



Analyse des enjeux

DOCUMENT EN SOUTIEN À L'ÉLABORATION DES PLANS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER
INTÉGRÉ TACTIQUES

Région du Saguenay–Lac-Saint-Jean

Table des matières

1. Enjeux écologiques	1
1.1. Les structures d'âge des forêts.....	1
1.2. Organisation spatiale	6
1.3. Composition végétale	24
1.4. Structure interne des peuplements	36
1.5. Legs biologiques et bois mort	42
1.6. Milieux riverains.....	49
1.7. Milieux humides.....	54
2. Enjeux de production de bois	62
2.1. Vision régionale.....	62
2.2. Écart entre l'offre et la demande	62
2.3. Enjeux de production de bois retenus.....	70
3. Enjeux régionaux et locaux.....	75
3.1. Tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)	75
3.2. Espèces sensibles à l'aménagement.....	88
3.3. Enjeux entérinés par les tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean.....	90
4. Annexes.....	93

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 PAFIT afin d'établir une stratégie d'aménagement englobante.

Pour en connaître davantage, consulter :

[L'aménagement écosystémique](#)

1.1. LES STRUCTURES D'ÂGE DES FORÊTS

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 milliers de kilomètres carrés).

Dans les forêts naturelles, la structure d'âge est essentiellement déterminée par les régimes de perturbations (feux, 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.

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 1 : 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

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 à un état de référence.

Tableau 2 : 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 actuelle avec la structure d'âge de la forêt naturelle³. 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

L'annexe A présente sous forme de tableaux et figures le détail de l'état actuel et souhaité du taux d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA. Les tableaux permettent de constater les changements observés dans la structure d'âge des forêts, plus particulièrement la raréfaction des vieilles forêts et la surabondance des peuplements en régénération. Les figures illustrent la répartition des degrés d'altération combinés des UTA de l'unité d'aménagement concernée.

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 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.

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 unité d'aménagement 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.

Tableau 3 : Suivi des objectifs pour la structure d'âge par UA

Degré d'altération	Superficie (ha) et pourcentage UTA (%)							
	UA 023-71		UA 024-71		UA 025-71 ⁴		UA 027-51 ¹	
Faible	555 156	91 %	1 323 037	88 %	0	40 %	243 700	47 %
Moyen	553 629		383 083		1 032 685		256 900	
Élevé	108 657	9 %	233 702	12 %	1 580 226	60 %	564 600	53 %

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 dont ces solutions se concrétiseront pour chaque unité d'aménagement est présentée dans le PAFIT en considérant les synergies avec les autres objectifs d'aménagement, le potentiel sylvicole ainsi que la capacité opérationnelle locale.

1.1.5.1. 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 produire librement et aux attributs de vieux peuplements naturels de se développer et de se perpétuer avec le temps.

1.1.5.2. Répartition spatiale et temporelle

Répartition spatiale à l'échelle de l'UTA

L'approche par unité territoriale d'analyse 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

* ⁴ Plan de restauration nécessaire

d'altération faible au sein de l'unité d'aménagement permet d'obtenir par endroits des conditions plus proches des conditions naturelles. Cela permet de couvrir un spectre plus large de la biodiversité que ne 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 la superficie 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.

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, certaines régions décideront de circonscrire géographiquement, sous la forme d'îlots de vieillissement, certains types de vieux peuplements (composition, structure complexe, végétation potentielle, vulnérabilité à la 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 forte dimension, 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. Il est toutefois recommandé que celles-ci ne soient pas pratiquées sur plus de 50 % des vieux peuplements d'une UTA.

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.

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 feux 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.

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 (feux, épidémies d'insectes et chablis) typiques du territoire.

Pour les domaines bioclimatiques de la sapinière, dans la portion ouest, il s'agit majoritairement des feux 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 feux 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'agréations 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.

Pour en connaître davantage, consulter :

[Cahiers 3.1 – Enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses](#)

[Cahiers 3.2 – Enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la sapinière](#)

1.2.2. Analyse locale des enjeux

L'approche d'analyse des enjeux consistera à appliquer 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. Échelle d'analyse

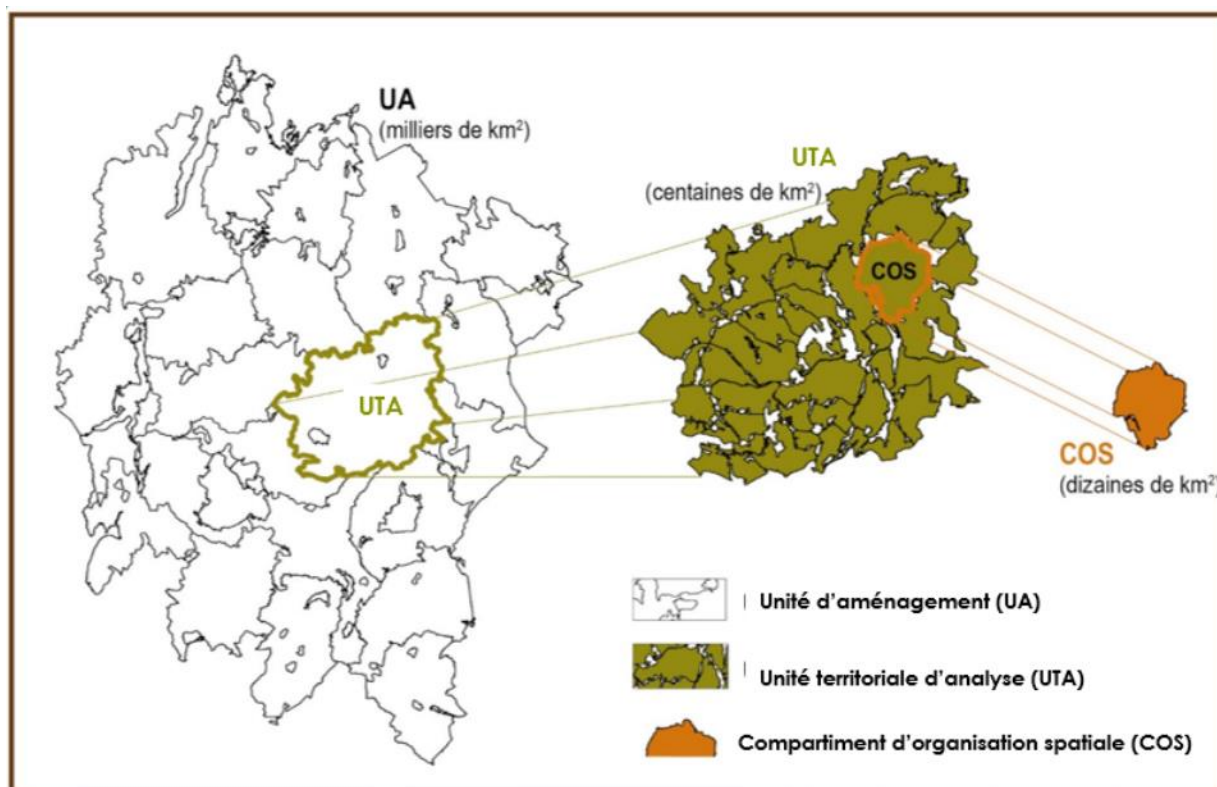
Comme l'aménagement écosystémique repose sur la connaissance de la dynamique des perturbations naturelles, l'échelle spatiale à utiliser pour l'analyse doit être cohérente avec leurs effets tant à l'échelle du paysage qu'à celle de la perturbation.

À l'échelle du paysage, l'unité territoriale d'analyse (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. Au moment de réaliser le découpage du territoire en COS, il importe de considérer les aspects opérationnels de la récolte, comme la synchronisation des interventions, le régime sylvicole principal et les contraintes d'accès.

Figure 1 : Agencement des entités spatiales



La dimension associée à ces entités spatiales est présentée dans le tableau ci-dessous. Elle varie en fonction du type de perturbation naturelle propre à chaque domaine bioclimatique.

Tableau 4 : Entité spatiale selon les différents domaines bioclimatiques⁸

Échelle spatiale	Entité spatiale	Taille	Domaine bioclimatique
Paysage	Unité territoriale d'analyse UTA	500 km ² au maximum	Sapinière à bouleau jaune
		1 000 km ² au maximum	Sapinière à bouleau blanc
		2 500 km ² au maximum	Pessière
Perturbation	Compartiment d'organisation spatiale COS	20 km ² en moyenne	Sapinière
		30 à 150 km ² en moyenne a	Pessière

^a Les COS sont distribués en proportion relativement égale entre les trois classes de taille suivantes : de 30 à 70 km², de 71 à 110 km² et de 111 km² ou plus.

La figure suivante présente les entités spatiales selon les différents domaines bioclimatiques.

⁸ L'agencement des échelles pour chaque UA est illustré à la figure *Catégorie et typologie des COS pour chaque UTA*.

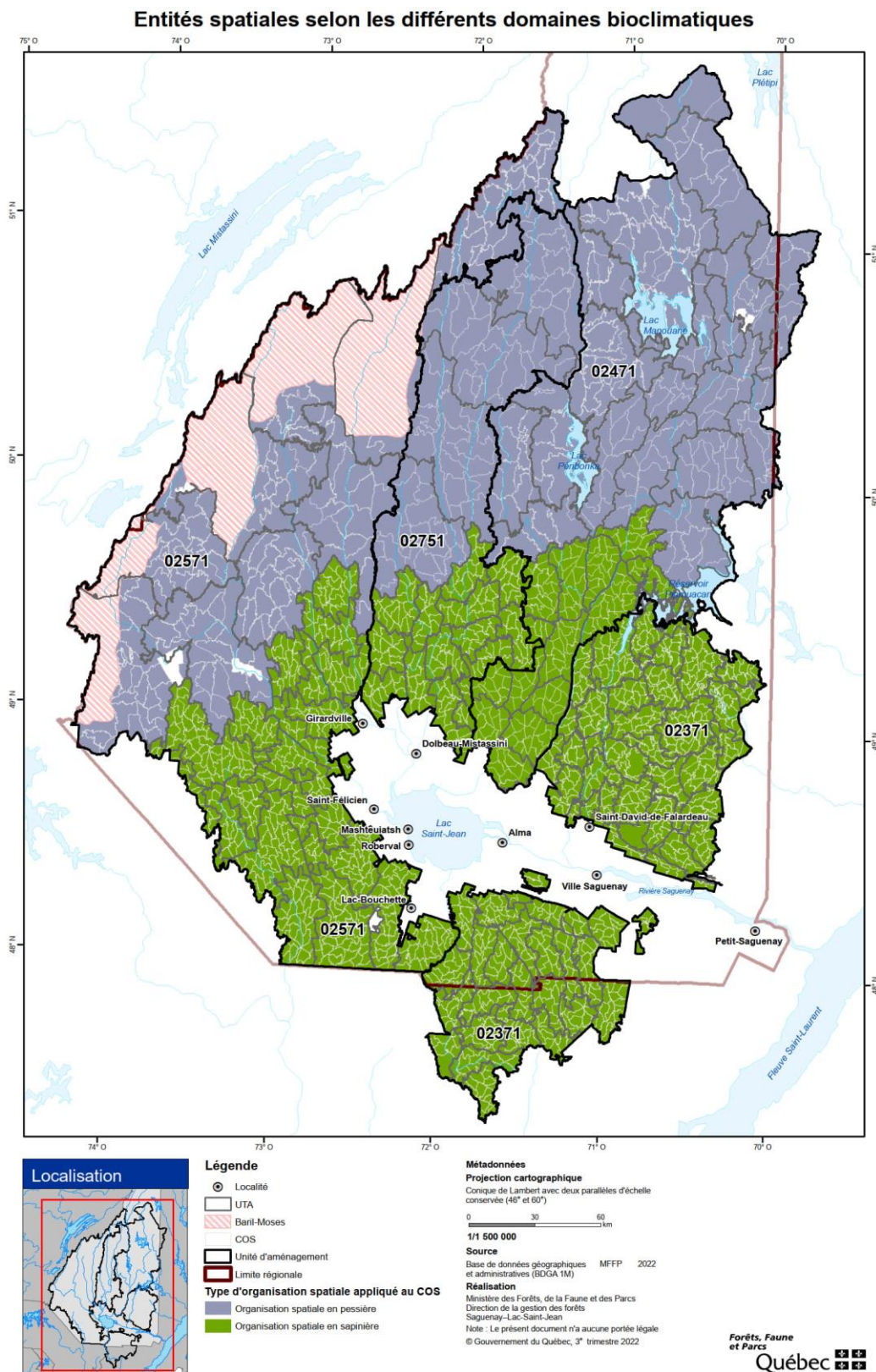
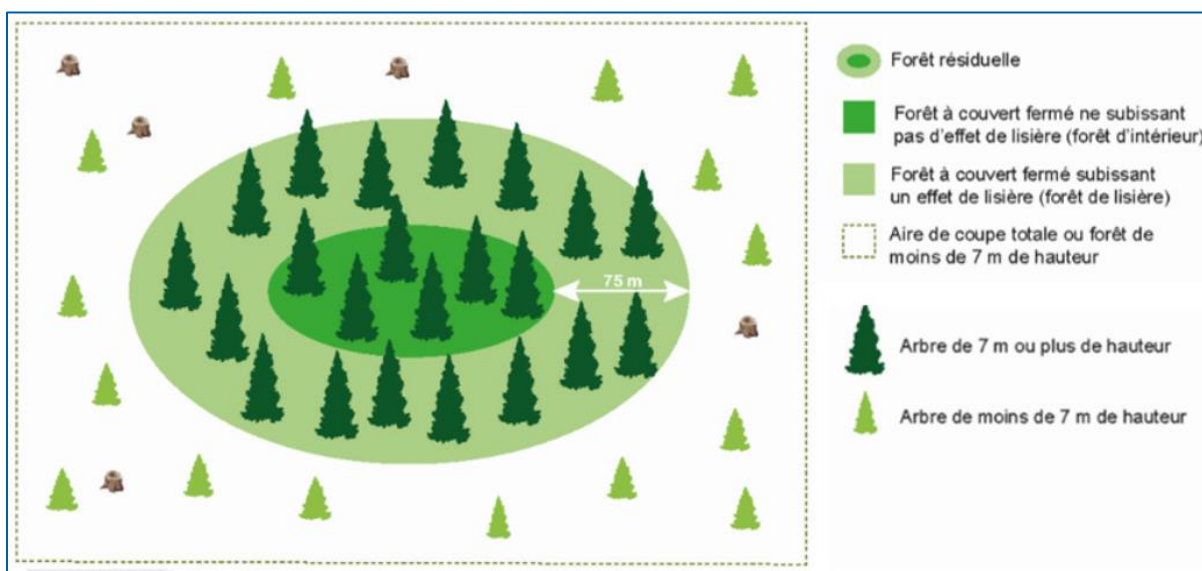


Figure 2 : Entités spatiales selon les différents domaines bioclimatiques

Répartition spatiale à l'échelle du COS (pessière et sapinière)

À l'échelle des perturbations, des analyses viseront à assurer que ces formes de forêts résiduelles existent en quantité suffisante et qu'elles sont réparties de façon à jouer leur rôle écologique. À cette échelle, le maintien de forêts résiduelles comprenant des conditions de forêt d'intérieur doit être assuré afin de répondre aux besoins des espèces qui y sont associées. Ainsi, 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.

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 affectées par les conditions environnementales (ensoleillement, vent, température, humidité, etc.) existant en 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 ⁹ .



Le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) a retenu deux formes propices au maintien d'habitats ou de la connectivité fonctionnelle avec la matrice forestière avoisinante. Les caractéristiques varient entre la sapinière et la pessière pour tenir compte des particularités de la forêt propres à ces domaines.

⁹ 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 reforme.

Tableau 5 : Caractéristiques des formes de forêts résiduelles à suivre dans un COS standard selon le domaine bioclimatique

Forme de forêt résiduelle	Domaine bioclimatique	Largeur	Taille ^a	Inclusion ^b
Parcelle	Sapinière	200 m	5 ha	-
	Pessière		10 ha	-
Bloc	Sapinière	200 m	25 ha	≤ 10 %
	Pessière	250 m	50 ha	≤ 25 %

^a En sapinière : Les blocs ou les parcelles de forêt résiduelle ne sont pas considérés comme étant d'un seul tenant lorsqu'ils sont traversés par un chemin faisant partie du réseau principal à développer ou à maintenir. En pessière : Les blocs de forêt résiduelle et les parcelles de forêt d'intérieur ne peuvent être traversés par aucun chemin, et aucune coupe ne peut y être effectuée.

^b Pourcentage maximal de la superficie du bloc pouvant être occupé par de la forêt de moins de 7 m ou improductive enclavée.

1.2.2.2. Critères (Échelle des perturbations)

Quatre grands indicateurs permettent de valider l'atteinte des objectifs.

Cibles	Indicateur	Objectifs
Quantité	% de la sup. productive du COS en forêt de 7 mètres ou plus de hauteur	- Fournir des refuges et des foyers de recolonisation pour la flore et la faune; - Conserver l'habitat de certaines espèces fauniques d'intérêt; - Favoriser la libre circulation des espèces associées à la forêt d'intérieur; - Maintenir les fonctions hydrologiques de la forêt; - Atténuer les impacts visuels de la coupe afin de la rendre plus socialement acceptable.
Configuration	% la forêt résiduelle sous forme de blocs	Les blocs de grande taille et de forme compacte favorisent la présence de forêt d'intérieur et aussi la rentabilité financière de leur récolte dans le futur.
Répartition	% de la superficie totale du COS à une certaine distance d'un bloc	- Favoriser la libre circulation des espèces associées à la forêt d'intérieur; - Maintenir les fonctions hydrologiques de la forêt; - Atténuer les impacts visuels de la coupe afin de la rendre plus socialement acceptable.
Composition	Proportions de chacun des types de couverts présents avant intervention	Pour assurer leurs fonctions écologiques, il est important que les forêts résiduelles soient composées de peuplements représentatifs des forêts récoltées.

Plus la proportion de forêts résiduelles d'un COS s'approche du seuil minimal de 30 %, plus la biodiversité associée à la forêt d'intérieur dépendra des forêts résiduelles conformes sur le plan de la configuration et de la répartition (figure 5). Cette planification intraCOS peut néanmoins se faire avec une certaine flexibilité de manière à répondre à d'autres objectifs comme la qualité visuelle des paysages ou le maintien d'habitats clés. Une répartition judicieuse des blocs peut atténuer les impacts visuels résultant de la coupe. Par exemple, il est possible de rendre la forme de la forêt résiduelle plus naturelle en évitant de créer des lignes droites, des formes géométriques et des bris dans les lignes de crête et en les adaptant au contour des peuplements et à la topographie du terrain.

La forêt d'intérieur est un des éléments clés de la configuration des forêts résiduelles afin qu'elles puissent offrir aux espèces sensibles une ambiance forestière propice à leur survie. Celles organisées en forme de blocs présentent plusieurs avantages sur le plan écologique, social et économique, c'est pourquoi un seuil minimum est défini. La répartition des forêts résiduelles à l'intérieur des COS vise principalement à maintenir la connectivité des habitats résiduels pour favoriser la dispersion de la biodiversité. En tant qu'habitat source pour la recolonisation des aires de coupes, il est également important que la forêt résiduelle soit composée de peuplements représentatifs de ceux récoltés (p. ex., pente, densité, type de peuplement, type de station, classe de hauteur). Cela permet d'éviter que les peuplements forestiers qui présentent des caractéristiques moins intéressantes pour la récolte (p. ex., essences sans preneurs ou zones inaccessibles) soient surreprésentés, d'autant plus qu'ils sont prévus pour une récolte ultérieure.

Domaine bioclimatique	Lignes directrices
Sapinière et Pessière	Minimum 80 % de la superficie de référence ¹⁰ d'un COS doit se trouver à moins de 600 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.
	Minimum 98 % de la superficie de référence ⁹ d'un COS doit se trouver à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.

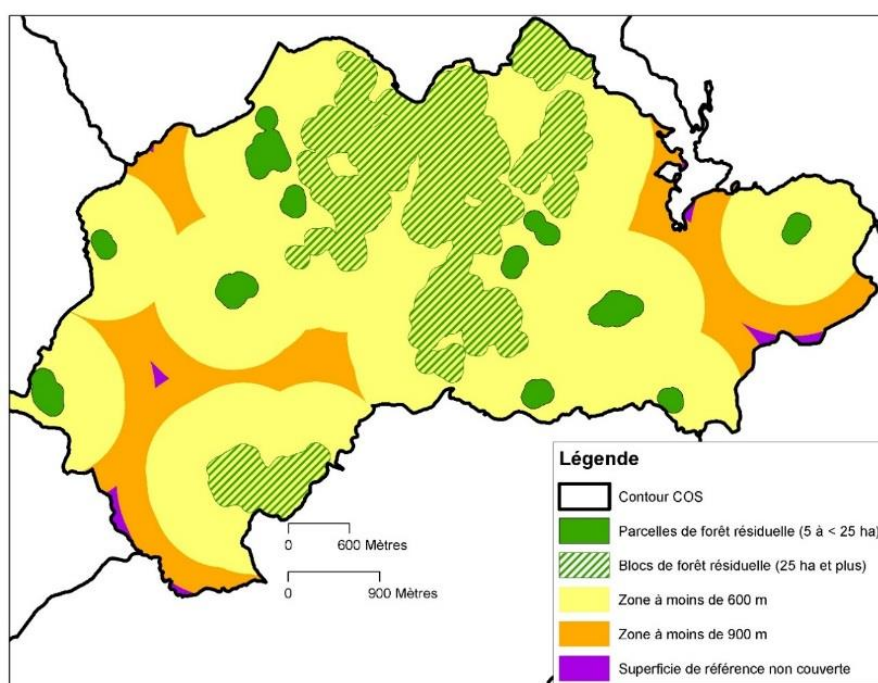


Figure 3 : Exemple de répartition des parcelles et blocs de forêt résiduelle à l'aide des zones de 600 m et de 900 m

¹⁰ La superficie de référence d'un COS est la superficie couverte par une zone de 900 m autour des parcelles potentielles de forêt du COS.

1.2.3. Les objectifs de l'approche d'organisation spatiale en pessière (OSP) :

Les objectifs de l'approche sont de maintenir ou de restaurer les attributs clés liés à l'organisation spatiale des forêts naturelles tant à l'échelle du paysage qu'à celle de la perturbation.

Pour orchestrer le déploiement des interventions dans le paysage aménagé, le MRNF a établi des lignes directrices de niveau tactique à respecter selon le domaine bioclimatique. Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) prévoit également certaines dispositions particulières à respecter en pessière.

1.2.3.1. Critères (Échelle du paysage)

Domaine bioclimatique	RADF/Lignes directrices
Pessière	Minimum 30 % de la superficie forestière productive du COS doit être maintenue en forêt de 7 m ou plus de hauteur.
	Maximum 10 ans pour compléter un premier ou deuxième passage d'un <u>COS</u> standard.
	Minimum 20 % de la superficie totale de l'UA doit être occupée par des massifs forestiers.
	Minimum 90 % de la superficie totale de l'UA doit être couverte par une zone d'influence de 10 km autour des COS à l'état de massifs forestiers.

Le seuil de 30 % de forêt résiduelle s'inspire de la proportion moyenne observée dans les paysages touchés par le feu et correspond à la proportion minimale d'habitats à conserver compte tenu des risques d'entraîner des pertes de biodiversité. Ce seuil permet également d'assurer une rentabilité financière durant un second passage de récolte. Dans la pessière, chacun des passages de coupe doit durer moins de 10 ans afin de limiter les effets des activités de récolte sur la faune et de favoriser la synchronisation du développement des peuplements forestiers.

Les exigences à l'échelle du paysage visent communément à assurer la connectivité de la matrice forestière. Celles-ci ont cependant été adaptées pour mieux s'apparenter au régime de perturbations naturelles respectif à chaque domaine bioclimatique. Dans le domaine de la pessière, les exigences mettent davantage l'accent sur la quantité et la répartition des massifs forestiers dans l'unité d'aménagement de façon à minimiser la perte de connectivité entre ceux-ci. De plus, la concentration des coupes favorisera la diminution du nombre de chemins à construire et à entretenir, ce qui contribuera à limiter la fragmentation excessive du territoire.

Dans les unités d'aménagement situées dans la pessière, l'approche par massifs et agglomérations de coupes s'inspire de la dynamique des perturbations naturelles de grande ampleur comme les feux¹¹. Lorsque le territoire comprend des aires protégées ou des étendues d'eau dont la taille s'apparente à celle définie précédemment, un statut de COS particulier leur est attribué. Ces analyses préliminaires permettent de former les COS pour le territoire selon les catégories suivantes.

Tableau 6 : Description des différentes catégories de COS

¹¹ Cette organisation spatiale vise à concentrer les coupes spatialement dans des agglomérations, puis à les répartir dans le temps sur le territoire de l'UA. Cela permet en retour le maintien de grands massifs de forêts à couvert fermé peu morcelés et bien répartis à l'échelle de l'UA.

Catégorie de COS	Description
Standard	Compartiment dans lequel sont concentrées des aires de coupe totale, accompagnées ou non de zones de perturbations naturelles récentes (feux, chablis, épidémies d'insectes). Les COS de type standard évoluent en fonction de la proportion de peuplements de 7 m et plus de hauteur qu'ils contiennent.
Massif de forêts pérennes aménagé (optionnelle)	Compartiment où la récolte se fait sous la forme de coupes partielles et d'assiettes de coupe totale de taille limitée (de 70 à 150 ha) afin de maintenir à long terme des caractéristiques de massifs forestiers (minimum de 70 % de peuplements de 7 m et plus de hauteur).
Aire protégée	Compartiment ne faisant l'objet d'aucun aménagement. En pessière, ce compartiment est considéré comme un massif forestier lorsqu'il respecte les caractéristiques propres à ceux-ci, c'est-à-dire lorsqu'il possède une superficie d'au moins 30 km ² d'un seul tenant et qu'au moins 70 % de sa superficie forestière productive est constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur.
Lac	Compartiment cartographique qui inclut les grandes étendues d'eau à l'échelle d'un COS (20 km ² en sapinière et 30 km ² en pessière).

La chronologie classique des interventions dans un COS standard est un premier passage où environ 70 % de la superficie forestière productive est récoltée pour optimiser le maintien de 30 % de forêts résiduelles. Quand les superficies récoltées auront atteint 7 m ou plus, un deuxième passage pourra avoir lieu. La forêt résiduelle laissée durant le premier passage sera récoltée sans dépasser toutefois 30 % afin que le COS puisse être admissible à l'état de massif forestier.

En vue de la mise en œuvre de ce mode de répartition des coupes, trois analyses supplémentaires sont nécessaires à l'échelle de l'unité d'aménagement.

1) Analyse de la zone d'influence des massifs forestiers

La première analyse permet de vérifier si la répartition des COS à l'état de massifs forestiers (toutes catégories confondues) est adéquate sur le plan écologique, considérant une « zone d'influence » de 10 km à l'extérieur de ces derniers¹². Cela permettra de connaître la zone d'influence initiale des massifs forestiers à l'intérieur de l'unité d'aménagement.

Tableau 7 : Suivi des objectifs à l'échelle du paysage pour l'organisation spatiale dans la pessière par UA

UA	UA COS-P	Massifs forestiers (%)	Zone d'influence (10 km) des massifs forestiers (%)
	Hectares (ha)		
024-71	1 880 795	64 %	98 %
025-71	1 122 547	54 %	90 %
027-51	701 586	36 %	91 %
Cible	-	≥ 20 %	≥ 90 %

La cartographie des massifs forestiers et zone d'influence par UA est présentée à l'annexe B.

¹² On juge que les territoires situés à l'intérieur de cette zone sont suffisamment près des massifs forestiers pour permettre une recolonisation à la suite de la coupe (Leboeuf, 2004).

2) Analyse des types de récolte des COS standard

Ensuite, une analyse de la superficie productive occupée par les stades de développement est réalisée pour chaque COS de type standard afin de préparer la récolte synchrone en premier ou en deuxième passage.

Tableau 8 : Critères d'âge correspondant aux stades de développement utilisés pour le domaine bioclimatique de la pessière à mousses

Stade de développement	Critères d'âge ^a
Régénération	≤ 20 ans, en fonction de l'année de la perturbation d'origine
Prémature	Classes d'âge 50 ans, 70 ans et jeunes inéquiennes (JIN)
Mature ou Vieux	Classes d'âge 90 ans, 120 ans et vieux inéquiennes (VIN)

^a Des modifications peuvent être apportées aux critères d'âge en fonction des connaissances sur la dynamique de croissance locale afin de mieux représenter les réalités régionales.

Un arbre de décision permet de déterminer les critères admissibles à l'implantation d'une agglomération de coupes (premier passage) ou à la récolte de la forêt résiduelle (deuxième passage) et ceux pour lesquels il est préférable de ne rien faire d'ici à l'atteinte des critères d'admissibilité (attendre un premier ou un deuxième passage).

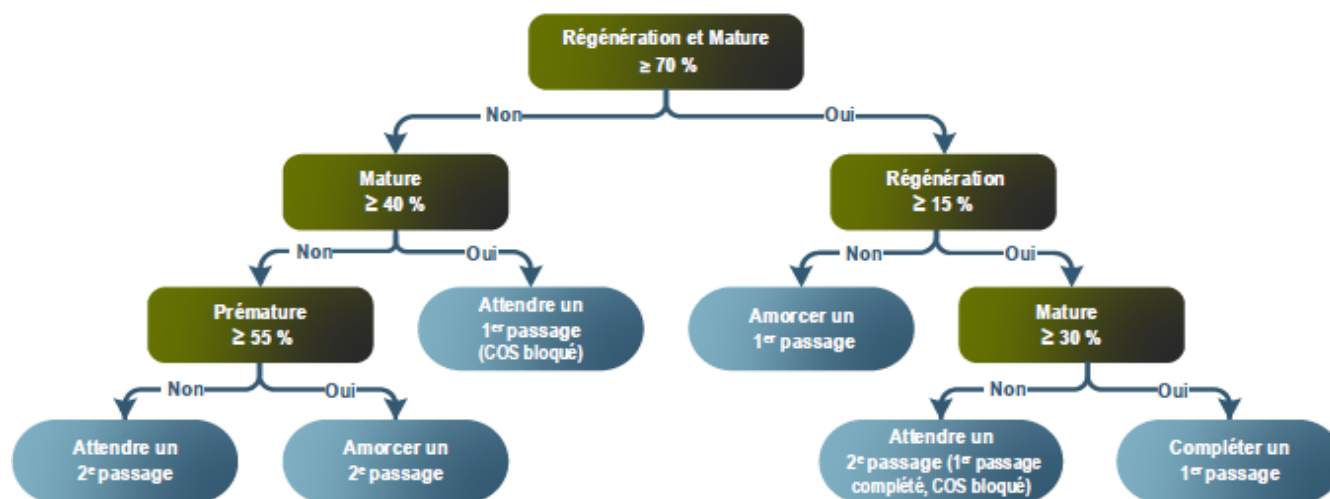


Figure 4: Arbre de décision permettant de déterminer le type de récolte envisageable dans chaque COS de type standard en fonction de l'abondance relative des stades de développement des peuplements

Une cartographie détaillée des types de récolte par UA est présentée à l'annexe C.

Analyse de juxtaposition des COS (1er passage)

Finalement, une analyse des COS où l'on envisage d'amorcer ou d'achever un premier passage est réalisée à partir des résultats obtenus précédemment. Ceux juxtaposés sur plus de 25 % de leur périmètre avec un COS dominé par des peuplements en régénération¹³ permettront de repérer les risques de créer de très grandes agglomérations de coupe.

Étant donné l'échelle fine d'analyse, il n'est pas possible de présenter dans l'annexe les analyses de juxtaposition des COS. Celle-ci est évaluée au moment de la planification opérationnelle.

À l'échelle de la perturbation, le MRNF a établi des lignes directrices de niveau opérationnel à respecter pour encadrer la quantité, la configuration, la répartition et la représentativité de la forêt résiduelle¹⁴.

1.2.3.2. Critères (Échelle de la perturbation)

Domaine bioclimatique	Lignes directrices
Pessière	Minimum 20 % de la superficie forestière productive d'un COS doit être organisée en bloc de forêt résiduelle de 7 m ou plus de hauteur.
	Minimum 80 % de la superficie de référence ¹⁵ d'un COS doit se trouver à moins de 600 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.
	Minimum 98 % de la superficie de référence ¹⁴ d'un COS doit se trouver à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.
	Minimum 20 % de la proportion de chacun des grands types de couverts (résineux, mélangé et feuillu) doit être représentée dans les peuplements de 7 m et plus de hauteur du COS après récolte ¹⁶ .
	Minimum 1 km de largeur de lisière boisée possédant au moins 70 % de peuplements de 3 m ou plus de hauteur doit être maintenu pour juxtaposer des agglomérations de coupes ¹⁷ .

Étant donné l'échelle fine d'analyse, il n'est pas possible de présenter dans l'annexe les analyses de juxtaposition des COS. Celle-ci est évaluée au moment de la planification opérationnelle.

1.2.4. Les objectifs de l'approche d'organisation spatiale en sapinière :

Les objectifs de l'approche sont de maintenir ou de restaurer les attributs clés liés à l'organisation spatiale des forêts naturelles tant à l'échelle du paysage qu'à celle de la perturbation.

Pour orchestrer le déploiement des interventions dans le paysage aménagé, le MRNF a établi des lignes directrices de niveau tactique à respecter selon le domaine bioclimatique. Le *Règlement sur*

¹³ Superficie forestière productive qui comporte plus de 50 % de peuplements en régénération.

¹⁴ Dans certains cas, l'historique du territoire ne permet pas d'atteindre les seuils opérationnels avant même d'intervenir dans le COS. L'important sera de voir à ne pas aggraver la situation afin qu'elle puisse s'améliorer avec le temps.

¹⁵ La superficie de référence d'un COS est la superficie couverte par une zone de 900 m autour des parcelles potentielles de forêt du COS.

¹⁶ S'il y a des enjeux de composition ou de vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les solutions élaborées pour répondre à ces enjeux doivent être appliquées en priorité.

¹⁷ Bien qu'il soit permis de juxtaposer des agglomérations de coupes avec des COS en régénération en maintenant des zones de juxtaposition, cette mesure ne doit être utilisée qu'en dernier recours. Cette flexibilité visait à faciliter la transition de la récolte par CMO-CPRS vers l'approche écosystémique d'organisation spatiale des forêts.

l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF) prévoit également certaines dispositions particulières à respecter en sapinière.

