



ANALYSE DES ENJEUX

DOCUMENT DE SOUTIEN À L'ÉLABORATION DES
PLANS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ TACTIQUES 2023-2028

Région 07 - Outaouais

Enjeux écologiques	1
Structure d'âge	1
Organisation spatiale	11
Composition végétale	19
Structure interne	23
Forêts de seconde venue.....	27
Milieux riverains	30
Milieux humides	32
Espèces nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien.....	38
Enjeux de production de bois.....	41
Vision régionale	41
Écart entre l'offre et la demande	41
Enjeux de production de bois retenus	51
Enjeux régionaux et locaux.....	70
Production acéricole en forêt publique	70
Enjeux de la Table régionale de gestion intégrée des ressources et du territoire de l'Outaouais.....	70
Enjeux des communautés autochtones.....	72
Enjeux relatifs à la gestion des volumes	73
Enjeux relatifs à la planification forestière	73
Signatures professionnelle et administrative	74
Références	76

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* (LADTF) 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 des plans d'aménagement forestier intégré tactiques (PAFIT) afin d'établir une stratégie d'aménagement englobante.

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

Pour en connaître davantage, consulter :
[L'aménagement écosystémique](#)

Structure d'âge

Mise en contexte

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

Dans les forêts naturelles, la structure d'âge est essentiellement déterminée par les régimes de perturbations (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](#)

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.

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. Dans des conditions naturelles, l'abondance de peuplements en voie de régénération est déterminée par des perturbations comme les feux, les épidémies d'insectes et les chablis graves. Dans la forêt aménagée, la superficie de coupe totale (p. ex., la coupe avec protection de la régénération et des sols) devient un élément déterminant pour l'abondance de ce stade.
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. 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 (ST). 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 » pour les strates d'aménagement suivies selon le critère de l'âge

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

Tableau 2 Seuils de surface terrière correspondant au stade de développement « Vieux » pour les strates d'aménagement suivies selon le critère de surface terrière

Famille de station	Végétation potentielle ¹	Domaine bioclimatique	Surface terrière totale (m ² /ha)
Chêne rouge	FC1, FE5 et FE6	Tous	22
Érable à sucre	FE2, FE3 et FE4	Érablières	26
Érable à sucre	FE3 et FE4	Sapinières	25
Bouleau jaune	MJ1, MJ2 et MS1	Tous	23
Pins et pruches	RP1 et RT1	Tous	30
Thuya	RS1 et RC3	Tous	29

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 naturelle² et les risques d'entraîner des pertes de biodiversité³. Le degré d'altération peut être faible, moyen ou élevé selon la proportion d'habitats résiduels définissant les seuils. Pour le stade « Régénération », les seuils sont basés sur la proportion de la superficie du territoire qu'ils occupent, selon le domaine bioclimatique. Pour le stade « Vieux », les seuils sont établis en fonction de l'intensité des changements par rapport au profil préindustriel⁴.

Tableau 3 Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure d'âge pour les domaines des érablières et des sapinières

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

¹ Chênaie rouge (FC1), érablière à ostryer (FE5), érablière à chêne rouge (FE6), érablière à tilleul (FE2), érablière à bouleau jaune (FE3), érablière à bouleau jaune et hêtre (FE4), bétulaie jaune à sapin et à érable à sucre (MJ1), bétulaie jaune à sapin (MJ2), sapinière à bouleau jaune (MS1), pinède blanche ou rouge (RP1), prucheraie (RT1), sapinière à thuya (RS1), cédrière tourbeuse à sapin (RC3).

² Forêt composée d'espèces indigènes qui n'a pas subi de transformation majeure résultant de l'exploitation industrielle à grande échelle.

³ Cette étape comporte un certain degré d'incertitude, puisque les connaissances des caractéristiques minimales d'habitats nécessaires au maintien des espèces sont très limitées.

⁴ 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).

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 naturelle⁵. 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.

État actuel

Les tableaux suivants présentent les degrés d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour les différentes unités d'aménagement.

Ces profils sont dressés par le Bureau du forestier en chef (BFEC) à partir des seuils présentés précédemment (tableaux 1 et 2). Ces seuils sont également utilisés pour générer les profils de vieilles forêts sur l'ensemble de l'horizon du calcul des possibilités forestières pour s'assurer que la stratégie d'aménagement respecte les cibles liées à cet enjeu. Les taux de référence varient selon l'unité homogène de végétation dans laquelle se trouve l'UTA.

Les cinq principales unités homogènes de végétation de la région de l'Outaouais sont, du sud vers le nord : FOTt : Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et tilleul typique, FOJt : Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique, MOJt : Forêt mélangée de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique, MOJs : Forêt mélangée de l'Ouest à bouleau blanc, sapin et bouleau jaune septentrionale et MOBt : Forêt mélangée de l'Ouest à bouleau blanc et sapin typique.

Tableau 4 Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour l'UA 071-51

UTA	Unité homogène de végétation	Superficie (ha)	Stade « Régénération »	Stade « Vieux »		Degré d'altération combiné
			Taux actuel	Taux de référence	Taux actuel	
071510001	FOJt	33 615	0,6 %	76 %	40 %	Faible
071510002	FOJt	32 125	2,2 %	76 %	42 %	Faible
071510003	FOJt	33 665	1,9 %	76 %	43 %	Faible
071510004	FOJt	40 047	1,0 %	76 %	46 %	Faible
071510005	FOJt	34 639	1,6 %	76 %	44 %	Faible
071510006	FOJt	24 671	1,9 %	76 %	34 %	Moyen
071510007	FOTt	16 286	1,7 %	81 %	41 %	Faible

⁵ 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.

Tableau 5 Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour l'UA 071-52

UTA	Unité homogène de végétation	Superficie (ha)	Stade « Régénération »	Stade « Vieux »		Degré d'altération combiné
			Taux actuel	Taux de référence	Taux actuel	
1	MOJt	33 396	3,0 %	58 %	32 %	Faible
2	MOJt	38 805	5,4 %	58 %	42 %	Faible
3	MOJt	41 337	2,5 %	58 %	38 %	Faible
4	MOJt	31 407	3,0 %	58 %	36 %	Faible
5	MOJt	31 580	5,2 %	58 %	31 %	Faible
6	MOJt	30 409	6,3 %	58 %	37 %	Faible
7	MOJt	40 688	10,0 %	58 %	29 %	Moyen
8	MOJt	43 416	4,4 %	58 %	33 %	Faible
9	FOJt	25 676	0,4 %	76 %	27 %	Moyen
10	FOJt	31 976	1,9 %	76 %	23 %	Élevé
11	FOJt	26 895	1,9 %	76 %	33 %	Moyen
12	FOJt	28 053	1,9 %	76 %	40 %	Faible
13	FOJt	20 460	5,4 %	76 %	32 %	Moyen
14	FOJt	20 480	7,9 %	76 %	39 %	Faible
15	FOJt	21 916	9,9 %	76 %	26 %	Moyen
16	FOJt	31 634	4,0 %	76 %	32 %	Moyen

Tableau 6 Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour l'UA 072-51

UTA	Unité homogène de végétation	Superficie (ha)	Stade « Régénération »	Stade « Vieux »		Degré d'altération combiné
			Taux actuel	Taux de référence	Taux actuel	
1	FOTt	30 030	1,4 %	81 %	42 %	Faible
2	FOTt	26 672	1,0 %	81 %	26 %	Moyen
3	FOTt	44 741	1,6 %	81 %	27 %	Moyen
4	FOTt	32 396	2,2 %	81 %	30 %	Moyen

Tableau 7 Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour l'UA 073-51

UTA	Unité homogène de végétation	Superficie (ha)	Stade « Régénération »	Stade « Vieux »		Degré d'altération combiné
			Taux actuel	Taux de référence	Taux actuel	
1	FOJt	28 353	3,3 %	76 %	28 %	Moyen
2	FOJt	29 095	2,6 %	76 %	29 %	Moyen
3	FOJt	18 782	3,9 %	76 %	37 %	Moyen
4	FOTt	24 502	2,4 %	81 %	43 %	Faible
5	FOJt	29 456	4,3 %	76 %	27 %	Moyen
6	FOJt	24 243	6,4 %	76 %	38 %	Moyen
7	FOJt	31 430	4,3 %	76 %	27 %	Moyen
8	FOJt	47 497	5,0 %	76 %	31 %	Moyen
9	FOJt	41 319	3,5 %	76 %	29 %	Moyen
10	MOJt	40 560	5,3 %	58 %	32 %	Faible
11	FOJt	24 136	5,1 %	76 %	29 %	Moyen
12	FOJt	17 942	5,8 %	76 %	31 %	Moyen

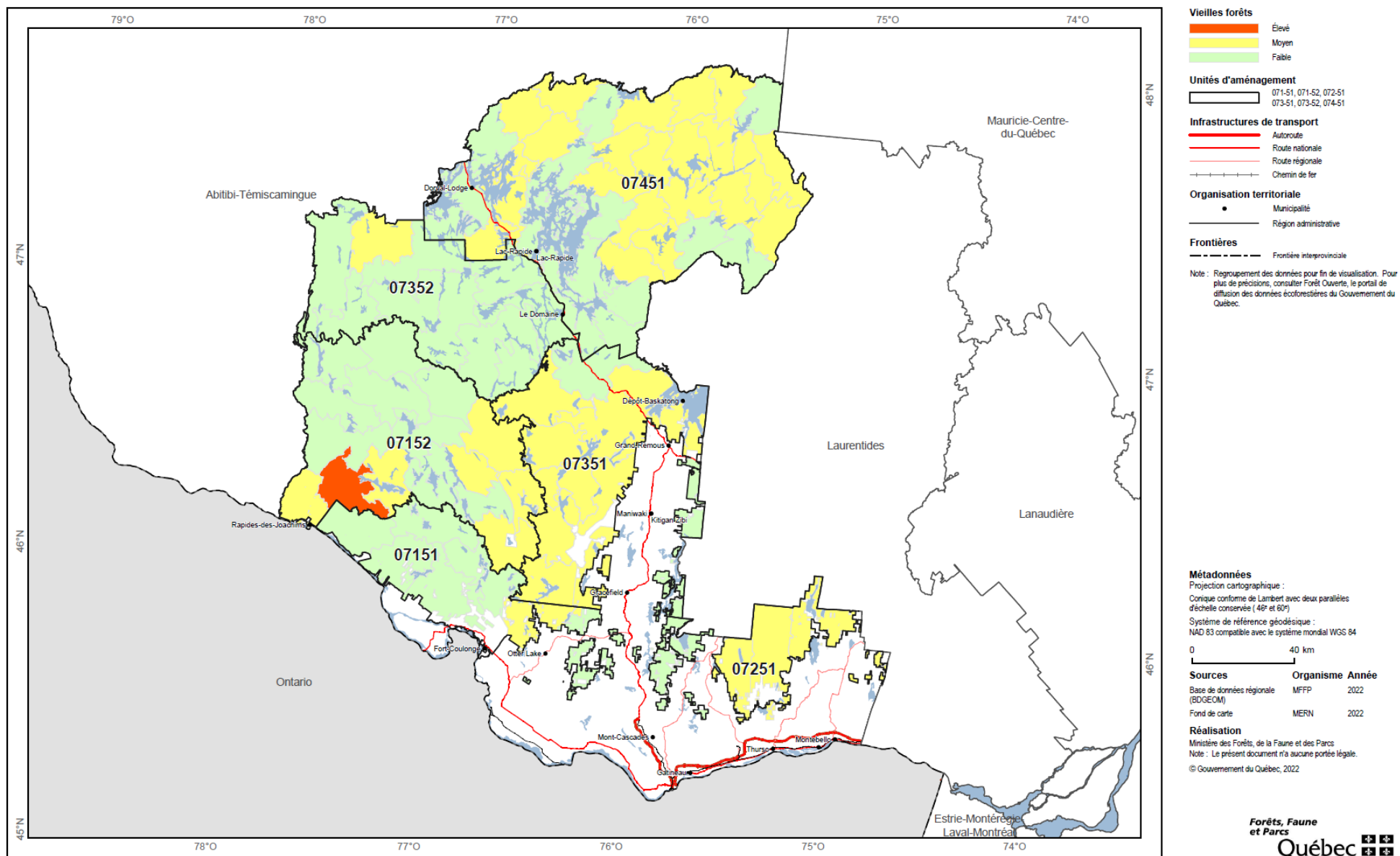
Tableau 8 Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour l'UA 073-52

