire permanent et intermittent	Bande riveraine intacte de 20 m sans prélèvement.

Partie 2 : la voirie forestière

SFI	Entité à protéger	Environnement concerné	Type d'infrastructure	Mesure
Zone de prépondérance de l'omble de fontaine Zone d'alevinage pour le saumon atlantique et l'omble de fontaine Rivière de l'Or : frayère à doré jaune	Bassin versant	Cours d'eau à <u>omble de fontaine</u>	Traverse de cours d'eau	Période de restriction des travaux. Les travaux de voirie forestière concernant les cours d'eau sont réalisés du 15 juin au 15 septembre.
		Cours d'eau à <u>doré jaune</u> (<u>riv. de l'Or</u>)	Traverse de cours d'eau	Période de restriction des travaux. Les travaux de voirie forestière concernant les cours d'eau sont réalisés du 1 ^{er} juillet au 1 ^{er} avril.
		Frayère ou aire d'alevinage 0-250 m	Traverse de cours d'eau	Aucune traverse du cours d'eau dans les premiers 250 m en amont et en aval de l'habitat (frayère/aire d'alevinage); Application stricte du processus de dérogation si aucun tracé alternatif n'est possible.
		Frayère ou aire d'alevinage 250-500 m	Traverse de cours d'eau	Dans la portion de 250 à 500 m en amont et en aval de l'habitat, seules les traverses sans fond (ponceaux en arche ou ponts) seront permises. Application stricte du processus de dérogation si la mesure ne peut être appliquée.

Site faunique d'intérêt

Région Chaudière-Appalaches



Site faunique d'intérêt

- Sites fauniques d'intérêt
- Aire de confinement du cerf de Virginie

Unité d'aménagement

- 121-71

Organisation territoriale

- Municipalité
- Région administrative

Frontières

- Frontière internationale

Métadonnées

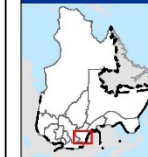
Système de référence géodésique :
NAD 83 compatible avec le système
mondial WGS84

Projection cartographique :
Conique conforme de Lambert avec deux
parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

Sources	Organisme	Année
Base de données régionale (BDGEOI)	MMFP	2021
Fond de carte	MERN	2021

0 10 km

Localisation



Réalisation et diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 2^e trimestre 2022

**Forêts, Faune
et Parcs**
Québec

4. Signatures professionnelle et administrative

Ministère des
Ressources naturelles
et des Forêts

Québec 

Formulaire de signatures professionnelle et administrative

Plan d'aménagement forestier intégré tactique

Unité d'aménagement 121-71

Responsabilité professionnelle

Le présent PAFIT a été réalisé sous ma responsabilité professionnelle à partir de toute l'information pertinente disponible à ce jour et dans le respect des lois et règlements en vigueur. J'en recommande l'approbation par le représentant du ministre.



Lucie Thibodeau, ing.f.

2023-05-16

Date

J'atteste également que les ingénieurs forestiers suivants ont contribué à son élaboration pour les travaux cités ci-dessous :



Martin Cloutier, ing.f.

2023-05-16

Date

Responsable de l'aménagement écosystémique et stratégie régionale de production de bois



Vincent Beaulieu, ing.f.

Responsable des analyses économiques

2023-05-16

Date

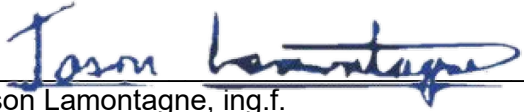


Christian Bédard, ing.f.

Responsable du suivi de la stratégie et des attributions

2023-05-16

Date



Jason Lamontagne, ing.f.

Responsable de la planification forestière UA 121-71

2023-05-16

Date



Thomas Faguy-Bernier, ing.f.

Coordonnateurs des dossiers autochtones et responsable des TLGIRT

2023-05-16

Date



Charles Vigeant-Langlois, ing.f.

Responsable des suivis forestiers

2023-05-16

Date

Autres professionnels ayant contribué à la rédaction de ce plan :

Guillaume Cloutier, coordonnateur géomatique
Responsable de la cartographie

Wendy Giroux, biologiste
Responsable des dossiers faune-forêt

Suzanne Lepage, biologiste
Responsable des aires protégées, EMVS et milieux humides et riverains

Équipe de la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches (MELCCFP),
Description des ressources fauniques

Myriam Lapointe, adjointe administrative
Révision et mise en page

Responsabilité administrative

Approbation du PAFIT par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.



Isabelle Fortin, ing.f.

Directrice de la gestion des forêts de la
Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches

2023-05-16

Date