1.2.4.1. Critères (Échelle du paysage)

Domaine bioclimatique	RADF/Lignes directrices
Sapinière	Minimum 30 % de la superficie forestière productive du <u>COS</u> doit être maintenue en forêt de 7 m ou plus de hauteur.
	Maximum 30 % de la superficie forestière productive de l' <u>UTA</u> en COS de type 0 ou 1.
	Minimum 60 % de la superficie forestière productive de l' <u>UTA</u> doit comprendre des peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

Le seuil de 30 % de forêt résiduelle s'inspire de la proportion moyenne observée dans les paysages touchés par les perturbations naturelles et correspond à la proportion minimale d'habitats à conserver compte tenu des risques d'entraîner des pertes de biodiversité. Ce seuil permet également d'assurer une rentabilité financière durant un second passage de récolte.

Les exigences à l'échelle du paysage visent communément à assurer la connectivité de la matrice forestière. Celles-ci ont cependant été adaptées pour mieux s'apparenter au régime de perturbations naturelles respectif à chaque domaine bioclimatique. Pour la sapinière, elles visent à contrôler la proportion de COS de type 0¹⁸ et 1 afin que la majorité du territoire soit occupé par des COS dominés par de la forêt fermée. Non seulement le maintien de 60 % en forêt fermée laissera suffisamment d'habitats de passage pour que les espèces puissent se déplacer librement, mais cela vient indirectement favoriser la création ou le maintien de massifs forestiers (COS de type 3). De plus, la concentration des coupes favorisera la diminution du nombre de chemins à construire et à entretenir, ce qui contribuera à limiter la fragmentation excessive du territoire.

Tableau 9 : Synthèse du suivi des objectifs à l'échelle du paysage pour l'organisation spatiale dans la sapinière

Domaine bioclimatique	RADF/Lignes directrices	UA 023-71	UA 024-71	UA 025-71	UA 027-51
Sapinière	Minimum 30 % de la superficie forestière productive du <u>COS</u> doit être maintenue en forêt de 7 m ou plus de hauteur.			500 / 503	191 / 191
	Maximum 30 % de la superficie forestière productive de l' <u>UTA</u> en COS de type 0 ou 1.	15 / 15	11 / 13 <i>Feu 395</i>	21 / 21	13 / 13

¹⁸ Ce type de COS résulte des perturbations naturelles ou de l'historique des coupes.

Domaine bioclimatique	RADF/Lignes directrices	UA 023-71	UA 024-71	UA 025-71	UA 027-51
	Minimum 60 % de la superficie forestière productive de l'UTA doit comprendre des peuplements de 7 m ou plus de hauteur.	15 / 15	12 / 13 <i>Feu 395</i>	21 / 21	13 / 13

Les tableaux détaillés par UA des objectifs à l'échelle du paysage pour l'organisation spatiale dans la sapinière sont disponibles à l'annexe D

Dans les unités d'aménagement situées dans la sapinière, l'approche par massifs et agglomérations de coupes s'inspire de la dynamique des perturbations naturelles associées aux épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. À l'instar des forêts perturbées naturellement, certaines portions du territoire peuvent être touchées plus fortement que d'autres à l'échelle du paysage. Afin de suivre l'état de la situation, une analyse typologique basée sur la proportion de forêts de 7 m ou plus de hauteur à l'intérieur d'un COS sera réalisée.

Tableau 10: Typologie utilisée pour la gestion de l'organisation spatiale des forêts

Typologie des COS	Superficie occupée par la forêt à couvert fermé (%)
Type 0 (T0)	0 à moins de 30 %
Type 1 (T1)	30 à moins de 50 %
Type 2 (T2)	50 à moins de 70 %
Type 3 (T3) ^a	70 à 100 %

^a Ce type correspond à la définition de massif de forêts à couvert fermé.

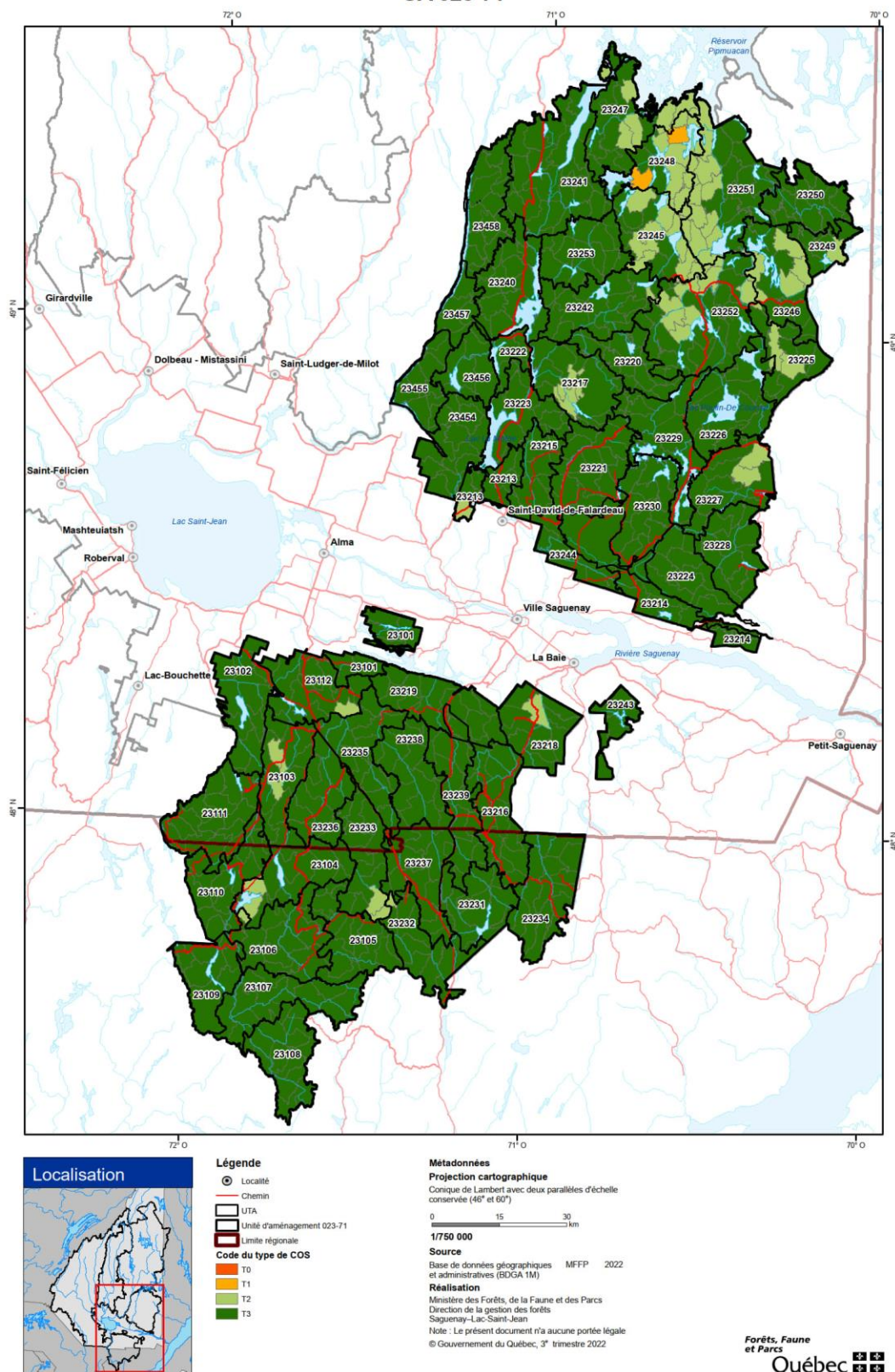
1.2.5. État actuel

1.2.5.1. Échelle du paysage :

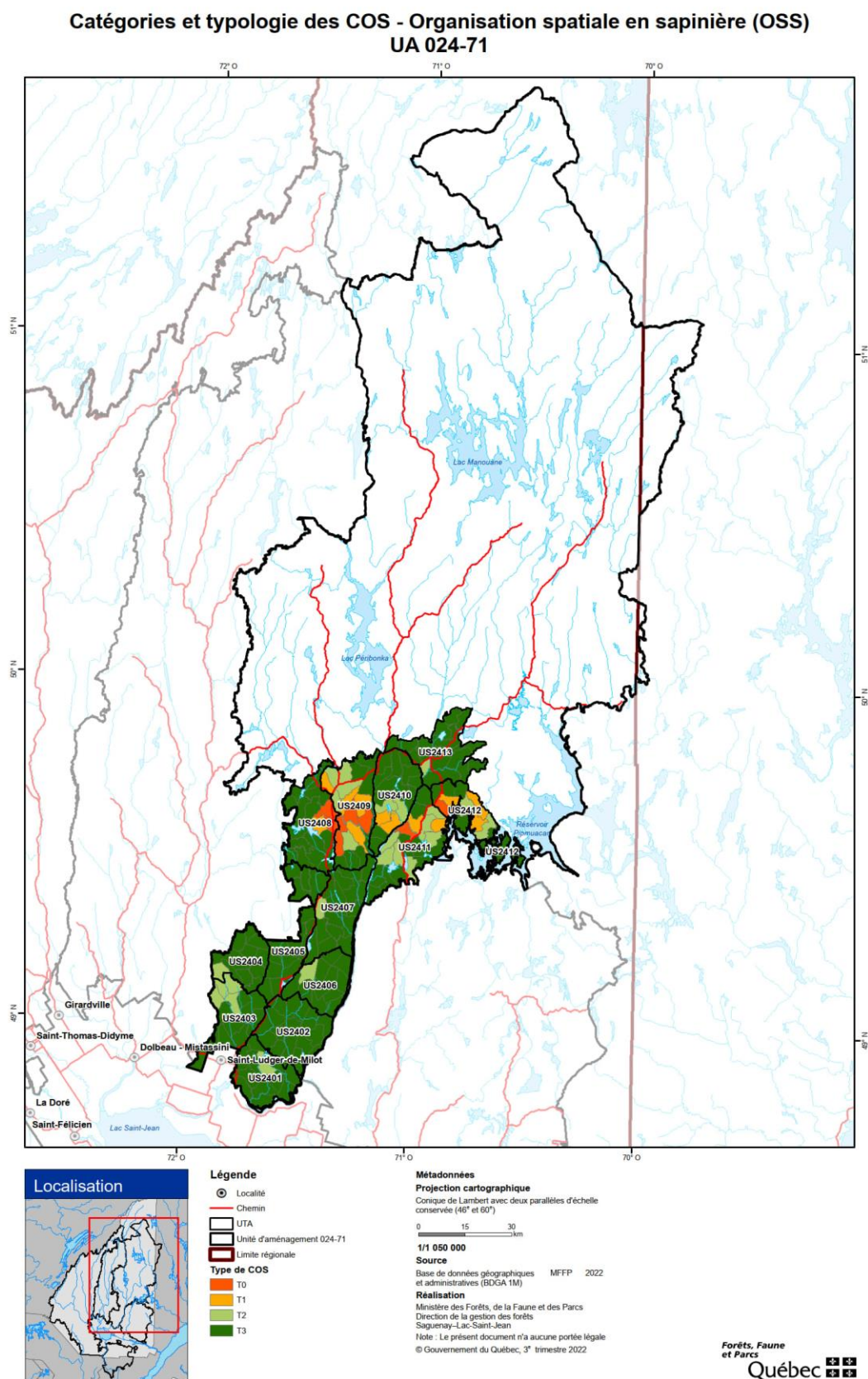
Les cartes suivantes permettent de constater l'état du territoire suivant la typologie des COS, dont l'emplacement et l'abondance des massifs. Les tableaux de compilation par UA des types de COS par UTA sont disponibles à l'annexe E.

Carte 1 : Catégorie et typologie des COS pour l'UA 023-71

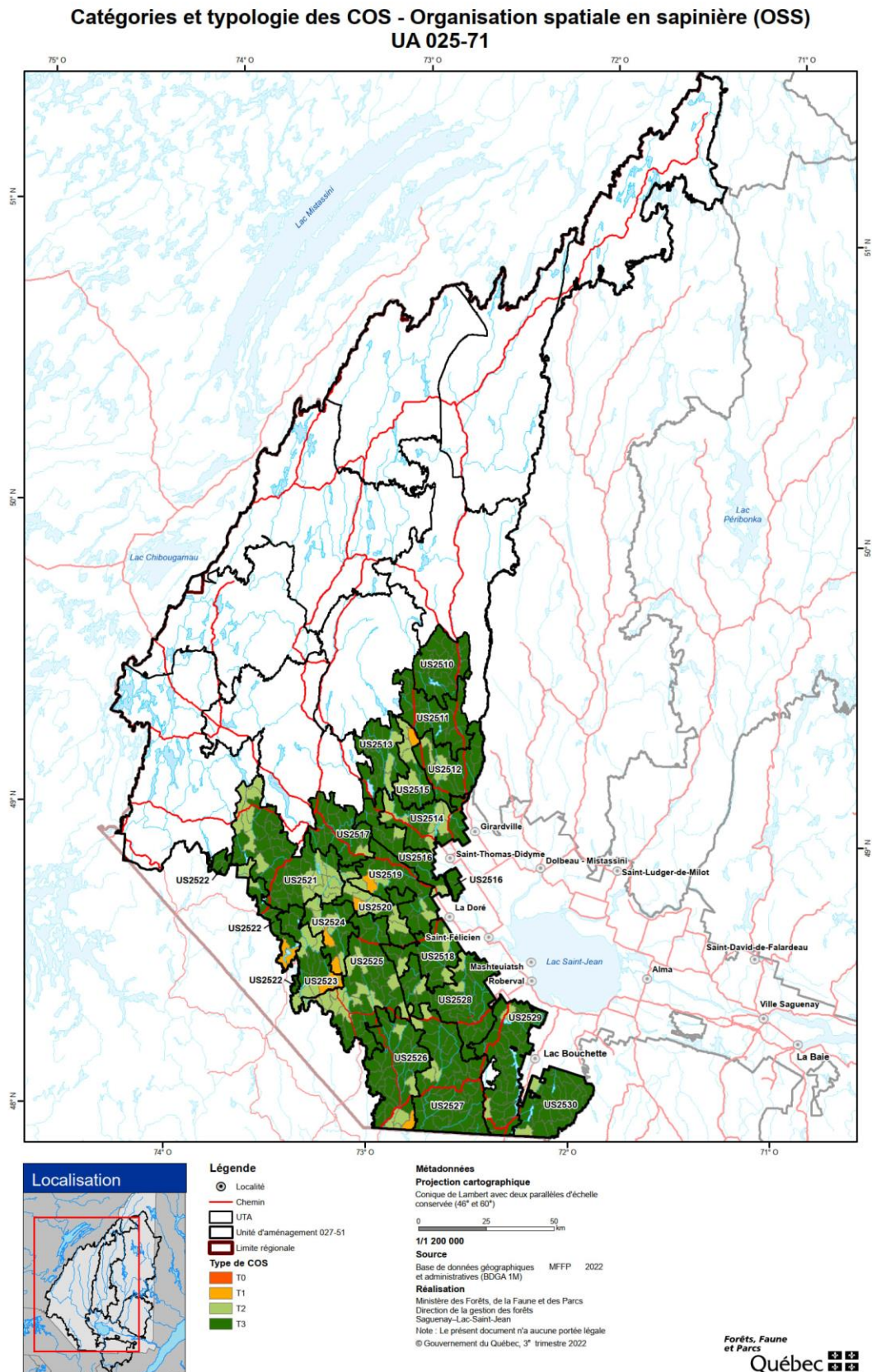
Catégories et typologie des COS - Organisation spatiale en sapinière (OSS) UA 023-71



Carte 2 : Catégorie et typologie des COS pour l'UA 024-71

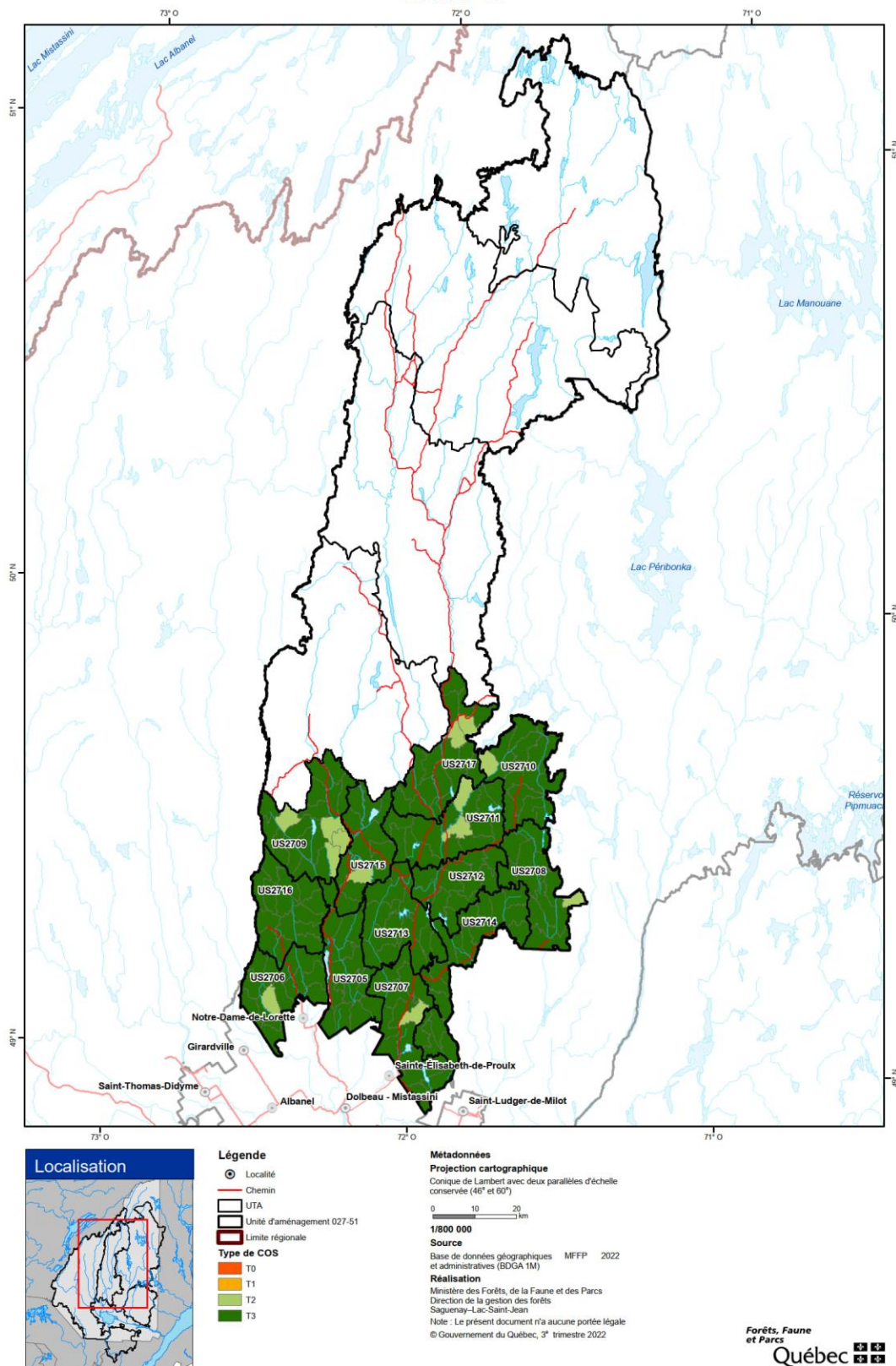


Carte 3 : Catégorie et typologie des COS pour l'UA 025-71



Carte 4 : Catégorie et typologie des COS pour l'UA 027-51

Catégories et typologie des COS - Organisation spatiale en sapinière (OSS) UA 027-51



1.2.5.2. Critères (Échelle de la perturbation)

À l'échelle de la perturbation, le MRNF a établi des lignes directrices de niveau opérationnel à respecter pour encadrer la quantité, la configuration, la répartition et la représentativité de la forêt résiduelle¹⁹.

Domaine bioclimatique	Lignes directrices
Sapinière	Minimum 20 % de la superficie forestière productive d'un COS doit être organisée en bloc de forêt résiduelle de 7 m ou plus de hauteur.
	Minimum 80 % de la superficie de référence ²⁰ d'un COS doit se trouver à moins de 600 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.
	Minimum 98 % de la superficie de référence ¹⁹ d'un COS doit se trouver à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.
	Minimum 20 % de la proportion de chacun des grands types de couverts (résineux, mélangé et feuillu) doit être représentée dans les peuplements de 7 m et plus de hauteur du COS après récolte ²¹ .
	Minimum 20 % de la superficie forestière productive du COS doit être composée de forêt de 7 m ou plus qui n'a pas fait l'objet de récolte depuis au moins 25 ans.

Étant donné l'échelle fine d'analyse, il n'est pas possible de présenter, sous forme de tableau et carte, pour cet enjeu la configuration actuelle de la forêt résiduelle dans les COS. Le respect des lignes directrices à l'échelle de la perturbation (COS) est évalué au moment de la planification opérationnelle.

¹⁹ Dans certains cas, l'historique du territoire ne permet pas d'atteindre les seuils opérationnels avant même d'intervenir dans le COS. L'important sera de voir à ne pas aggraver la situation afin qu'elle puisse s'améliorer avec le temps.

²⁰ La superficie de référence d'un COS est la superficie couverte par une zone de 900 m autour des parcelles potentielles de forêt du COS.

²¹ S'il y a des enjeux de composition ou de vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les solutions élaborées pour répondre à ces enjeux doivent être appliquées en priorité.

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 tels que le type de sol, le climat et le régime de perturbations (feux 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.

La composition végétale influence la disponibilité des ressources telles que 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 répercussions 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

Les modifications de composition végétale peuvent se manifester pour une essence particulière, un agencement d'essences et même un type de couvert forestier. L'approche d'analyse des enjeux retenue consistera à comparer la composition (type de couvert forestier) des forêts aménagées dans le temps selon les derniers inventaires forestiers disponibles et par rapport aux conditions naturelles moyennes.

Un diagnostic peut être posé à l'aide de la carte écoforestière quant à la proportion relative des types de couverts actuelle afin de documenter des préoccupations en matière de composition et de valider la présence d'enjeux.

Pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, en fonction des connaissances forestières, deux grandes préoccupations ont été priorisées en fonction des deux grands domaines forestiers, soit :

- l'enfeuillement dans la sapinière à bouleau blanc;
- la raréfaction de l'épinette noire dans la pessière noire.

1.3.2.1. Les sources de données et critères

Afin d'évaluer les enjeux de composition sur le territoire, différentes sources d'information peuvent être utilisées. Le niveau en forêt naturelle provient du registre des états de référence du MRNF et il est disponible via la couche géomatique des unités homogènes de végétation (UHV). Les cartes écoforestières des différents inventaires forestiers nous renseignent quant à la proportion relative des types de couverts à une période donnée.

Type de couvert	Définition ²²
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.

Les sources de données utilisées couvrent les plages de temps indiquées dans le tableau ci-après.

Période	Années
État de référence	1910 à 1950 ²³
1 ^{er} inventaire décennal	1969 à 1976 ²⁴
3 ^e inventaire décennal	1990 à 1998
4 ^e inventaire décennal	2007 à 2013 ²⁵
Carte actuelle	2014

Unité homogène de végétation (UHV) : Les unités homogènes constituent un système de classification de la végétation mis au point par le Ministère et bien adapté à l'aménagement écosystémique. Ces unités regroupent des portions de territoires aux caractéristiques semblables du point de vue de la végétation, actuelle et potentielle, et des régimes de perturbations naturelles.

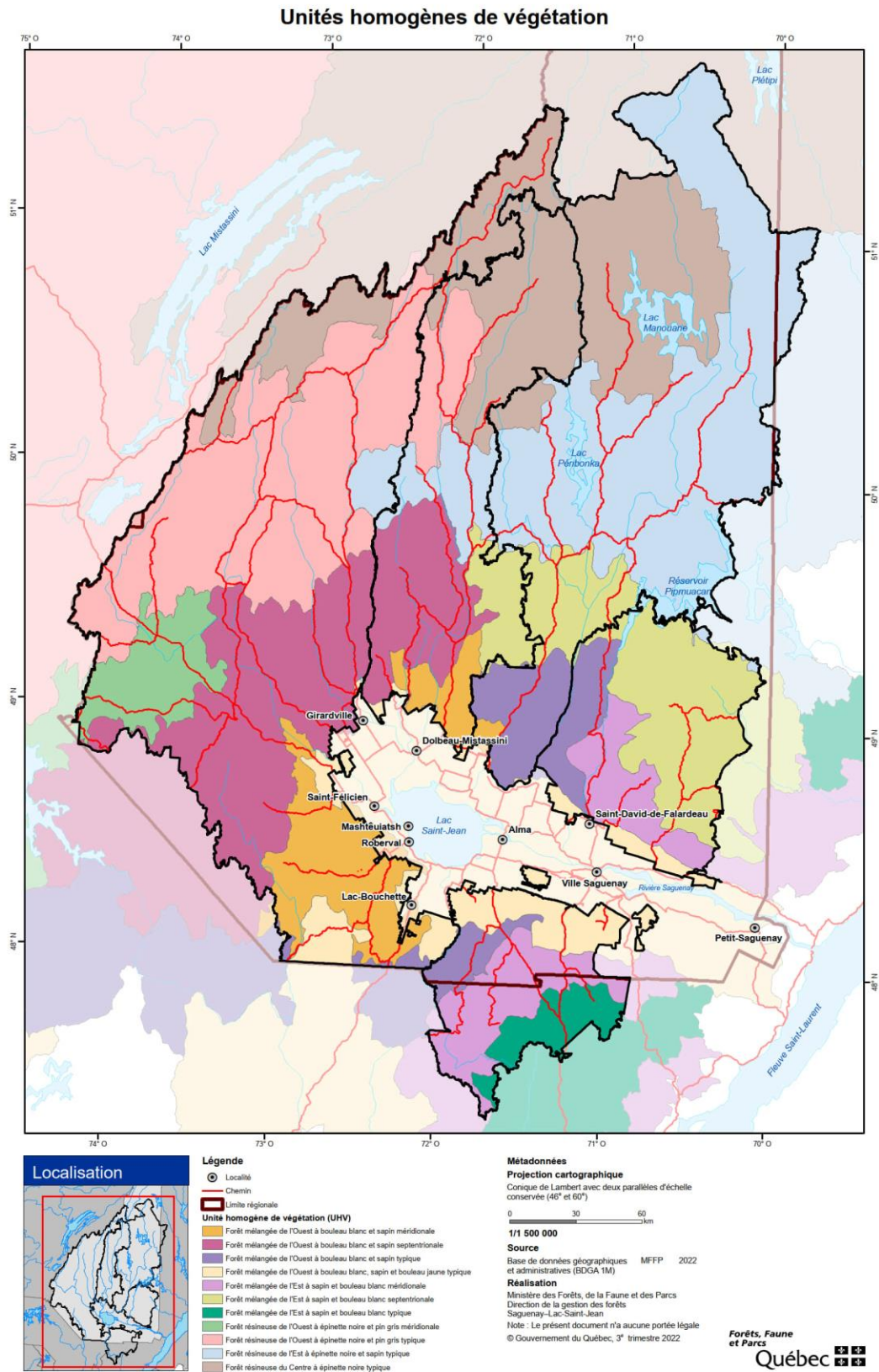
²² Source : MFFP (2020), Cartographie du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional — Méthodes et données associées [En ligne] [\[Cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional \(gouv.qc.ca\)\]](#).

²³ Grondin (2010), page 6

²⁴ DIF (2009), page 91

²⁵ MFFP (2018), page 1

Carte 5 : Unités homogènes de végétation par sous domaine bioclimatique



Les codes d'UHV sont détaillés dans le tableau ci-après :

Nom de l'UHV	Code UHV
Forêt mélangée de l'Ouest à bouleau blanc et sapin méridionale	MOBm
Forêt mélangée de l'Ouest à bouleau blanc et sapin septentrionale	MOBs
Forêt mélangée de l'Ouest à bouleau blanc et sapin typique	MOBt
Forêt mélangée de l'Ouest à bouleau blanc, sapin et bouleau jaune typique	MOJt
Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc méridionale	MESm
Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc septentrionale	MESs
Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc typique	MES t
Forêt résineuse de l'Ouest à épinette noire et pin gris méridionale	ROEm
Forêt résineuse de l'Ouest à épinette noire et pin gris typique	ROEt
Forêt résineuse de l'Est à épinette noire et sapin typique	REET
Forêt résineuse du Centre à épinette noire typique	RCEt

Le niveau en forêt naturelle provient du registre des états de référence du MRNF. On peut obtenir ce document sur le site [registre-etats-reference.pdf \(gouv.qc.ca\)](#).

1.3.3. 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 maîtrise de leur abondance, alors que, pour les essences en diminution, il faudra plutôt voir à les maintenir et à les augmenter. Les objectifs déterminés à partir de l'analyse d'écart pourront être modulés en fonction du diagnostic régional de la vulnérabilité des essences aux changements climatiques.

1.3.3.1. L'enfeuilletement :

La composition végétale des peuplements est un phénomène dynamique, modelé par l'interaction de différents agents tels que les perturbations naturelles (feux, épidémies d'insectes), les perturbations humaines (récolte de bois) et les facteurs climatiques. L'enjeu de composition est traité ici dans un cadre écologique. On cherche ainsi à éviter des modifications dans la composition végétale afin de maintenir la qualité de l'habitat. On reconnaît qu'en maintenant différents types de couverts forestiers, on favorise le maintien d'écosystèmes différents (notion de filtre brut) aux fins de conservation de la diversité biologique.

L'enfeuilletement est l'augmentation du nombre de feuillus dans un peuplement forestier ou sur un territoire, au détriment des conifères.

Une fiche²⁶ documente la question de l’envahissement des feuillus intolérants dans la zone de la forêt mélangée en comparant la situation actuelle à celle qui prévalait dans les forêts préindustrielles.

Tableau 11 : Constat sur l'indicateur du type de couvert

Territoire	Constats ²⁷ 2018-2023
DGFo-02	La situation en début de période 2018-2023, malgré les écarts notés, ne justifie pas la mise en place d'une stratégie particulière, car la stratégie planifiée est assez agressive en termes d'éducation
023-71	MESm, MESS, MEST : une surreprésentation du type forestier mélangé MESS, MEST, MOJt : une sous-représentation du type forestier feuillu
024-71	MESS (50 %) : une surreprésentation (+7 %) du type forestier mixte MOJt (1 %) : une surreprésentation (+25 %) du type forestier résineux
025-71	MOBs (62 %) : une surreprésentation du mélangé (+13 %), une baisse du résineux (-5 %) et une baisse du feuillu (-7 %) MOBt, MOJt : les types feuillus sont en hausse
027-51	MESS : une surreprésentation (+10 %) du type forestier mixte MOJt (1 %) : une sous-représentation du mélangé (-36 %) en faveur des types purs

²⁶ Fiche 1.01A – Recueil des FES

²⁷ L'annexe 2 de la Fiche 1.01A présente des analyses, à l'échelle des unités homogènes de végétation (UHV), et nous permet de relever s'il y a des écarts dont il faut tenir compte

Tableau 12: Évolution de l'indicateur du type de couvert par l'UHV

UA	Type	Total			MESm (31%)			MESs (30%)			MEST (10%)			MOBm (0%)			MOBs (0%)			MoBt (13%)			MOJt (15%)		
		É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.
023-71	R	64%	57%	-11%	63%	50%	-21%	84%	80%	-5%	93%	75%	-19%	-	-	-	-	-	-	46%	46%	0%	30%	28%	-7%
	M	28%	37%	32%	25%	45%	80%	12%	19%	58%	13%	24%	85%	-	-	-	-	-	-	46%	49%	7%	60%	51%	-15%
	F	8%	7%	-13%	12%	6%	-50%	4%	1%	-75%	4%	1%	-75%	-	-	-	-	-	-	8%	9%	13%	10%	20%	100%
		Total			MESm (0%)			MESs (50%)			MEST (0%)			MOBm (4%)			MOBs (0%)			MoBt (45%)			MOJt (1%)		
		É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.
024-71	R	64%	59%	-8%	-	-	-	84%	77%	-8%	-	-	-	39%	41%	5%	-	-	-	46%	43%	-7%	30%	55%	83%
	M	29%	33%	14%	-	-	-	12%	19%	58%	-	-	-	39%	34%	-13%	-	-	-	46%	47%	2%	60%	31%	-48%
	F	7%	8%	14%	-	-	-	4%	4%	0%	-	-	-	22%	25%	14%	-	-	-	8%	10%	25%	10%	14%	40%
		Total			MESm (0%)			MESs (0%)			MEST (0%)			MOBm (26%)			MOBs (62%)			MoBt (2%)			MOJt (10%)		
		É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.
025-71	R	58%	57%	-2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39%	44%	13%	71%	66%	-7%	46%	38%	-17%	30%	38%	27%
	M	27%	34%	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39%	39%	0%	17%	30%	76%	46%	48%	4%	60%	42%	-30%
	F	15%	10%	-33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22%	17%	-23%	12%	5%	-58%	8%	14%	75%	10%	20%	100%
		Total			MESm (0%)			MESs (23%)			MEST (0%)			MOBm (17%)			MOBs (58%)			MoBt (2%)			MOJt (10%)		
		É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.	É. Réf.	Actuel	Alt.
027-51	R	67%	70%	4%	-	-	-	84%	75%	-11%	-	-	-	39%	47%	21%	71%	75%	6%	46%	84%	83%	30%	57%	90%
	M	22%	20%	-9%	-	-	-	12%	22%	83%	-	-	-	39%	32%	-18%	17%	15%	-12%	46%	16%	-65%	60%	24%	-60%
	F	4%	3%	-25%	-	-	-	4%	3%	-25%	-	-	-	22%	20%	-9%	12%	10%	-17%	8%	0%	-100%	10%	19%	90%

Ainsi, pour la période 2023-2028, n'ayant pas de nouvel inventaire forestier, nous maintenons les mêmes constats. En conformité avec la stratégie sylvicole définie et assistés par les inventaires de suivi forestiers, les aménagistes utiliseront des modalités d'aménagement ciblées afin de réduire les écarts constatés.

1.3.4. Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Les actions à prévoir peuvent varier selon l'essence. La façon dont les solutions se concrétiseront pour chaque unité d'aménagement est présentée dans le PAFIT en considérant les synergies avec les autres objectifs d'aménagement, le potentiel sylvicole ainsi que la capacité opérationnelle locale.

1.3.4.1. 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.

Préparation de terrain

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** préétabli. 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.

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 d'une 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.

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.