UTA	Unité homogène de végétation	Superficie (ha)	Stade « Régénération »	Stade « Vieux »		Degré d'altération combiné
			Taux actuel	Taux de référence	Taux actuel	
1	MOJs	35 502	6,7 %	67 %	29 %	Moyen
2	MOJs	40 488	10,5 %	58 %	35 %	Faible
3	MOJt	59 326	1,2 %	58 %	39 %	Faible
4	MOJt	31 494	1,9 %	58 %	31 %	Faible
5	MOJt	35 423	3,8 %	58 %	29 %	Faible
6	MOJt	44 961	9,2 %	58 %	33 %	Faible
7	MOJt	30 614	4,6 %	58 %	44 %	Faible
8	MOJt	50 232	11,4 %	58 %	32 %	Faible
9	MOJt	50 854	5,3 %	58 %	43 %	Faible

Tableau 9 Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour l'UA 074-51

UTA	Unité homogène de végétation	Superficie (ha)	Stade « Régénération »	Stade « Vieux »		Degré d'altération combiné
			Taux actuel	Taux de référence	Taux actuel	
1	MOBt	24 405	6,2 %	61 %	30 %	Moyen
2	MOJs	23 234	2,3 %	67 %	30 %	Moyen
3	MOJs	25 022	2,8 %	67 %	32 %	Moyen
4	MOJs	25 526	5,6 %	67 %	42 %	Faible
5	MOBt	22 822	7,4 %	61 %	29 %	Moyen
6	MOJs	19 463	1,6 %	67 %	37 %	Faible
7	MOBt	23 568	4,7 %	61 %	20 %	Moyen
8	MOBt	24 078	4,0 %	61 %	22 %	Moyen
9	MOBt	20 291	6,9 %	61 %	30 %	Moyen
10	MOBt	25 513	6,2 %	61 %	34 %	Faible
11	MOBt	25 257	2,3 %	61 %	24 %	Moyen
12	MOBt	22 587	2,0 %	61 %	19 %	Moyen
13	MOBt	23 700	5,7 %	61 %	22 %	Moyen
14	MOBt	24 580	3,5 %	61 %	27 %	Moyen
15	MOJt	25 253	6,5 %	58 %	26 %	Moyen
16	MOJt	26 226	4,7 %	58 %	30 %	Faible
17	MOJt	22 758	5,5 %	58 %	31 %	Faible
18	MOJt	20 040	10,0 %	58 %	22 %	Moyen
19	MOBt	23 485	3,4 %	61 %	24 %	Moyen
20	MOBt	22 791	6,9 %	61 %	22 %	Moyen
21	MOJs	21 164	7,2 %	67 %	21 %	Moyen
22	MOBt	25 467	3,0 %	61 %	25 %	Moyen
23	MOJs	30 198	2,3 %	67 %	37 %	Faible
24	MOJt	21 131	1,9 %	58 %	24 %	Moyen
25	MOJt	22 373	3,8 %	58 %	20 %	Moyen
26	MOJt	20 324	3,9 %	58 %	37 %	Faible
27	MOJs	21 877	8,4 %	67 %	38 %	Faible
28	MOJs	15 281	16,5 %	67 %	42 %	Faible
29	MOJs	18 072	7,3 %	67 %	32 %	Moyen
30	MOJt	24 928	12,1 %	58 %	51 %	Faible
31	MOJt	19 500	7,5 %	58 %	44 %	Faible
32	MOJt	18 963	11,2 %	58 %	44 %	Faible
33	MOJt	20 143	12,6 %	58 %	38 %	Faible
34	MOJt	24 246	6,4 %	58 %	27 %	Moyen
35	MOJs	28 795	4,8 %	67 %	54 %	Faible

La figure suivante illustre ces degrés d'altération pour l'ensemble des UA de la région de l'Outaouais.

Figure 1 Degré d'altération des stades de développement « Régénération » et « Vieux » par UTA pour les UA de la région de l'Outaouais

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'abondance du stade « Vieux » présente le plus d'altérations par rapport à la forêt naturelle et c'est à partir de ce stade que les cibles ont été établies. Ainsi, 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.

UA	Superficie et pourcentage	Degré d'altération		
		Faible	Moyen	Élevé
071-51	ha	190 377	24 671	-
	%	89 %	11 %	0 %
071-52	ha	298 881	67 268	31 976
	%	60 %	34 %	6 %
072-51	ha	30 030	103 809	-
	%	22 %	78 %	0 %
073-51	ha	65 063	292 252	-
	%	18 %	82 %	0 %
073-52	ha	343 393	35 502	-
	%	91 %	9 %	0 %
074-51	ha	319 494	483 564	-
	%	40 %	60 %	0 %

Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens retenus pour assurer le maintien ou l'atteinte de ce seuil, soient l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions ainsi que les traitements sylvicoles adaptés.

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) sont incluses dans les profils des vieux peuplements et 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.

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 le permettrait le maintien d'un degré moyen sur l'ensemble du territoire, mais également de moduler les actions en fonction du contexte forestier.

Risque lié à l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)

Une analyse des conséquences possibles de l'épidémie de TBE sur les vieilles forêts a été réalisée pour les UA 071-52, 073-51, 073-52 et 074-51 qui comportent des superficies dans les domaines de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc. Les vieilles forêts les plus à risque (classes de faible persistance) ont été considérées comme détruites par cette épidémie au cours des prochaines années. Ces pertes sont faibles, mais variables par UTA et atteignaient un maximum de 8,5 % des vieilles forêts pour une unité territoriale de référence (UTR) de l'UA 074-51.

En raison de la faible proportion de vieilles forêts à risque selon les profils actuels et la cible provinciale qui a été retenue, les objectifs de maintien des vieilles forêts n'ont pas été influencés par les pertes anticipées par l'épidémie.

Traitements sylvicoles adaptés

Coupe partielle

L'utilisation des coupes partielles, telles les coupes progressives irrégulières à couvert permanent (CPICP) ou la coupe de jardinage (CJ), permet de créer des peuplements qui conservent certains attributs de vieilles forêts et qui continuent 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 longévives, tiges de fortes dimensions, bois mort, structure, etc.). Ces interventions permettent la récolte d'une partie de la matière ligneuse des vieux peuplements maintenus dans l'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.

Organisation spatiale

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. 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.

Des études ont démontré que l'approche par coupe en mosaïque et coupe avec protection de la régénération et des sols (CMO-CPRS) dans les domaines bioclimatiques de la sapinière n'offrait pas une protection adéquate de ces attributs et accentuait les écarts par rapport à la forêt naturelle. C'est pourquoi une nouvelle approche de répartition des interventions forestières a été développée. Sa mise en œuvre fait l'objet d'une dérogation aux normes réglementaires d'ici à la mise à jour des dispositions du Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF) applicables à ces domaines. Le Ministère n'a pas à ce jour revu ses orientations sur l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de l'érablière. Les paysages forestiers étant plutôt influencés par la formation de trouées dues à la sénescence ou à de petits chablis en forêt naturelle et par une dynamique de coupes partielles en forêt aménagée, les règles en vigueur demeurent celles prévues dans le RADF.

Pour en connaître davantage, consulter :

[Cahier 3.2.1 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Orientation pour la planification tactique et opérationnelle](#)
[Cahier 3.2.2 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Fondement de l'approche](#)

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.

Critères

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

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 ⁶ .

Caractérisation

Lors du découpage du territoire en compartiments d'organisation spatiale (COS), des aspects opérationnels liés à la récolte ont été considérés. 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 10 Description des différentes catégories de COS

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.
Aire protégée	Compartiment ne faisant l'objet d'aucun aménagement.
Lac	Compartiment cartographique qui inclut les grandes étendues d'eau à l'échelle d'un COS (20 km ² en sapinière).

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 11 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) ⁷	70 à 100 %

La chronologie classique des interventions dans un COS standard prévoit une première récolte de matière ligneuse qui visera à optimiser le maintien d'un minimum 30 % de forêts résiduelles. Quand les

⁶ 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.

⁷ Ce type correspond à la définition de massif de forêts à couvert fermé.

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.

À l'échelle des perturbations, 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. 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. Des analyses viseront à s'assurer que ces formes de forêt résiduelle existent en quantité suffisante et qu'elles sont réparties de façon à jouer leur rôle écologique.

Tableau 12 Caractéristiques des formes de forêts résiduelles à suivre dans un COS standard

Forme de forêt résiduelle	Domaines bioclimatiques	Largeur	Taille ⁸	Inclusion ⁹
Parcelle	Sapinière	200 m	5 ha	-
Bloc	Sapinière	200 m	25 ha	≤ 10 %

Échelle d'analyse

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

À l'échelle du paysage, « l'unité territoriale d'analyse » 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 COS se veut un moyen de reproduire la taille des perturbations naturelles totales ou graves. Les échelles spatiales des UTA et des COS s'emboîtent de sorte à assurer une complémentarité pour la gestion des ressources forestières. La dimension associée à ces entités spatiales est présentée dans le tableau ci-dessous. Elle varie en fonction du type de perturbation naturelle propre à chaque domaine bioclimatique.

Tableau 13 Entité spatiale selon les différents domaines bioclimatiques¹⁰

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

État actuel

La figure et le tableau qui suivent permettent d'effectuer une première constatation de l'état du territoire suivant la typologie des COS, dont l'emplacement et l'abondance des massifs.

⁸ 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.

⁹ Pourcentage maximal de la superficie du bloc pouvant être occupé par de la forêt de moins de 7 m ou improductives enclavées.

¹⁰ L'agencement des échelles pour chaque UA est illustré dans la figure 2 - Catégorie et typologie des COS pour chaque UTA.

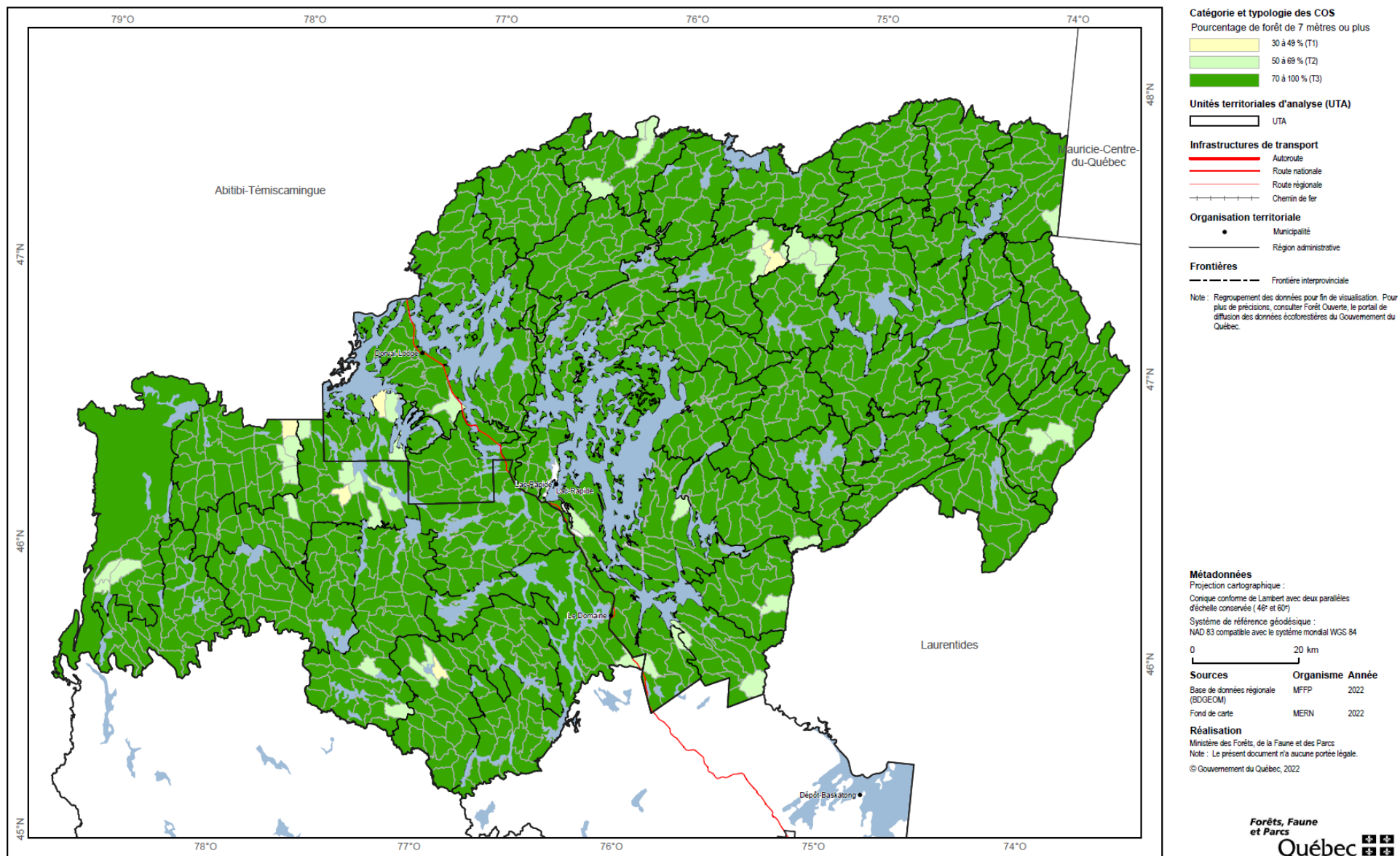
Figure 2 Catégorie et typologie des COS pour chaque UTA