Régression de la pessière noire :

La composition végétale des peuplements est un phénomène dynamique modelé par l'interaction de différents agents tels que les perturbations naturelles (feux, épidémies d'insectes), les perturbations humaines (récolte de bois) et les facteurs climatiques. L'enjeu de composition est traité ici dans un cadre écologique. On cherche ainsi à éviter des modifications dans la composition végétale afin de maintenir la qualité de l'habitat. Les milieux ouverts à lichens sont une composante essentielle de l'habitat du caribou forestier, tout comme les forêts fermées d'épinette noire. Par conséquent, les stratégies devront permettre de maintenir une certaine proportion de milieux ouverts répondant aux besoins du caribou forestier tout en contrant la régression des forêts fermées d'épinette noire (voir Caribou forestier).

Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, la régression des forêts fermées d'épinette noire au profit des milieux ouverts est un enjeu de composition reconnu par l'ensemble des intervenants régionaux. Ce phénomène serait la conséquence des échecs de régénération qui se sont produits après une succession de perturbations dans un même peuplement. Comme la production de semences nécessite un certain temps, une succession de perturbations à intervalles rapprochés empêche le rétablissement du couvert forestier. Considérant la tendance climatique, une plus grande fréquence des incendies est anticipée en forêt boréale et les perturbations successives à l'échelle du peuplement sont appelées à se reproduire. Cela pourrait amplifier les échecs de régénération. Dans ce type de milieu, l'installation des lichens et des éricacées se fait graduellement et semble irréversible. Les effets combinés de la récolte forestière et des incendies pourraient accentuer le phénomène d'ouverture. Plusieurs des sites qui accueillent des pessières à lichens auraient déjà supporté des pessières à mousses, laissant ainsi supposer que leur sol serait propice à la croissance d'une forêt dense.

Une fiche²⁸ documente en détail à l'échelle de la région et des unités d'aménagement l'évolution de l'indicateur du type de couvert selon les différents inventaires décennaux à l'échelle globale de la pessière afin de juger de la pertinence d'avoir une stratégie sylvicole pour contrer une problématique de composition. L'UA 023-71 étant entièrement dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, cet enjeu n'a pas été traité.

Au niveau de la région 02, on note qu'entre le 1^{er} décennal (232 000 ha) et le 4^e décennal (1 070 000 ha), près de 800 000 ha de nouvelles superficies ont été consacrés à la régénération. Ces superficies, au 4^e inventaire, occupent 21 % de la superficie forestière et, d'ici à ce qu'elles se précisent, elles n'appartiennent temporairement à aucun type forestier défini.

On remarque également que :

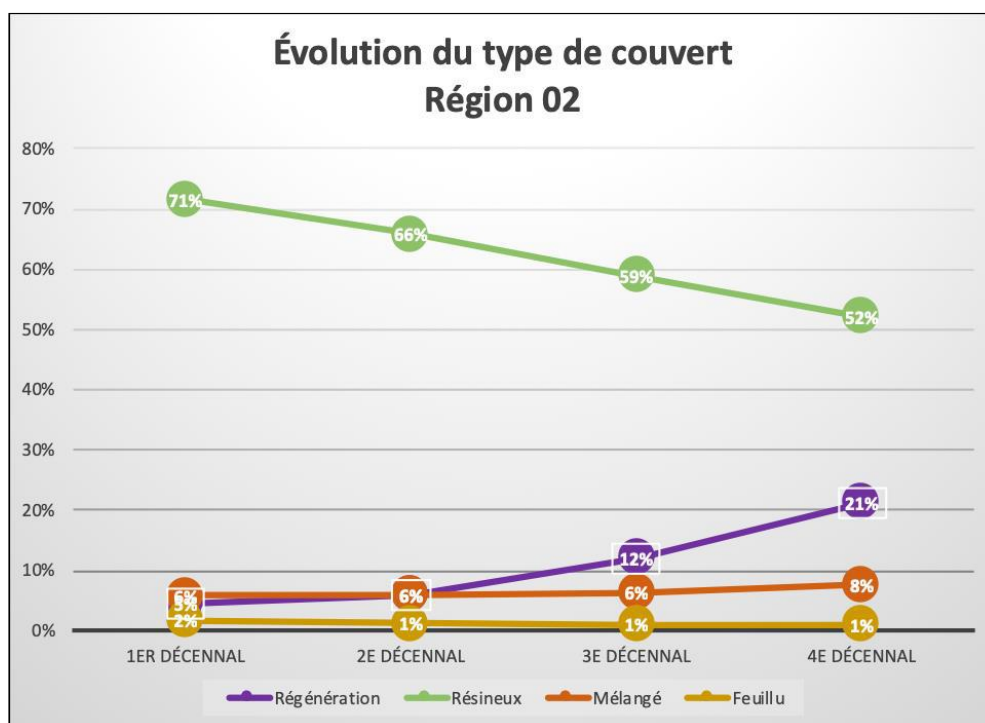
- le type de couvert résineux chute de 71 % à 52 %, soit près de –19 %;
- les superficies à type de couvert en régénération augmentent de 5 % à 21 %;
- le type de couvert mélangé varie légèrement de 6 % à 8 %.

²⁸ Fiche 1.01C – Recueil des FES

Tableau 13 : Superficie des types de couvert selon les différents inventaires décennaux

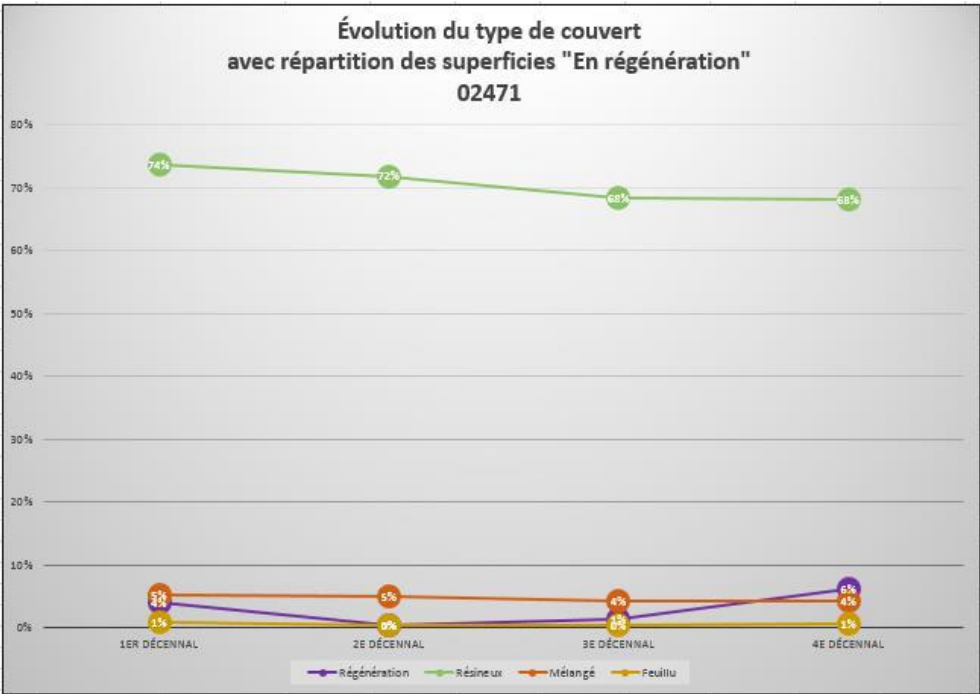
Type de couvert	1er Décennal	2e Décennal	3e Décennal	4e Décennal	Δ 1er Vs 4e
Régénération	231 687	299 696	601 999	1 070 016	838 329
Résineux	3 587 079	3 307 344	2 961 579	2 620 217	(966 862)
Mélangé	290 295	298 449	319 728	380 440	90 145
Feuillu	90 376	63 424	56 689	49 378	(40 998)
Improductif	311 201	545 133	593 111	410 286	99 085
Non productif	1 016	2 519	7 468	17 388	16 372
Eau	506 325	501 415	477 406	470 255	(36 070)
Total région 02	5 017 979	5 017 979	5 017 979	5 017 979	

Graphique 1 : Évolution de l'indicateur du type de couvert selon les différents inventaires décennaux

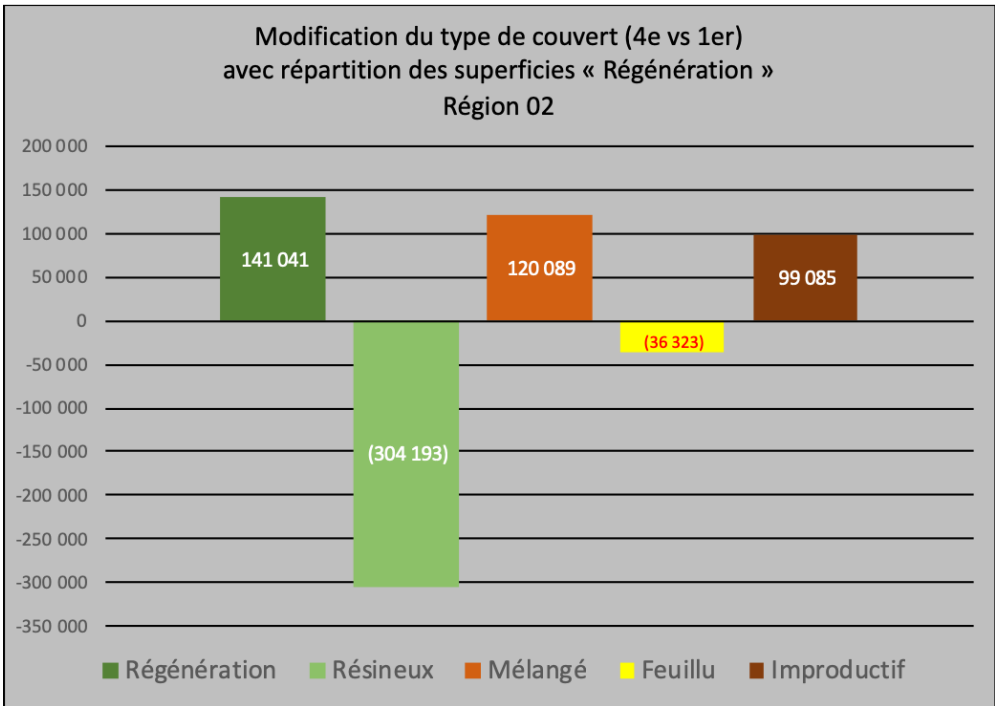


En posant comme hypothèse que les types de couverts avant perturbation seront maintenus, nous pouvons réattribuer aux superficies de type de couvert en régénération des 2e, 3e et 4e décennaux la valeur de type de couvert du décennal précédent. Ainsi, nous avons une meilleure évaluation de la conversion des types de couverts des superficies forestières.

Graphique 2 : Évolution de l'indicateur du type de couvert selon les différents inventaires décennaux



Graphique 3 : Évaluation de la conversion des superficies forestières selon les différents inventaires décennaux



Afin de valider la conversion des superficies forestières en superficies non forestières, nous intégrons les superficies improductives dans le bilan des superficies du territoire entre le 4^e décennal et le 1^{er}.

On constate que, même après répartition des types de couverts en régénération, entre le 4^e décennal et le 1^{er} décennal :

- plus de 300 000 ha de superficies résineuses ont été perdus;
- près de 141 000 ha conservent un type de couvert en régénération;
- une augmentation des superficies improductives de près de 100 000 ha.

Ainsi, pour la période 2023-2028, n'ayant pas de nouvel inventaire forestier, à l'échelle locale, les écarts constatés ne justifient pas la mise en place d'une stratégie particulière. L'aménagiste en travaux non commerciaux utilisera l'inventaire forestier et les travaux de remise en production prévus dans la stratégie d'aménagement pour lutter contre la régression de la pessière noire.

En conformité avec la stratégie sylvicole définie et assistés par les inventaires de suivi forestiers, les aménagistes utiliseront des modalités d'aménagement ciblées afin de réduire les écarts constatés pour lutter contre la régression de la pessière noire.

1.3.5. Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Les actions à prévoir peuvent varier selon l'essence. La façon dont les solutions se concrétiseront pour chaque unité d'aménagement 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. 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. Les scénarios retenus devront permettre de maintenir et/ou de restaurer les forêts d'épinette noire tout en répondant aux besoins du caribou forestier.

Préparation de terrain

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** préétabli. 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.

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 d'une

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.

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.

1.4. STRUCTURE INTERNE DES PEUPLEMENTS

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 le nombre 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.

Pour en connaître davantage, consulter :

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

Il existe un consensus dans la communauté scientifique selon lequel maintenir ou augmenter la complexité des écosystèmes forestiers (sur le plan des structures, des fonctions écologiques ou de la biodiversité) est une façon de maintenir ou même de renforcer leur résilience et leur capacité d'adaptation.

Afin de répondre à cet objectif, depuis 2013, l'aménagement forestier prend en compte plusieurs enjeux de structure. Au niveau de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, cinq fiches documentent les enjeux associés à la structure interne des peuplements :

- Structure interne complexe (fiche 1.03A)
- Legs biologiques (coupes à rétention variable [CRV] – fiche 1.03B)
- Peuplements de seconde venue (travaux non commerciaux – fiche 1.03C)
- Perturbations naturelles (récupération – fiche 1.03D)
- Bois mort (fiche 1.03E)

1.4.2. Analyse locale des enjeux

L'approche d'analyse des enjeux consistera à évaluer le degré d'altération de la structure des peuplements aménagés par rapport aux conditions naturelles moyennes ainsi que les attributs de complexité structurale clés.

1.4.2.1. Critères

Il existe différentes façons de décrire la structure interne des peuplements. L'une d'elles est la répartition des arbres d'un peuplement selon les plans vertical et horizontal et la distribution des classes d'âge considérées simultanément. On distingue trois grands types de structures d'un peuplement : la structure régulière, la structure irrégulière et la structure équilibrée²⁹.

Structure d'un peuplement	Définition ³⁰
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 biétagée 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. Cette structure 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.

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 naturelle³¹ et les risques d'entraîner des pertes de biodiversité³². 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 (feux, épidémies, chablis). Le degré d'altération par UTA peut être faible, moyen ou élevé, selon l'intensité des changements par rapport au profil préindustriel³³.

²⁹ Pour les besoins de l'analyse, les peuplements de structure irrégulière et équilibrée seront regroupés sous la même appellation.

³⁰ 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.

³¹ Forêt composée d'espèces indigènes, qui n'a pas subi de transformation majeure résultant de l'exploitation industrielle à grande échelle.

³² Cette étape comporte un certain degré d'incertitude, puisque les connaissances des caractéristiques minimales d'habitats nécessaires au maintien des espèces sont très limitées.

³³ Une reconstitution de la structure d'âge a été réalisée à partir d'études scientifiques dans *Le registre des états de référence* (Boucher et coll., 2011).

Tableau 14 : 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	≥ 25 à 50 % du taux de référence
Élevé	< 25 % du taux de référence

1.4.2.3. 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'unité territoriale d'analyse (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 graves. Cette échelle permet d'établir une base commune quant à l'abondance des peuplements de structure irrégulière selon le domaine bioclimatique³⁴.

1.4.3. Objectifs

Les objectifs poursuivis en regard de la structure interne complexe des peuplements sont de faire en sorte que celle-ci s'apparente à celle qui existait dans la forêt naturelle. On vise à ce 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 interne complexe des forêts d'une unité d'aménagement 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.

À l'échelle du paysage, un diagnostic de l'ensemble de l'unité d'aménagement est nécessaire pour avoir une idée de la situation globale et déterminer les efforts à déployer, si nécessaire. Ce diagnostic est basé sur l'état actuel des peuplements à structure interne complexe versus le portrait préindustriel provenant des états de référence.

³⁴ 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.

États actuels des UA de la région 02

Tableau 15 : Suivi des objectifs pour la structure interne complexe (paysage)³⁵

	UA 023-71*		UA 024-71*		UA 025-71		UA 027-51	
Degré d'altération	%		%		%		%	
FAIBLE	71 %	100 %	88 %	100 %	91 %	100 %	91 %	100 %
MOYEN	29 %		12 %		9 %		9 %	
ÉLEVÉ	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

En fonction de leurs résultats respectifs, 100 % de la superficie des UA présente un écart acceptable avec la forêt naturelle (degré d'altération faible ou moyen); aucun plan de restauration n'est nécessaire.

L'annexe F présente des tableaux et des figures, qui permettent de constater de façon détaillée les changements observés dans la structure interne des forêts quant à la proportion de peuplements à structure irrégulière dans le paysage.

1.4.4. Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer le maintien ou l'atteinte du seuil établi. 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 dont ces solutions se concrétiseront pour chaque unité d'aménagement est présentée dans le PAFIT en considérant les synergies avec les autres objectifs d'aménagement, le potentiel sylvicole ainsi que la capacité opérationnelle locale.

1.4.4.1. 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 produire librement et aux attributs de vieux peuplements naturels de se développer et de se perpétuer avec le temps.

1.4.4.2. Répartition spatiale et temporelle

Répartition spatiale à l'échelle de l'UTA

L'approche par unité territoriale d'analyse 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'unité d'aménagement permet d'obtenir par endroits des conditions plus proches des conditions naturelles. Cela permet de couvrir un spectre plus large de la biodiversité que ne

* ³⁵ Cartographie à jour au 31 mars 2021

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 naturelle³⁶ (lorsque plus exigeant que le degré d'altération actuel) sont attribués à chaque UTA. Ceux-ci viendront dicter le type et la superficie 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.

1.4.4.3. 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 révolution³⁷ 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, certaines régions décideront de circonscrire géographiquement, sous la forme d'îlots de vieillissement, certains types de vieux peuplements (composition, structure complexe, végétation potentielle, vulnérabilité à la TBE, etc.).

1.4.4.4. Traitements sylvicoles adaptés

La coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS_U-TIGES et CPRS_BOU principalement) permet, certes, la protection efficace de la régénération, mais ce type de coupe ne reconstituera généralement qu'une seule cohorte d'arbres qui formeront un peuplement à structure régulière. De plus, comme les révolutions forestières sont plus courtes (65 à 90 ans) que les cycles naturels de perturbation (sapinière à bouleau blanc : de 150 à 200 ans; pessière à mousse : 300 ans), les peuplements n'ont pas le temps de développer de nouveau une structure interne complexe. Ainsi, le rythme des coupes est susceptible d'entraîner la raréfaction des peuplements à structure interne complexe à l'échelle du paysage.

Dans ces circonstances, les solutions sylvicoles devraient tendre vers des scénarios de coupes progressives irrégulières. Parmi ces scénarios, certains, comme la coupe progressive irrégulière à régénération lente en deux interventions, ont pour objectif le maintien temporaire du couvert forestier alors que d'autres, telle la coupe progressive irrégulière à couvert permanent, visent au maintien d'un couvert forestier perpétuel.

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

³⁶ 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 feux de forêt ou les épidémies graves.

³⁷ Révolution : Durée du cycle de développement d'un peuplement traité en futaie régulière, depuis son origine jusqu'à son âge d'exploitabilité (Glossaire forestier).

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 longévives³⁸, tiges de forte dimension, 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. Il est toutefois recommandé que celles-ci ne soient pas pratiquées sur plus de 50 % des vieux peuplements d'une UTA.

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.

³⁸ Le pin blanc, le pin rouge, les épinettes, la pruche, le thuya, le chêne rouge et le bouleau jaune sont des essences longévives.

1.5. LEGS BIOLOGIQUES ET BOIS MORT

À l'échelle de la perturbation, d'autres aspects doivent être considérés quant à la structure interne concernant la rétention d'attributs clés tels que :

- 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.

Ces éléments permettent d'améliorer la complexité des superficies récoltées. Cette rétention peut prendre différentes formes, soit la rétention d'arbres individuels, de bouquets ou d'îlots. Pour être considérés comme des legs biologiques, ceux-ci doivent être maintenus jusqu'à la prochaine révolution ou rotation³⁹.

Dans les unités d'aménagement où les coupes totales occupent une place importante dans la stratégie sylvicole, la coupe à rétention variable (CRV) est l'outil sylvicole privilégié par les aménagistes forestiers dans la stratégie sylvicole afin de permettre le maintien de ces legs biologiques importants (arbres vivants et arbres morts sur pied, débris ligneux au sol, etc.). Elle permet de laisser sur pied environ 5 % du volume marchand afin d'assurer le maintien de legs biologiques en permanence sur les superficies récoltées.

Type de rétention	Définition ⁴⁰
Tiges individuelles	Rétention de tiges individuelles répondant à des caractéristiques spécifiques dispersées sur l'ensemble du parterre de coupe. Ce type de rétention ne devrait pas être choisi lorsque la présence de tiges éparses peut 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 cinq 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.

³⁹ 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.

⁴⁰ Source : MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2020), *Catalogue des traitements de rétention variable*, 19 p. (document interne).

Toutefois, à la manière des forêts perturbées naturellement, il arrive que des conditions physiques (p. ex., fortes pentes, accidents de terrain, zones humides) ou circonstanciées (p. ex., volume sans preneurs, coût de récolte) fassent que des portions du parterre de coupe ou des arbres soient laissés durant les opérations forestières; ce sont des legs biologiques « opérationnels ». 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.

Les COS où les legs biologiques « opérationnels » sont absents ou présents, mais peu représentatifs, devraient être privilégiés pour la réalisation de CRV afin d'assurer une disponibilité de bois mort.

Dans une approche de diagnostic sylvicole, l'aménagiste pourra réaliser une analyse consistant à prendre en compte ces legs biologiques « opérationnels » en évaluant au préalable leur contribution écologique.

La Direction régionale de la gestion des forêts du Saguenay–Lac-Saint-Jean, désireuse que les aménagistes disposent d'une certaine marge de manœuvre pour adapter les modalités au contexte local en les arrimant aux autres enjeux d'aménagement, a demandé à l'équipe d'aménagistes du PAFIT de réaliser une analyse de carence afin de confirmer les besoins réels en legs biologiques de la forêt aménagée et la présence d'un réel enjeu.

L'analyse des données relatives au RATF peut permettre de fournir un état de situation des superficies planifiées mais non récoltées (rétention permanente) à la suite des interventions. Une analyse de carence, basée sur l'analyse des interventions de récolte réalisées durant les saisons 2016-2017 et 2017-2018 dans la sapinière, permet de démontrer l'abondance des legs opérationnels et de la comparer aux besoins proposés dans la recommandation sur l'aménagement. Le bilan des superficies perturbées est disponible à l'annexe G.

Pour la région Saguenay–Lac-Saint-Jean, les statistiques des superficies non récoltées (voir détail dans le recueil des FES à la FES 1.3B – legs biologiques) pour l'ensemble des secteurs de récolte planifiés démontrent qu'entre 5,4 % et 11,5 % de la superficie planifiée est demeurée intacte en raison de contraintes liées aux superficies inaccessibles (c.-à-d. des pentes abruptes). Ainsi, à eux seuls, à l'échelle du paysage (unités d'aménagement, domaine bioclimatique), les legs opérationnels associés aux pentes inaccessibles viennent satisfaire entièrement et dépassent grandement les besoins en legs biologiques recommandés.

Constats tirés du plan d'aménagement forestier intégré tactique 2018-2023 : Révision de la stratégie sur les legs biologiques.

En conclusion, à la lumière des résultats obtenus quant à l'abondance des legs opérationnels, il est possible de poser un jugement global sur la situation selon lequel les legs opérationnels sont importants.

Dans la sapinière, la rétention observée semble suffisante pour répondre aux besoins en legs biologiques. Les interventions de récolte totale dans la sapinière ne feront plus l'objet de rétention planifiée. L'obligation de réaliser 20 % de CRV dans les coupes totales a été retirée de la stratégie sylvicole R16.

1.5.1. Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Les actions à prévoir peuvent varier selon l'essence. La façon dont les solutions se concrétiseront pour

chaque unité d'aménagement est présentée dans le PAFIT en considérant les synergies avec les autres objectifs d'aménagement, le potentiel sylvicole ainsi que la capacité opérationnelle locale.

1.5.1.1. Traitements sylvicoles adaptés

Par l'utilisation de différents procédés de récolte, l'aménagiste pourra gérer la présence du bois mort et son recrutement. De fait, les traitements produisent fréquemment différents types de bois mort. Toutefois, afin d'assurer la présence à court terme ou le recrutement à plus long terme de bois mort possédant des caractéristiques précises, comme des chicots de fort diamètre pour répondre aux besoins des espèces utilisatrices de cavités, une attention particulière doit être accordée aux chicots et aux arbres vivants à conserver dans la prescription sylvicole et pendant les interventions.

L'aménagiste (travaux commerciaux ou non commerciaux) devra préciser les consignes opérationnelles afin d'accorder de l'importance à certains types de bois morts, par exemple en :

- favorisant la rétention d'arbres à valeur faunique, les chicots et les débris ligneux de gros calibre;
- laissant sur place certains arbres présentant des défauts ou qui sont sans valeur commerciale;
- favorisant les feuillus dans les forêts mixtes et boréales;
- laissant les gros arbres moribonds debout;
- ne traitant pas les îlots déjà maintenus sur les parterres de coupe.

Lorsque la superficie à aménager prévoit un scénario sylvicole de remise en production nécessitant l'utilisation optimum traitable (tels un gradient de sylviculture intensif ou la remise en production d'une pinède grise), l'aménagiste évitera la rétention de tiges résiduelles isolées en favorisant le maintien d'îlots non traités, afin de limiter les contraintes à l'aménagement (sécurité des opérateurs de machinerie, reboiseurs), et l'optimisation de l'utilisation de la matière ligneuse.

Ainsi, le respect opérationnel des prescriptions sylvicoles et des directives opérationnelles devrait permettre de gérer la présence du bois mort et son recrutement.

1.5.1.2. Simplification des forêts de seconde venue

Sur le plan de l'enjeu de simplification de la structure des forêts de seconde venue, il est question d'assurer une certaine hétérogénéité permettant de retrouver les éléments suivants dans les strates de jeunes forêts :

- la structure verticale;
- le couvert latéral ou l'obstruction visuelle;
- la répartition spatiale des tiges (îlots, trouées, stades de gaulis denses et moins denses, etc.);
- la composition végétale (résineuse, mixte et feuillue);
- la présence d'essences compagnes et d'arbustes fruitiers.

Les traitements culturels répondent à plusieurs objectifs sylvicoles tels que diminuer la vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE), réduire le phénomène d'enfeuillement ou d'ensapinage, augmenter le rendement du bois à l'hectare, et favoriser la sélection de tiges de qualité, les essences en raréfaction et le maintien d'une certaine composition résineuse pour garantir les approvisionnements futurs. L'application systématique de ces traitements peut toutefois entraîner des conséquences négatives sur le plan du maintien de la biodiversité.

L'application de traitements culturels systématiques à grande échelle au cours de la première décennie des années 2000 a soulevé une préoccupation quant à la simplification et à l'uniformisation de la structure des forêts de seconde venue. C'est ainsi qu'en 2008, le Ministère mettait en place un objectif de protection et de mise en valeur (OPMV) afin d'encadrer les travaux d'éducation, principalement l'éclaircie précommerciale (EPC).

Des études démontrent qu'au stade de gaulis, les traitements d'éducation, en l'occurrence l'éclaircie précommerciale (EPC), le dépressage (DEP) et le nettoyage (NET), ont des impacts à court terme sur certaines espèces fauniques, notamment sur le petit gibier. Ces traitements sylvicoles diminuent fortement la densité des tiges qui fournissaient une nourriture et un couvert de protection de qualité à la faune. À la suite de ces interventions, les espèces resteront ou fréquenteront le milieu si les attributs de leur habitat sont maintenus; dans le cas contraire, elles délaisseront le milieu et devront s'établir dans des habitats de moindre qualité.

Depuis, plusieurs études ont démontré que le retour à des conditions propices à l'habitat du lièvre est de moins de cinq ans suivant une EPC. Ainsi, les impacts négatifs attribués à ce type de traitement ne sont que passagers (environ quatre ou cinq ans à la suite d'un traitement d'éducation). Après cinq ans, les secteurs traités fournissent un milieu pleinement productif pour une majorité d'espèces. Cette période est suffisante pour assurer le retour d'un couvert servant d'abri au petit gibier ainsi que la présence d'essences forestières lui permettant de se nourrir.

Constats tirés du plan d'aménagement forestier intégré tactique 2018-2023⁴¹ :

- Le bilan de la proportion (%) des peuplements admissibles (1991-2011) par UTR qui ont fait l'objet de traitements d'éducation au cours des cinq dernières années (2012-2016) démontre que le niveau de traitements d'éducation est grandement en deçà du seuil maximal de 50 %.

⁴¹ Pour en connaître davantage, consulter la fiche 1.03C

- De plus, afin de répondre aux préoccupations (issues des discussions à la TLGIRT) sur les besoins de certaines espèces fauniques et la question des cinq années de travaux d'éducation, une validation portant sur l'influence de dix années de travaux d'entretien a aussi été faite.
- En conclusion, à la lumière des résultats obtenus, dans les deux cas, en fonction des portraits obtenus, l'enjeu de simplification des forêts de seconde venue semble s'être résorbé. Ainsi, l'application des scénarios sylvicoles (R15), basés sur les guides sylvicoles du Québec, et la réalisation des traitements sylvicoles prévus dans la stratégie R16 n'engendreront pas la simplification et l'uniformisation de la structure des forêts de seconde venue.

1.5.1.3. Perturbations naturelles

Sur le plan environnemental, de plus en plus de travaux démontrent l'importance des forêts perturbées naturellement pour le maintien de la biodiversité et l'effet de la récolte de ces forêts (coupe de récupération) sur le maintien de l'intégrité écologique (Lindenmayer et autres, 2008). En effet, les forêts perturbées font partie intégrante de l'écosystème et offrent des conditions uniques qui se distinguent à la fois de celles qui prévalent aux stades plus avancés de la succession forestière et de celles créées par la coupe (Lecomte et autres, 2006; Chabot et autres, 2009). Entre autres, les perturbations naturelles créent une diversité d'éléments structuraux dans le paysage, dont une forte abondance de bois mort sur une courte période de temps. Ces conditions sont souvent favorables à la végétation pionnière et à plusieurs espèces de plantes, d'invertébrés, de mammifères et d'oiseaux, en particulier aux espèces associées au bois mort.

En réduisant les attributs clés et en modifiant les conditions créées par ces perturbations naturelles, la récolte dans les forêts perturbées naturellement constitue une deuxième perturbation en rafale qui peut entraîner à court, à moyen et à long terme des répercussions importantes qui se superposent aux effets des perturbations naturelles.

Afin de répondre aux enjeux environnementaux que soulève la récolte des bois après une perturbation naturelle et qui s'appliquent lors de la planification du plan spécial de récupération des bois, le MRNF propose des orientations définissant des indicateurs et cibles considérés comme des seuils écologiques servant de signaux d'alarme dont on ne devrait pas s'approcher.

L'indicateur choisi pour traduire l'intégration de l'approche écosystémique dans l'aménagement des forêts perturbées naturellement sera considéré selon deux échelles.

i) Échelle du grand paysage (UA)

Le seuil proposé vise à maintenir 30 % de superficies perturbées naturellement par rapport à la superficie forestière totale perturbée depuis les cinq dernières années.

ii) Échelle de la perturbation naturelle

Le seuil proposé vise à maintenir 30 % de forêts naturelles perturbées par rapport à la superficie forestière de chacune des perturbations (lorsqu'elles sont bien circonscrites géographiquement).

Afin d'assurer la représentativité des forêts résiduelles perturbées, le seuil de 30 % devrait s'appliquer à tous les types de peuplements perturbés. Le pourcentage de forêts perturbées à maintenir devrait inclure

les superficies exclues de la récolte en raison de contraintes opérationnelles (relief accidenté, faible volume à l'hectare, etc.) ou de l'application de règlements.

Sous le seuil de 30 %, on considère que le degré d'altération du milieu est grave et que les risques de perte de biodiversité sont importants.

Toutefois, selon la situation dans l'unité d'aménagement, ce pourcentage serait modulable à l'échelle de chaque incendie pourvu qu'un seuil minimal de 15 % de forêts brûlées soit respecté. L'aménagiste favorisera donc la coupe de régénération. Une rétention naturelle existera à l'intérieur des assiettes de coupe grâce aux contraintes opérationnelles et aux îlots non touchés.

1.5.1.4. Profil historique

Le tableau ci-dessous démontre que le taux de rétention de forêts résiduelles des 20 dernières années dans les feux de forêt est en moyenne de 78 % pour la région 02, soit très en deçà du seuil de 30 %.

Tableau 16 : Le bilan des superficies perturbées par le feu pour la période 2000-2019 - Région du Saguenay-Lac-Saint-Jean

État de l'indicateur (2000 à 2019)				
Bilan des superficies perturbées pour la période 2000-2019 dans la région 02				
UA	Strate for. non récup.	Strate for. récup.	Superficie (ha)	% maintien
Total 023-71	443	91	534	83 %
Total 024-71	57 542	17 149	74 691	77 %
Total 025-71	189 716	46 180	234 796	81 %
Total 027-51	61 597	25 733	87 330	71 %
Région 02	309 298	89 153	397 351	78 %

Dans la sapinière, la récolte de forêts perturbées par la TBE ne représente qu'une infime partie des forêts affectées par la TBE. Les récentes données publiées par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts montrent que dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean :

- les superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) avoisinent les 3 millions d'hectares.

De cette superficie, environ 18 % des superficies touchées par la TBE (537 573 hectares) sont vulnérables. Cette évaluation permet aux aménagistes forestiers d'orienter leur planification forestière vers les secteurs les plus à risque de subir des dépérissements importants.

Par exemple, pour la saison 2020-2021, les interventions de récolte totale en vertu de plans d'aménagement spéciaux TBE n'occupaient que 10 000 ha soit 10 % des superficies perturbées « vulnérables ».

En conclusion, à la lumière des résultats obtenus tant pour les feux que pour les forêts perturbées par la TBE, il est possible de poser un jugement global sur la situation selon lequel l'enjeu du maintien d'attributs propres aux forêts perturbées naturellement dans les plans d'aménagement spéciaux (brûlis, épidémies ou chablis) n'est pas présent dans la région 02.

Ainsi, le DGFo-R02 considère que :

- les aménagistes ne seront plus dans l'obligation de planifier en amont à l'échelle du chantier de récolte une superficie forestière productive en forêt résiduelle équivalente à 30 %.

Aucun bilan de la rétention de forêt résiduelle perturbée ne sera réalisé tant à l'échelle du chantier qu'à l'échelle de l'UA.

1.6. MILIEUX RIVERAINS

1.6.1. 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, telles que 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 des sédiments, 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 espèces en dépendent pour achever un ou plusieurs stades de leur cycle vital.