Tableau 14 Compilation des COS par UTA pour l'unité d'aménagement 073-52

UTA	Superficie forestière productive (ha)	Superficie 7m et plus		COS T0 et T1	
		ha	%	ha	%
1	36 131	32 444	90	850	2,4
2	41 229	34 842	85	739	1,8
3	59 914	57 205	95	-	-
4	31 969	31 690	99	-	-
5	36 266	35 522	98	-	-
6	46 061	42 608	93	-	-
7	31 193	29 617	95	-	-
8	51 342	44 532	87	673	1,3
9	52 150	49 154	94	-	-

Tableau 15 Compilation des COS par UTA pour l'unité d'aménagement 074-51

UTA	Superficie forestière productive (ha)	Superficie 7m et plus		COS T0 et T1	
		ha	%	ha	%
1	27 130	24 935	92	-	-
2	21 940	21 037	96	-	-
3	21 158	20 991	99	-	-
4	24 127	23 512	97	-	-
5	22 354	18 358	82	-	-
6	21 841	21 653	99	-	-
7	21 509	20 874	97	-	-
8	25 695	25 134	98	-	-
9	22 599	22 047	98	-	-
10	23 987	22 748	95	-	-
11	25 345	25 333	100	-	-
12	23 506	23 490	100	-	-
13	21 032	21 017	100	-	-
14	24 887	24 823	100	-	-
15	24 293	21 874	90	-	-
16	27 904	26 819	96	-	-
17	27 750	26 352	95	-	-
18	20 994	19 254	92	-	-
19	23 328	23 300	100	-	-
20	26 883	24 030	89	-	-
21	21 628	19 122	88	1 271	6
22	23 570	22 706	96	-	-
23	22 775	22 284	98	-	-
24	21 181	21 107	100	-	-
25	23 812	23 230	98	-	-
26	22 304	21 908	98	-	-
27	17 745	16 283	92	-	-
28	16 439	12 435	76	942	5,7
29	19 065	17 426	91	-	-
30	25 961	23 931	92	-	-
31	19 738	18 685	95	-	-
32	19 417	17 660	91	-	-
33	19 668	16 947	86	-	-
34	22 241	21 056	95	-	-
35	19 975	18 382	92	-	-
36	37 116	37 116	100	-	-
36	37 116	37 116	100	-	-
37	6 702	6 638	99	-	-

Objectifs

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 que 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 pour les domaines bioclimatiques de la sapinière.

RADF/Lignes directrices
Minimum 30% de la superficie forestière productive du <u>COS</u> doit être maintenu 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 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.

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 les domaines bioclimatiques de la sapinière, elles visent à contrôler la proportion de COS de type 0¹¹ et 1 pour 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).

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 résiduelle pour les domaines bioclimatiques de la sapinière¹².

Lignes directrices
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 ¹³ 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 ⁸ 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 représenté dans les peuplements de 7 m et plus de hauteur du COS après récolte ¹⁴
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

¹¹ Ce type de COS résulte des perturbations naturelles ou de l'historique des coupes.

¹² 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.

¹³ 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.

¹⁴ 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.

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 preneur ou zones inaccessibles) soient surreprésentés, d'autant plus qu'ils sont prévus pour une récolte ultérieure.

Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Les axes de solutions retenus sont l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions ainsi que les traitements sylvicoles adaptés.

Exclusion

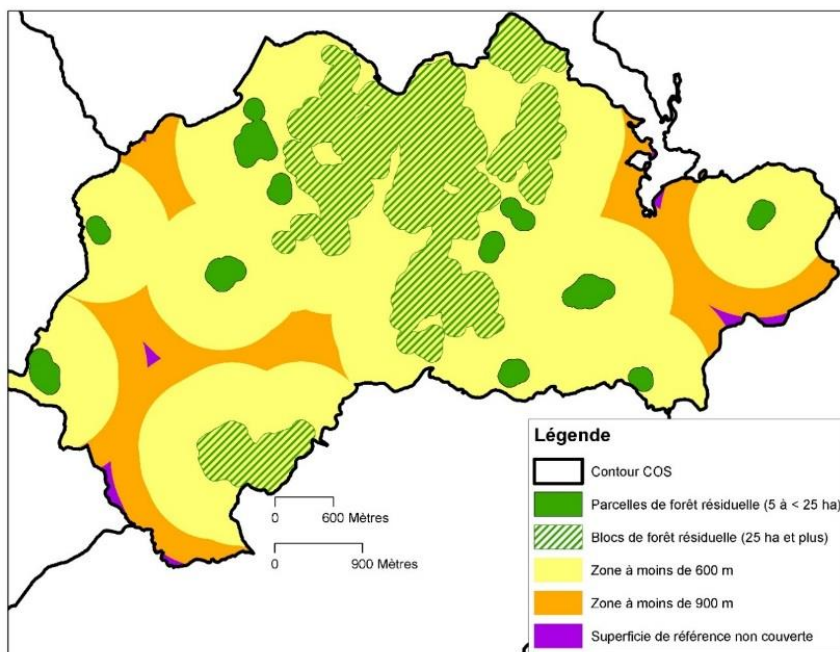
La contribution des forêts de conservation (aires protégées, refuges biologiques, etc.) à l'organisation spatiale des forêts doit être prise en compte à toutes les échelles de planification. En l'absence de perturbations graves, ces portions de territoires exemptes de récolte sont susceptibles de maintenir une proportion élevée de forêts fermées. Les superficies forestières productives inaccessibles (p. ex., fragment) ou bénéficiant de modalités particulières peuvent également s'avérer utiles à l'échelle du COS. Selon la superficie concernée, cette contribution peut se limiter à celle de forêt fermée ou possiblement de forêt d'intérieur si elle respecte les critères.

Répartition spatiale

Répartition spatiale à l'échelle du COS

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. 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.

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



Traitements sylvicoles adaptés

Coupe partielle

L'utilisation des coupes partielles permet la récolte d'une partie de la matière ligneuse des forêts fermées maintenues dans un COS. Dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune où une portion des volumes de bois récoltés provient de coupes partielles, une attention devra être portée au maintien d'une proportion suffisante de forêts résiduelles n'ayant pas fait l'objet de récolte depuis au moins 25 ans.

Composition végétale

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. De même, la récolte sélective de certaines essences sans égard à leur régénération peut également engendrer leur raréfaction; cela a été le cas pour les pins et les chênes à partir du milieu des années 1800.

La composition végétale influence la disponibilité des ressources 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](#)

Analyse locale des enjeux

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

Critères

Les modifications de composition végétale peuvent se manifester pour une essence particulière, un agencement d'essences et même un type de couvert forestier. Afin d'évaluer les enjeux de composition sur le territoire, différentes sources d'information peuvent être utilisées.

Dans la carte écoforestière, une essence peut être constatée à partir du groupement d'essences des peuplements. Chaque essence peut porter un code la représentant individuellement ou être comprise

dans une combinaison ou association d'essences. Les essences pour lesquelles des enjeux de raréfaction (↓) ou d'envahissement (↑) sont appréhendés sont présentées dans le tableau suivant¹⁵.

Tableau 16 Essences préoccupantes par domaine bioclimatique

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

Les essences en voie de raréfaction retenues pour la région de l'Outaouais sont le chêne à gros fruits, le chêne bicolore, le chêne blanc et le chêne rouge, le pin blanc et le pin rouge et le bouleau jaune qui, lui, est désigné comme essence en voie de diminution.

D'autres essences attirent également l'attention en regard de cet enjeu :

Noyer cendré : le noyé cendré est sur la liste des plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du Québec et est aussi désigné espèce en voie de disparition inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada. La maladie du chancre rongé le noyer cendré dans l'ensemble de son aire de distribution.

Frêne noir : l'agrile du frêne est un insecte très agressif en région et son effet en milieu forestier est difficilement quantifiable. L'épidémie en milieu urbain a déjà fait des dommages importants (mort de presque tous les individus).

Thuya occidental : en Outaouais, il est difficile d'augmenter la proportion de thuyas par régénération naturelle ou artificielle. De plus, certains sites sont encore moins favorables en raison de leur fragilité et de leur faible traficabilité qui empêchent leur remise en production. C'est le cas des sites dont le type écologique est le RC38 où l'on trouve des cédrières tourbeuses.

Ce type écologique est relativement rare et surtout concentré dans l'unité de paysage Maniwaki. Il croît habituellement sur les terrains plats ou dans les dépressions ouvertes des bas versants, qui sont couverts d'un dépôt organique dont le drainage est très mauvais, mais permet une lente circulation des eaux internes. C'est cette circulation de l'eau qui explique la présence des essences de milieux plus riches, comme le bouleau jaune ou le frêne noir, dans les peuplements de thuyas presque purs qui croissent généralement sur ces stations.

¹⁵ Une synthèse des enjeux potentiels liés à la composition végétale et des facteurs possiblement en cause au Québec est présentée en annexe du cahier 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale.

Échelle d'analyse

L'échelle spatiale à utiliser pour réaliser cette analyse doit être cohérente sur le plan écologique par rapport aux principaux facteurs influençant la composition. Une échelle de niveaux supérieurs, comme le sous-domaine bioclimatique ou la région écologique, peut servir à établir un diagnostic global et sera plus facile à utiliser comme base commune de comparaison avec la description historique¹⁶. L'échelle d'analyse est établie à l'échelle des unités d'aménagement.

État actuel

Tableau 17 Profil initial des essences en voie de raréfaction selon les compilations du 5^e inventaire décennal

UA	Superficie
071-51	76 651
071-52	78 120
072-51	11 898
073-51	44 488
073-52	10 635
074-51	5 664

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 maintenir ou à augmenter la proportion des essences en voie de raréfaction ou de diminution tout en considérant les autres objectifs d'aménagement.

Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs et se déploient sur deux axes de solutions, soit l'exclusion et les traitements sylvicoles adaptés.

Exclusion

Les forêts de conservation (aires protégées, refuges biologiques, écosystèmes forestiers exceptionnels [EFE], etc.), les secteurs inaccessibles ou les sites bénéficiant de modalités particulières évolueront naturellement vers les essences de fin de succession propres à la végétation potentielle (stade de stabilité climacique).

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.

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

Coupe partielle

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

Régénération artificielle

Le recours à cette catégorie de traitements sylvicoles est 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 ou en diminution. La plantation uniforme consiste à mettre en terre des plants suivant un espacement régulier, elle s'utilise principalement à la suite de coupe totale. Le regarni, quant à lui, vise à assurer le plein boisement des secteurs régénérés naturellement (p. ex., trouées, sentiers de récolte) et la composition en essences désirées. Ces pratiques visent les essences comme le **pin blanc**, le **pin rouge** et le **chêne rouge**.

Préparation de terrain

Des lits de germination adéquats favorisent la germination des semences de **bouleau jaune**. L'exposition du sol minéral ou le mélange des couches minérale et organique au moyen d'un scarifiage permet la création de microsites propices en plus d'éliminer temporairement la compétition herbacée et arbustive ou découlant des **feuillus intolérants** et du **sapin baumier** 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.

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.

Structure interne

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 au bois mort](#)

Analyse locale des enjeux

L'approche d'analyse des enjeux consistera à évaluer la présence après coupe de legs biologiques dans les coupes totales et d'attributs de structure complexe dans les coupes partielles.

Critères

Des aspects à considérer 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.

Cette rétention peut prendre différentes formes, soit la rétention d'arbres individuels, de bouquets ou d'îlots et permet d'améliorer la complexité des peuplements résiduels. Pour être considérés comme des legs biologiques, ceux-ci doivent être maintenus jusqu'à la prochaine révolution ou rotation¹⁷.

Type de rétention	Définition ¹⁸
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.

Caractérisation

La caractérisation se calcule sur le taux des prescriptions sylvicoles qui ont des legs biologiques et sur les données d'après coupe pour valider la surface terrière (m²/ha) résiduelle de tiges classées « M » et « S » dans les coupes partielles¹⁹.

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.

Les échelles spatiales retenues sont celles des unités d'aménagement à une échelle plus vaste ainsi que les unités de compilation.

¹⁷ 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.

¹⁸ MFFP (2020).

¹⁹ Système de classification des arbres « MSCR » fondé sur des catégories de défauts des arbres : M = arbre voué à mourir dans moins de 20 ans; S = arbre en perdition risquant de se dégrader, mais dont la survie n'est pas compromise d'ici à 20 ans; C = arbre défectueux à conserver, dont le bois n'est pas atteint par la carie; R = arbre sain et vigoureux à garder en réserve.

État actuel

Indicateur	Cible	Bilan 2018	Bilan 2019
Proportion de la superficie des coupes totales (CT) en coupe à rétention variable (CRV) ayant des modalités de rétention d'au moins 5% du volume marchand	Planifier un minimum de 20 % de coupes à rétention variable ayant des modalités de rétention d'au moins 5 % du volume marchand	De 27 % jusqu'à 73% selon l'UA	De 26% jusqu'à 100% selon l'UA
Surface terrière (m ² /ha) résiduelle de tiges classées « M » et « S » dans les coupes partielles	Maintenir minimalement 1 m ² /ha de tiges classées « M » et « S » de gros diamètre (plus de 36 cm de DHP ²⁰ , si possible > 40 cm) dans les aires de coupes partielles.	DHP > 36 cm : 3 - 10 m ² /ha DHP > 40 cm : 1 - 2,6 m ² /ha	DHP > 36 cm : 3,3 - 6,5 m ² /ha DHP > 40 cm : 1 - 2,7 m ² /ha

Objectifs

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

Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Pour l'enjeu sur la structure interne, ceux-ci se déploient sur deux axes de solutions, soit l'exclusion et les traitements sylvicoles adaptés.

Exclusion

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

Traitements sylvicoles adaptés**Coupe partielle**

L'application de coupes partielles permet de créer ou de maintenir des peuplements composés d'au moins deux cohortes d'arbres distinctes. Bien que cela représente déjà un attribut de complexité en soi, les effets de ces traitements à long terme sur la disponibilité d'arbres vivants ou morts de gros calibre sont peu documentés. Des modalités qui visent la rétention d'attributs clés devraient être intégrées aux prescriptions sylvicoles et aux directives de récolte (avec ou sans martelage).

²⁰ Diamètre à hauteur de poitrine.

Ainsi, dans les coupes partielles, la rétention minimale prévue est d'au moins 1 m²/ha de tiges classées « M » et « S »²¹ de 36 cm de diamètre à hauteur de poitrine (si possible ≥ 40 cm). Ce seuil correspond à celui des 5 % pour un peuplement atteignant une surface terrière de 20 m²/ha. Les COS ou les UTA où les legs biologiques « opérationnels » sont absents ou présents, mais peu représentatifs peuvent faire l'objet d'efforts supplémentaires lorsque cela est pertinent.

Coupe à rétention variable

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

- favoriser le maintien des tiges matures et dépérissantes de 20 cm pour les peuplements dominés par l'épinette noire ou de 40 cm pour les peuplements mixtes ou avec feuillus tolérants;
- favoriser la persistance des legs en cherchant à réduire la vulnérabilité des peuplements aux insectes défoliateurs et les risques de chablis;
- voir à une répartition adéquate sur l'aire de coupe pour éviter que de grandes portions ne soient pas exposées à l'influence des legs biologiques (par exemple, 25 à 50 tiges/ha, nombre de bouquets/ha).

Bien qu'elle appartienne à la famille des coupes totales, la coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) est un procédé de régénération engendrant une structure irrégulière. Elle consiste à récolter les arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est supérieur à un seuil de 13, 15 ou 17 cm, et à protéger le plus grand nombre possible d'arbres résineux dont le DHP est inférieur à cette limite. Dans cette perspective, il peut être avantageux, lorsqu'un peuplement y est admissible, d'en tirer profit pour atteindre l'objectif de produire des peuplements irréguliers.

Ainsi, dans toutes les unités d'aménagement planifier **un minimum de 20 % de coupes à rétention variable qui comprend des modalités de rétention d'au moins 5 % du volume marchand**. La littérature actuelle pointe vers le fait que 5 à 10 % de rétention, à l'échelle du peuplement, est une proportion minimale à maintenir afin que le rôle fonctionnel des legs biologiques soit rempli²².

²¹ M = arbre voué à mourir dans moins de 20 ans; S = arbre en perdition risquant de se dégrader, mais dont la survie n'est pas compromise d'ici à 20 ans;

²² GUSTAFSSON et coll. (2012).

Forêts de seconde venue

Mise en contexte

À la suite des coupes de régénération, il est possible que des traitements d'éducation soient appliqués en forêt naturelle. Le déploiement à grande échelle de ces traitements risque alors de provoquer une simplification et une uniformisation de la structure interne des forêts de seconde venue. Bien que les traitements d'éducation soient pertinents pour maintenir la composition désirée et maîtriser adéquatement la végétation concurrente, plusieurs appréhensions ont été soulevées en raison de l'homogénéisation de la densité des tiges et de leur répartition spatiale, la simplification de la structure verticale du peuplement, la diminution du couvert latéral, la raréfaction des arbres fruitiers ou la raréfaction des stades de gaulis denses.

Dans les peuplements aux stades de régénération et de gaulis, les communautés fauniques sont diversifiées et les espèces, abondantes. Le recours systématique aux traitements d'éducation peut donc avoir des répercussions notables sur la faune et sur la biodiversité en général, car le stade de gaulis est important pour plusieurs espèces clés de l'écosystème²³.

Bien qu'une perturbation majeure soit susceptible de recréer des forêts à structure régulière, la cohorte de régénération qui s'installe naturellement présente aussi un certain degré d'hétérogénéité.

Pour en connaître davantage, consulter :
[Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort](#)

Analyse locale des enjeux

L'analyse du territoire permet de trouver les portions d'unités d'aménagement composées principalement de peuplements ayant fait l'objet de traitements d'éducation. Une analyse de la proportion des jeunes strates qui ont fait l'objet de traitements d'éducation²⁴ durant les 10 dernières années a été réalisée. Cela a permis de déterminer les portions de territoire à risque de présenter des lacunes dans les attributs recherchés.

Critères

À partir de la carte écoforestière à jour, il s'agit de répertorier les superficies traitées en éclaircie précommerciale, en dégagement et en nettoyage (peuplements naturels et plantations) dans les peuplements aux stades de gaulis.

Caractérisation

Le critère analysé est la proportion de la superficie des jeunes peuplements traitée en travaux d'éducation durant les 10 dernières années.

²³ BUJOLD et coll. (2004).

²⁴ Cette analyse considère tous les types de traitements d'éducation confondus (éclaircie précommerciale, nettoyage, dégagement, etc.). Des analyses supplémentaires peuvent être réalisées au besoin pour aller un peu plus loin dans la compréhension des répercussions de certains traitements.

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.

Les échelles spatiales retenues sont celles des unités territoriales de référence pour les unités d'aménagement en érablière²⁵ et les COS pour celles en sapinière afin d'évaluer le taux de traitements des jeunes peuplements afin de détecter les endroits où se trouvent de fortes concentrations de peuplements éduqués.

État actuel

Pour simplifier la présentation des résultats, un profil de la proportion d'UTR ou de COS selon le seuil établi de 50 % du taux de traitement des jeunes strates à l'échelle de l'UA est présenté plus bas.

Le tableau suivant présente la répartition du nombre d'UTR ou de COS selon le taux de traitement des superficies forestières au stade de régénération et de gaulis.

Tableau 18 Proportion des UTR ou des COS selon le taux de traitement des jeunes strates

Taux de traitement des jeunes strates	UA 071-51		UA 071-52		UA 072-51		UA 073-51		UA 073-52		UA 074-51	
	Nb UTR ou COS	%	Nb UTR ou COS	%	Nb UTR ou COS	%	Nb UTR ou COS	%	Nb UTR ou COS	%	Nb UTR ou COS	%
< 50 %	28	100 %	58	97 %	31	100 %	46	96 %	193	95 %	379	97 %
≥ 50 %	0	0 %	2	3 %	0	0 %	2	4 %	11	5 %	11	3 %
Total	28	100 %	60	100 %	31	100 %	48	100 %	204	100 %	390	100 %

Objectifs

Les objectifs poursuivis sont de conserver des peuplements de gaulis denses et de répartir dans l'espace les superficies traitées. L'atteinte de ces objectifs permettra aux forêts de seconde venue de posséder plus d'attributs structuraux complexes afin de contribuer au maintien de la biodiversité.

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

Modalités d'aménagement

L'exclusion des superficies constitue le moyen retenu pour répondre à cet enjeu.

Exclusion

²⁵ L'échelle spatiale UTR est conservée en érablière puisque l'élaboration des COS n'a pas encore débutée dans ce domaine bioclimatique. La notion d'UTR devrait éventuellement être remplacée par les COS ou les UTA puisqu'il y a une superposition d'entité qui n'apporte pas de plus-value.

Comme les traitements d'éducation ont pour effet de réduire la qualité de l'habitat faunique durant environ 10 ans, une stratégie d'étalement dans le temps des travaux est prévue afin d'éviter de réaliser des traitements d'éducation dans les UTR ou les COS qui dépassent le seuil de 50 %.

Cette répartition des interventions permettra d'assurer une disponibilité d'habitats adéquats et d'éviter d'uniformiser l'ensemble des jeunes peuplements à court terme.

De plus, afin de maintenir la biodiversité à une échelle plus locale, il faudra conserver intact 10 % de tout bloc ayant fait l'objet d'un traitement d'éducation dont la superficie dépasse 40 ha.

Les superficies non traitées doivent se limiter aux peuplements régénérés naturellement. En tout temps, les travaux d'éducation appropriés pourront être réalisés dans les superficies régénérées artificiellement afin d'assurer le succès des investissements consentis.

Milieux riverains

Mise en contexte

Un milieu riverain est une zone de transition entre les écosystèmes terrestre et aquatique, qui comporte généralement une zone sans arbre, 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 de sédiment, réduction de l'érosion des rives, écran thermique, etc.). La proximité de l'eau et l'abondance de nourriture font également des milieux riverains une zone d'attraction pour de nombreuses espèces fauniques. Ce milieu représente un habitat essentiel ou recherché par plus de 50 % de la faune vertébrée québécoise, et certaines en dépendent pour achever un ou plusieurs stades de leur cycle vital.

La réglementation québécoise assure une protection de base 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 accordée par une lisière boisée de 20 m en bordure d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent où seule la coupe partielle est permise. Des études démontrent que le maintien de ces bandes riveraines, d'une largeur uniforme et sans perturbation du sol, assure adéquatement la protection des conditions physico-chimiques de l'eau. De plus, la protection des milieux riverains est bonifiée par la conservation de certains habitats fauniques sensibles (aires de concentration d'oiseaux aquatiques, héronnière, habitat du rat musqué, vasière, rivières à saumon, frayères, milieux riverains situés dans une aire de confinement du cerf de Virginie). Toutefois, ces mesures peuvent s'avérer insuffisantes pour certaines fonctions écologiques particulières associées à des milieux riverains larges (ex. habitats de certaines espèces fauniques, apport de débris ligneux, etc.).

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

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. La lisière boisée riveraine se mesure à partir de la limite de l'écotone riverain.

Objectifs

Préserver l'intégrité d'un milieu aquatique ou riverain.

Éviter l'apport de sédiments dans un milieu aquatique ou riverain.

Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. L'exclusion des superficies constitue le moyen retenu pour répondre à cet enjeu.

Exclusion

À l'échelle de l'unité d'aménagement, l'orientation prise est de ne plus réaliser de planification forestière dans les lisières boisées riveraines identifiées à l'article 27 du RADF²⁶. Les interventions forestières effectuées à proximité devront être réalisées de manière à réduire leurs répercussions le plus possible.

La forêt riveraine 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.

Restez à l'affût!