La réglementation québécoise assure une protection de base vis-à-vis des 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 offerte 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, héronnières, habitat du rat musqué, vasières, rivières à saumon, frayères, milieux riverains situés dans une aire de confinement du cerf de Virginie). Toutefois, ces mesures peuvent s'avérer insuffisantes pour certaines fonctions écologiques particulières associées à des milieux riverains larges (habitats de certaines espèces fauniques, apport de débris ligneux, etc.).

Pour en connaître davantage, consulter :
[Cahier 6.1 – Enjeux liés aux milieux riverains](#)

1.6.2. 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.

1.6.2.1. 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 pour la période 2028-2033.

Tableau 17 : 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 ⁴² ou l'écotone riverain ⁴³ , lorsque présent. 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 des cours d'eau actuels ou subactuels ni affectés par ceux-ci.
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, lorsque présent.
Type écologique	Milieux 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	Présence d'essences reconnues pour leur préférence pour les conditions hydrologiques des milieux riverains naturels, comme le frêne de Pennsylvanie (Fp), le frêne noir (Fo) et l'orme d'Amérique (Oa). Ces essences peuvent également être présentées sous le code d'association « Fh ». Présence de thuya occidental (To), de mélèze laricin (MI) ou de 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, lorsque présent. Cette largeur permet de couvrir la majorité des distances d'utilisation des espèces sensibles à l'aménagement forestier qui dépendent des milieux riverains pour compléter leur cycle vital.

⁴² 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.

⁴³ Comprend les dénués humides (marais, tourbières non boisées), les aulnaies et autres marécages arbustifs (DH et AL) qui sont en contact avec l'hydrographie.

1.6.2.2. Caractérisation

Les analyses proposées visent à vérifier si les différents types riverains sont représentés de façon équivalente dans les protections en place et à 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, à savoir les stations xériques-mésiques (codes 0, 1, 2 et 3), subhydriques (codes 4, 5 et 6), les stations hydriques ombrotrophes (codes 7 et 9) et hydriques minérotrophes (code 8). L'analyse est réalisée pour chaque végétation potentielle. L'abondance des types riverains est établie sur la base de leur superficie relative en distinguant trois classes. L'évaluation de l'éventail des milieux actuellement protégés⁴⁴ doit permettre de distinguer la contribution des superficies soustraites à l'aménagement forestier et celles où seules les coupes partielles sont permises.

Tableau 18 : 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

1.6.2.3. Échelle d'analyse

L'échelle d'analyse des milieux riverains correspond au périmètre de l'unité d'aménagement (UA), incluant les aires protégées et les territoires enclavés. Le territoire d'analyse doit inclure toutes les tenures (protégées ou non) et la productivité du terrain forestier (productif ou improductif).

1.6.3. État actuel

Les tableaux, à l'annexe H, présentent, pour les UA de la région, les superficies et le pourcentage de chaque type de milieu riverain ainsi que la proportion soustraite à l'aménagement ou bénéficiant de modalités particulières.

1.6.4. 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'unité d'aménagement, 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 territoires soumis à des**

⁴⁴ 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.

modalités particulières (protection intégrale et coupe partielle) dans l'ensemble des milieux riverains. Ces seuils contribueront à maintenir la proportion 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.

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 %.

Tableau 19 : Suivi des objectifs pour les milieux riverains par unité d'aménagement

UA	Classe d'abondance	Superficie totale		Protection actuelle				Protection visée	
				Intégrale		Globale		Intégrale	Globale
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(ha)
023-71	Tout	522 838	100	111 055	21 %	140 513	27 %		
	Rare	4 055	0,8	1 614	1,4 %	1 754	1,2 %	414	2 301
	Peu commun	41 748	8,0	11 503	10,4 %	13 894	9,9 %	-	-
	Commun	477 034	91,2	97 939	88,2 %	124 865	88,9 %	-	18 245
UA	Classe d'abondance	Superficie totale		Protection actuelle				Protection visée	
				Intégrale		Globale		Intégrale	Globale
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(ha)
024-71	Tout	579 073	100	245 648	42 %	267 705	46 %		
	Rare	12 102	2,1	2 147	0,9 %	2 919	1,1 %	3 904	9 183
	Peu commun	22 172	3,8	11 269	4,6 %	11 740	4,4 %	-	-
	Commun	544 799	94,1	232 232	94,5 %	253 047	94,5 %	-	-
UA	Classe d'abondance	Superficie totale		Protection actuelle				Protection visée	
				Intégrale		Globale		Intégrale	Globale
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(ha)
025-71	Tout	1 013 212	100	182 242	18 %	308 747	30 %	-	-
	Rare	9 276	0,9	815	0,4 %	1 986	0,6 %	3 823	7 290
	Peu commun	57 758	5,7	5 915	3,2 %	13 499	4,4 %	5 636	3 828
	Commun	946 178	93,4	175 511	96,3 %	293 261	95,0 %	-	-
UA	Classe d'abondance	Superficie totale		Protection actuelle				Protection visée	
				Intégrale		Globale		Intégrale	Globale
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(ha)
027-51	Tout	441 584	100	106 326	24 %	137 638	31 %		
	Rare	5 499	1,25	802	0,8 %	1 402	1,0 %	1 948	4 097
	Peu commun	27 077	6,13	9 941	9,3 %	11 469	8,3 %	-	-
	Commun	409 008	92,62	95 584	89,9 %	124 767	90,6 %	-	-

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 dont ces solutions se concrétiseront pour chaque unité d'aménagement 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 potentiel, occurrence d'espèces menacées ou vulnérables, sites fauniques ou récréatifs particuliers).

1.6.5.1. Exclusion

Tel que 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.

1.6.5.2. Répartition spatiale et temporelle

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.

Répartition spatiale à l'échelle du COS

Le positionnement de blocs de forêt résiduelle⁴⁵ 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 la quantité de gros arbres et de bois mort dans le milieu riverain.

⁴⁵ Pour en savoir plus sur le concept de forêt résiduelle, référez-vous à la section « Organisation spatiale ».

1.7. MILIEUX HUMIDES

1.7.1. 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 l'apport 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 *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) et dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF) pour préserver l'intégrité des milieux humides dans les zones riveraines. Le RADF protège 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.

Pour en connaître davantage, consulter :
[Cahier 6.2 – Enjeux liés aux milieux humides](#)

1.7.2. 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, de leur étendue, de leur diversité, de leur intégrité ou de la qualité de leurs habitats et des services écologiques.

1.7.2.1. Critères

De façon générale, on reconnaît parmi les milieux humides, les eaux peu profondes, les marais, les marécages et les tourbières. La carte écoforestière peut servir d'information de base pour dresser le tableau des milieux humides à partir du type écologique ou du code de terrain⁴⁶.

Types de milieux humides	Définition
Eau peu profonde	Milieu humide caractérisé par la présence d'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, sables, limons ou 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 des pluies sont appelées ombrotrophes (syn. : bog), alors que celles pouvant profiter en plus d'une circulation d'eaux en provenance du bassin de drainage enrichies 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 des rives. La nature riveraine ou isolée de ces milieux peut être connue d'après 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) peuvent faire partie du complexe 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

⁴⁶ D'autres informations peuvent bonifier cette carte (cartes de milieux humides produites par Canards Illimités Canada, Base de données topographiques du Québec (BDTQ), photographies aériennes).

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.

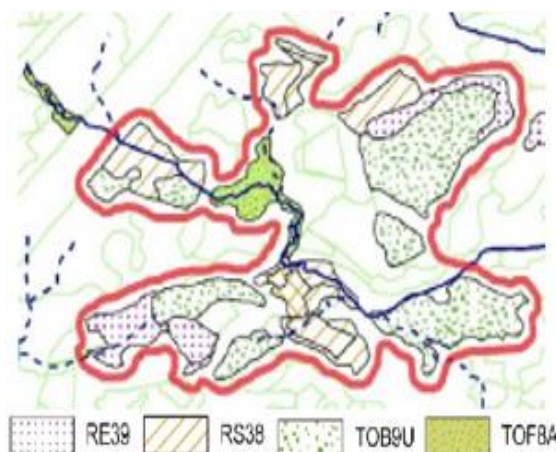


Figure 5 : Exemple d'un complexe de milieux humides

Les étangs vernaux n'appartiennent pas à une catégorie de milieux humides, mais ils peuvent jouer un rôle dans la survie de plusieurs espèces, notamment les amphibiens. Ces étangs 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.

1.7.2.2. 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 20 : 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	Milieux humides peu perturbés par l'homme et présentant des caractéristiques exemplaires à l'égard de leur étendue ou de la continuité de leurs 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 <i>Règlement sur les habitats fauniques</i> .
Milieux de services écologiques	Milieux qui offrent des services écologiques essentiels tels que la présence d'un site faunique particulier, la présence d'une plaine inondable qui diminue les événements de crues intenses en aval, la protection d'une source d'eau potable 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 ci-dessous. 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 21: 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.

1.7.2.3. Échelle d'analyse

L'échelle spatiale à utiliser pour l'analyse des milieux humides correspond au périmètre de l'unité d'aménagement, y compris les aires protégées et les territoires enclavés. Un regroupement d'unités d'aménagement pourrait aussi être utilisé, dans la mesure où le territoire choisi permet de bien faire ressortir les enjeux, notamment en ce qui concerne les milieux humides rares. Le territoire retenu doit inclure toutes les tenures (protégées ou non), sans considération pour les usages, les contraintes opérationnelles et la productivité du terrain forestier.

1.7.3. 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 milieux humides d'intérêt (MHI)⁴⁷. Pour guider la sélection, deux balises sont proposées :

- **maximum 1 % de la superficie du territoire doit être couverte par des sites proposés comme milieux humides d'intérêt;**
- **les milieux humides d'intérêt 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 milieux humides d'intérêt 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.

Le détail de la caractérisation des MHI retenus par UA est disponible dans la fiche 3.02A.

⁴⁷ Nouveau statut d'aires protégées attribué à la reconnaissance légale de petits sites naturels spécialement conçus pour préserver les milieux humides d'intérêt sur les territoires forestiers du domaine de l'État.

Tableau 22 : Suivi des objectifs pour les milieux humides d'intérêt par UA

UA	Territoire de référence				Milieux humides					
	totale	visée (1 %)	MHI identifié (> 1 %)		totale	visée (12 %)	déjà au registre des 'aires protégées		totale identifiée (> 12 %)	
023-71	1 234 301	12 343	6 102	0,5 %	72 129	8 655	2 994	4,2 %	9 096	12,6 %
024-71	2 078 711	20 787	25 302	1,2 %	163 468	19 616	13 884	8,5 %	27 009	16,5 %
025-71	2 956 866	29 569	28 820	1,0 %	369 891	44 387	24 601	6,7 %	45 861	12,4 %
027-51	1 143 575	11 435	12 717	1,1 %	122 548	14 706	6 829	5,6 %	14 803	12,1 %

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 d'en faciliter l'utilisation par la faune. Ainsi, il faudra, dans la mesure du possible, veiller au **maintien d'une lisière boisée sur une partie ou sur toute la périphérie des milieux humides isolés**. Si de telles mesures ne peuvent être appliquées à tous les milieux humides isolés considérant leur abondance, il faudra prioriser ceux ayant une plus grande valeur de conservation.

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

1.7.4. 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 dont ces solutions se concrétiseront pour chaque unité d'aménagement 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.

1.7.4.1. 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 écologiques⁴⁸. La sélection des superficies de milieux humides d'intérêt 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 ou vulnérables, ou d'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.

Les milieux humides d'intérêt répertoriés régionalement doivent être inscrits dans les plans d'aménagement forestier intégré tactiques (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 milieux humides d'intérêt 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 milieux humides d'intérêt au Registre des aires protégées.

1.7.4.2. Répartition spatiale et temporelle

Répartition spatiale à l'échelle de l'UA

Le maintien d'une lisière boisée sur l'entièreté ou une partie de la périphérie des milieux humides d'intérêt ou isolés favorise la préservation de leur intégrité, ainsi que la connectivité entre ces derniers et le milieu forestier environnant. Les recommandations relatives au statut, à la taille, à l'emplacement et à l'abondance des milieux humides présentés dans le tableau suivant peuvent servir à guider la modulation de la largeur et la permanence de cette lisière. Dans certains cas, cela peut se faire en rallongeant les bandes riveraines vers les milieux humides isolés ou en utilisant les superficies de forêts résiduelles.

⁴⁸ Les milieux humides situés dans des aires protégées ne peuvent pas bénéficier de statuts légaux additionnels. Toutefois, les milieux humides d'intérêt peuvent inclure des superficies soumises à des protections réglementaires ou administratives afin qu'elles puissent être reconnues à ce titre et que leur suivi en soit facilité.

Tableau 23 : Critères relatifs au maintien de lisières boisées en périphérie des milieux humides d'intérêt et des milieux humides isolés

Type de milieu humide	Abondance (%)	Critères décisionnels
Milieux humides d'intérêt	s. o.	Milieu ≤ 100 ha : lisière de 60 m
		Milieu > 100 ha : lisière souhaitable, mais non obligatoire
Milieux humides isolés	< 0,1 % du territoire	Lisière d'au moins 20 m pour tous les milieux humides isolés.
	0,1 à 1 % du territoire	Milieux humides isolés les plus rares : lisière d'au moins 20 m.
		Autres milieux isolés : lisière boisée sur la partie vulnérable de leur périmètre, le temps que la végétation des coupes adjacentes se soit rétablie et qu'elle ait atteint une hauteur de 7 m.
	> 1 % du territoire	Lisière requise sur la partie vulnérable des milieux humides isolés sélectionnés pour leur plus grande valeur, le temps que la végétation des coupes adjacentes se soit rétablie et qu'elle ait atteint une hauteur de 7 m.

1.7.4.3. 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 de proscrire ce type d'intervention. Si des traitements doivent être réalisés dans les lisières boisées qui entourent les milieux humides d'intérêt, les coupes partielles qui maintiennent un couvert dense, comme la coupe progressive à couvert permanent et la coupe de jardinage, 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 qualité⁴⁹) 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.

Comme prévu dans la Stratégie nationale, les Directions de la gestion des forêts (DGFo) doivent élaborer une Stratégie régionale de production de bois répondant aux enjeux régionaux définis. La stratégie d'aménagement forestier intégré prend en compte les enjeux relatifs aux trois sphères de l'aménagement durable. C'est pourquoi il a été décidé d'intégrer les Stratégies régionales directement dans les plans d'aménagement forestier intégré (PAFI).

La section ci-dessous présente 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 de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

2.1. VISION RÉGIONALE

2.1.1. Énoncé de vision

Forte de la Stratégie nationale de production de bois, la Direction de la gestion des forêts de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean agira dans le but d'augmenter la valeur des forêts publiques, tout en assurant son rôle dans la lutte contre les changements climatiques avec la mise en œuvre de sa Stratégie régionale de production de bois.

Avec sa stratégie bâtie sur les principes d'aménagement durable, la région visera à produire un plus grand volume de bois qui possède les caractéristiques recherchées à l'aide d'investissements rentables tout en valorisant le potentiel forestier actuel.

2.2. ÉCART ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE

Le portrait 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 permet de répondre aux besoins des industriels forestiers pour ce qui est de la quantité et de la qualité par essence ou groupe 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 planifiés par les unités de gestion, au regard des cibles de la stratégie d'aménagement et des objectifs d'aménagement, est récolté par les détenteurs de droits et, le cas échéant, de trouver des solutions afin de favoriser la récolte à court, à moyen et à long terme.

Alors que la stratégie d'aménagement forestier et les possibilités forestières sont assignées à l'échelle de l'unité d'aménagement, les volumes en garantie d'approvisionnement (GA) sont attribués à l'échelle régionale pour offrir une plus grande flexibilité quant à la provenance des bois du domaine de l'État.

⁴⁹ La qualité du bois est définie principalement par ses propriétés mécaniques, la qualité de sa fibre et son apparence.

L'échelle de la région a donc été retenue pour procéder à l'analyse de l'écart entre l'offre et la demande et avoir une base commune pour la comparaison de l'ensemble des variables⁵⁰.

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 ci-dessous présentent donc une définition pour chacun d'entre eux.

Tableau 24 : 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 unité d'aménagement 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 ministère des Ressources naturelles et des Forêts (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 prévus.
Volume attribuable	Correspond à la possibilité forestière nette à laquelle la DGAB, en collaboration avec les DGFO, soustrait des volumes qui ne peuvent pas faire l'objet de droits forestiers en raison des exigences reliées à la certification forestière, aux modalités de la paix des braves, 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 25: Termes utilisés pour qualifier la qualité des bois

Catégorie	Élément	Description
Volume transformable	Déroutage	Volume des billes jugées aptes au déroulage.
	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 ⁵¹).
	Pâte	Volume des billes jugées aptes à la trituration.
	Autres	Volume des autres produits (p. ex., poteau, bardeau).
Volume non transformable	Branche marchande	Branche issue 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 ⁵² .
	Trait de scie	Proportion du volume marchand brut réduit en sciure lors des opérations de récolte et de tronçonnage. La proportion considérée est de 1 %.
	Ajustement inventaire	Différence relative de volume marchand brut entre la définition de l'inventaire et du mesurage concernant le diamètre minimal d'utilisation ⁵³ . La réduction relative à apporter varie selon les essences et le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) des arbres.

⁵⁰ Des analyses supplémentaires à l'aide des données disponibles à l'UA peuvent être réalisées au besoin pour détecter les enjeux pouvant se manifester à cette échelle.

⁵¹ Le classement Petro est une classification des billes de bois franc élaborée 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 » lors des études de tronçonnage menées au cours de la décennie 2000.

⁵² 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.

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

Catégorie	Élément	Description
	Rebut	Résidu de tronçonnage jugé inapte à la transformation.
	Carie	Volume de bois considéré 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.

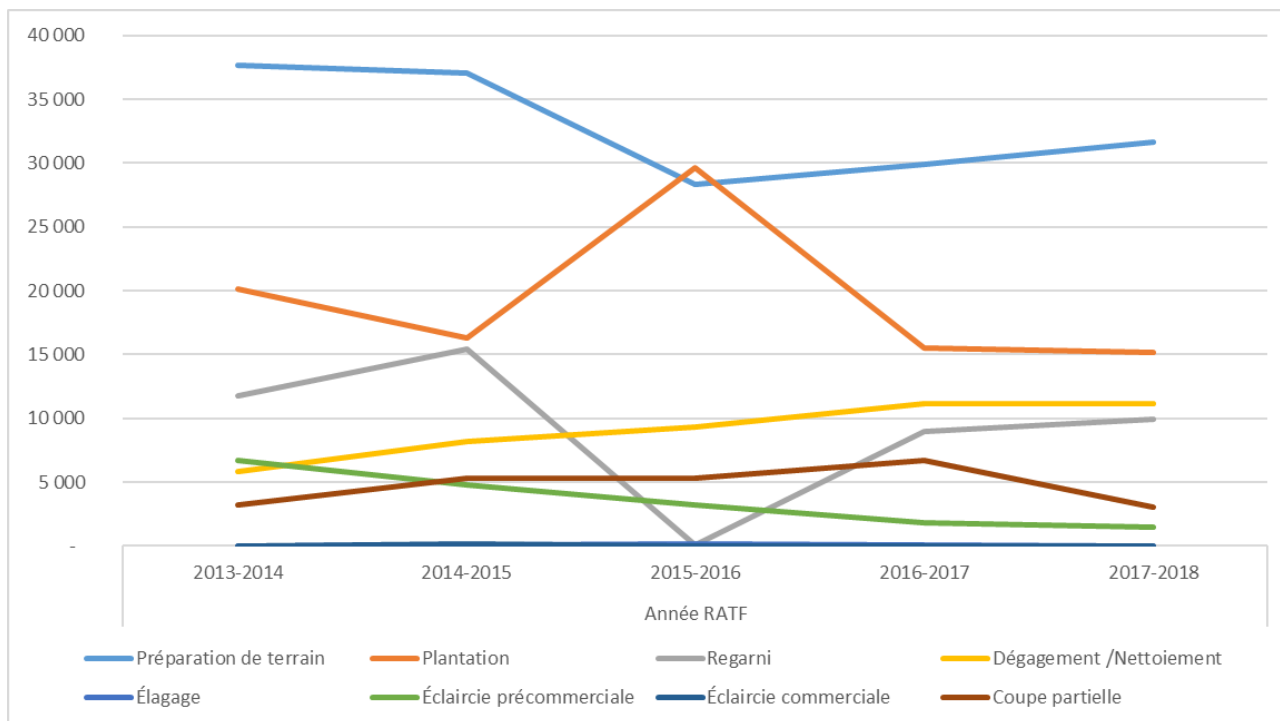
Source : MFFP (2018)

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 et d'obtenir les rendements souhaités en matière de volumes, d'essences et de qualité. À l'aide des constats retenus, la DGFO peut apporter des correctifs afin de maximiser la rentabilité économique et financière des investissements et d'assurer l'atteinte des objectifs sylvicoles. Ces constats 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 le futur.

Les données utilisées proviennent des rapports d'activité techniques et financiers (RATF) et sont réparties par type de traitement sylvicole. 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 du Saguenay–Lac-Saint-Jean depuis 2013.

Graphique 4 : Bilan des superficies (ha) ayant bénéficié d'investissements sylvicoles sur le territoire des unités d'aménagement de la région du Saguenay–Lac Saint Jean



Source : RATF 2013-2018

Les travaux de préparation de terrain, de plantation et de regarni représentent la grande majorité des travaux sylvicoles non commerciaux qui ont été réalisés au cours de la période quinquennale 2013-2018. À elle seule, la préparation de terrain représente plus de 40 % des travaux réalisés au cours de cette période. À partir de la saison 2015-2016, la quantité de travaux de préparation de terrain a été revue à la baisse.

La réalisation d'éclaircie précommerciale a diminué au cours de la période. Cette diminution s'explique par des restrictions imposées pour ce traitement en raison de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

2.2.2. Profil de l'offre

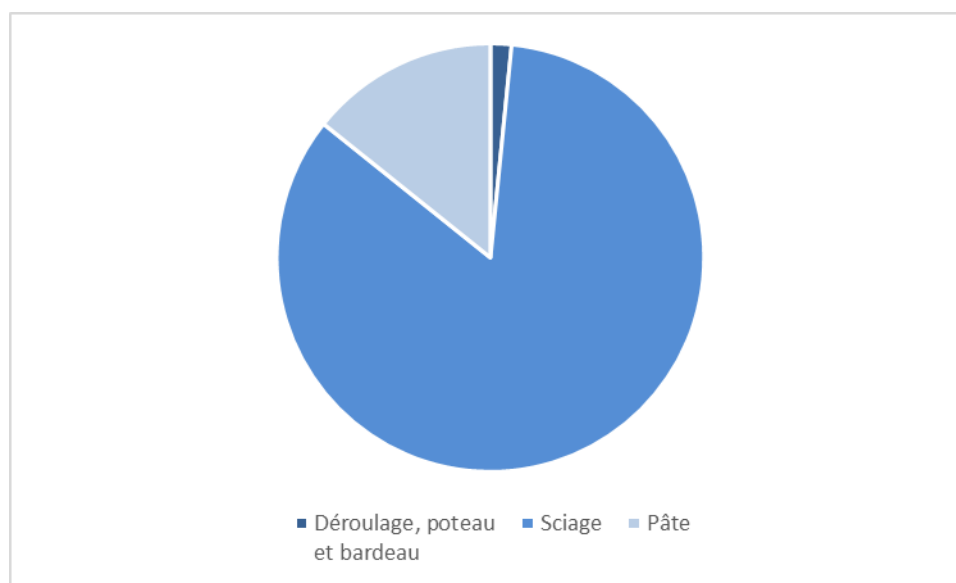
L'offre de bois correspond à la possibilité forestière nette de toute essence dite commerciale, qu'elle trouve actuellement preneur ou non. Il s'agit du potentiel de matière ligneuse qui peut être récolté durablement dans les unités d'aménagement de la région. Le tableau et la figure ci-dessous présentent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

Tableau 26 : Répartition par essence ou groupe d'essences et classe de qualité de la possibilité forestière nette prévue pour le territoire des unités d'aménagement de la région pour la période quinquennale 2018 2023

Essence ou groupe d'essences	Classe de qualité				TOTAL
	Déroulage	Sciage	Pâte	Autres	
SEPM	6 400	5 381 950	-	-	5 388 350
Pruche	-	-	-	-	-
Pin rouge et pin blanc	150	500	650	-	1 300
Thuya	-	100	50	-	150
Peupliers	94 600	139 800	321 350	-	555 750
Bouleau à papier	5 100	124 150	587 200	-	716 450
Bouleau jaune	700	13 950	33 000	-	47 650
Érables	-	750	16 600	-	17 350
Autres feuillus durs	-	150	900	-	1 050
TOTAL	106 950	5 661 350	959 750	-	6 728 050

Source : DGAB

Graphique 5 : Ventilation du volume de l'offre de bois en fonction de la qualité (région 02)



Source : DGAB

Pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, en ce qui concerne la classe de qualité sciage, le groupe SEPM est lié à près de 80 % de l'offre en volume. Le bouleau à papier et les peupliers représentent près de 19 % de l'offre. Les autres essences ou groupements d'essences représentent moins de 1 % de l'offre en volume.

2.2.3. Profil de la demande

La demande en bois correspond aux besoins en matière de consommation des usines régionales de transformation primaire 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. Il présente également le bilan des superficies ayant fait l'objet de récolte par coupe de régénération et par coupe partielle depuis 2013.

Tableau 27: Capacité de transformation moyenne annuelle des usines de transformation primaire de la région en 2019 (m³/an)

Secteur industriel	Volume annuel résineux (m³/an)	Volume annuel feuillus (m³/an)		Volume TOTAL (m³/ha)
		Peupliers	Feuillus durs	
Pâtes, papiers et panneaux	-	600 000	150 000	750 000
Sciage	6 883 100	227 550	222 550	6 883 100
Autres	37 500	42 750	16 250	96 500

Source : DDII, Bases de données du MFFP

Tableau 28: Consommation moyenne annuelle des usines de transformation primaire de la région et hors région pour la période 2014 2019 (m³/an)

Secteur industriel	Volume annuel moyen résineux (m³/an)	Volume annuel moyen feuillus (m³/an)		Volume annuel moyen total (m³/ha)
		Peupliers	Feuillus durs	
Pâtes, papiers et panneaux	55 100	59 114	8 821	123 034
Sciage et autres	5 274 263	105 114	169 816	5 549 192
Livraison forêt privée régionale	365 330	23 974		389 304
Livraison forêt privée hors région	401	9 869		10 270
Total livraison forêt privée	365 731	33 843		399 574

Source : DDII, Bases de données du MFFP

La grande majorité du volume disponible en région est consommée localement. La région compte 29 usines de transformation primaire du bois, dont 17 usines de sciage. Pour ce qui est des usines de sciage, cela représente près de 10 % des usines du Québec. L'ensemble de la filière régionale consomme près de 21 % des bois consommés au Québec.

2.2.4. Écart 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 (SRPB) 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).

Tableau 29 : Écart entre l'offre et la demande sur le territoire des unités d'aménagement de la région du Saguenay–Lac Saint Jean

<i>Période 2013-2018</i>	SEPM	Pruche	Pins	Thuya	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables	Autres feuillus durs	TOTAL
<i>Possibilité forestière brute (m³/an)</i>	5 676 400	-	2 400	100	495 900	745 200	51 600	16 200	1 300	6 989 100
<i>Possibilité forestière nette (m³/an)</i>	5 287 267	-	1 191	54	458 798	750 688	36 223	8 740	1 337	6 544 297
<i>Volume attribuable (m³/an)</i>	5 287 267	-	1 191	54	458 798	441 890	31 249	6 312	1 169	6 227 930
<i>Volume attribué (m³/an)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Volume récolté (m³/an)</i>	5 315 283	-	93	7	160 346	242 902	25 207	518	98	5 744 454
<i>Ratio volume récolté/possibilité forestière nette (%)</i>	100,5 %	-	7,8 %	13,3 %	34,9 %	32,4 %	69,9 %	5,9 %	7,3 %	87,8 %
<i>Ratio volume récolté/volume attribuable (%)</i>	100,5 %	-	7,8 %	13,3 %	34,9 %	55,0 %	80,7 %	8,2 %	8,4 %	92,2 %
<i>Période 2018-2023</i>	SEPM	Pruche	Pins	Thuya	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables	Autres feuillus durs	TOTAL
<i>Possibilité forestière brute (m³/an)</i>	5 747 700	-	1 400	200	602 100	791 400	53 500	19 200	1 200	7 216 700
<i>Possibilité forestière nette (m³/an)</i>	5 388 350	-	1 300	150	555 750	716 450	47 650	17 350	1 050	6 728 050
<i>Volume attribuable (m³/an)</i>	5 361 150	-	1 300	150	549 400	377 850	47 650	17 350	1 050	6 355 900
<i>Volume attribué (m³/an)</i>	5 250 250	-	450	-	246 500	102 850	9 850	2 650	100	5 815 550
<i>Volume récolté (m³ en 2018 et 2019)</i>	5 619 480	-	3	-	182 196	253 980	26 301	533	103	6 082 598
<i>Ratio volume récolté/possibilité forestière nette</i>	104,3 %	-	0,3 %	0 %	32,8 %	35,4 %	55,2 %	3,1 %	9,8 %	90,4 %
<i>Ratio volume récolté/volume attribué (2018-2021)</i>	107,0 %	-	0,8 %	0 %	73,9 %	246,9 %	267,0 %	20,1 %	103,4 %	104,6 %

Pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, la demande est élevée pour le groupe d'essences SEPM. En effet, l'offre en volume SEPM sur le territoire public est absorbée par les nombreuses usines de transformation primaire présentes dans la région. En ce qui concerne les essences de feuillus comme le bouleau à papier, le bouleau jaune et le peuplier, le constat n'est pas le même. Malgré l'offre abondante de ces volumes, la demande est bien moindre. Cela s'explique par la structure industrielle en place. Le nombre d'usines valorisant les essences de feuillus est bien moindre que le nombre d'usines valorisant les essences de résineux. L'ouverture récente d'une usine de panneaux pourrait changer le portrait sur le plan de la demande de peuplier. Concernant les essences comme les pins, le thuya, les érables et les autres feuillus durs, on peut qualifier l'offre de ces volumes de marginale.

2.3. ENJEUX DE PRODUCTION DE BOIS RETENUS

La présente section présente donc l'ensemble des enjeux de production de bois retenus par la Direction de la gestion des forêts de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

2.3.1. Essences vedettes

2.3.1.1. Mise en contexte

En fonction 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 des 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 confère une place prioritaire dans la stratégie d'aménagement parmi l'ensemble des essences constituant le panier régional de produits forestiers.

Caractérisation

Plusieurs éléments sont à prendre en considération pour effectuer le choix des essences vedettes (*les critères d'identification de nature biophysique, les critères en lien avec la production de valeur et les critères en lien avec leur disponibilité et 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;
- une essence adaptée au climat et à certains sites d'une région;
- une essence désirée par les clientèles externes, notamment pour son potentiel de création de valeur et de transformation.

2.3.1.3. État actuel

Les essences vedettes et les justifications qui ont mené au choix sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Essences vedettes régionales et justification du choix

Essence vedette	Justification
Épinette noire	- Abondance des stations favorables pour la production - Essence très abondante dans la région - Essence recherchée par l'industrie - Valeur et qualité supérieures - Meilleure propriété mécanique du groupe SEPM - Tolère mieux les stations moins fertiles - Peu perturbée par les insectes ravageurs - Valeur sûre
Épinette blanche	- Productivité supérieure - Présence de stations favorables pour la production - Moins vulnérable aux épidémies de la TBE - Propriété mécanique supérieure au sapin baumier
Pin gris	- Présence de stations favorables pour la production - Essence abondante dans la région - Productivité supérieure à l'épinette noire - Propriété mécanique supérieure à l'épinette blanche

2.3.2. Objectifs

Bien que l'on vise la production de bois et la création de richesse avec l'ensemble des essences constituant le panier régional de produits forestiers, 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 mesures sylvicoles permettent de répondre à l'enjeu, l'objectif d'aménagement visera donc à **augmenter la proportion de peuplements dominés par une essence vedette** sur les sites propices à moyen et à long terme. Sur le plan du reboisement, la proportion visée pour les essences reboisées sera de 65 % en épinette noire, 15 % en épinette blanche et 15 % en PIG. Les autres essences indigènes compléteront le reboisement.

2.3.2.1. Enjeux régionaux de production de bois

La Direction de la gestion des forêts du Saguenay–Lac-Saint-Jean a établi quatre enjeux spécifiques touchant la production de bois en région :

- la quantité de matière ligneuse disponible à la récolte;
- la qualité de la matière ligneuse disponible;
- la superficie des terrains forestiers productifs;
- la qualité des bouleaux (Bop et Boj).

Les moyens utilisés pour l'atteinte des objectifs régionaux de production de bois répondront aux besoins actuels de l'industrie et permettront de créer un meilleur potentiel de production ligneuse dans l'avenir. La stratégie de production de bois est fondée sur les activités d'aménagement forestier déjà en place dans la région.

Afin d'assurer l'atteinte des objectifs déterminés, des cibles et des mesures ont aussi été déterminées. Les cibles et mesures sont détaillées dans le tableau 31.