Des développements sont attendus dans la démarche d'analyse des enjeux écologiques des milieux riverains pour la période 2028-2033

²⁶ RADF, Art. 27 : Une lisière boisée d'une largeur d'au moins 20 m doit être conservée en bordure d'une tourbière ouverte avec mare, d'un marais, d'un marécage arbustif riverain, d'un lac ou d'un cours d'eau permanent.

Milieux humides

Mise en contexte

Les milieux humides (MH) 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 RADF et dans le Règlement sur les habitats fauniques 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. 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](#)

Analyse locale des enjeux

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

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 terrain²⁷.

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, de sables, de limons ou d'argiles). Ces terrains sont soumis à des inondations saisonnières ou caractérisés par une nappe phréatique élevée et par une circulation d'eau enrichie de minéraux dissous.
Tourbière	Milieu humide à drainage mauvais ou très mauvais où la tourbe (sol organique) s'accumule plus rapidement qu'elle ne se décompose et atteint une épaisseur de plus de 40 cm. Certaines tourbières possèdent un couvert d'arbres (tiges de plus de 4 m de hauteur) égal ou supérieur à 25 %, tandis que d'autres sont ouvertes (non boisées). Les tourbières alimentées uniquement par les eaux de pluie sont appelées ombrotrophes (syn. : bog) alors que celles pouvant profiter en plus d'une circulation d'eaux en provenance du bassin de drainage enrichie 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 avec le type écologique (TOB9L, TOB9N, TOF9L, TOF8N, TOF8A et MA18R) ou en analysant les contacts avec les plans d'eau, les cours d'eau, les zones inondées et les mares.

Les « complexes » de milieux humides, lesquels sont formés par des regroupements de milieux humides adjacents (p. ex., situés à moins de 60 m), présentent également un intérêt écologique particulier, dont la valeur pourra être caractérisée. Les milieux aquatiques de faible superficie (< 8 ha) 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 aquatiques reste dominant par rapport à celui des milieux terrestres bien drainés. Les sites retenus devraient tendre, si possible, vers des formes régulières, compactes et peu effilées.

Les étangs vernaux n'appartiennent pas à une catégorie de milieux humides, mais ils peuvent jouer un rôle pour la survie de plusieurs espèces, notamment les amphibiens. Ceux-ci se forment dans les dépressions peu profondes (souvent < 1 m) présentes dans de nombreux milieux forestiers. Ils sont

²⁷ D'autres données peuvent bonifier cette carte (cartes de milieux humides produites par Canards Illimités Canada, Base de données topographiques du Québec, photographies aériennes).

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. Un guide provincial d'identification des étangs vernaux est en production.

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 19 Critères d'évaluation des milieux humides à valeur écologique élevée

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

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. Le territoire retenu doit inclure toutes les tenures (protégée ou non), sans considération pour les usages, les contraintes opérationnelles et la productivité du terrain forestier.

État actuel

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 supplémentaires ont été désignés comme **milieux humides d'intérêt** (MHI)²⁸. Cet ajout de milieux humides d'intérêt vient 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 tableau suivant présente le profil des milieux humides et des milieux humides d'intérêt en superficie et en proportion par rapport au territoire de référence.

Ainsi, la superficie protégée comprend les milieux humides ainsi que les bandes de protection de 60 m, ces bandes étant essentielles au maintien de l'intégrité des milieux humides. La superficie protégée comprend également les peuplements non humides pouvant se trouver au sein de complexes de milieux humides.

²⁸ 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 21 Profil des milieux humides et des milieux humides d'intérêt par unité d'aménagement

UA	Superficie du territoire de référence (ha)	Superficie en MH (ha)	Pourcentage de MH déjà protégés (%)	Superficie des MHI sélectionnés (ha)	Superficie totale des MH protégés (ha)	Pourcentage total des MHI protégés (%)
071-51	313 400	17 367	29,5	353	5 470	31,5
071-52	588 274	35 937	19,9	371	7 511	20,9
072-51	179 824	11 217	19,1	127	2 277	20,3
073-51	500 222	34 115	10,9	2 333	6 038	17,7
073-52	471 535	45 800	22,2	1 020	10 900	23,8
074-51 ²⁹	1 043 579	107 734	5,1	12 877	7 229	17,1

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.

Les milieux humides d'intérêt combinés aux milieux humides inclus dans les aires protégées représentent au moins 17 % de la superficie totale de milieux humides sur chaque UA.

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

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 convenir de modalités d'intervention adaptées à ces milieux.

Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer l'atteinte des objectifs. Pour l'enjeu sur les milieux humides, ceux-ci se déploient selon un axe de l'exclusion.

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

²⁹ Précision pour l'UA 074-51 : des MHI ont été sélectionnés afin d'atteindre la cible de 17 % dans cette UA. Toutefois, cette sélection doit faire l'objet d'une consultation de la communauté de Lac-Barrière.

biodiversité ou la qualité de leurs services écologiques³⁰. 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, vulnérables ou autres éléments fragiles;
- les complexes de milieux humides comportant des sites sélectionnés aux étapes précédentes;
- les complexes de milieux humides qui se démarquent en matière de diversité et d'intégrité, puis ceux qui rendent des services écologiques utiles à la société;
- en présence de complexes de même valeur, l'analyste cherchera à les sélectionner de manière à ce qu'ils se répartissent équitablement entre et dans les bassins versants.

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.

³⁰ 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 en faciliter le suivi.

Espèces nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien

Mise en contexte

La forêt constitue l'habitat de plusieurs espèces fauniques et floristiques. Les différentes activités d'aménagement forestier peuvent influencer l'abondance, la répartition et la survie de ces espèces par la modification de divers attributs forestiers.

L'aménagement écosystémique se concrétise par la réalisation d'interventions forestières aptes à maintenir au sein des paysages aménagés une large part des attributs et des fonctions écologiques des forêts naturelles ([Application de l'aménagement écosystémique des forêts | Gouvernement du Québec \(quebec.ca\)](#)). Le Ministère mise sur cette approche pour assurer le maintien des caractéristiques d'habitats propices à un maximum d'espèces forestières. Certaines espèces dépendent cependant d'attributs critiques à maintenir dans un contexte d'aménagement forestier et requièrent par conséquent des actions de protection et de mise en valeur ciblées. Ainsi, en complément de l'aménagement écosystémique, des modalités d'intervention et des mesures de protection particulières sont appliquées aux espèces à statut précaire, aux espèces d'intérêt socio-économique, et aux espèces sensibles à l'aménagement forestier.

Analyse locale des enjeux

L'approche d'analyse des enjeux consiste à s'assurer de l'intégration des besoins des espèces à statut précaire, d'intérêt socio-économique et sensibles à l'aménagement forestier.

Selon une analyse provinciale, les espèces sensibles les plus pertinentes pour valider l'efficacité de l'aménagement écosystémique seraient la martre d'Amérique, le grand pic, le grand polatouche, le pékan et la paruline couronnée (tableau 22).

Les besoins vitaux de ces espèces sont bien étudiés. Elles sont susceptibles de réagir plus fortement que les autres espèces aux changements dans la structure, la composition et l'organisation spatiale des peuplements forestiers.

Elles sont associées à des caractéristiques d'habitats critiques sur le plan faunique : vieux peuplements résineux et mixtes, structure interne complexe, bois mort, connectivité des peuplements fermés. Un aménagement qui satisferait les besoins vitaux de ces espèces serait apte à maintenir une diversité de conditions d'habitats propices au maintien des autres espèces.

Tableau 22 Espèces sensibles d'intérêt provincial pour l'évaluation des cibles d'aménagement écosystémique³¹

Domaine bioclimatique	Espèce sensible	Enjeu écosystémique			
		Structure d'âge	Organisation spatiale	Composition végétale	Structure interne
Sapinière à bouleau blanc	Martre d'Amérique	X	X	X	X
	Grand pic	X			X
	Grand polatouche	X		X	X
Sapinière à bouleau jaune	Martre d'Amérique	X	X	X	X
	Grand pic	X			X
	Grand polatouche	X			X
Érablière	Pékan	X	X	X	X
	Grand pic	X			X
	Paruline couronnée	X		X	X

Des travaux d'acquisition de connaissances se poursuivent pour permettre de mieux connaître les caractéristiques d'habitats importantes pour ces espèces et d'estimer des seuils critiques d'altération par rapport aux forêts naturelles (p. ex. superficie minimale de vieilles forêts, pourcentage minimal de forêts fermées d'un seul tenant, pourcentage minimal de forêts résineuses, etc.).

Objectifs

L'objectif poursuivi est de s'assurer de la prise en compte des besoins en habitat des espèces à statut précaire, d'intérêt socio-économique et sensibles à l'aménagement forestier. La stratégie retenue pour la prise en compte de cet enjeu dans la planification forestière se décline en deux sous-objectifs :

- 1) Respecter les modalités d'intervention ou les mesures de protection associées aux habitats fauniques, telles que :
 - Les aires de confinement du cerf de Virginie;
 - Les sites fauniques d'intérêts;
 - Les espèces menacées et vulnérables.
- 2) Considérer les besoins en habitat des espèces sensibles pour documenter et valider les enjeux écologiques afin d'adapter les cibles et les solutions d'aménagement écosystémique pour qu'elles intègrent leurs besoins.

Modalités d'aménagement

Les modalités d'aménagement précisent les moyens privilégiés pour assurer le maintien ou l'atteinte des objectifs. Ceux-ci se déploient principalement sur deux axes de solutions, soit l'exclusion et les traitements sylvicoles adaptés.

³¹ BUJOLD (2013)

Exclusion

Les portions du territoire où les activités de récolte ne peuvent se réaliser à cause de différentes contraintes permettront aux processus écologiques de se produire librement et aux attributs spécifiques à chacun des enjeux mentionnés ci-haut de se développer et de se perpétuer avec le temps.

Traitements sylvicoles adaptés

Les modalités retenues et les documents de référence où elles sont consignées sont présentées dans le PAFIT à la section 1.4 pour les aires de confinement du cerf de Virginie, les sites fauniques d'intérêts et les espèces menacées et vulnérables.

En ce qui concerne les espèces sensibles, notons qu'une partie de leurs besoins en habitat peut être comblée par les modalités d'aménagement définies pour l'ensemble des enjeux écologiques identifiés précédemment. Il n'y a actuellement pas de modalités spécifiques à ces espèces.

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 qualité³²), afin de mieux répondre aux besoins de l'industrie et des marchés, ainsi que sur l'augmentation de la quantité de bois disponible, récolté et transformé. La combinaison de ces deux éléments (qualité et quantité) définit la valeur du bois disponible pour la récolte.

Cette section présente la vision régionale, un profil de l'écart entre l'offre et la demande à l'échelle régionale, le choix des essences vedettes ainsi que les enjeux et les objectifs de production de bois retenus dans le cadre de la stratégie régionale de production de bois (SRPB). Les indicateurs et les cibles retenus visant à répondre à ces objectifs sont quant à eux présentés dans les Plans d'aménagement forestier intégré tactiques 2023-2028 des UA la région de l'Outaouais. Il est à noter que les PAFIT bénéficient d'une mise à jour périodique, ce qui permettra de bonifier la SRPB, le cas échéant.

Vision régionale

La Direction de la gestion des forêts de l'Outaouais (DGFo-07) propose une vision englobante, précisant l'objectif principal de la stratégie de production de bois :

« Dans une approche de développement durable, la DGFo aménage ses forêts pour favoriser l'accès à des produits forestiers de grande valeur aujourd'hui et pour les générations futures. Cet aménagement vise à obtenir les meilleurs rendements forestiers pour la transformation des bois en produits recherchés, permettant ainsi au secteur forestier de prospérer. »

Cette vision sera précisée au fur et à mesure de l'avancement des travaux dans l'élaboration de la stratégie régionale de production de bois.

Écart entre l'offre et la demande

Le profil de l'écart entre l'offre et la demande est un intrant important de la démarche d'identification 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 en matière de quantité et de qualité par essence ou groupes d'essences. Il permet également d'évaluer si l'ensemble des volumes de bois produits par la forêt sur le territoire des unités d'aménagement, et planifiés par les unités de gestion en regard des cibles de la stratégie d'aménagement et des objectifs d'aménagement, sont récoltés par les détenteurs de droits et, le cas échéant, de proposer 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 établies à l'échelle de l'unité d'aménagement, les volumes en garantie d'approvisionnement (GA) sont attribués à l'échelle régionale. L'échelle de la région a été retenue pour procéder à l'analyse de l'écart entre l'offre et la demande et pour disposer d'une base commune pour comparer l'ensemble des variables³³.

³² La qualité du bois est définie principalement par ses propriétés mécaniques, la qualité de sa fibre et son apparence.

³³ Des analyses supplémentaires à partir des données propres à l'UA peuvent être réalisées au besoin pour détecter les enjeux pouvant se manifester à cette échelle.

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 23 Termes utilisés pour qualifier les volumes de bois

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

Tableau 24 Termes utilisés pour qualifier la qualité des bois

Catégorie	Élément	Description
Volume transformable	Déroulage	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 ³⁴).
	Pâte	Volume des billes jugées aptes à la trituration.
	Autres	Volume des autres produits (par exemple, poteau, bardeau).
Volume non transformable	Branches marchandes	Branches issues des dernières fourches dont le diamètre au fin bout à une distance de 1 m de la fourche est d'au moins 9 cm sur écorce ³⁵ .
	Trait de scie	Proportion du volume marchand brut réduit en sciure durant les opérations de récolte et de tronçonnage. La proportion considérée est de 1 %.
	Modification de l'inventaire	Différence relative de volume marchand brut entre la définition de l'inventaire et du mesurage concernant le diamètre minimal d'utilisation ³⁶ . La réduction relative à apporter varie selon les essences et le diamètre à hauteur de poitrine des arbres.
	Rebut	Résidu de tronçonnage jugé inapte à la transformation.
	Carie	Volume de bois considéré 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 : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) (2018)

³⁴ Le classement Petro est une classification des billes de bois franc, développée au Québec par Petro et Calvert (1976). Les classes F1, F2 et F3 correspondent aux classes Petro provenant de la classification des billes de bois franc, et la classe F4 correspond à l'ajout, par le Ministère des Ressources et de la Faune, d'une classe « billon » dans le cadre des études de tronçonnage menées au cours de la décennie 2000.

³⁵ 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.

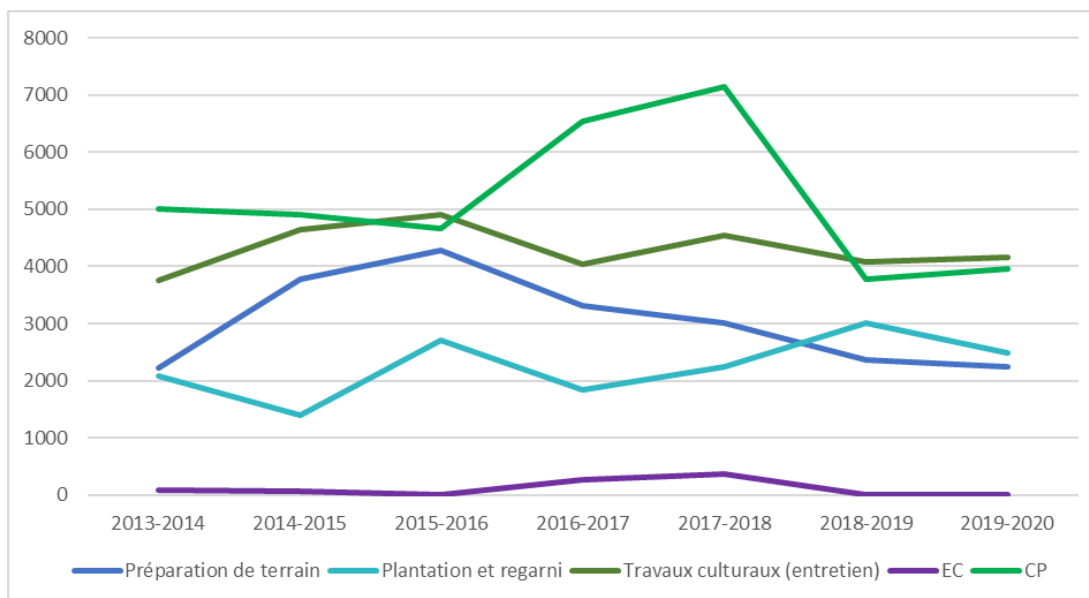
³⁶ 9 cm sur écorce à l'inventaire par rapport 9 cm sous écorce dans les instructions sur le mesurage des bois.

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 l'établissement et l'éducation de la régénération ainsi que les taux de coupes partielles.

Les données utilisées proviennent du rapport d'activité technique et financier (RATF) et sont réparties par type de traitements sylvicoles. La figure suivante présente le bilan annuel des superficies ayant fait l'objet d'investissements sylvicoles sur le territoire des unités d'aménagement de la région depuis 2013.

Figure 4 Bilan des superficies (ha) ayant bénéficié d'investissements sylvicoles sur le territoire des unités d'aménagement de la région de l'Outaouais



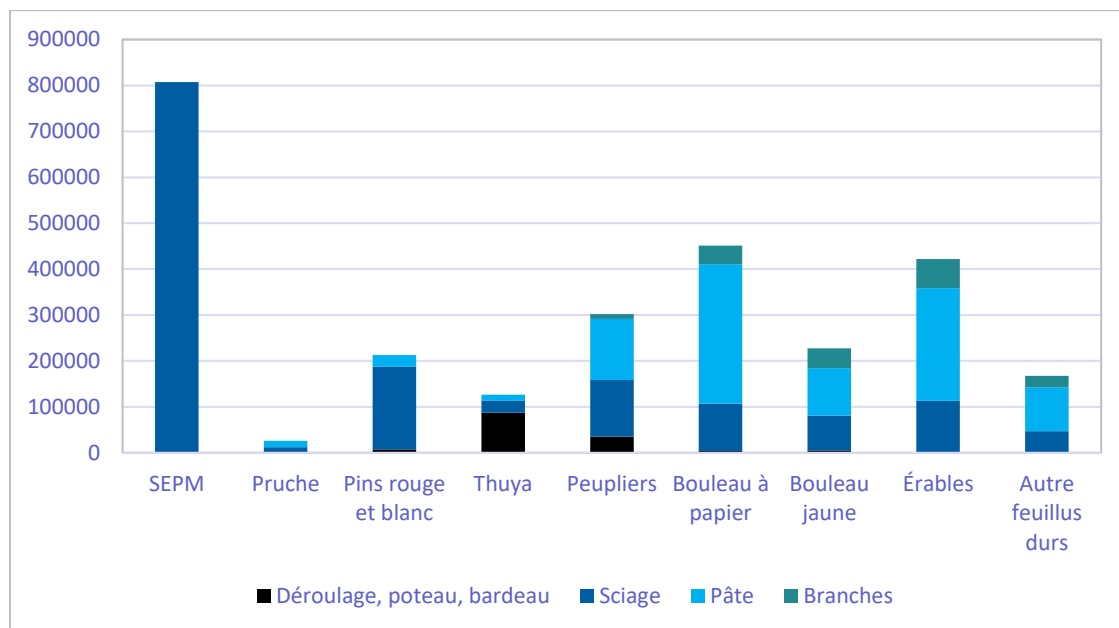
Les travaux d'entretien (de plantation et de régénération naturelle) ainsi que les coupes partielles sont les plus représentés en matière de superficies ayant bénéficié d'investissements sylvicoles. Il y a toutefois une baisse notable du taux des coupes partielles depuis 2018. La superficie annuelle en travaux de préparation de terrain est légèrement à la baisse depuis 2015 et légèrement à la hausse pour les travaux de mise en terre (y compris les plantations et les regarnis). La réalisation annuelle en éclaircie commerciale est marginale.

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 et détaillée en fonction de la classe de qualité estimée (déroulage, sciage, pâte et autres).

Tableau 25 Répartition par essence ou groupe d'essences et classe de qualité de la possibilité forestière nette prévue pour le territoire des UA de la région à la période quinquennale 2018-2023³⁷

Essence ou groupe d'essences	Qualité (m ³ /année)			TOTAL
	Déroulage, poteau, bardeau	Sciage	Pâte	
SEPM ³⁸	1 550	805 700	0	807 250
Pruche	0	11 950	14 150	26 100
Pins rouge et blanc	7 600	180 300	25 300	213 200
Thuya	87 200	26 600	12 650	126 450
Peupliers	35 050	123 400	133 500	291 950
Bouleau à papier	3 950	102 700	304 350	411 000
Bouleau jaune	4 850	76 100	103 400	184 350
Érables	0	113 450	245 350	358 800
Autre feuillus durs	1 300	45 550	95 500	142 350
TOTAL	141 500	1 485 750	934 200	2 561 450

Figure 5 Ventilation du volume de l'offre de bois en fonction de la qualité³⁹

À l'échelle régionale, La portion de la qualité sciage de la possibilité forestière nette totale représente 58 %. Le groupe SEPM domine cette catégorie, suivi des feuillus durs, des pins rouges et des pins blancs et des peupliers. La qualité pâte représente 34 % des possibilités forestières nettes totales, provenant principalement des essences feuillues. Le volume de la qualité déroulage, poteau, bardeau représente 5 % des possibilités forestières nettes et provient principalement du thuya et des peupliers. Finalement,

³⁷ Source de données : DGAB (2020).

³⁸ Le groupe SEPM est composé des essences suivantes : sapin, épinette, pin gris et mélèze.

³⁹ Source de données : DGAB (2020).

le volume associé aux branches provenant des feuillus durs totalise 7 % des possibilités forestières nettes.

Profil de la demande

La demande en bois correspond aux besoins en matière de consommation des usines de transformation primaire régionales et celles 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 de la région 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.

Capacité et consommation des usines de transformation primaire

Il est difficile de répondre adéquatement aux différentes demandes de bois en provenance de la région et de l'extérieur en raison de la très grande mixité des forêts régionales, de l'historique d'exploitation préférentielle des strates à présence élevée d'essences désirées et du manque de demande pour une variété d'essences. La très forte diminution de la demande pour les bois à pâte de feuillus durs, depuis la fermeture de l'usine de Thurso en 2019, est venue complexifier la situation déjà difficile pour les usines de première transformation.

L'augmentation des coûts des carburants et les autres frais de transport ont aussi limité la capacité des usines situées hors de la région à avoir accès à une fibre de qualité à un prix compétitif et à celles situées dans la région à s'approvisionner sur l'ensemble du territoire.

Plusieurs usines ont fermé leurs portes durant la dernière décennie, parmi celles-ci, l'usine de sciage de Rapide-des-Joachims a maintenu une partie de ses opérations de récolte, mais les volumes sont destinés à d'autres usines du groupe situées hors de la région.

Pour les sciages de feuillus durs, les bois disponibles dans la région sont en compétition avec les bois produits en Ontario et dans l'État de New York. Ces importations complètent l'approvisionnement en bois de qualité des usines sans générer des bois de pâte qui sont problématiques à écouler.

La demande pour les peupliers et les pins dépassent l'offre régionale. De plus, ces volumes recherchés sont associés à une grande proportion d'essences moins désirées, ce qui rend l'aménagement de ces strates très difficiles, tout en assurant la durabilité des récoltes dans le temps.

Les bois issus de la forêt privée font aussi face aux problématiques de manque de marché pour les bois de pâte de feuillus et du coût de transport. À ces problématiques s'ajoutent les difficultés relatives à la mise en marché des bois issus des forêts privées qui peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs, dont l'augmentation de l'utilisation des terres à des fins autres que la production ligneuse (conservation, villégiature, chasse, etc.) et la faible augmentation des prix payés par les usines de transformation. Ainsi, même si la possibilité forestière calculée pour la forêt privée est de près de 1,6 Mm³/an, les derniers bilans de l'Agence des forêts privées de l'Outaouais présentent des volumes livrés aux usines passant de 18 % à 13 % de la possibilité forestière pour les années 2018 à 2020.

Tableau 26 Capacité de transformation moyenne annuelle des usines de transformation primaire de la région en 2019 (m³/an)⁴⁰

Secteur industriel	Volume annuel aux permis résineux 2019 (m ³ /an)	Volume annuel feuillus aux permis 2019 (m ³ /an)		Volume TOTAL aux permis 2019 (m ³ /ha)
		Peupliers	Feuillus durs	
Pâtes, papiers et panneaux	45 095	792 340	950 670	1 788 100
Sciage	1 235 575	15 475	467 750	1 718 800
Autres	14 690	-	13 910	28 600

La consommation moyenne annuelle des usines de transformation primaire de la région 07 de 2015 à 2019 est de 2 145 846 m³/an. En tout, 41 % des volumes sont des feuillus durs, 34 % des résineux et des peupliers à 25 %.