Tableau 31: Description des cibles et mesures associées à la Stratégie régionale de production de bois

Enjeu	Objectif	Cibles	Mesures
Quantité de matière ligneuse disponible à la récolte	Augmenter la quantité de matière ligneuse disponible à la récolte	Possibilité forestière en 2050 et 2080	Mise en œuvre d'une SRPB
		Cible 2050 : 8 613 100 m³/an Cible 2080 : 10 091 400 m³/an	Élaboration d'une stratégie d'aménagement favorisant l'intensification de la sylviculture
		Réduire les pertes de volumes de bois touchés par les perturbations naturelles	Utiliser la source de semence la plus performante
			Élaborer et mettre en œuvre des plans spéciaux de récupération
Qualité de la matière ligneuse disponible	Augmenter la qualité de la fibre disponible	Éduquer des peuplements en forêt naturelle pour obtenir du bois de qualité	Favoriser l'épinette noire et l'épinette blanche lors des travaux d'éducation réalisés dans les peuplements naturels
		Cible éclaircie précommerciale 2023-2028 :	
		023-71 : 600 ha/an 024-71 : 125 ha/an 025-71 : 500 ha/an 027-51 : 50 ha/an	
		Viser le plein boisement afin d'obtenir des peuplements de densité plus élevée (A et B)	
			Maintenir un coefficient de distribution en essences désirées de plus de 60 % après coupe
			Utiliser principalement l'épinette noire et l'épinette blanche lors de la sélection des plants à reboiser
			Prioriser le reboisement par rapport au regarni

Enjeu	Objectif	Cibles	Mesures
Superficie des terrains forestiers productifs	Augmenter la superficie sous aménagement	Remettre en production des sites non régénérés	Reboiser les superficies brûlées
		Cible reboisement landes forestières 2023-2028 : 023-71 : 0 ha/an 024-71 : 200 ha/an 025-71 : 300 ha/an 027-51 : 100 ha/an	Reboiser les landes forestières
Qualité des bouleaux (Bop et Boj)	Élaborer et mettre en œuvre une stratégie pour les feuillus	Augmenter la proportion de qualité sciage des bouleaux	Appliquer un scénario sylvicole adapté aux bouleaux en travaux d'éducation

3. Enjeux régionaux et locaux

3.1. TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE (TBE)

3.1.1. Mise en contexte

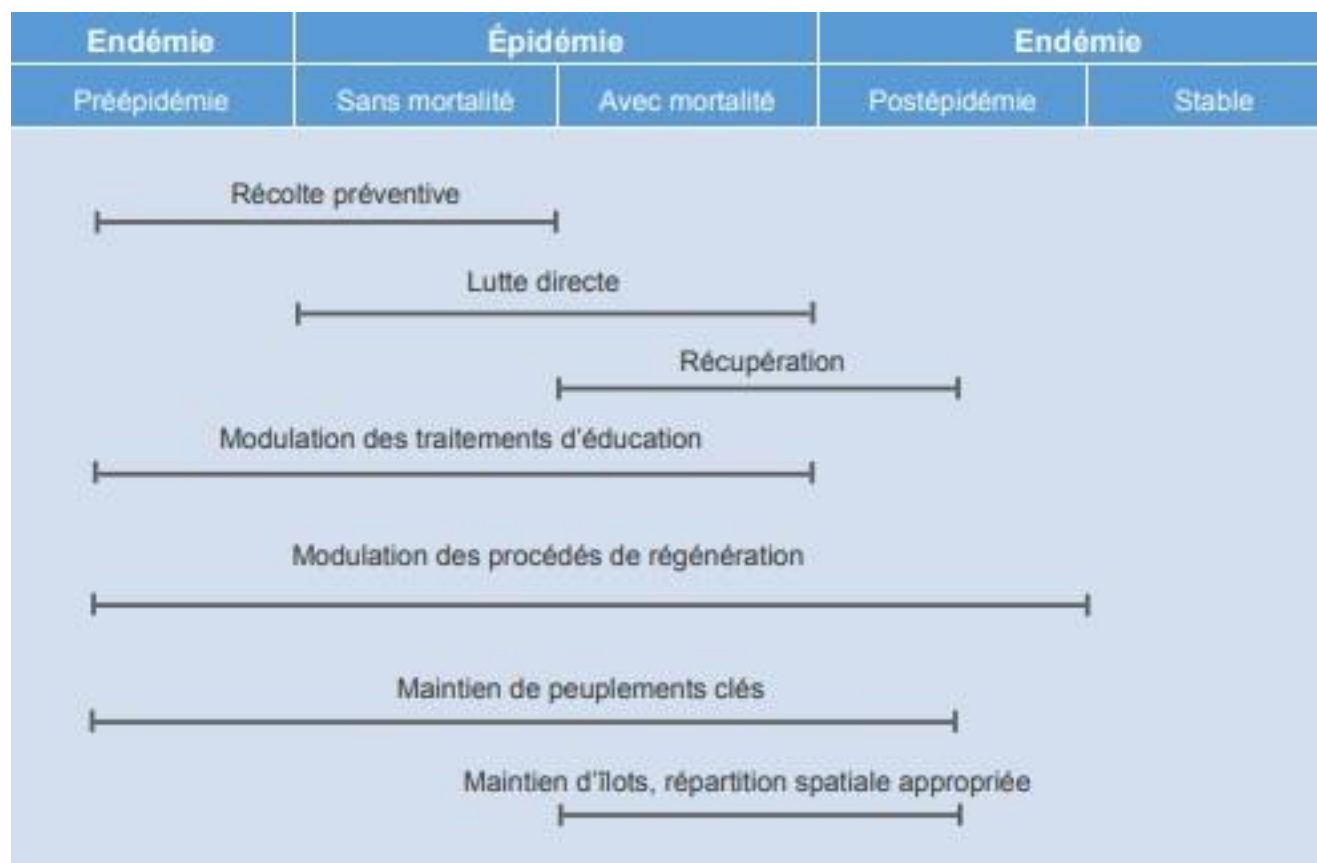
Comme cela est présenté dans le document *Le territoire et ses occupants*, la TBE est un insecte ravageur qui nuit grandement à la vitalité et à la croissance des peuplements composés de sapin baumier, d'épinette blanche et d'épinette noire. Il s'agit donc d'un enjeu majeur devant être pris en considération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

Bien que le Ministère évalue et prenne en considération 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 plans d'aménagement forestier intégré tactiques, 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 celle dans le plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFIO). Dans le cas où l'épidémie de la 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 les pertes de volumes de bois gravement infestés et en voie de se dégrader.

Puisque les épidémies de la 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* var. *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 ci-dessous présente les principaux moyens disponibles selon les périodes endémiques et épidémiques.

Tableau 32 : Résumé des moyens disponibles pour faire face à l'épidémie



Source : MFFP (2014)

3.1.2. 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 TBE.

Pour en savoir 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 \(2014\)](#)

3.1.2.1. 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. Celui-ci est donc évalué à l'aide des relevés aériens de défoliation cumulative.

3.1.2.2. Caractérisation

La vulnérabilité est évaluée selon cinq classes, de très élevée à très faible. La description des classes est détaillée dans le tableau X.

Tableau 33 : Description des classes de vulnérabilité

Classe de vulnérabilité	Description
1. Très élevée	Peuplements qui ont une forte probabilité d'être réinitialisés par l'épidémie; dans la classification de l'inventaire forestier, ce sont ceux dont la surface terrière après l'épidémie pourrait baisser de plus de 75 % (code de perturbation d'origine ES).
2. Élevée	Peuplements qui ne seront pas totalement réinitialisés par l'épidémie, mais dont la surface terrière initiale pourrait chuter de 50 % à 75 %. Ce sont les peuplements qui pourraient avoir le code de perturbation moyenne EL au terme de l'épidémie avec le code de densité D.
3. Moyenne	Peuplements dont la surface terrière pourrait chuter de 25 % à 50 % au terme de l'épidémie (code de perturbation moyenne EL et code de densité B ou C).
4. Faible	Peuplements qui contiennent au moins 25 % de sapin, mais pour lesquels on ne s'attend pas à une baisse de plus de 25 % de la surface terrière à l'issue de la présente épidémie, principalement en raison de leur jeune âge (pas de code de perturbation moyenne).
5. Très faible ou nulle	Peuplements qui contiennent moins de 25 % de sapin, donc qui ne présentent pas de risque à court et à moyen terme.

La vulnérabilité exprime la probabilité que les arbres meurent après plusieurs années rapprochées de défoliation grave causée par la TBE. L'évaluation de la vulnérabilité des peuplements est essentielle pour prévoir les effets de l'épidémie sur la dynamique des peuplements et la mortalité probable. En période d'épidémie, l'analyse de la vulnérabilité, qui va de pair avec les suivis de défoliation, sert à détecter les risques de mortalité et de pertes de volumes à court terme afin d'établir les priorités et l'urgence des récoltes.

La classification vise à établir, à l'aide des données écoforestières, la vulnérabilité des peuplements susceptibles de subir une défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Elle ne couvre pas les peuplements feuillus ni ceux en régénération ou en voie de régénération. La cote de vulnérabilité donne en quelque sorte l'effet attendu d'une épidémie typique dont la durée est d'environ dix ans à l'échelle du peuplement. Elle se définit selon cinq classes, en fonction de variables explicatives comme la composition et l'âge du peuplement, ainsi que les caractéristiques de la station.

Les facteurs qui influencent la vulnérabilité des peuplements à la TBE sont :

- la composition forestière. Le sapin baumier est l'essence résineuse la plus vulnérable : son feuillage est moins abondant et le développement de la TBE est synchronisé avec le développement de ses nouvelles pousses. L'épinette blanche est la plus vulnérable des épinettes;

- l'âge. L'âge ou la maturité des arbres influence la vulnérabilité par la production accrue de fleurs, source importante de nourriture de la TBE;
- la densité. La forte densité des peuplements contribue à augmenter la vulnérabilité en amoindrissant la masse de feuillage par arbre (proportion du houppier plus faible);
- les conditions de terrain (dépôts, drainage). Il s'agit de la disponibilité en éléments nutritifs.

La figure ci-dessous présente la cartographie de la vulnérabilité des peuplements pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Vulnérabilité à la TBE dans la région 02

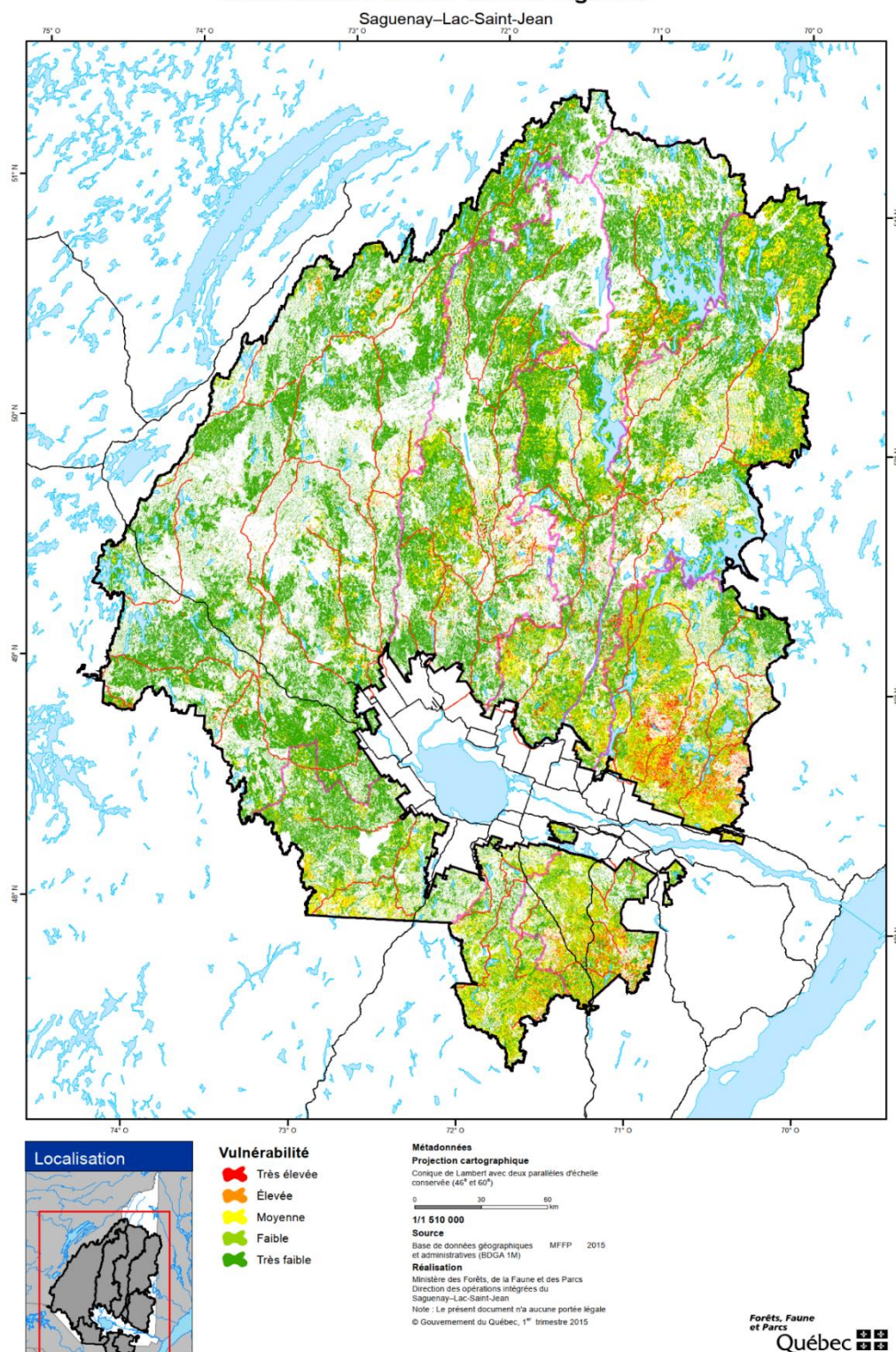


Figure 6 : Vulnérabilité des peuplements écoforestiers à la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean

3.1.2.3. Échelle d'analyse

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

3.1.3. État actuel

Les figures suivantes présentent le risque de mortalité en fonction de la défoliation cumulative.

Figure 7 : Risque de mortalité en fonction de la défoliation cumulative UA 023-71

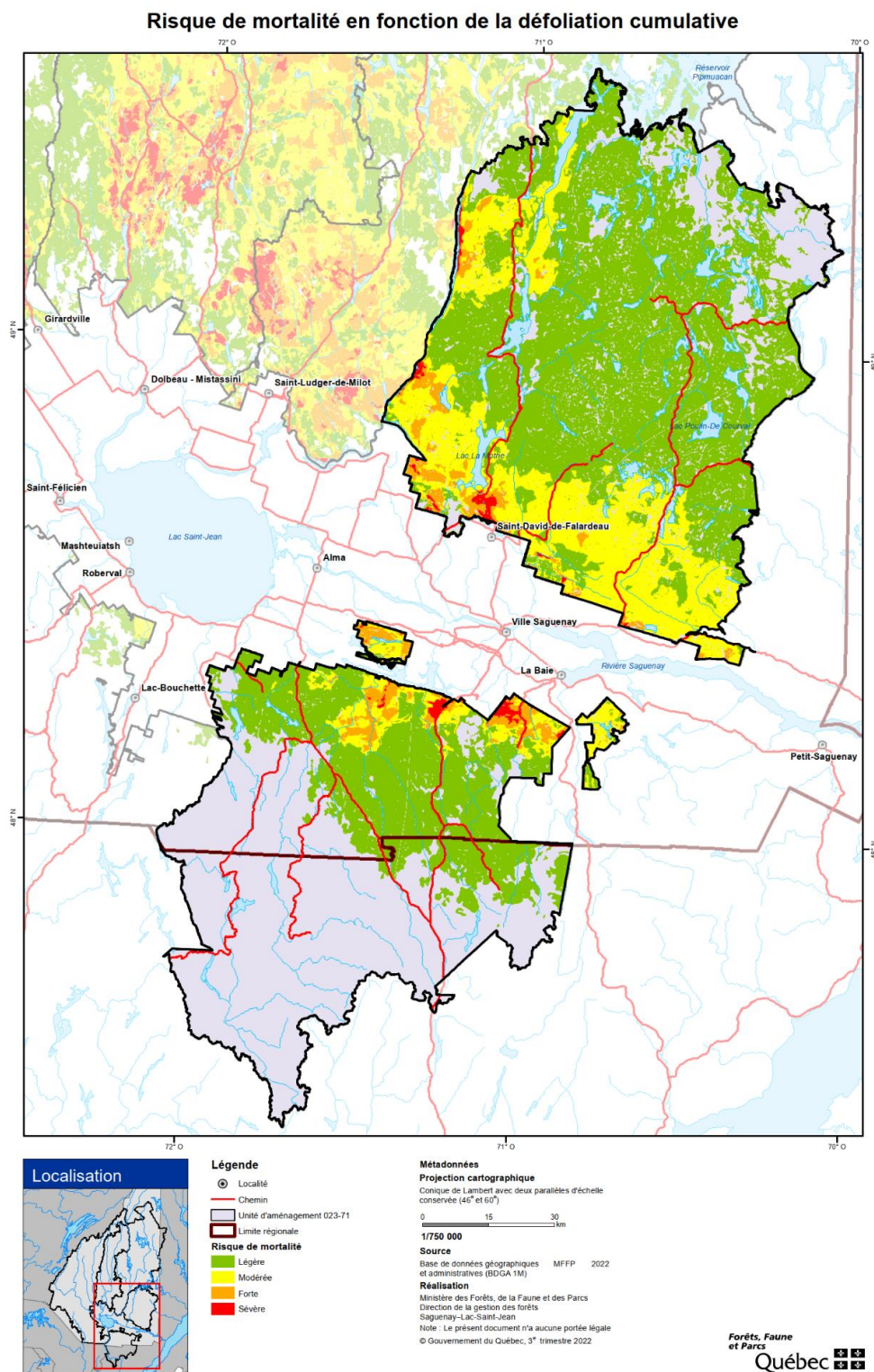


Figure 8 : Risque de mortalité en fonction de la défoliation cumulative UA 024-71

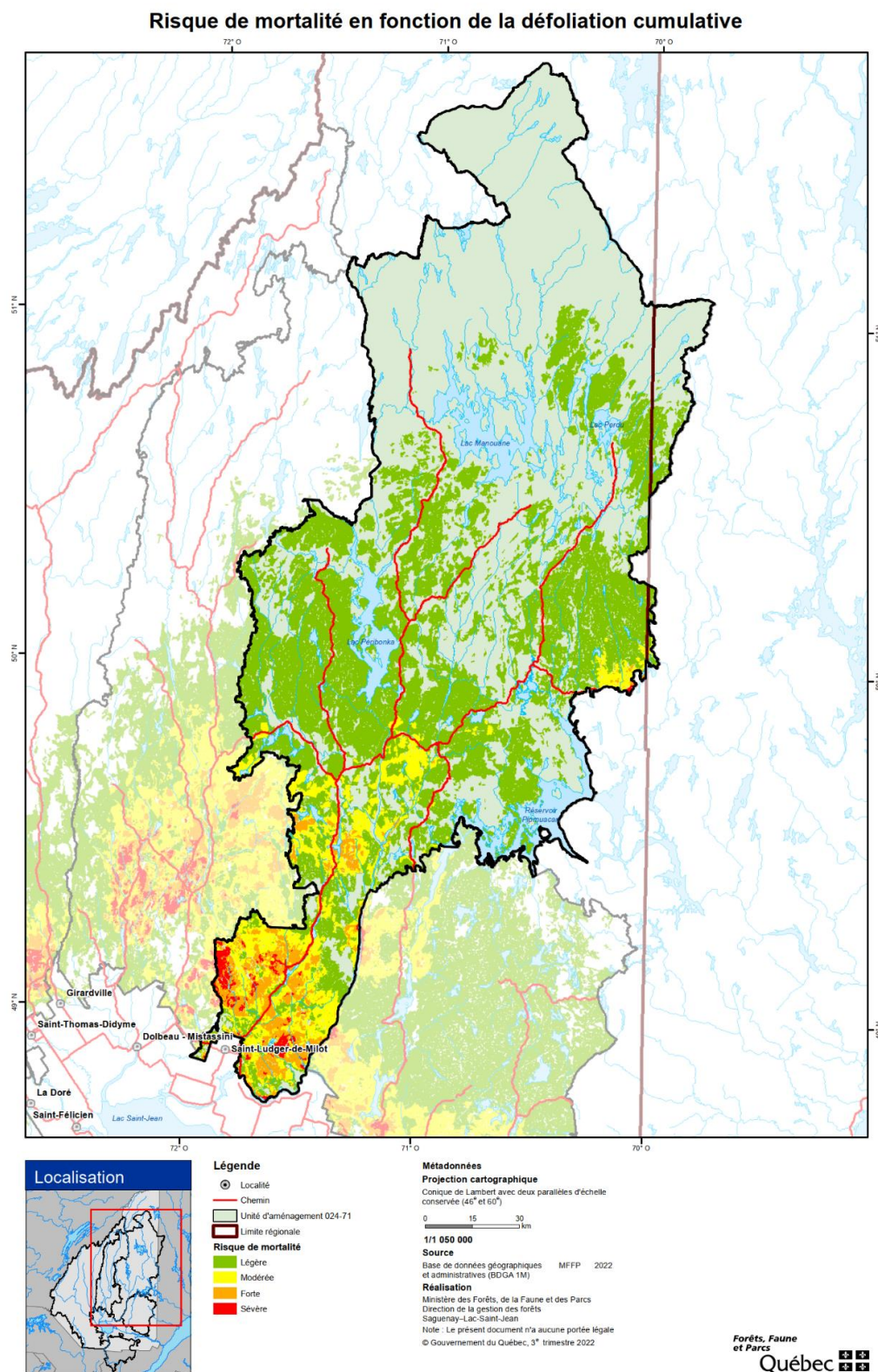


Figure 9 : Risque de mortalité en fonction de la défoliation cumulative UA 025-71

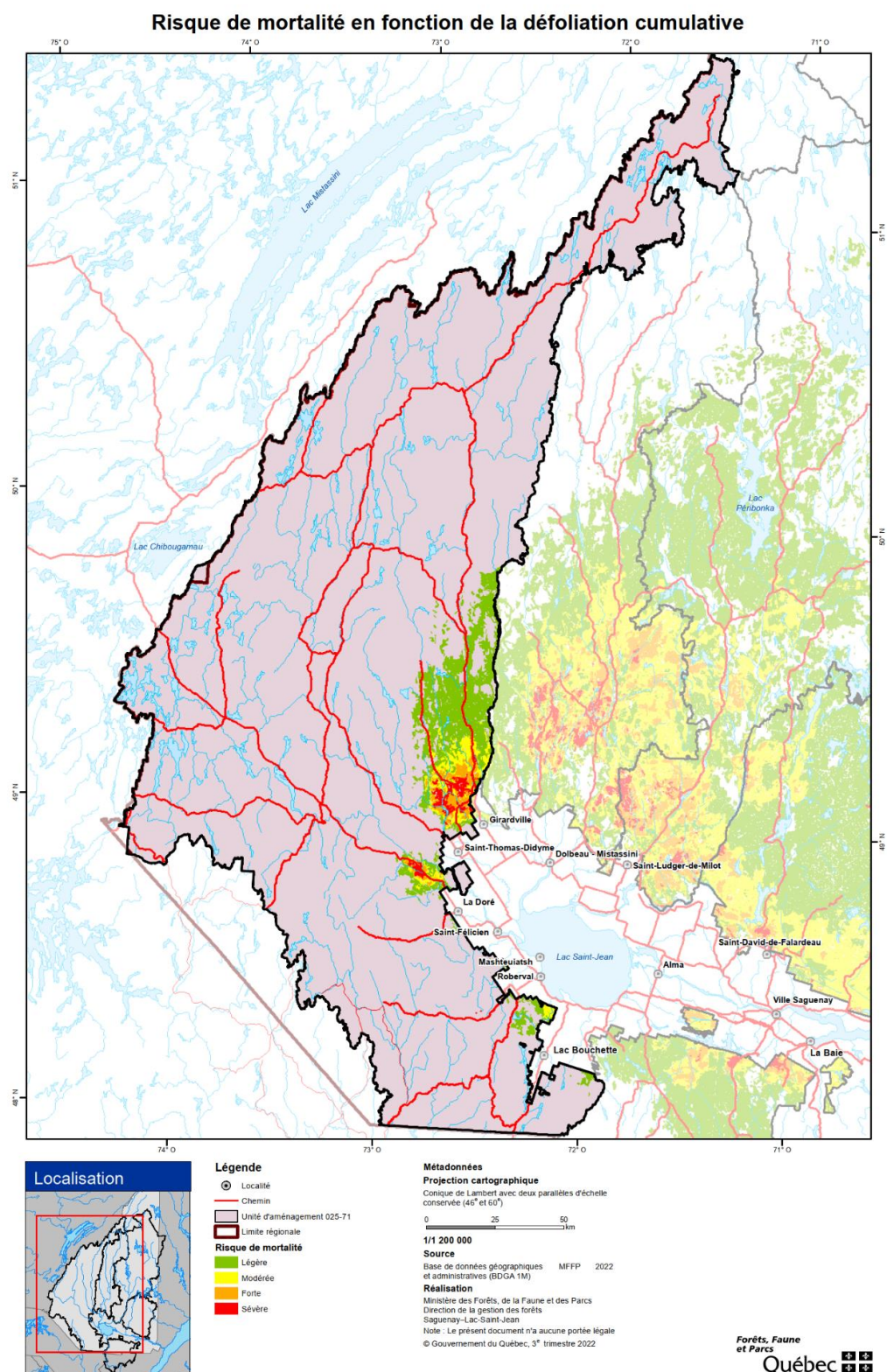
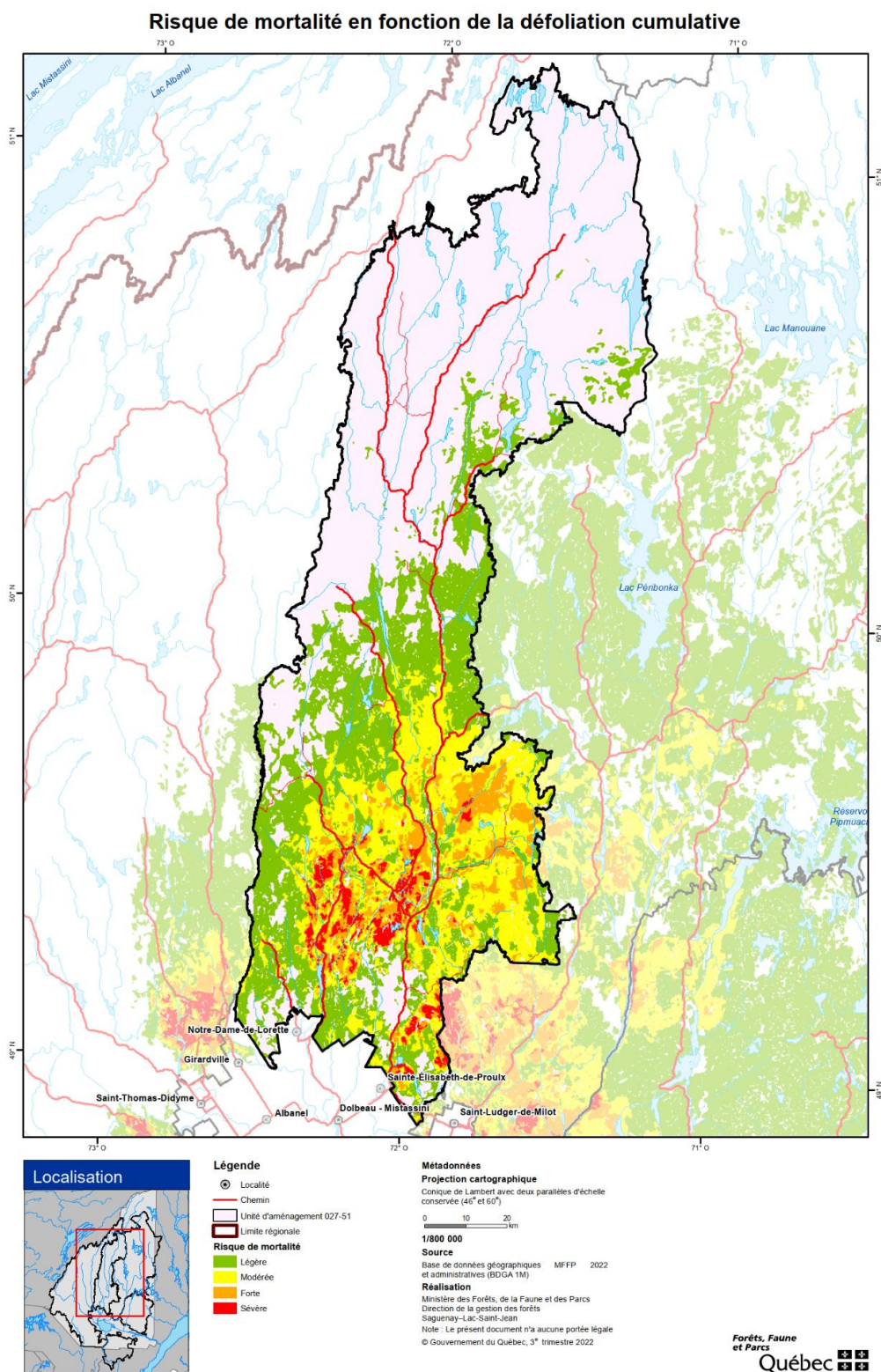


Figure 10 : Risque de mortalité en fonction de la défoliation cumulative UA 027-51



Le tableau ci-dessous décrit l'évolution de l'épidémie de 2009 à 2021 pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean en ce qui concerne la défoliation annuelle par classe de gravité (légère, modérée, grave). L'évolution de l'épidémie est dans une phase où la mort est constatée et des plans d'aménagement spéciaux sont mis en œuvre depuis 2017 afin de récupérer la matière ligneuse endommagée et d'atténuer les conséquences de l'épidémie.

Tableau 34 : Évolution de la défoliation dans la région du Saguenay–Lac Saint Jean

Année	Défoliation grave (ha)	Défoliation modérée (ha)	Défoliation légère (ha)	Totale (ha)
2021	94 100	222 135	895 941	1 212 176
2020	524 288	1 264 326	1 202 458	2 991 072
2019	224 960	727 747	924 777	1 877 484
2018	215 891	478 636	506 893	1 201 420
2017	189 950	380 395	418 075	988 420
2016	461 583	471 356	323 503	1 256 442
2015	452 132	352 117	251 682	1 055 931
2014	185 987	193 692	263 425	643 104
2013	166 286	155 779	148 150	470 215
2012	134 193	139 532	97 967	371 692
2011	55 170	93 121	99 968	248 259
2010	57 168	47 655	51 974	156 797
2009	35 160	27 180	11 566	73 906

3.1.4. Objectifs

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

3.1.5. Modalités d'aménagement

3.1.5.1. Travaux de récolte

Actuellement, plusieurs facteurs sont tenus en compte pour la priorisation de la récolte des bois touchés par la défoliation :

- la cote de défoliation cumulative;

- le pourcentage de sapins;
- la probabilité de mortalité du peuplement;
- l'évolution dans le temps de l'épidémie;
- la rapidité de l'évolution de la mortalité;
- la composition du peuplement.

Les chantiers de récolte intégrés à un plan spécial d'aménagement ciblent prioritairement les classes de vulnérabilité 1 (très élevée) et 2 (élevée).

Des conditions spéciales de réalisation peuvent s'appliquer lors de la récolte de peuplements touchés par la TBE. Ces conditions sont indiquées dans les plans d'aménagement spéciaux.

3.1.5.2. Travaux sylvicoles non commerciaux

Pour les strates juvéniles, la vulnérabilité des sapins et épinettes à la TBE augmente temporairement à la suite d'un traitement sylvicole qui modifie le couvert.

La modification de la densité du couvert engendre un stress pour les arbres résiduels, et ce, pendant quelques années après le traitement.

Afin d'éviter ce type de situation, un zonage modulant la réalisation des travaux non commerciaux a été établi pour les unités d'aménagement de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Le zonage comporte trois zones :

- zone d'interdiction;
- zone avec restrictions;
- zone sans restrictions.

Les zones sont délimitées en fonction du degré d'infestation et du niveau de risque associé. Le tableau suivant détaille le niveau de risque associé aux zones ainsi que les zones tampons à maintenir.

Tableau 35 : Zonage selon le niveau de risque et zones tampons

Gestion des risques	Zone d'interdiction	Zone avec restrictions	Zone sans restrictions
Niveau de risque	Extrême	Très élevé – élevé	Moyen – faible
Distance	10 km	10 à 15 km	15 km

La zone d'interdiction correspond à une zone de 10 km autour des zones infestées depuis 2009. Pour cette zone, les modalités applicables sont les suivantes.

- Il y a une interdiction des travaux. Aucun traitement d'éducation des peuplements n'est permis, sauf l'entretien des plantations (stade semis) dont le rendement est compromis par les feuillus intolérants (ce qui comprend les ERR et les ERE) et l'éducation des plantations et peuplements naturels qui ne sont pas composés d'essences pouvant être touchées par l'insecte (PIG, MEL). Aucune EPC n'est permise dans les peuplements naturels majoritairement composés de sapin ou d'épinette blanche qui sont situés à proximité des peuplements matures de sapin.

- Dans cette zone, il est recommandé de moduler la répartition spatiale des traitements d'éducation prioritaires (p. ex., éviter la concentration des travaux, laisser des bandes non traitées d'un minimum de 20 m).

La zone de traitement avec restrictions représente une bande de 5 km au pourtour de la zone d'interdiction. Pour cette zone, les modalités applicables sont :

- une éclaircie précommerciale et un nettoyage en peuplements naturels et artificiels composés majoritairement d'EPN. Le traitement devra atteindre un coefficient de distribution (CD) maximal de 25 % en essences vulnérables (SAB) après le traitement;
- un dégagement et un nettoyage (modulé ou non) des plantations de PIG, d'EPN et d'EPB;
- un dégagement et un nettoyage (modulé ou non) des superficies comportant un regarni de sentiers envahis de feuillus intolérants;
- un nettoyage SEPM des peuplements naturels (modulation recommandée des feuillus résiduels).

La zone sans restriction représente la zone qui se situe au-delà des zones d'interdiction et de traitement avec restrictions. Cette zone est à plus de 15 km des zones infestées. Pour cette zone, tous les types de traitement peuvent être réalisés.

Le reboisement (plantation et regarni) est un traitement qui ne fait pas l'objet de restrictions. Cependant, il est recommandé d'utiliser des essences moins susceptibles à la TBE près des zones d'infestation.

Les modalités décrites précédemment pourraient être modulées en fonction de l'évolution de l'épidémie.

3.2. ESPÈCES SENSIBLES À L'AMÉNAGEMENT

3.2.1. Mise en contexte

La situation d'un grand nombre d'espèces fauniques et floristiques est actuellement considérée comme précaire, notamment parce que leur aire de répartition est restreinte ou parce que leurs effectifs sont déjà réduits. Plusieurs de ces espèces sont associées au milieu forestier; par conséquent, elles sont généralement sensibles aux activités d'aménagement forestier qui s'y déroulent. Ces espèces ont donc besoin qu'on leur accorde une attention particulière, car la disparition d'une ou de plusieurs d'entre elles représenterait une perte pour la biodiversité.

La protection des espèces menacées ou vulnérables est une préoccupation du Ministère depuis la fin des années 1990. En 2005, il en fait un objectif de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier : le maintien des habitats des espèces menacées ou vulnérables fait ainsi partie des nouvelles obligations légales et contractuelles pour assurer l'aménagement durable des forêts. Puis, la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique des forêts consolide l'obligation de préserver les espèces menacées ou vulnérables de la flore et de la faune : reconnue comme un enjeu écologique par le Ministère, la protection de ces espèces constitue dorénavant un aspect incontournable de la planification et de la réalisation des activités d'aménagement forestier.

Pour en connaître davantage sur les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, consulter le chapitre 2 – Le territoire et ses occupants :

3.2.1.1. Sites fauniques d'intérêt :

Les espèces sensibles à l'aménagement forestier, mais qui ne sont pas menacées, ne font pas partie du présent indicateur. Certaines d'entre elles sont considérées dans le suivi et les modalités d'intervention du MRNF, assurant la protection des sites fauniques d'intérêt (SFI) répertoriés sur le territoire. L'approche qui permet d'assurer une protection adéquate des SFI compte trois étapes qui consistent à :

A) Établir une liste des SFI présents sur le territoire de l'unité d'aménagement.

Un SFI est un lieu circonscrit constitué d'un ou de plusieurs éléments biologiques et physiques propices au maintien ou au développement d'une population ou d'une communauté faunique, dont la valeur biologique ou sociale le rend remarquable dans un contexte local ou régional et dont la sensibilité justifie l'adoption de modalités de protection particulières allant au-delà des dispositions légales existantes. Dans certains cas, un SFI peut être désigné pour une espèce menacée ou vulnérable pour laquelle les modalités d'intervention forestière ne sont pas définies.

Les types et le nombre de SFI peuvent varier grandement d'une région à l'autre, en raison notamment de l'aire de répartition d'une espèce, et des pressions sociales ou culturelles exercées sur une espèce donnée. La liste des sites fauniques d'intérêt répertoriés dans l'unité d'aménagement et la superficie touchée sont présentées ci-dessous.

Tableau 36 : Liste des sites fauniques d'intérêt par unité d'aménagement

Site faunique d'intérêt	023-71 (ha)	024-71 (ha)	025-71 (ha)	027-51 (ha)
Milieux aquatiques				
Frayère ou couloir de migration à éperlan	-	-	-	89
Frayère à omble de fontaine exceptionnelle	570	-	-	9
Lac sans poissons – secteur à garrot	935	203	8	-
Lac sans poissons	-	-	-	17
Lac à omble de fontaine	2 744	-	-	-
Lac à omble de fontaine et à omble chevalier	916	-	-	-
Lac à omble chevalier	1 033	-	315	-
Lac à omble chevalier en allopatrie	46	-	-	-
Lac à touladi	420	2 413	5 015	1 532
Lac à omble de fontaine exceptionnel	6 707	1 213	-	293
Rivière à ouananiche	453	1 503	4 231	37
Rivière à saumon	278	-	-	-
Lac à omble de fontaine allopatrique en territoire libre	3 229	3 059	-	3 007
Total	17 331	8 391	9 569	4 984

B) Cartographier l'emplacement précis des SFI requérant une mesure de protection.

À ce jour, plusieurs des SFI se trouvent en milieu aquatique. Ils servent à protéger des lacs, des portions de cours d'eau ou des éléments d'un habitat (frayères) qui possèdent des caractéristiques exceptionnelles ou encore une productivité élevée en espèces de poissons présentant un intérêt socioéconomique. Ces SFI visent également à protéger des populations sensibles.

En milieu terrestre, les SFI permettent de protéger certains éléments particulièrement névralgiques du domaine vital des espèces ciblées (site de nidification, aire de mise bas, zone d'alimentation, etc.).

Les directions générales régionales (DGR) déterminent et cartographient les sites connus, et s'assurent qu'ils sont inscrits sur les cartes régionales des « usages forestiers et ZAMI » et pris en compte au moment de la réalisation des activités d'aménagement forestier intégré. Les DGR doivent aussi s'assurer que la mise à jour des informations cartographiques et des informations prélevées sur le terrain a été faite.

C) Appliquer les mesures de protection.

Les mesures de protection des SFI peuvent prendre diverses formes, comme des bandes de protection, la limitation de l'accès aux sites pour des considérations relatives à la voirie, l'étalement dans le temps et dans l'espace des interventions forestières et des autres usages, ou encore la détermination de modes particuliers d'intervention, telle la coupe partielle. Lors de l'application des modalités forestières, on cherchera à créer une synergie avec les mesures de protection et de mise en valeur des ressources. Afin de documenter les modalités, la région a produit un texte qui s'adresse aux planificateurs et un tableau synthèse des modalités disponible à l'annexe I.

3.3. ENJEUX ENTÉRINÉS PAR LES TABLES LOCALES DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES ET DU TERRITOIRE DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN

Comme il est mentionné dans le document de soutien « Contexte légal et administratif », la table locale de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT) doit cerner les enjeux locaux d'aménagement forestier et formuler des recommandations au Ministère afin que celui-ci puisse les prendre en considération dans la planification forestière. Les enjeux sont définis à partir des intérêts et des préoccupations des participants et participantes des TLGIRT.

Pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, les TLGIRT ont identifié et entériné plus de 30 enjeux associés à l'aménagement forestier. Le tableau I présente les enjeux entérinés par la table du Lac-Saint-Jean et celle du Saguenay. Il est important de préciser que les enjeux indiqués dans le tableau sont communs aux deux TLGIRT actives dans la région. Les enjeux sont classés en fonction des critères de l'aménagement forestier durable.

Tableau 37: Enjeux entérinés par les TLGIRT du Saguenay–Lac-Saint-Jean⁵⁴

Critère d'aménagement forestier durable	Enjeu ⁵⁵	Description sommaire
Conservation de la diversité biologique	La diversité des écosystèmes à l'échelle du paysage	La variété des communautés forestières et des écosystèmes, ainsi que la proportion et la répartition des types de couverts dans le paysage. Il s'agit d'un filtre brut pour assurer la conservation de la diversité biologique.
	Les stades de développement des peuplements à l'échelle du paysage	La répartition et les proportions des stades de développement à l'échelle du paysage.
	La structure des peuplements (horizontale et verticale)	La structure interne des peuplements ainsi que la répartition et la proportion de structures résiduelles à l'échelle du peuplement.
	La diversité des espèces	La diversité des espèces fauniques et floristiques. S'insère dans la notion de filtre fin pour assurer la conservation de la diversité biologique en adressant les besoins d'habitat pour les espèces fauniques, notamment celles menacées et vulnérables, ainsi que les problématiques de raréfaction d'espèces floristiques en particulier
	La connectivité entre les habitats des espèces fauniques et floristiques	La capacité des espèces fauniques à parcourir leur domaine vital afin de rejoindre facilement tous les habitats essentiels afin de compléter leur cycle vital, il adresse aussi la capacité des espèces floristiques à se disperser entre différents habitats favorables.
	La diversité génétique indigène du territoire	Le besoin de maintenir la diversité des patrimoines génétiques au sein des populations d'espèces fauniques et floristiques.

⁵⁴ Enjeux entérinés en octobre 2022

⁵⁵ Un tableau plus détaillé des enjeux et des préoccupations est disponible ici : [Enjeux TLGIRT Région 02](#)

Critère d'aménagement forestier durable	Enjeu ⁵⁵	Description sommaire
	Les nouvelles aires protégées	L'implantation de nouvelles aires protégées sur le territoire ou la protection de l'intégrité de celles déjà existantes.
	Les sites d'intérêts fauniques, floristiques, géologiques et culturels convenus	La protection des sites à signification biologique et culturelle spéciale, mais qui ne font pas partie de la liste officielle des aires protégées du MDDEP. De tels sites peuvent nécessiter des mesures de protection ou de gestion active qui permettra de perpétuer les conditions qui les rendent significatifs, sans pour autant y appliquer une conservation intégrale avec absence d'opérations forestières.
Maintien et amélioration des conditions et de la productivité des écosystèmes	La résilience et productivité des écosystèmes forestiers Adresse également la productivité des écosystèmes forestiers, mesurée sous forme de production primaire nette ou en matière ligneuse.	La capacité d'un écosystème à se remettre d'une perturbation (naturelle / anthropique) de manière à ce que les caractéristiques antérieures à celle-ci soient rétablies au sein de l'écosystème (résilience).
Conservation des sols et de l'eau	La qualité des sols	Le maintien ou l'amélioration de la productivité des sols, ainsi que les problématiques reliés à la perturbation des sols.
	L'intégrité des milieux riverains, humides et aquatiques	La préservation des milieux humides, riverains et aquatiques, ainsi que de leurs fonctions écologiques.
	La qualité et la quantité de l'eau	La préservation de la qualité et de la quantité de l'eau de surface et de l'eau souterraine.
Maintien de l'apport des écosystèmes forestiers aux grands cycles écologiques	La perte de superficies forestières	Les pertes de superficies forestières productives liées aux activités anthropiques ou naturelles.
	Les changements climatiques	La prise en compte et la lutte aux changements climatiques
Bénéfices économiques et sociaux	Le bien-être et la résilience des collectivités forestières	La vitalité actuelle et future des communautés qui dépendent de la mise en valeur du milieu forestier.
	Le bien-être et la résilience des communautés autochtones	La vitalité actuelle et future des communautés autochtones qui dépendent de la mise en valeur du milieu forestier
	La gestion intégrée de l'accès	La gestion du réseau routier forestier existant et futur. Aborde la prise en charge des coûts d'établissement et d'entretien, le contrôle de l'accès et de la fermeture de chemins.
	La qualité visuelle des paysages sur les sites sensibles retenus	La préservation de la qualité visuelle des paysages forestiers sur les sites sensibles retenus
	La perte et la non-utilisation de volumes ligneux marchands	Les volumes de bois marchands perdus ou non utilisés affectés par les opérations de récolte et perturbations naturelles
	Utilisation multi-usage du territoire	Les problématiques de cohabitation entre l'usage à des fins de production ligneuse et les autres utilisations du territoire et des ressources
	La diversification des produits de la forêt	Le développement des produits forestiers non ligneux et la mise en valeur accrue de la matière ligneuse.

Critère d'aménagement forestier durable	Enjeu ⁵⁵	Description sommaire
	La compétitivité des entreprises du domaine forestier	Les problématiques liées à l'approvisionnement des usines de première transformation, le coût de la matière ligneuse, la certification ainsi que le maintien et le développement d'un réseau performant d'entreprises d'aménagement forestier.
	Le rendement ligneux du territoire en quantité et en qualité	La productivité ligneuse du territoire en termes de quantité et de qualité.
	La culture forestière	L'enrichissement culturel de la population locale qui vise à développer leurs connaissances générales, leurs intérêts pour le milieu forestier et valoriser le domaine forestier.
	La qualité et la quantité de la main d'œuvre	L'abondance, la rétention et la formation d'une main d'œuvre qualifiée pour le secteur forestier.
	La sécurité des travailleurs	Les problématiques liées à la sécurité des travailleurs qui œuvrent sur le territoire ou dans les industries qui dépendent du territoire et de ses ressources.
Prise en compte, dans les choix de développement, des valeurs et des besoins exprimés par les populations concernées	La participation des différents acteurs à la gestion intégrée des ressources et du territoire	La participation des utilisateurs à la planification et à la gestion forestière.
	Les connaissances sur les multiples ressources et utilisations du territoire (acquisition, transfert, maillage et intégration)	Les besoins en acquisition et en partage de connaissance sur les ressources et la dynamique des écosystèmes forestiers. L'intégration de ces connaissances dans les processus décisionnels et la planification de l'aménagement.
	Le respect des droits, traités et ententes avec les communautés autochtones	La reconnaissance et le respect des droits ancestraux, autochtones et issus de traités. La nécessité de comprendre et de respecter les exigences juridiques actuelles qui ont trait aux droits ancestraux autochtones et issus de traités.
	L'intégration du savoir traditionnel et de l'utilisation ancestrale autochtone dans la gestion forestière	La nécessité d'intégrer le savoir traditionnel et de respecter l'utilisation autochtone dans la gestion et la planification forestière.

4. Annexes

Annexe A – Enjeux de structure d'âge des forêts

Les tableaux suivants permettent de constater les changements observés dans la structure d'âge des forêts, plus particulièrement la raréfaction des vieilles forêts et la surabondance des peuplements en régénération. L'état d'altération combiné d'une UTA est déterminé en fonction du stade de développement le plus contraignant. Les figures illustrent la répartition des degrés d'altération combinés des UTA de la région.

État actuel - Unité d'aménagement 023-71

PAFIT 2023-2028 :

En février 2020, une modification au PAFIT 2018-2023 a été proposée et adoptée afin de réviser l'enjeu des structures d'âge. De nouvelles connaissances scientifiques et la mise à jour des modèles de calcul ont permis d'améliorer l'évaluation de l'état actuel des structures d'âge dans l'unité d'aménagement. Ces résultats ont déterminé de nouvelles cibles et marges opérationnelles pour la planification forestière.

Les résultats pour l'unité d'aménagement indiquent que 91 % des superficies des sous-unités de territoire ont une structure d'âge peu ou modérément altérée. Ce résultat est supérieur à la cible minimale de 80 % fixée par la Stratégie d'aménagement durable des forêts, soit la stratégie provinciale.

Les modifications apportées sont détaillées et disponibles dans les documents suivants :

Révision de l'enjeu des structures d'âge de l'unité d'aménagement 023-71⁵⁶
Recueil de fiches enjeux solutions de l'unité d'aménagement 023-71 – Fiche 1.02⁵⁷

Pour la période 2023-2028, aucun nouveau calcul de possibilité n'a été réalisé par le Bureau du forestier en chef en raison de l'absence de nouvelles données d'inventaire. Seule une mise à jour de la possibilité a été réalisée pour cette unité d'aménagement.

Prochaine révision de l'enjeu :

L'enjeu des structures d'âge est géré selon des unités territoriales d'analyse (UTA) qui sont délimitées selon les unités territoriales de référence (UTR) depuis le PAFIT 2013-2018. Ces délimitations continueront de s'appliquer jusqu'à une prochaine révision du calcul de la possibilité de l'unité d'aménagement. À ce moment, les UTA seront harmonisées pour évaluer les différents enjeux écologiques.

⁵⁶ Document disponible sur demande au bureau régional

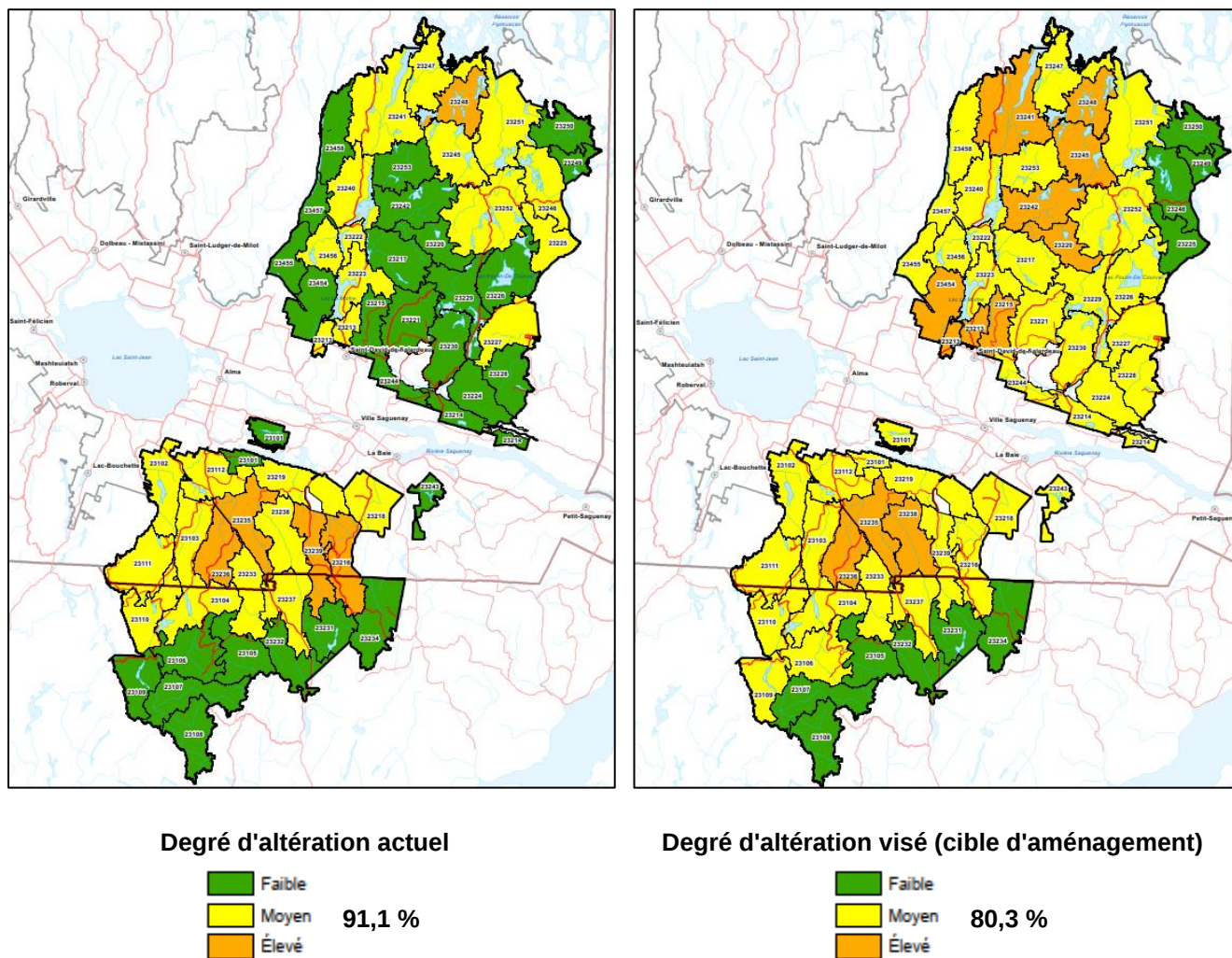
⁵⁷ Document disponible sur le site Internet du gouvernement du Québec à la page suivante [Aménagement forestier au Saguenay-Lac-Saint-Jean](#)

Tableau 38 : Taux d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA

No UTA	UTA BFEC	Superficie (ha)	% UA	État act. Régénération	État act. Vieilles forêts	État act. Combiné	Cibles	Délais
23101	-	12 680	1%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23102	-	22 558	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23103	-	21 904	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23104	-	21 496	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23105	-	22 921	2%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23106	-	26 178	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23107	-	27 311	2%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23108	-	22 096	2%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23109	-	17 985	1%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23110	-	21 534	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23111	-	26 634	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23112	-	22 937	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23213	-	10 630	1%	-	MOYEN	-	ÉLEVÉ	
23214	-	13 958	1%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23215	-	14 861	1%	-	FAIBLE	-	ÉLEVÉ	
23216	-	26 005	2%	-	ÉLEVÉ	-	MOYEN	5 ans (V)
23217	-	23 412	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23218	-	20 509	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23219	-	24 297	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23220	-	15 445	1%	-	FAIBLE	-	ÉLEVÉ	
23221	-	26 798	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23222	-	5 917	0%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23223	-	17 907	1%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23224	-	20 353	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23225	-	16 026	1%	-	MOYEN	-	FAIBLE	5 ans (V)
23226	-	24 250	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23227	-	22 402	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23228	-	20 005	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23229	-	22 862	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23230	-	21 161	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23231	-	18 627	2%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23232	-	20 052	2%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23233	-	21 378	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23234	-	27 308	2%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23235	-	23 249	2%	-	ÉLEVÉ	-	ÉLEVÉ	
23236	-	19 859	2%	-	ÉLEVÉ	-	ÉLEVÉ	
23237	-	23 116	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23238	-	23 930	2%	-	MOYEN	-	ÉLEVÉ	
23239	-	21 502	2%	-	ÉLEVÉ	-	MOYEN	5 ans (R)

No UTA	UTA BFEC	Superficie (ha)	% UA	État act. Régénération	État act. Vieilles forêts	État act. Combiné	Cibles	Délais
23240	-	22 227	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23241	-	42 658	4%	-	MOYEN	-	ÉLEVÉ	
23242	-	25 689	2%	-	FAIBLE	-	ÉLEVÉ	
23243	-	8 078	1%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23244	-	10 869	1%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23245	-	23 110	2%	-	MOYEN	-	ÉLEVÉ	
23246	-	21 163	2%	-	MOYEN	-	FAIBLE	15 ans (R)
23247	-	28 114	2%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23248	-	18 042	1%	-	ÉLEVÉ	-	ÉLEVÉ	
23249	-	8 109	1%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23250	-	16 836	1%	-	FAIBLE	-	FAIBLE	
23251	-	36 749	3%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23252	-	42 563	3%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23253	-	20 528	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23454	-	22 954	2%	-	FAIBLE	-	ÉLEVÉ	
23455	-	13 983	1%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23456	-	13 869	1%	-	MOYEN	-	MOYEN	
23457	-	9 278	1%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
23458	-	20 569	2%	-	FAIBLE	-	MOYEN	
		1 217 441			91,1%		80,3%	

Figure 11 : Degré d'altération actuel (2018) et toléré de la structure d'âge des UTA de l'UA 023-71

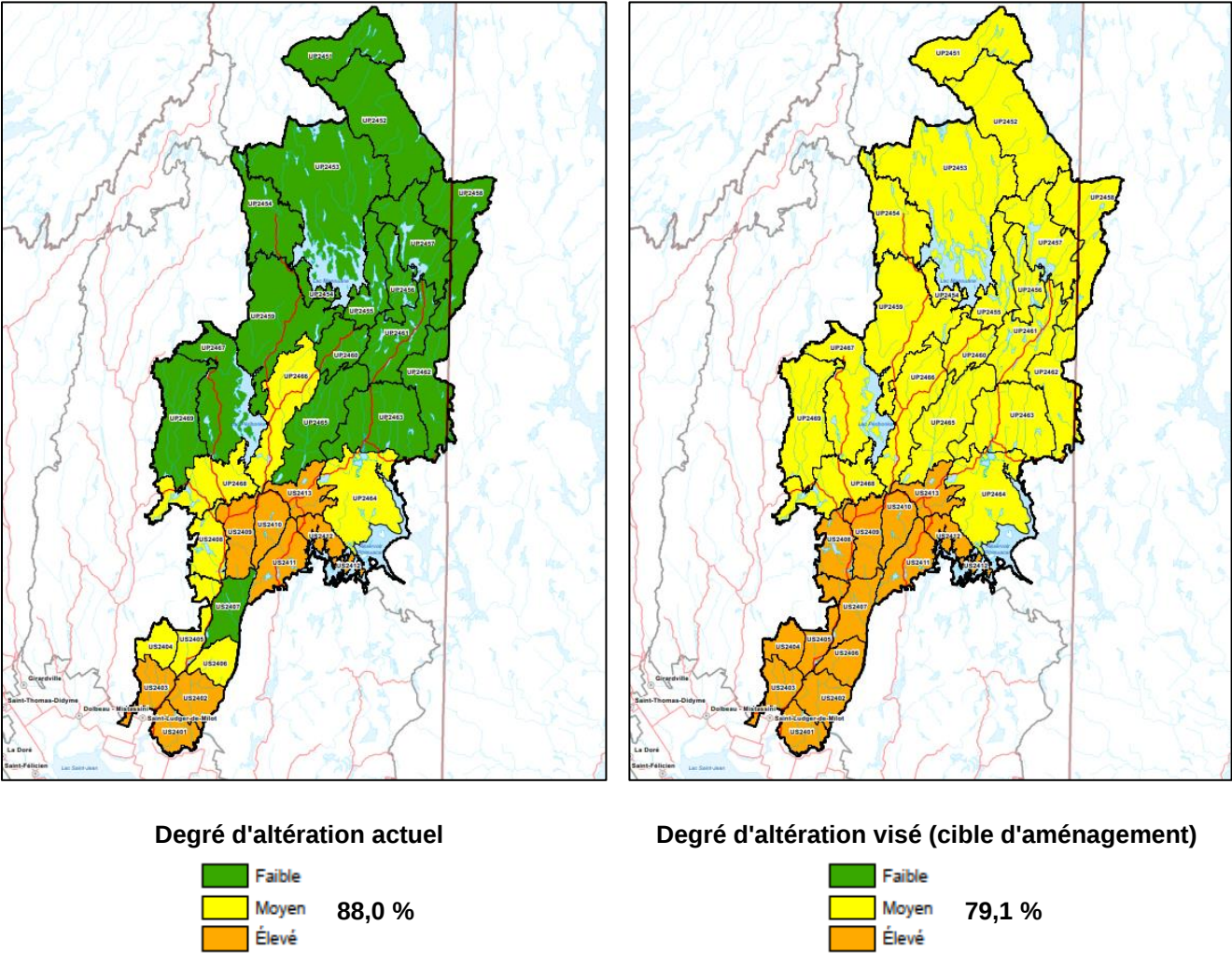


État actuel - Unité d'aménagement 024-71

Tableau 39 : Taux d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA

No UTA	UTA BFEC	Superficie (ha)	% UA	État act. Régénération	État act. Vieilles forêts	État act. Combiné	Cibles	Délais
US2401	UTA1	26 667	1%	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
US2402	UTA2	35 303	2%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
US2403	UTA3	28 652	1%	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
US2404	UTA4	22 398	1%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2405	UTA5	31 026	2%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2406	UTA6	24 575	1%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2407	UTA7	29 979	2%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	ÉLEVÉ	
US2408	UTA8	34 676	2%	MOYEN	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2409	UTA9	38 414	2%	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
US2410	UTA10	31 181	2%	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
US2411	UTA11	39 246	2%	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
US2412	UTA12	28 113	1%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2413	UTA13	34 240	2%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
UA2451	UTA51	65 283	3%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2452	UTA52	116 035	6%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2453	UTA53	174 568	9%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2454	UTA54	68 711	4%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2455	UTA55	36 119	2%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2456	UTA56	30 285	2%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2457	UTA57	68 672	4%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2458	UTA58	90 562	5%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2459	UTA59	129 452	7%	MOYEN	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2460	UTA60	38 191	2%	ÉLEVÉ	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	5 ans
UA2461	UTA61	60 888	3%	ÉLEVÉ	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	6 ans
UA2462	UTA62	61 288	3%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2463	UTA63	95 197	5%	MOYEN	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2464	UTA64	89 900	5%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
UA2465	UTA65	81 387	4%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2466	UTA66	84 077	4%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
UA2467	UTA67	87 347	5%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
UA2468	UTA68	68 319	4%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
UA2469	UTA69	89 074	5%	MOYEN	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
		1 939 822		90,9%	88,0%	88,0%	79,1%	

Figure 12 : Degré d'altération actuel (2023) de la structure d'âge des UTA de l'UA 024-71

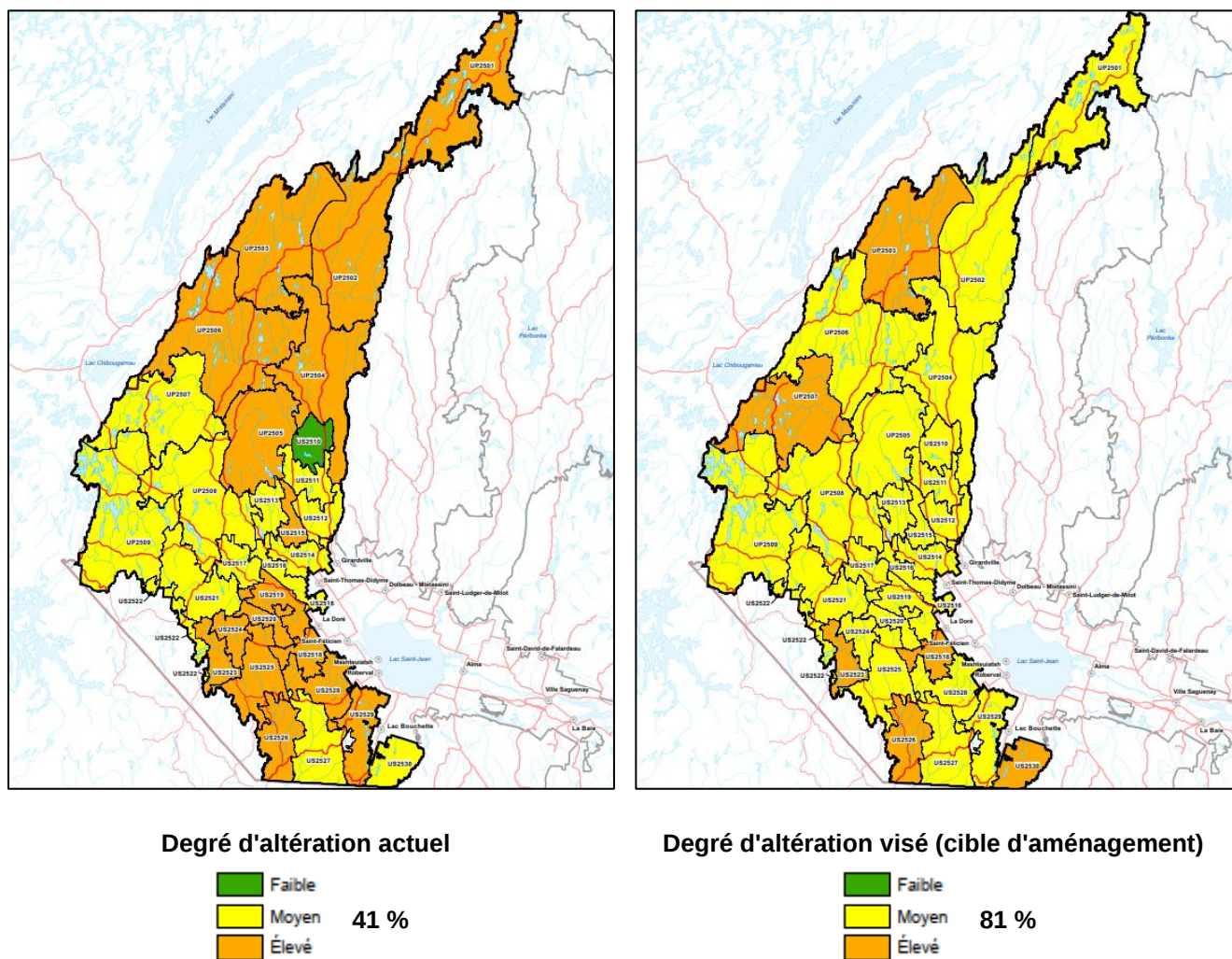


État actuel - Unité d'aménagement 025-71

Tableau 40 : Taux d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA, reconduction du PAFIT 2018 2023

No UTA	UTA BFEC	Superficie (ha)	% UA	État act. Régénération	État act. Vieilles forêts	État act. Combiné	Cibles	Délais
25101	-	139 906	5%	ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ	MOYEN	
25102	-	224 518	9%	ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ	MOYEN	
25103	-	171 813	7%	ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
25104	-	206 731	8%	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	
25105	-	157 019	6%	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	
25106	-	235 924	9%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
25107	-	149 102	6%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
25108	-	178 902	7%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
25109	-	195 260	7%	MOYEN	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	
25110	-	36 298	1%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
25111	-	41 397	2%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	35 ans (V)
25112	-	40 188	2%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
25113	-	33 563	1%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	15 ans (V)
25114	-	42 722	2%	MOYEN	MOYEN	MOYEN	MOYEN	15 ans (V)
25115	-	23 452	1%	ÉLEVÉ	MOYEN	ÉLEVÉ	MOYEN	
25116	-	32 687	1%	MOYEN	MOYEN	MOYEN	MOYEN	15 ans (V)
25117	-	35 328	1%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	10 ans (V)
25118	-	33 618	1%	FAIBLE	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
25119	-	42 914	2%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	20 ans (V)
25120	-	30 066	1%	MOYEN	ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN	15 ans (V)
25121	-	92 594	4%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	20 ans (V)
25122	-	24 906	1%	MOYEN	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
25123	-	34 290	1%	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
25124	-	30 298	1%	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	5 ans (V)
25125	-	75 889	3%	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
25126	-	65 335	3%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	10 ans (V)
25127	-	76 165	3%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	10 ans (V)
25128	-	62 423	2%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	5 ans (V)
25129	-	57 262	2%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	35 ans (V)
25130	-	42 339	2%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	
		2 612 911	100%	69%	62%	41%	81%	

Figure 13 : Degré d'altération actuel (date) de la structure d'âge des UTA de l'UA 025 71