Tableau 27 Consommation moyenne annuelle des usines de transformation primaire de la région et hors région pour la période 2014-2019 (m³/an)⁴¹

Secteur industriel	Volume annuel moyen résineux 2014-2019 (m ³ /an)	Volume annuel moyen feuillus 2014-2019 (m ³ /an)		Volume annuel moyen total 2014-2019 (m ³ /ha)	Volume TOTAL de 2019 (m ³ /ha)
		Peupliers	Feuillus durs		
Pâtes, papiers et panneaux	63 467	535 250	543 303	1 142 020	1 123 042
Sciage et autres	548 232	3 438	174 779	726 449	716 970
Livraison forêt privée régionale	68 865	96 591		165 456	-
Livraison forêt privée hors région	41 084	70 837		111 921	-
Total livraison forêt privée	109 949	167 428		277 377	353 499

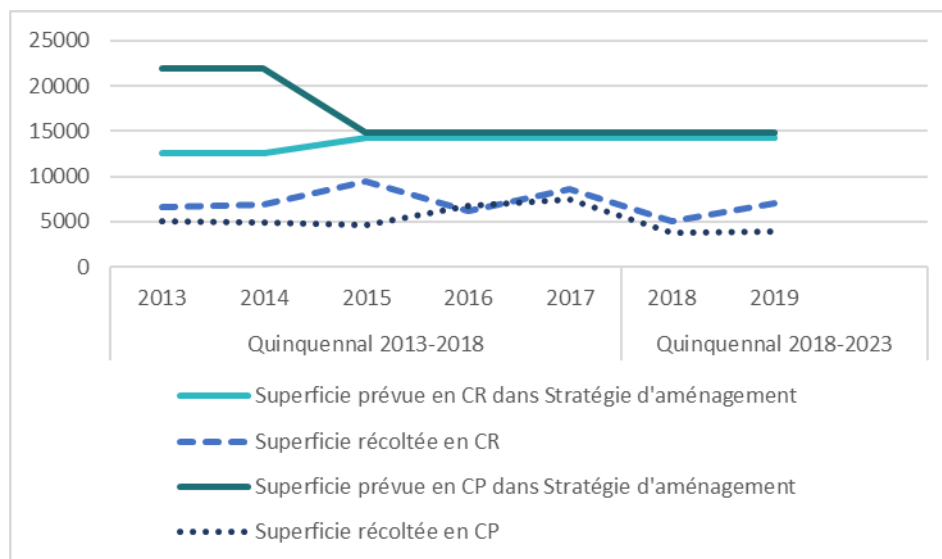
Bilan de la récolte

Le bilan des superficies ayant fait l'objet de récolte par coupe totale ou par coupe partielle permet de constater l'écart entre ce qui était prévu dans la stratégie d'aménagement des unités d'aménagement et les superficies récoltées. Les superficies prévues dans la stratégie sont établies en concordance avec les volumes de possibilité forestière. La figure suivante présente le bilan des superficies ayant fait l'objet de récolte par coupe de régénération et par coupe partielle de 2013 à 2019.

⁴⁰ Source : DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'INNOVATION DE L'INDUSTRIE (DDII).

⁴¹ Données tirées du Registre forestier, Cube consommation, DMIPF, MFFP, juin 2020 et DDII.

Figure 6 Superficies en coupe partielle (CP) et en coupe de régénération (CR) prévues dans les stratégies d'aménagement forestier intégré, comparativement aux superficies en CP et en CR récoltées par année depuis 2013 sur le territoire des UA de la région de l'Outaouais⁴²



Écarts entre l'offre et la demande

En plus de viser à augmenter la récolte des volumes de bois disponibles, la 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 les volumes récoltés (demande).

⁴²Source des données : PAFIT et RATF de 2013-2014 à 2019-2020.

Tableau 28 Écart entre l'offre et la demande sur le territoire des unités d'aménagement de la région de l'Outaouais

Période 2013-2018	SEPM	Pruche	Pins	Thuya	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables	Autres feuillus durs	TOTAL
Possibilité forestière brute	795 760	33 680	190 980	122 760	294 740	445 520	230 540	465 980	169 300	2 749 260
Possibilité forestière nette	764 680	33 110	184 920	114 720	276 238	403 738	197 594	411 104	147 874	2 533 979
Volume attribuable	675 863	29 030	161 456	97 555	242 165	305 901	138 963	326 459	113 341	2 090 732
Volume attribué	406 590	6 700	124 710	47 550	233 600	263 257	77 133	288 520	95 420	1 543 480
Volume récolté	512 911	4 373	45 563	11 246	197 246	138 357	34 848	188 858	126 321	1 259 723
Rapport volume attribuable/possibilité forestière nette	88 %	88 %	87 %	85 %	88 %	76 %	70 %	79 %	77 %	83 %
Rapport volume attribué/volume attribuable	60 %	23 %	77 %	49 %	96 %	86 %	56 %	88 %	84 %	74 %
Rapport volume récolté/volume attribué	126 %	65 %	37 %	24 %	84 %	53 %	45 %	65 %	132 %	82 %
Rapport volume récolté/possibilité forestière nette	67 %	13 %	25 %	10 %	71 %	34 %	18 %	46 %	85 %	50 %

Période 2018-2023	SEPM	Pruche	Pins	Thuya	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables	Autres feuillus durs	TOTAL
Possibilité forestière brute	859 800	27 100	223 400	140 000	327 400	499 700	258 400	466 800	189 100	2 991 700
Possibilité forestière nette	807 250	26 100	213 200	126 450	291 906	410 982	184 355	358 767	142 337	2 561 347
Volume attribuable	690 128	20 515	191 413	95 946	260 149	325 403	158 507	317 096	131 001	2 190 157
Volume attribué	647 100	6 500	152 100	30 250	251 950	290 750	121 500	306 000	125 750	1 931 900
Volume récolté (2018-2021)	387 518	6 135	61 149	10 698	198 842	145 338	29 004	146 623	93 433	1 078 741
Rapport volume attribuable/possibilité forestière nette	85 %	79 %	90 %	76 %	89 %	79 %	86 %	88 %	92 %	86 %
Rapport volume attribué/volume attribuable	94 %	32 %	79 %	32 %	97 %	89 %	77 %	97 %	96 %	88 %
Rapport volume récolté/volume attribué (2018-2021)	60 %	94 %	40 %	35 %	79 %	50 %	24 %	48 %	74 %	56 %
Rapport volume récolté/possibilité forestière nette	48 %	24 %	29 %	8 %	68 %	35 %	16 %	41 %	66 %	42 %

Sources : BFEC, BMMB, DGAB.

Les constatations pour les deux périodes (bilan 2013-2018 et bilan partiel pour 2018-2023) montrent que le potentiel forestier n'est pas utilisé dans son entièreté.

Différents facteurs expliquent ces écarts en région, principalement :

- des fermetures d'usines et un manque de preneurs pour bénéficier d'une structure industrielle optimale;
- des proportions élevées d'essences moins désirées ou sans preneur ainsi que des volumes importants de bois de trituration;
- une grande variété d'essences qui engendre des défis quant à l'intégration des récoltes;
- une concentration des récoltes dans des secteurs situés plus à proximité des usines et des chemins principaux;
- des difficultés d'harmonisation.

Des actions doivent être mises en place pour valoriser les essences commerciales disponibles, mais peu utilisées, et augmenter le potentiel de certains groupes d'essences.

Essences vedettes

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 de produits forestiers régional.

Les principales caractéristiques d'une essence vedette sont :

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

La détermination des essences dites « vedettes » est un élément important, car elle permet de cibler les essences qui constituent des valeurs sûres. Afin d'en faire la sélection, une appréciation globale de l'ensemble des essences trouvées dans la région a été réalisée en regard des critères suivants :

- la disponibilité de chaque essence et l'utilisation historique;
- l'évaluation de la superficie à potentiel biophysique élevé de chaque essence;
- la demande et la consommation industrielle (besoins des usines et récoltes);
- la résistance aux risques associés aux changements climatiques, au broutage, aux insectes et aux agents pathogènes;
- la valeur des produits associés à chaque essence;
- l'effort et les taux de succès d'aménagement de chaque essence ainsi que leur productivité.

Les essences vedettes et les raisons qui ont mené au choix sont présentées ci-dessous.

Essences vedettes	Justification
Bouleau jaune (BOJ)	- Valeur élevée dans les qualités déroulage et sciage - Abondance de sites propices à l'essence - Facilité d'adaptation aux changements climatiques
Érable à sucre (ERS)	- Essences en demande - Valeur financière élevée - Bon potentiel de croissance (productivité) - Abondance de sites propices à l'essence - Facilité d'adaptation aux changements climatiques
Épinette blanche (EPB)	- Essences en demande - Abondance de sites propices à l'essence - Bon potentiel de croissance
Épinette noire (EPN)	- Essences en demande - Abondance de sites propices à l'essence
Chêne rouge (CHR)	- Essence en demande - Valeur financière élevée - Bon potentiel de croissance (productivité) - Facilité d'adaptation aux changements climatiques
Peupliers (PEU)*	- Essence en demande - Bon potentiel de croissance (productivité) - Abondance de sites propices à l'essence - Facilement aménageable - Facilité d'adaptation aux changements climatiques

* Précisions sur le classement des **peupliers** en tant qu'essences vedettes :

- Ce classement s'applique uniquement aux sous-domaines de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc où il sera favorisé par rapport au bouleau à papier;
- Ce classement ne s'applique pas au domaine de l'érablière;
- Ce classement ne modifiera pas les ordres de prélèvement dans les coupes partielles. Ainsi, les essences vedettes telles que l'érable à sucre, le chêne rouge, le bouleau jaune et les épinettes ont préséance sur le peuplier;
- Ce classement n'engendrera pas une hausse des coupes de régénération par rapport aux coupes partielles pour les autres essences vedettes dans les strates dominées par les essences tolérantes.

D'autres essences sont aussi grandement désirées pour la transformation, dont les pins blancs et les pins rouges, essences qui sont dites « à promouvoir », et les traitements sylvicoles visent à en augmenter la proportion dans les peuplements aménagés⁴³. Dans la SRPB, les pins n'ont pas d'objectifs de production supplémentaires par rapport à ceux déjà définis dans l'enjeu écologique lié à la composition végétale des forêts. De plus, le filtre sylvicole régional adapte le traitement lorsque les pins blancs et les pins rouges ou les chênes rouges atteignent plus de 25 % de la surface terrière pour être redirigé vers de la coupe progressive irrégulière à régénération lente ou vers la coupe avec réserve de semenciers.

⁴³ Référence : Glossaire forestier, en ligne.

Bien que l'on vise la production de bois et la création de richesse avec l'ensemble des essences constituant le panier de produits forestiers régional, une attention particulière est accordée aux essences vedettes et à promouvoir dans les choix d'aménagement et les investissements sylvicoles.

Enjeux de production de bois retenus

Les trois principaux enjeux retenus dans la stratégie régionale de production de bois sont ceux liés à la productivité, à la composition et à la santé des forêts. Ces enjeux regroupent 11 objectifs de production de bois pour lesquels différentes modalités d'aménagement ou actions à entreprendre sont identifiées.

1) Enjeu relatif à la productivité des forêts

Le premier objectif de la Stratégie nationale de production de bois⁴⁴ est d'augmenter la production de bois possédant les caractéristiques souhaitées. La stratégie régionale de production de bois reprend cet objectif et propose des solutions sylvicoles influençant ces caractéristiques, telles que les volumes à l'hectare, la composition en essences, la dimension des arbres ainsi que la qualité des bois d'apparence.

Selon le bilan 2013-2018 réalisé par le Forestier en chef, la productivité unitaire des unités d'aménagement varie de 0,1 à 2,1 m³/ha/an à l'échelle provinciale, pour une moyenne de 1,3 m³/ha/an. Pour l'Outaouais, la moyenne est au-dessus de cette moyenne provinciale, soit de 1,5 m³/ha/an, variant de 1 à 1,7 m³/ha/an, selon l'UA⁴⁵. La productivité unitaire par unité d'aménagement est obtenue en divisant les possibilités forestières par la superficie sur laquelle elles sont évaluées. Cette mesure est tributaire des conditions de croissance, des travaux d'aménagement réalisés et des décisions gouvernementales⁴⁶.

Volet essences résineuses

Mise en contexte

Après une première récolte, des changements de composition forestière risquent de se produire. La diminution de la proportion de résineux peut résulter de l'effet conjugué de la diminution des semenciers et à la rareté relative des lits de germination favorables sans que des dispositions soient prises pour en assurer la régénération.