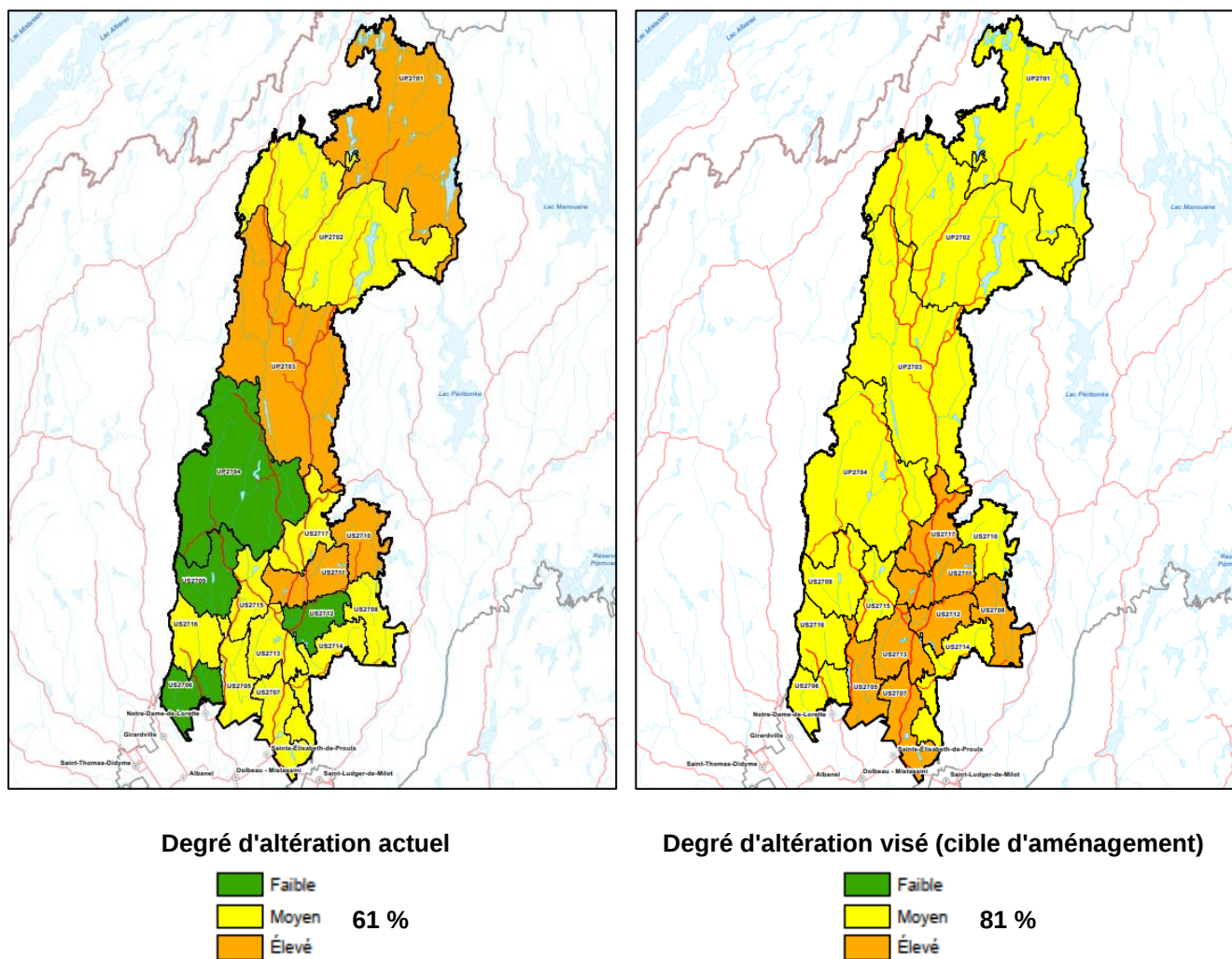


État actuel - Unité d'aménagement 027-51

Tableau 41 : Taux d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA

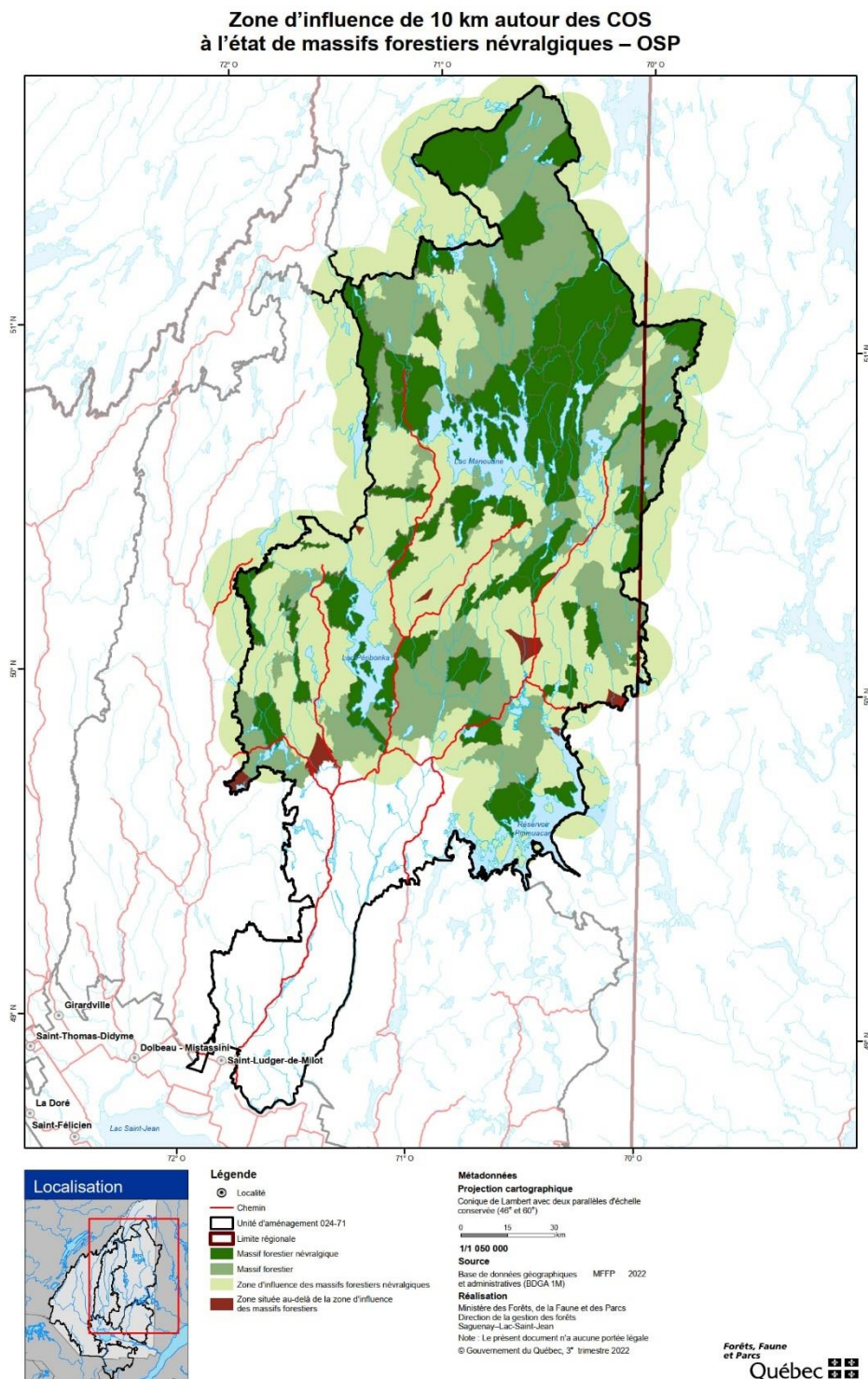
No UTA	UTA BFEC	Superficie (ha)	% UA	État act. Régénération	État act. Vieilles forêts	État act. Combiné	Cibles	Délais
UP2701	UTA001	157 875	15%	ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ	MOYEN	5 ans
UP2702	UTA002	181 647	17%	MOYEN	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	25 ans
UP2703	UTA003	192 313	18%	ÉLEVÉ	MOYEN	ÉLEVÉ	MOYEN	
UP2704	UTA004	153 409	14%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
US2705	UTA105	27 026	3%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2706	UTA106	24 446	2%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
US2707	UTA107	29 884	3%	MOYEN	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2708	UTA108	28 466	3%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2709	UTA109	38 525	4%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	
US2710	UTA110	30 010	3%	FAIBLE	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN	
US2711	UTA111	32 761	3%	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	5 ans
US2712	UTA112	21 254	2%	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	ÉLEVÉ	
US2713	UTA113	26 325	2%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
US2714	UTA114	34 511	3%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
US2715	UTA115	23 874	2%	MOYEN	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	
US2716	UTA116	28 373	3%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	MOYEN	
US2717	UTA117	34 529	3%	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	
		1 065 228		67%	94%	61%	81%	

Figure 14 : Degré d'altération actuel (date) de la structure d'âge des UTA de l'UA 027-51

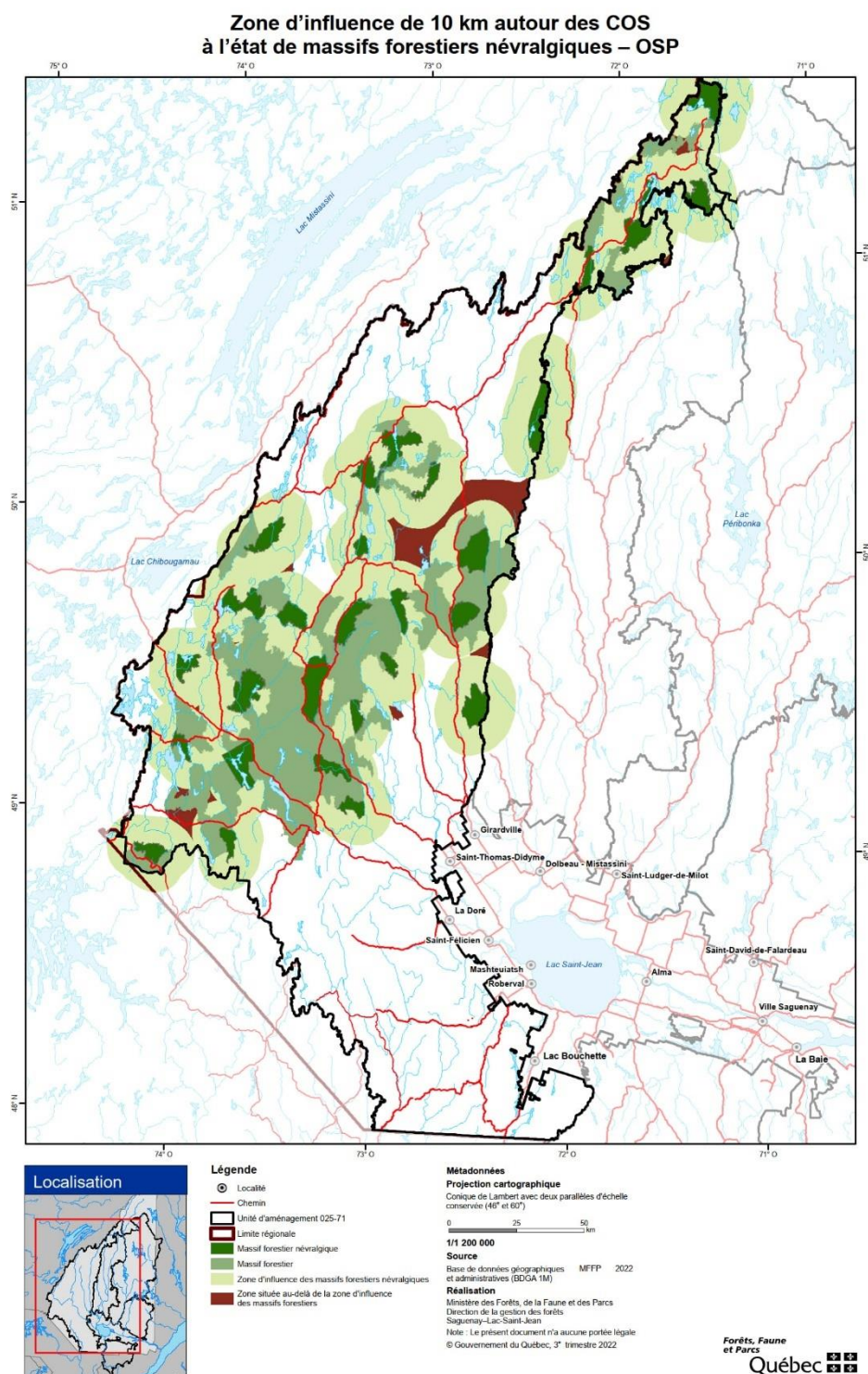


Annexe B – Enjeux d'organisation spatiale des forêts (Pessière à mousses)

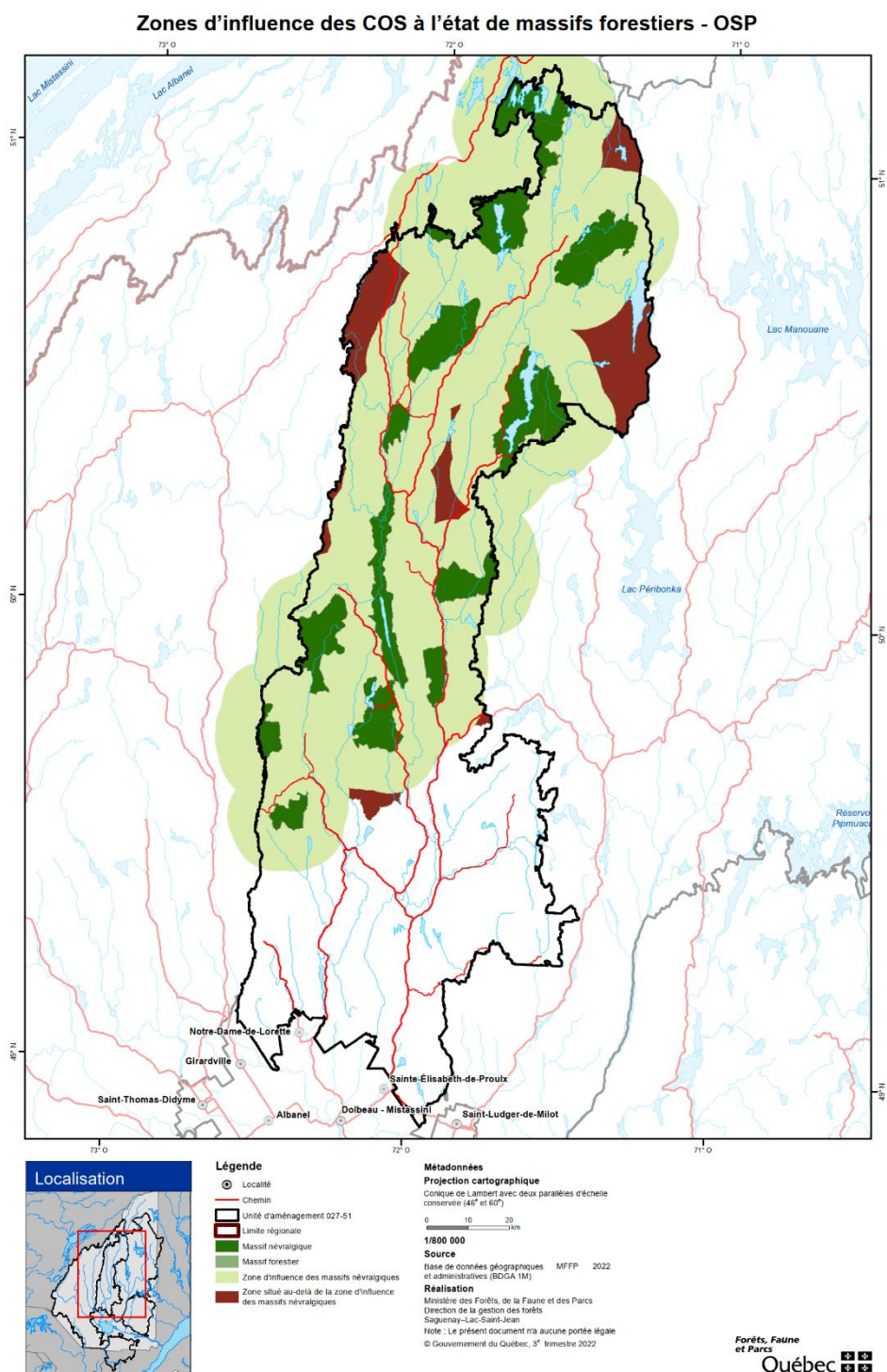
Carte 6 : Massifs forestiers et zone d'influence par UA 024-71



Carte 7 : Massifs forestiers et zone d'influence par UA 025-71

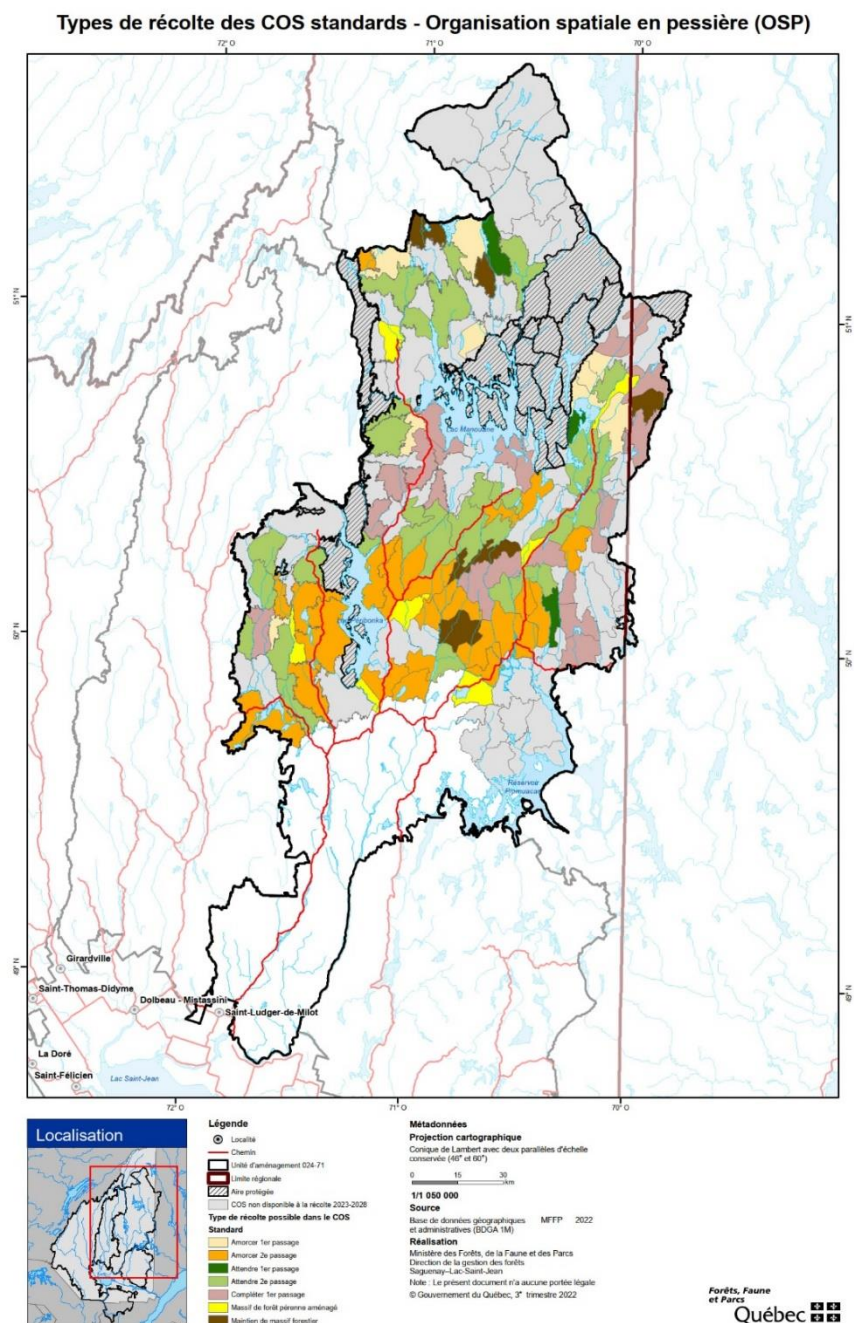


Carte 8 : Massifs forestiers et zone d'influence par UA 027-51

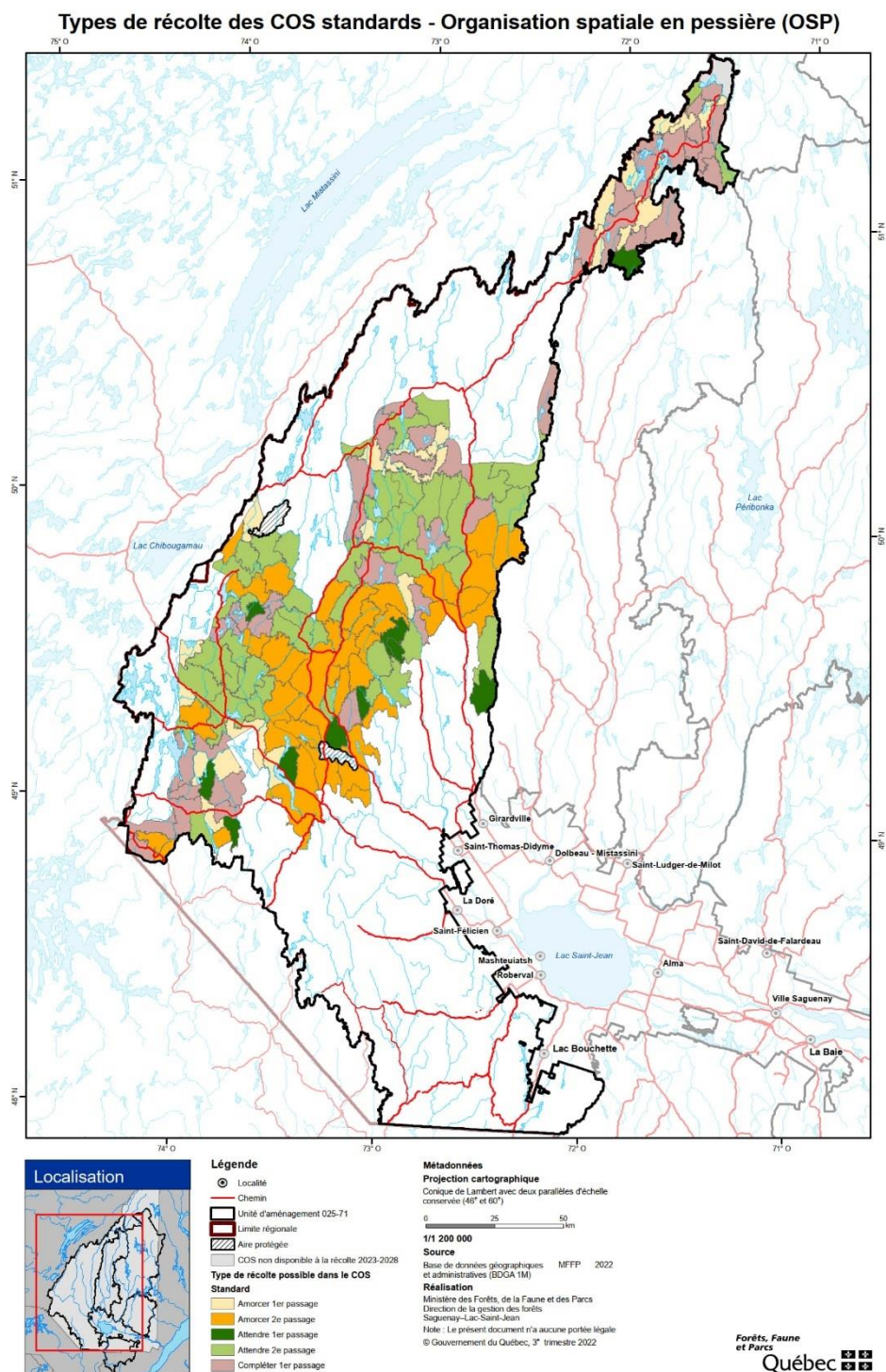


Annexe C – Enjeux d'organisation spatiale des forêts (Pessière à mousses)

Carte 9 : Types de récolte UA 024-71

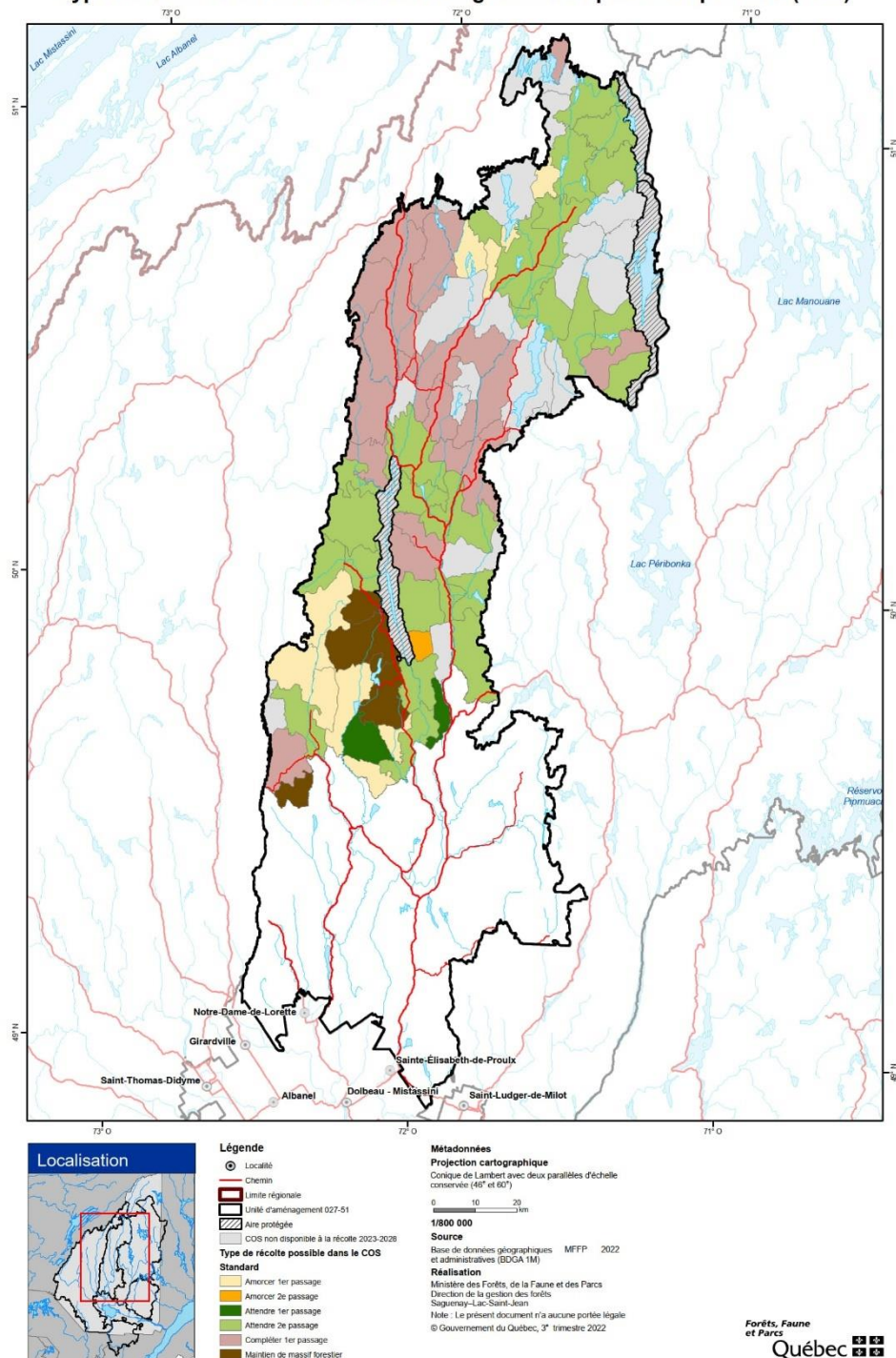


Carte 10 : Types de récolte UA 025-71



Carte 11 : Types de récolte UA 027-51

Types de récolte des COS standards - Organisation spatiale en pessière (OSP)



Annexe D – Enjeux d'organisation spatiale des forêts (Sapinière)

Tableau 42 : État actuel de l'organisation spatiale des forêts dans les UTA – UA 023-71

UTA	Superficie (ha)	Forêt fermée (> 60 % de 7 m+)		COS T0-T1 (< 30 % de 7 m+)	
		ha	%	ha	%
US2301	46 241	42 467	91,80 %	0	0,00 %
US2302	72 337	68 992	95,40 %	0	0,00 %
US2303	98 580	89 889	91,20 %	0	0,00 %
US2304	96 687	87 167	90,20 %	0	0,00 %
US2305	91 375	81 201	88,90 %	0	0,00 %
US2306	83 821	71 047	84,80 %	0	0,00 %
US2307	82 264	56 890	69,20 %	3 167,20	3,90 %
US2308	73 910	63 364	85,70 %	0	0,00 %
US2309	56 398	54 973	97,50 %	0	0,00 %
US2310	90 158	82 264	91,20 %	0	0,00 %
US2311	91 357	81 494	89,20 %	0	0,00 %
US2312	87 151	76 011	87,20 %	0	0,00 %
US2313	92 430	88 670	95,90 %	0	0,00 %
US2314	91 154	80 217	88,00 %	0	0,00 %
US2315	91 539	83 807	91,60 %	0	0,00 %

Tableau 43 : État actuel de l'organisation spatiale des forêts dans les UTA – UA 024-71

UTA ⁵⁸	Superficie (ha)	Forêt fermée (> 60 % de 7 m+)		COS T0-T1 (< 30 % de 7 m+)	
		ha	%	ha	%
US2401	27 425	23 570	85,9 %	0,0	0,0 %
US2402	36 243	30 907	85,3 %	0,0	0,0 %
US2403	29 573	20 625	69,7 %	5 587,1	18,9 %
US2404	22 747	19 818	87,1 %	0,0	0,0 %
US2405	31 696	28 681	90,5 %	0,0	0,0 %
US2406	24 908	23 050	92,5 %	0,0	0,0 %
US2407	34 391	29 802	86,7 %	0,0	0,0 %
US2408	35 563	28 718	80,8 %	5 798,2	16,3 %
US2409	39 717	22 424	56,5 %	18 638,4	46,9 %
US2410	31 931	26 210	82,1 %	6 085,5	19,1 %
US2411	40 115	26 113	65,1 %	12 958,5	32,3 %
US2412	27 010	23 528	87,1 %	1 993,9	7,4 %
US2413	35 066	31 590	90,1 %	0,0	0,0 %

⁵⁸ Les UTA US2408, US2409 et US2411 ont été fortement touchées par le feu 395 de 2020

Tableau 44 : État actuel de l'organisation spatiale des forêts dans les UTA – UA 025-71

UTA	Superficie (ha)	Forêt fermée (> 60 % de 7 m+)		COS T0-T1 (< 30 % de 7 m+)	
		ha	%	ha	%
US2510	36 443	32 188	88,3 %	-	0,0 %
US2511	41 458	36 652	88,4 %	-	0,0 %
US2512	40 033	32 573	81,4 %	-	0,0 %
US2513	33 837	29 075	85,9 %	-	0,0 %
US2514	39 370	29 867	75,9 %	-	0,0 %
US2515	23 564	17 557	74,5 %	-	0,0 %
US2516	32 794	26 524	80,9 %	-	0,0 %
US2517	35 297	31 197	88,4 %	-	0,0 %
US2518	33 839	27 346	80,8 %	-	0,0 %
US2519	42 871	34 238	79,9 %	2 177	5,1 %
US2520	30 160	22 468	74,5 %	1 465	4,9 %
US2521	92 826	78 086	84,1 %	-	0,0 %
US2522	24 983	20 963	83,9 %	4 244	17,0 %
US2523	34 415	21 747	63,2 %	9 949	28,9 %
US2524	30 239	22 444	74,2 %	5 555	18,4 %
US2525	77 532	53 645	69,2 %	16 419	21,2 %
US2526	63 312	57 299	90,5 %	-	0,0 %
US2527	79 762	66 675	83,6 %	-	0,0 %
US2528	61 812	51 764	83,7 %	-	0,0 %
US2529	58 655	51 373	87,6 %	-	0,0 %
US2530	43 237	38 920	90,0 %	-	0,0 %

Tableau 45 : État actuel de l'organisation spatiale des forêts dans les UTA – UA 027-51

UTA	Superficie (ha)	Forêt fermée (> 60 % de 7 m+)		COS T0-T1 (< 30 % de 7 m+)	
		ha	%	ha	%
US2510	28 193	-	0,00 %	-	0,00 %
US2511	73 170	-	0,00 %	-	0,00 %
US2512	99 937	-	0,00 %	-	0,00 %
US2513	98 662	-	0,00 %	1 330	1,30 %
US2514	92 483	-	0,00 %	734	0,80 %
US2515	85 051	-	0,00 %	1 225	1,40 %
US2516	83 617	-	0,00 %	-	0,00 %
US2517	75 545	-	0,00 %	-	0,00 %
US2518	57 215	-	0,00 %	-	0,00 %
US2519	93 343	-	0,00 %	865	0,90 %
US2520	92 387	-	0,00 %	1 281	1,40 %
US2521	88 349	-	0,00 %	-	0,00 %
US2522	93 148	-	0,00 %	1 415	1,50 %

Annexe E – Enjeux d’organisation spatiale des forêts (Sapinière)

Tableau 46 : Compilation des types de COS par UTA – UA 023-71

UTA	Superficie (ha)	COS T0 (= 0 %)		COS T1		COS T2		COS T3	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
US2301	47 295	-	0,00 %	0	0,00 %	1 340	2,80 %	45 955	97,20 %
US2302	73 170	-	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	73 170	100,00 %
US2303	99 937	-	0,00 %	0	0,00 %	7 327	7,30 %	92 610	92,70 %
US2304	98 662	-	0,00 %	0	0,00 %	4 028	4,10 %	94 634	95,90 %
US2305	92 483	-	0,00 %	0	0,00 %	4 231	4,60 %	88 252	95,40 %
US2306	85 051	-	0,00 %	0	0,00 %	16 107	18,90 %	68 944	81,10 %
US2307	83 617	-	0,00 %	3 224	3,90 %	46 458	55,60 %	33 935	40,60 %
US2308	75 545	-	0,00 %	0	0,00 %	5 710	7,60 %	69 835	92,40 %
US2309	57 215	-	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	57 215	100,00 %
US2310	93 343	-	0,00 %	0	0,00 %	2 200	2,40 %	91 143	97,60 %
US2311	92 387	-	0,00 %	0	0,00 %	1 389	1,50 %	90 998	98,50 %
US2312	88 349	-	0,00 %	0	0,00 %	6 275	7,10 %	82 074	92,90 %
US2313	93 148	-	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	93 148	100,00 %
US2314	92 035	-	0,00 %	0	0,00 %	3 118	3,40 %	88 917	96,60 %
US2315	92 464	-	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	92 464	100,00 %

Tableau 47 : Compilation des types de COS par UTA – UA 024-71

UTA ⁵⁹	Superficie (ha)	COS T0 (= 0 %)		COS T1		COS T2		COS T3	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
US2401	31 645	-	0,0 %	-	0,0 %	2 518	8,0 %	29 127	92,0 %
US2402	39 781	-	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	39 781	100,0 %
US2403	33 772	-	0,0 %	-	0,0 %	8 630	25,6 %	25 142	74,4 %
US2404	25 847	-	0,0 %	-	0,0 %	2 523	9,8 %	23 323	90,2 %
US2405	36 574	-	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	36 574	100,0 %
US2406	29 441	-	0,0 %	-	0,0 %	2 829	9,6 %	26 612	90,4 %
US2407	40 119	-	0,0 %	-	0,0 %	2 289	5,7 %	37 830	94,3 %
US2408	40 876	4 379	10,7 %	-	0,0 %	2 214	5,4 %	34 283	83,9 %
US2409	44 309	3 794	8,6 %	14 522	32,8 %	11 431	25,8 %	14 562	32,9 %
US2410	35 578	-	0,0 %	4 645	13,1 %	5 203	14,6 %	25 730	72,3 %
US2411	46 296	1 811	3,9 %	2 190	4,7 %	13 842	29,9 %	28 453	61,5 %
US2412	30 197	-	0,0 %	-	0,0 %	2 358	7,8 %	27 839	92,2 %
US2413	38 954	-	0,0 %	-	0,0 %	1 216	3,1 %	37 738	96,9 %

⁵⁹ Les UTA US2408, US2409 et US2411 ont été fortement touchées par le feu 395 de 2020

Tableau 48 : Compilation des types de COS par UTA – UA 025-71

UTA	Superficie (ha)	COS T0 (= 0 %)		COS T1		COS T2		COS T3	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
US2510	28 193	-	0,0 %	-	0,0 %	3 001	10,6 %	25 191	89,4 %
US2511	73 170	-	0,0 %	-	0,0 %	2 076	2,8 %	29 946	40,9 %
US2512	99 937	-	0,0 %	-	0,0 %	5 950	6,0 %	18 882	18,9 %
US2513	98 662	-	0,0 %	1 330	1,3 %	1 671	1,7 %	21 337	21,6 %
US2514	92 483	-	0,0 %	734	0,8 %	8 284	9,0 %	12 591	13,6 %
US2515	85 051	-	0,0 %	1 225	1,4 %	7 518	8,8 %	2 351	2,8 %
US2516	83 617	-	0,0 %	-	0,0 %	5 395	6,5 %	14 886	17,8 %
US2517	75 545	-	0,0 %	-	0,0 %	874	1,2 %	26 062	34,5 %
US2518	57 215	-	0,0 %	-	0,0 %	7 203	12,6 %	13 350	23,3 %
US2519	93 343	-	0,0 %	865	0,9 %	4 182	4,5 %	23 705	25,4 %
US2520	92 387	-	0,0 %	1 281	1,4 %	6 632	7,2 %	11 653	12,6 %
US2521	88 349	-	0,0 %	-	0,0 %	13 437	15,2 %	49 851	56,4 %
US2522	93 148	-	0,0 %	1 415	1,5 %	1 371	1,5 %	15 189	16,3 %
US2523	92 035	883	1 %	1 292	1,4 %	3 994	4,3 %	12 531	13,6 %
US2524	92 464	494	1 %	1 111	1,2 %	2 395	2,6 %	14 163	15,3 %
US2525	47 295	1 325	3 %	2 713	5,7 %	18 268	38,6 %	19 692	41,6 %
US2526	73 170	-	0,0 %	4 459	6,1 %	11 069	15,1 %	24 282	33,2 %
US2527	99 937	-	0,0 %	-	0,0 %	5 738	5,7 %	44 347	44,4 %
US2528	98 662	-	0,0 %	-	0,0 %	5 537	5,6 %	38 424	38,9 %
US2529	92 483	-	0,0 %	-	0,0 %	6 092	6,6 %	32 245	34,9 %
US2530	85 051	-	0,0 %	-	0,0 %	2 784	3,3 %	21 590	25,4 %

Tableau 49 : Compilation des types de COS par UTA – UA 027-51

UTA	Superficie (ha)	COS T0 (= 0 %)		COS T1		COS T2		COS T3	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
US2705	83 961	-	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	83 961	100,0 %
US2706	74 646	-	0,0 %	-	0,0 %	5 991	8,0 %	68 655	92,0 %
US2707	92 634	-	0,0 %	-	0,0 %	6 680	7,2 %	85 954	92,8 %
US2708	88 800	-	0,0 %	-	0,0 %	4 246	4,8 %	84 554	95,2 %
US2709	117 568	-	0,0 %	-	0,0 %	24 311	20,7 %	93 257	79,3 %
US2710	93 252	-	0,0 %	-	0,0 %	6 362	6,8 %	86 890	93,2 %
US2711	101 928	-	0,0 %	-	0,0 %	13 605	13,3 %	88 323	86,7 %
US2712	66 158	-	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	66 158	100,0 %
US2713	82 159	-	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	82 159	100,0 %
US2714	107 264	-	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	107 264	100,0 %
US2715	73 140	-	0,0 %	-	0,0 %	6 229	8,5 %	66 911	91,5 %
US2716	87 575	-	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	87 575	100,0 %
US2717	107 001	-	0,0 %	-	0,0 %	11 608	10,8 %	95 393	89,2 %

Annexe F – Enjeux de structure interne des forêts

Les tableaux et les figures suivants permettent de constater les changements observés dans la structure interne des forêts quant à la proportion de peuplements à structure irrégulière dans le paysage.

Tableau 50 : Taux d'altération des peuplements à structure irrégulière par UTA – UA 023-71⁶⁰

NO_UTA	UHV	Sup_Prod	Eta_ref_pc	Eta_ref_ha	SIC_ha	SIC_pc	% alt	Altération
US2301	MOJt	47 300	27	12 771	13 689	29	107 %	FAIBLE
US2302	MOBt	73 176	31	22 684	17 923	25	79 %	FAIBLE
US2303	MESs	99 938	25	24 985	27 573	28	110 %	FAIBLE
US2304	MESs	98 666	25	24 667	31 855	32	129 %	FAIBLE
US2305	MESs	92 482	25	23 121	28 024	30	121 %	FAIBLE
US2306	MESs	85 010	25	21 253	34 453	41	162 %	FAIBLE
US2307	MESs	83 620	25	20 905	28 126	34	135 %	FAIBLE
US2308	MESs	75 551	25	18 888	17 161	23	91 %	FAIBLE
US2309	MOBt	57 215	31	17 737	15 280	27	86 %	FAIBLE
US2310	MOJt	93 349	27	25 204	10 080	11	40 %	MOYEN
US2311	MOJt	92 401	27	24 948	9 780	11	39 %	MOYEN
US2312	MESm	88 356	51	45 062	32 276	37	72 %	FAIBLE
US2313	MESm	93 155	51	47 509	45 991	49	97 %	FAIBLE
US2314	MESm	92 037	51	46 939	21 484	23	46 %	MOYEN
US2315	MESm	92 478	51	47 164	11 978	13	25 %	MOYEN
		1 264 734	34 %	423 834	345 674	27 %	82 %	

FAIBLE	50 % et plus du portrait préindustriel	894 469	71 %	100 %
MOYEN	Entre 25 % et 50 % du portrait préindustriel	370 265	29 %	
ÉLEVÉ	Moins de 25 % du portrait préindustriel	0	0 %	0 %
		1 264 734	100 %	

⁶⁰ Mise à jour 31 mars 2021

Tableau 51 : Taux d'altération des peuplements à structure irrégulière par UTA – UA 024-71

NO_UTA	UHV	Sup_Prod	Eta_ref_pc	Eta_ref_ha	SIC_ha	SIC_pc	% alt	Altération
UP2451	REEt	76 259	43	32 791	57 491	75	175 %	FAIBLE
UP2452	REEt	116 601	43	50 138	107 089	92	214 %	FAIBLE
UP2453	RCEt	177 885	43	76 491	93 133	52	122 %	FAIBLE
UP2454	RCEt	69 491	43	29 881	30 094	43	101 %	FAIBLE
UP2455	RCEt	36 812	43	15 829	19 104	52	121 %	FAIBLE
UP2456	REEt	30 594	43	13 155	15 992	52	122 %	FAIBLE
UP2457	REEt	69 627	43	29 940	53 892	77	180 %	FAIBLE
UP2458	REEt	92 246	43	39 666	76 104	83	192 %	FAIBLE
UP2459	RCEt	132 491	43	56 971	60 959	46	107 %	FAIBLE
UP2460	REEt	39 361	43	16 925	11 770	30	70 %	FAIBLE
UP2461	REEt	62 476	43	26 865	22 255	36	83 %	FAIBLE
UP2462	REEt	62 122	43	26 713	27 978	45	105 %	FAIBLE
UP2463	REEt	98 932	43	42 541	35 016	35	82 %	FAIBLE
UP2464	REEt	92 218	43	39 654	19 091	21	48 %	MOYEN
UP2465	REEt	83 085	43	35 726	20 183	24	56 %	FAIBLE
UP2466	REEt	87 215	43	37 502	18 882	22	50 %	FAIBLE
UP2467	REEt	91 180	43	39 208	44 565	49	114 %	FAIBLE
UP2468	REEt	70 796	43	30 442	20 523	29	67 %	FAIBLE
UP2469	REEt	91 022	43	39 139	59 318	65	152 %	FAIBLE
US2401	MOBt	27 722	31	8 594	6 408	23	75 %	FAIBLE
US2402	MOBt	36 655	31	11 363	5 722	16	50 %	FAIBLE
US2403	MOBt	30 005	31	9 302	4 447	15	48 %	MOYEN
US2404	MOBt	23 141	31	7 174	4 915	21	69 %	FAIBLE
US2405	MOBt	32 283	31	10 008	10 849	34	108 %	FAIBLE
US2406	MOBt	25 159	31	7 799	2 989	12	38 %	MOYEN
US2407	MESs	34 814	25	8 703	10 038	29	115 %	FAIBLE
US2408	MESs	36 258	25	9 065	8 408	23	93 %	FAIBLE
US2409	MESs	40 352	25	10 088	6 464	16	64 %	FAIBLE
US2410	MESs	32 382	25	8 096	3 716	11	46 %	MOYEN
US2411	MESs	40 733	25	10 183	3 881	10	38 %	MOYEN
US2412	REEt	27 374	43	11 771	5 698	21	48 %	MOYEN
US2413	REEt	35 727	43	15 362	7 609	21	50 %	FAIBLE
		2 003 017	40 %	807 084	874 585	44 %	108 %	

FAIBLE	50 % et plus du portrait préindustriel	1 755 147	88 %	100 %
MOYEN	Entre 25 % et 50 % du portrait préindustriel	247 871	12 %	
ÉLEVÉ	Moins de 25 % du portrait préindustriel	0	0 %	0 %
		2 003 017	100 %	

Tableau 52 : Taux d'altération des peuplements à structure irrégulière par UTA – UA 025-71

NO_UTA	UHV	Sup_Prod	Eta_ref_pc	Eta_ref_ha	SIC_ha	SIC_pc	% alt	Altération
UP2501	RCEt	138 427	43	59 524	82 515	60	139 %	FAIBLE
UP2502	RCEt	219 464	43	94 370	81 177	37	86 %	FAIBLE
UP2503	RCEt	176 536	43	75 910	58 711	33	77 %	FAIBLE
UP2504	ROEt	196 927	24	47 262	38 790	20	82 %	FAIBLE
UP2505	ROEt	142 615	24	34 228	22 564	16	66 %	FAIBLE
UP2506	ROEt	255 066	24	61 216	53 470	21	87 %	FAIBLE
UP2507	ROEt	155 977	24	37 434	29 249	19	78 %	FAIBLE
UP2508	ROEm	182 749	24	43 860	33 472	18	76 %	FAIBLE
UP2509	MOBs	188 284	20	37 657	57 745	31	153 %	FAIBLE
US2510	MOBs	36 307	20	7 261	7 357	20	101 %	FAIBLE
US2511	MOBs	41 410	20	8 282	8 191	20	99 %	FAIBLE
US2512	MOBs	40 198	20	8 040	5 511	14	69 %	FAIBLE
US2513	MOBs	33 558	20	6 712	6 115	18	91 %	FAIBLE
US2514	MOBs	39 601	20	7 920	5 717	14	72 %	FAIBLE
US2515	MOBs	23 456	20	4 691	5 218	22	111 %	FAIBLE
US2516	MOBs	32 695	20	6 539	6 231	19	95 %	FAIBLE
US2517	MOBs	35 322	20	7 064	6 394	18	91 %	FAIBLE
US2518	MOBm	33 701	36	12 132	4 200	12	35 %	MOYEN
US2519	MOBm	42 925	36	15 453	6 182	14	40 %	MOYEN
US2520	MOBm	30 091	36	10 833	3 812	13	35 %	MOYEN
US2521	MOBs	92 615	20	18 523	18 760	20	101 %	FAIBLE
US2522	MOBs	24 875	20	4 975	3 989	16	80 %	FAIBLE
US2523	MOBs	34 289	20	6 858	3 713	11	54 %	FAIBLE
US2524	MOBs	30 297	20	6 059	4 448	15	73 %	FAIBLE
US2525	MOBs	77 621	20	15 524	5 136	7	33 %	MOYEN
US2526	MOBm	63 437	36	22 837	11 691	18	51 %	FAIBLE
US2527	MOJt	80 028	27	21 607	13 896	17	64 %	FAIBLE
US2528	MOBm	61 923	36	22 292	8 926	14	40 %	MOYEN
US2529	MOBm	59 359	36	21 369	14 168	24	66 %	FAIBLE
US2530	MOJt	43 513	27	11 749	8 814	20	75 %	FAIBLE
		2 613 263	28 %	738 182	616 161	24 %	83 %	

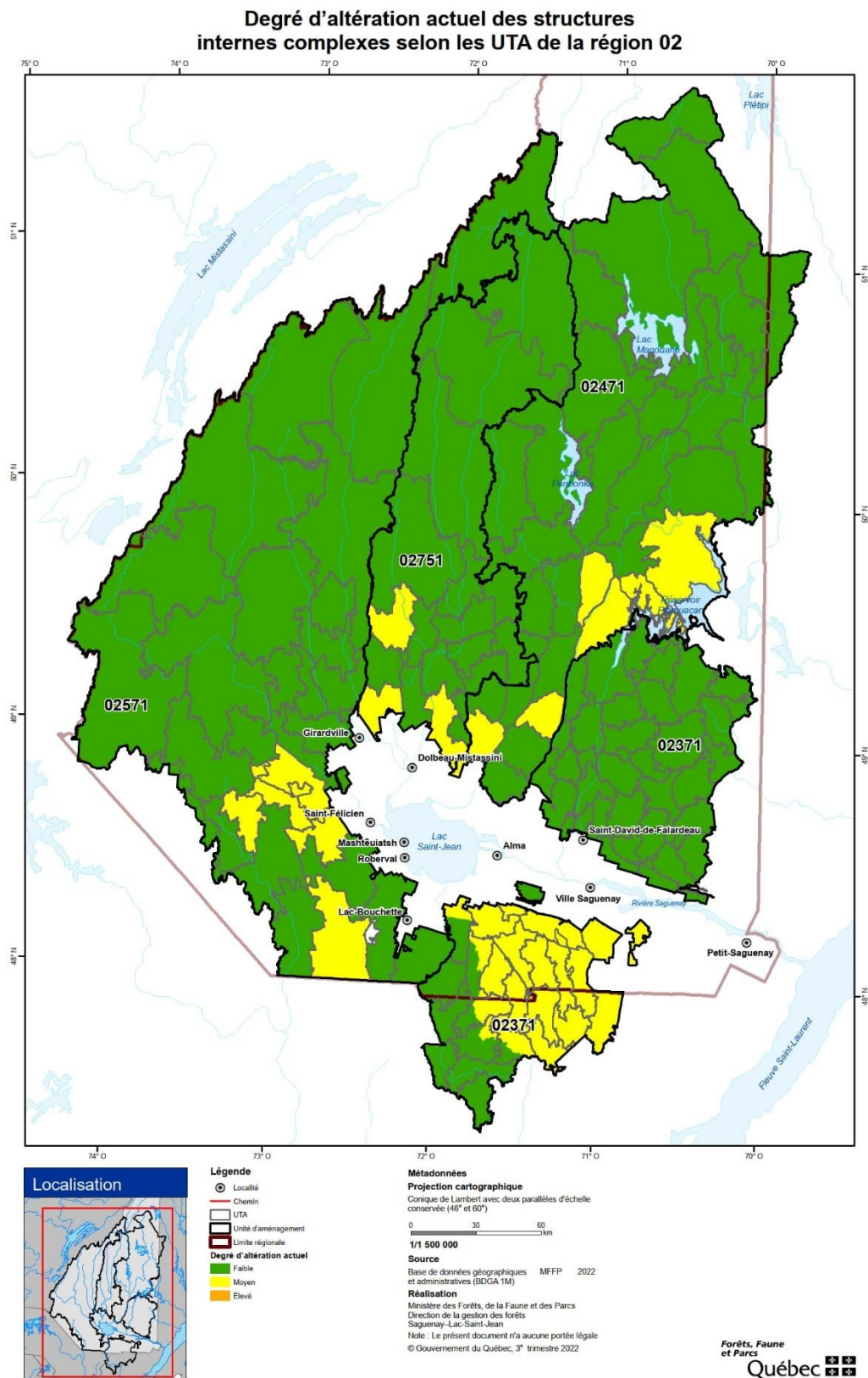
FAIBLE	50 % et plus du portrait préindustriel	2 367 003	91 %	100 %
MOYEN	Entre 25 % et 50 % du portrait préindustriel	246 260	9 %	
ÉLEVÉ	Moins de 25 % du portrait préindustriel	0	0 %	0 %
		2 613 263	100 %	

Tableau 53 : Taux d'altération des peuplements à structure irrégulière par UTA – UA 027-51

NO_UTA	UHV	Sup_Prod	Eta_ref_pc	Eta_ref_ha	SIC_ha	SIC_pc	% alt	Altération
UP2701	RCEt	148 667	43	63 927	60 282	41	94 %	FAIBLE
UP2702	RCEt	183 517	43	78 912	80 736	44	102 %	FAIBLE
UP2703	REEt	193 539	43	83 222	54 683	28	66 %	FAIBLE
UP2704	MOBs	154 089	20	30 818	25 286	16	82 %	FAIBLE
US2705	MOBm	27 701	36	9 973	5 839	21	59 %	FAIBLE
US2706	MOBs	24 577	20	4 915	1 333	5	27 %	MOYEN
US2707	MOBs	30 533	20	6 107	1 523	5	25 %	MOYEN
US2708	MESs	29 278	25	7 319	6 460	22	88 %	FAIBLE
US2709	MOBs	38 681	20	7 736	3 747	10	48 %	MOYEN
US2710	MESs	30 730	25	7 682	5 016	16	65 %	FAIBLE
US2711	MOBs	33 603	20	6 721	5 265	16	78 %	FAIBLE
US2712	MOBs	21 815	20	4 363	5 177	24	119 %	FAIBLE
US2713	MOBs	27 101	20	5 420	3 587	13	66 %	FAIBLE
US2714	MESs	35 385	25	8 846	6 254	18	71 %	FAIBLE
US2715	MOBs	24 117	20	4 823	2 895	12	60 %	FAIBLE
US2716	MOBs	28 878	20	5 776	4 231	15	73 %	FAIBLE
US2717	MESs	35 263	25	8 816	9 419	27	107 %	FAIBLE
		1 067 474	32 %	345 376	281 734	26 %	82 %	

FAIBLE	50 % et plus du portrait préindustriel	973 683	91 %	100 %
MOYEN	Entre 25 % et 50 % du portrait préindustriel	93 791	9 %	
ÉLEVÉ	Moins de 25 % du portrait préindustriel	0	0 %	0 %
		1 067 474	100 %	

Carte 12 : Degré d'altération actuel (2021) de la structure interne selon la proportion de forêts irrégulières des UTA



Annexe G – Enjeux de structure interne des peuplements (Perturbation naturelle)

Tableau 54 : Bilan des superficies perturbées dans l'unité d'aménagement 023-71

État de l'indicateur (2000 à 2019)					
Unité d'aménagement	Année d'origine	Strate forestière non-récupérée	Strate forestière récupérée	Superficie (ha)	% maintien
023-71	2017	59	0	59	100%
	2018	5	0	5	100%
	2019	3	0	3	100%
	2001	36	0	36	100%
	2002	6	0	6	100%
	2007	303	91	394	77%
	2013	26	0	26	100%
	2017	4	0	4	100%
	2018	1	0	1	100%
Total 023-71		443	91	534	83%
Ratio (%)		0%	0%	0%	
Total région 02		309 298	89 153	397 351	78%

Tableau 55 : Bilan des superficies perturbées dans l'unité d'aménagement 024-71

État de l'indicateur (2000 à 2019)					
Unité d'aménagement	Année d'origine	Strate forestière non-récupérée	Strate forestière récupérée	Superficie (ha)	% maintien
024-71	2002	6 835	2 859	9 694	71%
	2003	19	2	21	90%
	2005	7 264	21	7 285	100%
	2005	1 458	0	1 458	100%
	2007	39 649	13 485	53 134	75%
	2010	1 384	781	2 165	64%
	2011	809	0	809	100%
	2012	1	0	1	100%
	2016	1	0	1	100%
	2017	114	0	114	100%
	2018	8	1	9	89%
Total 024-71		57 542	17 149	74 691	77%
Ratio (%)		19%	19%	19%	
Total région 02		309 298	89 153	397 351	78%

Tableau 56 : Bilan des superficies perturbées dans l'unité d'aménagement 025-71

État de l'indicateur (2000 à 2019)					
Unité d'aménagement	Année d'origine	Strate forestière non-récupérée	Strate forestière récupérée	Superficie (ha)	% maintien
025-71	2000	3	0	3	100%
	2001	1	0	1	100%
	2002	6 131	0	6 131	100%
	2003	2 941	3 532	6 473	45%
	2005	222	23	245	91%
	2005	105 765	27 553	133 318	79%
	2007	19 716	9 883	29 599	67%
	2009	646	16	662	98%
	2010	45 208	405	45 613	99%
	2011	450	1	451	100%
	2013	6 773	3 639	10 412	65%
	2014	99	0	99	100%
	2015	1 752	39	1 752	100%
	2016	0	1 089	28	0%
	2017	9	0	9	100%
Total 025-71		189 716	46 180	234 796	81%
Ratio (%)		61%	52%	59%	
Total région 02		309 298	89 153	397 351	78%

Tableau 57 : Bilan des superficies perturbées dans l'unité d'aménagement 027-51

État de l'indicateur (2000 à 2019)					
Unité d'aménagement	Année d'origine	Strate forestière non-récupérée	Strate forestière récupérée	Superficie (ha)	% maintien
027-51	2001	18	0	18	100%
	2002	20344	4074	24418	83%
	2003	5	0	5	100%
	2005	13894	4452	18346	76%
	2007	11980	6890	18870	63%
	2010	15222	10283	25505	60%
	2013	133	33	166	80%
	2016	1	1	2	50%
Total 027-51		61 597	25 733	87 330	71%
Ratio (%)		20%	29%	22%	
Total région 02		309 298	89 153	397 351	78%

Annexe H – Enjeux des milieux riverains

Les analyses proposées visent à vérifier si les différents types riverains sont représentés de façon équivalente dans les protections en place et à 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 tableaux qui suivent présentent pour les UA de la région, les superficies et le pourcentage de chaque type de milieu riverain, ainsi que la proportion soustraite à l'aménagement ou bénéficiant de modalités particulières.

Tableau 58 : Compilation des types de milieux riverains pour l'unité d'aménagement 023-71

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
FCM	Chênaie rouge xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FEM	Érablière xérique ou mésique	166	0,0 %	rare	54 %	57 %
ILE		410	0,1 %	rare	12 %	13 %
FES	Érablière subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FOHR	Ormaie à frêne noir hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FOS	Ormaie à frêne noir subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
MFHR	Frênaie noire à sapin hydrique riche	11	0,0 %	rare	100 %	100 %
MFS	Frênaie noire à sapin subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
MJHR	Sapinière à bouleau jaune ou à érable rouge hydrique riche	18	0,0 %	rare	100 %	100 %
MJM	Sapinière à bouleau jaune xérique ou mésique	45 363	8,7 %	commun	26 %	32 %
MJS	Sapinière à bouleau jaune subhydrique	9 794	1,9 %	peu commun	25 %	32 %
MS2M	Sapinière à bouleau blanc xérique ou mésique	137 092	26,2 %	commun	21 %	26 %
MS2S	Sapinière à bouleau blanc subhydrique	9 597	1,8 %	peu commun	24 %	32 %
MS6M	Sapinière à érable rouge xérique ou mésique	2 536	0,5 %	rare	47 %	50 %
MS6S	Sapinière à érable rouge subhydrique	117	0,0 %	rare	46 %	54 %
RBM	Pessière blanche xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RBMf	Pessière blanche xérique ou mésique en altitude faible	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RBS	Pessière blanche subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RCHR	Cédrière hydrique riche	31	0,0 %	rare	71 %	73 %
RPM	Pinède xérique ou mésique	446	0,1 %	rare	25 %	31 %
RPS	Pinède subhydrique	48	0,0 %	rare	33 %	33 %

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
RS1HR	Sapinière à thuya hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RS1M	Sapinière à thuya xérique ou mésique	146	0,0 %	rare	24 %	30 %
RS1S	Sapinière à thuya subhydrique	126	0,0 %	rare	8 %	17 %
RS2M	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire xérique ou mésique	215 277	41,2 %	commun	19 %	25 %
RS2S	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire subhydrique	79 302	15,2 %	commun	21 %	27 %
RS3HP	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique pauvre	11 766	2,3 %	peu commun	30 %	34 %
RS3HR	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique riche	10 590	2,0 %	peu commun	30 %	35 %
RTM	Prucheraie xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RTS	Prucheraie subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
		522 838	100 %		21 %	27 %

Tableau 59 : Compilation des types de milieux riverains pour l'unité d'aménagement 024-71

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
FCM	Chênaie rouge xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FEM	Érablière xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
ILE		1 303	0,2 %	rare	17 %	18 %
FES	Érablière subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FOHR	Ormaie à frêne noir hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FOS	Ormaie à frêne noir subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
MFHR	Frênaie noire à sapin hydrique riche	53	0,0 %	rare	100 %	100 %
MFS	Frênaie noire à sapin subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
MJHR	Sapinière à bouleau jaune ou à érable rouge hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
MJM	Sapinière à bouleau jaune xérique ou mésique	5 777	1,0 %	rare	14 %	21 %
MJS	Sapinière à bouleau jaune subhydrique	2 327	0,4 %	rare	14 %	23 %
MS2M	Sapinière à bouleau blanc xérique ou mésique	35 368	6,1 %	commun	23 %	29 %

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
MS2S	Sapinière à bouleau blanc subhydrique	2 131	0,4 %	rare	26 %	33 %
MS6M	Sapinière à érable rouge xérique ou mésique	385	0,1 %	rare	19 %	28 %
MS6S	Sapinière à érable rouge subhydrique	51	0,0 %	rare	43 %	48 %
RBM	Pessière blanche xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RBMf	Pessière blanche xérique ou mésique en altitude faible	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RBS	Pessière blanche subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RCHR	Cédrière hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RPM	Pinède xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RPS	Pinède subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RS1HR	Sapinière à thuya hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RS1M	Sapinière à thuya xérique ou mésique	61	0,0 %	rare	87 %	87 %
RS1S	Sapinière à thuya subhydrique	14	0,0 %	rare	100 %	100 %
RS2M	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire xérique ou mésique	419 177	72,4 %	commun	46 %	49 %
RS2S	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire subhydrique	90 255	15,6 %	commun	37 %	41 %
RS3HP	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique pauvre	15 080	2,6 %	peu commun	50 %	53 %
RS3HR	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique riche	7 092	1,2 %	peu commun	52 %	54 %
RTM	Prucheraie xérique ou mésique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RTS	Prucheraie subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
		579 073	100 %		42 %	46 %

Tableau 60 : Compilation des types de milieux riverains pour l'unité d'aménagement 025-71

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
FCM	Chênaie rouge xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FEM	Érablière xérique ou mésique	1 173	0,1 %	rare	14 %	14 %
ILE		0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FES	Érablière subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
FOHR	Ormaie à frêne noir hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
FOS	Ormaie à frêne noir subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
MFHR	Frênaie noire à sapin hydrique riche	21	0,0 %	rare	100 %	100 %
MFS	Frênaie noire à sapin subhydrique	89	0,0 %	rare	8 %	15 %
MJHR	Sapinière à bouleau jaune ou à érable rouge hydrique riche	5	0,0 %	rare	0 %	26 %
MJM	Sapinière à bouleau jaune xérique ou mésique	3 276	0,3 %	rare	7 %	18 %
MJS	Sapinière à bouleau jaune subhydrique	1 159	0,1 %	rare	7 %	24 %
MS2M	Sapinière à bouleau blanc xérique ou mésique	37 790	3,7 %	peu commun	11 %	19 %
MS2S	Sapinière à bouleau blanc subhydrique	3 072	0,3 %	rare	7 %	25 %
MS6M	Sapinière à érable rouge xérique ou mésique	326	0,0 %	rare	19 %	26 %
MS6S	Sapinière à érable rouge subhydrique	107	0,0 %	rare	25 %	36 %
RBM	Pessière blanche xérique ou mésique	15	0,0 %	rare	0 %	21 %
RBMf	Pessière blanche xérique ou mésique en altitude faible	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RBS	Pessière blanche subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RCHR	Cédrière hydrique riche	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RPM	Pinède xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RPS	Pinède subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RS1HR	Sapinière à thuya hydrique riche	7	0,0 %	rare	100 %	100 %
RS1M	Sapinière à thuya xérique ou mésique	24	0,0 %	rare	3 %	31 %
RS1S	Sapinière à thuya subhydrique	3	0,0 %	rare	0 %	2 %
RS2M	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire xérique ou mésique	706 860	69,8 %	commun	20 %	31 %
RS2S	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire subhydrique	180 912	17,9 %	commun	12 %	30 %
RS3HP	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique pauvre	58 407	5,8 %	commun	18 %	37 %
RS3HR	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique riche	19 967	2,0 %	peu commun	8 %	32 %
RTM	Prucheraie xérique ou mésique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
RTS	Prucheraie subhydrique	0	0,0 %	absent	0 %	0 %
		1 013 212	100 %		18 %	30 %

Tableau 61 : Compilation des types de milieux riverains pour l'unité d'aménagement 027-51

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
FCM	Chênaie rouge xérique ou mésique		0,0 %	absent	0 %	0 %
FEM	Érablière xérique ou mésique		0,0 %	absent	0 %	0 %
ILE		419	0,1 %	rare	9 %	9 %
FES	Érablière subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
FOHR	Ormaie à frêne noir hydrique riche		0,0 %	absent	0 %	0 %
FOS	Ormaie à frêne noir subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
MFHR	Frênaie noire à sapin hydrique riche		0,0 %	absent	0 %	0 %
MFS	Frênaie noire à sapin subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
MJHR	Sapinière à bouleau jaune ou à érable rouge hydrique riche		0,0 %	absent	0 %	0 %
MJM	Sapinière à bouleau jaune xérique ou mésique	1 048	0,2 %	rare	19 %	27 %
MJS	Sapinière à bouleau jaune subhydrique	81	0,0 %	rare	8 %	15 %
MS2M	Sapinière à bouleau blanc xérique ou mésique	35 752	8,1 %	commun	13 %	20 %
MS2S	Sapinière à bouleau blanc subhydrique	2 631	0,6 %	rare	16 %	32 %
MS6M	Sapinière à érable rouge xérique ou mésique	1 201	0,3 %	rare	9 %	18 %
MS6S	Sapinière à érable rouge subhydrique	119	0,0 %	rare	17 %	24 %
RBM	Pessière blanche xérique ou mésique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RBMf	Pessière blanche xérique ou mésique en altitude faible		0,0 %	absent	0 %	0 %
RBS	Pessière blanche subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RCHR	Cédrière hydrique riche		0,0 %	absent	0 %	0 %
RPM	Pinède xérique ou mésique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RPS	Pinède subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RS1HR	Sapinière à thuya hydrique riche		0,0 %	absent	0 %	0 %
RS1M	Sapinière à thuya xérique ou mésique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RS1S	Sapinière à thuya subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RS2M	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire xérique ou mésique	309 158	70,0 %	commun	24 %	31 %
RS2S	Sapinière à épinette noire ou à épinette rouge et pessière noire subhydrique	64 099	14,5 %	commun	24 %	35 %

Code	Type de milieu riverain	Superficie totale (ha)	% du territoire	État	Protection (%)	
					Exclusion	Coupe partielle
RS3HP	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique pauvre	16 304	3,7 %	peu commun	35 %	40 %
RS3HR	Sapinière à épinette noire et pessière noire hydrique riche	10 773	2,4 %	peu commun	39 %	46 %
RTM	Prucheraie xérique ou mésique		0,0 %	absent	0 %	0 %
RTS	Prucheraie subhydrique		0,0 %	absent	0 %	0 %
		441 584	100 %		24 %	31 %

Annexe I – Espèces sensibles à l'aménagement (Site faunique d'intérêt)

SYNTHÈSE DES MESURES DE PROTECTION DES SITES FAUNIQUE D'INTÉRÊT (SFI)

Région 02 seulement, pour la région 03 voir l'onglet suivant

Région 02 seulement, pour la région 03 voir l'onglet suivant

SITES FAUNIQUES D'INTÉRÊT (tous SK à UFZ)		Planification des coupes		Récolte Préparation de Pas de	Autres particulari tés	Voirie: Construction, amélioration et réfection de chemins et ponceaux				
		Bassin versant	Bande riveraine intacte de 20m. (Pas de récolte ni circulation de machinerie) (BK à UFZ)	Bande riveraine intacte de 60m. (Pas de récolte ni circulation de machinerie) (BK à UFZ)		Aucune nouvelle traverse de cours d'eau. Consulter si réfection Pas de réaménagement	Bande riveraine de 60 m. (0-60m pas à UFZ)			
			Dates travaux possibles							
								du 1 ^{er} juin au 15 sept.	du 1 ^{er} août au 15 avril	du 1 ^{er} juil au 15 sept.
	1- Lac à touladi	Proximal (ZK à UFZ) AEC Max 50% déboisé de moins de 2m.	Lac et tributaires permanents jusqu'à un lac de 5 ha	8m. Intermit. pas à UFZ dans bassin proximal de 2 km	De Bassin: Pas de pesticides ou fertilisants	Tributaires du lac	Bande sur lac et tributaires permanents	X déro poss. 30 sept.		
	2- Lac à omble de fontaine exceptionnels		Pourtour du lac	8m. Intermit. pas à UFZ Tributaires intermittents du lac		Tributaires du lac	Bande sur lac	X		
	3- Frayères à ombles de fontaine exceptionnelles: SK = Bande 60m le long des ruisseaux qui sont BK					En amont de la frayère	SK = Bande 60m Bande sur 250m amont	X		
	4- Bassins versants d'omble de fontaine en allopatrie en territoire libre: SK = lac, ZK = Bassin					Tributaires des lacs de 10 ha et plus	Bande sur lacs de 10 ha et plus	X		
	5- Rivières à saumon atlantique et à omble de fontaine anadrome et tributaires fréquentés	Pas à UFZ AEC Max 50% sur bassins > 100 Km2		De part et d'autres de la rivière et des tributaires fréquentés		Tributaires de la zone fréquentée (SK = rivière et tributaires)	BK à UFZ Riv. et tributaires fréquentés			X
	6- Rivières à omble de fontaine anadrome seulement et tributaires	Pas à UFZ AEC Max 50% sur bassins > 100 Km2		De part et d'autres de la rivière et des tributaires fréquentés		Tributaires de la zone fréquentée (SK = rivière et tributaires)	BK à UFZ Riv. et tributaires fréquentés	X		
	7- Rivières à ouananiche	Pas à UFZ AEC Max 50% sur bassins > 100 Km2		De part et d'autres de la rivière		Tributaires de la rivière	BK à UFZ Rivière			X
	8- Frayères à éperlan et couloirs de migration	Il y a une zone SD à UFZ au nord du lac aux rates sans modalité définie.				En amont de la frayère	cours d'eau		X déro possible 15 juin - 30 avril	
	9- Lacs sans poisson	Il y a 2 sites ZK à UFZ: Bassin versant immédiat lac sans poisson pour la région 03.	Pourtour du lac		Favoriser les chemins d'hiver limiter l'accès au	LK à UFZ 0-100m au lieu de 250m.	LK à UFZ (0-100 m)			