Des tiges de plus fortes dimensions permettent d'assurer une diversité de produits intéressants pour la transformation et de réduire la production de copeaux. Des tiges de plus gros diamètres présentent une plus grande proportion de sciage. De plus, la production de bois de plus forts diamètres influence à la baisse des coûts d'exploitation en réduisant l'effort de récolte étant donné la répartition du volume total équivalent sur un moins grand nombre de tiges.

Analyse locale de l'enjeu

Le Portrait de l'évolution de la forêt publique sous aménagement du Québec méridional des années 1970 aux années 2000⁴⁷ présente l'évolution du volume sur pied par essence à partir des compilations du 1^{er}, du 2^e et du 3^e inventaire décennal.

⁴⁴ MFFP (2020).

⁴⁵ FORESTIER EN CHEF (2021), Rapports de détermination 2023-2028 pour les unités d'aménagement de la région de l'Outaouais.

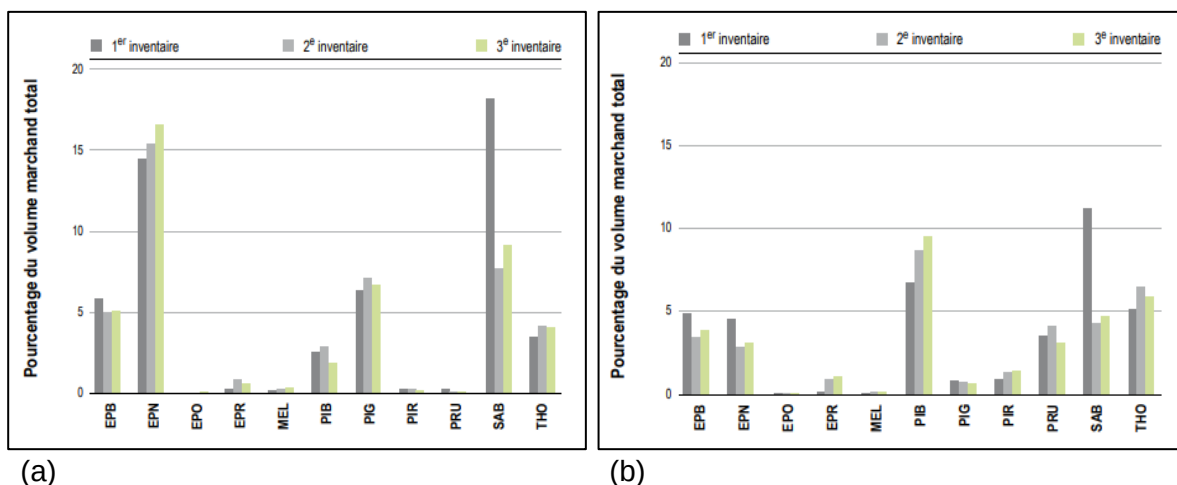
⁴⁶ FORESTIER EN CHEF (2020).

⁴⁷ MRNF (2009).

L'importance relative des volumes d'épinettes varie selon le type d'épinette pour le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest et le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest (figure 7).

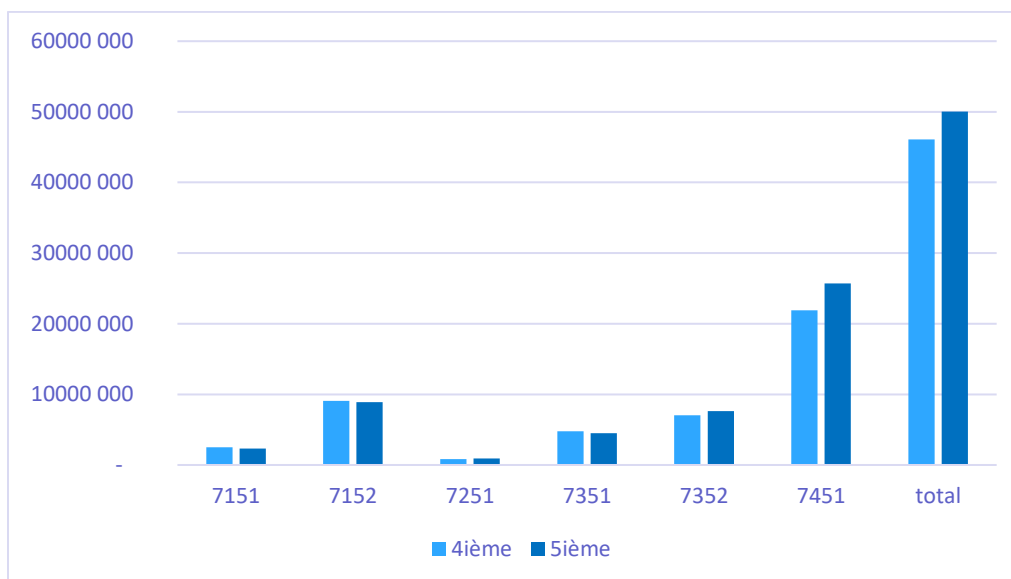
Pour le **sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest**, les volumes d'épinette blanche et d'épinette rouge ont diminué, tandis que ceux d'épinette noire étaient plus abondants au 3^e inventaire que lors des deux premiers. Pour le **sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest**, les volumes d'épinette noire et d'épinette blanche ont diminué, tandis que ceux d'épinette rouge étaient plus abondants au 3^e inventaire que lors des deux premiers.

Figure 7 Évolution du volume des essences résineuses pour le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (a) et le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest (b) (graphiques tirés de MRNF, 2009)



À l'échelle régionale, les données proviennent de la comparaison des programmes d'inventaires du 4^e et du 5^e décennal. Le 5^e décennal permet d'obtenir les données les plus récentes actuellement.

La figure suivante présente l'évolution des volumes d'épinettes entre le 4^e et le 5^e inventaire décennal. Dans l'ensemble, on note que les volumes d'épinettes sont stables avec une légère augmentation entre le 4^e et 5^e décennal. Cette augmentation s'observe principalement dans l'UA 074-51.

Figure 8 Profil de l'évolution des volumes (m³) d'épinettes entre le 4^e et le 5^e décennal⁴⁸

Dans un contexte de changements climatiques et relativement à d'autres enjeux de composition et de santé (voir sections suivantes), des efforts sont considérés pour le maintien futur de ces proportions. En référence au tableau 28 de la section analyse d'écart offre/demande, le groupe SEPM demeure un groupe d'essences d'intérêt pour la récolte.

Le rapport de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise⁴⁹ arrivait à la constatation selon laquelle la qualité des tiges récoltées avait considérablement diminué durant la période 1977-2002. Plusieurs facteurs influencent la qualité des tiges de SEPM, entre autres, le volume moyen par tige et le diamètre des tiges.

Ce rapport indiquait également qu'au Québec le volume moyen des tiges résineuses (groupe SEPM composé du sapin, des épinettes, du pin gris et du mélèze) à la récolte était passé de 170 dm³/tige en 1977 à 110 dm³/tige en 2002. En Outaouais, ils sont passés de 205 à 151 dm³/tige au cours de ces 25 mêmes années, soit une baisse de 26 %.

Objectifs

Dans le cadre de la stratégie régionale de production de bois, les objectifs sont retenus par rapport à l'enjeu de productivité relatif aux essences vedettes résineuses visent à maintenir la production des essences vedettes résineuses, à augmenter leur volume moyen par tige et à augmenter leur production de bois d'œuvre de qualité.

⁴⁸ Source des données : Direction des inventaires forestiers (2022).

⁴⁹ Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise (2004).

Modalités d'aménagement

- Effectuer des plantations de base ou intensives en épinettes. Ces traitements permettent d'augmenter la production ligneuse par unité de surface, comparativement à celle de la forêt naturelle. Des travaux d'entretien des plantations seront nécessaires afin de permettre aux plants mis en terre de rester libres de croître, ce qui assurera les rendements à long terme;
- Dans les peuplements résineux issus de plantations ou ayant bénéficié d'une éclaircie précommerciale, effectuer des éclaircies commerciales. Les éclaircies commerciales permettent de concentrer la croissance sur un nombre restreint de tiges procurant ainsi un espace de croissance accru permettant l'accroissement diamétral des tiges éclaircies⁵⁰. Elles permettent également le maintien de la vigueur des arbres et réduisent le taux de mortalité dans le peuplement résiduel;
- Respecter les âges de maturité par type de forêt et par domaine bioclimatique, selon le potentiel de croissance des peuplements⁵¹.

Volet essences feuillues

Mise en contexte

Le Portrait de la forêt feuillue et mixte à feuillus durs au Québec : Survol historique⁵² rapporte que, par le passé, la récolte ciblée de certaines essences et certaines coupes partielles ont appauvri ou dégradé plusieurs peuplements forestiers du sud du Québec. Ces récoltes ont modifié la composition des peuplements ainsi que réduit le nombre de tiges vigoureuses de qualité qui les composent.

Dans la plupart des régions, les surplus en bois sur pied de faible qualité constituent un véritable frein à la sylviculture des feuillus durs. Ainsi, la stratégie de production de bois vise l'augmentation de la valeur des forêts feuillues par une augmentation de la production d'essences de valeur et de la qualité des tiges produites.

Plusieurs initiatives ont été enclenchées au fil des dernières années pour documenter et aborder les enjeux relatifs à la forêt feuillue, dont la création du Chantier sur la forêt feuillue, du Comité sur l'impact des modalités opérationnelles des traitements en forêt feuillue (CIMOTFF) ainsi que du groupe et du sous-groupe de travail de la Cellule d'intervention sur la vitalité de l'industrie forestière des régions de l'Outaouais et des Laurentides.

Les récoltes en coupe totale réalisées par le passé dans les peuplements résineux et mixtes à dominance de résineux ont favorisé le développement des bouleaux à papier et des peupliers. Pour mettre en valeur cette ressource, une usine de transformation du peuplier a été implantée, usine qui consomme aussi du bouleau à papier. La stratégie de production de bois doit donc prévoir des interventions favorisant les peupliers afin d'en assurer la production à long terme.

⁵⁰ LATRÉMOUILLE et LAROUCHE (2014).

⁵¹ Voir sous-section 1.2.2.1 du Plan d'aménagement forestier intégré tactique 2023-2028.

⁵² BOULET et PIN (2015).

Analyse locale de l'enjeu

Le phénomène du déclin de l'érable à sucre jumelé à celui de la prolifération du hêtre à grandes feuilles dans les érablières soulève de nombreuses questions et inquiète les aménagistes depuis plusieurs années. En 2017, la Direction de la recherche forestière du MRNF a publié un avis scientifique documentant ces phénomènes⁵³. L'érable à sucre colonisait un peu plus de la moitié des peuplements forestiers productifs de la zone tempérée nordique du Québec au cours de la période 1990-2002, et il représentait 14 % du volume marchand total. Depuis les années 1970, la densité relative (proportion du nombre de tiges représentée par une essence) et l'abondance relative en surface terrière (proportion en surface terrière représentée par une essence) de l'érable ont diminué dans la majorité des sous-régions des domaines de l'érablière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau jaune. L'indice de succession développé pour décrire les changements de composition qui s'opèrent dans les peuplements révèle que le recrutement de jeunes tiges d'érable à sucre est insuffisant pour assurer le maintien futur de la représentativité de l'essence dans le couvert forestier. Des actions sylvicoles sont donc nécessaires pour favoriser le développement de l'érable à sucre.

Pour l'aspect qualité des bois, la proportion de sciage de qualité (A et B) représente en moyenne 25 % pour l'érable à sucre, le bouleau jaune et le chêne rouge selon les données de mesurage pour la période 2013-2018.

Objectifs

Les objectifs relatifs à la productivité pour les essences feuillues sont d'augmenter la production des essences vedettes de feuillus, d'augmenter la production de bois d'œuvre de qualité des essences vedettes de feuillus tolérants et de rebâtir le capital forestier des forêts appauvries et dégradées.

Modalités d'aménagement

Dans les peuplements de feuillus tolérants :

- Réaliser des travaux de préparation de terrain, de regarni ou d'éducation visant à favoriser la croissance et la régénération de l'érable à sucre, du bouleau jaune et du chêne rouge;
- Réaliser des travaux de coupe de jardinage, d'éclaircie commerciale ou jardinatoire;
- Conserver une surface terrière résiduelle suffisante en essences désirées de qualité après coupe pour les éclaircies commerciales, les éclaircies jardinatoires, les coupes de jardinage et les coupes progressives irrégulières à couvert permanent afin de s'assurer du caractère durable de la production de bois d'œuvre;
- Respecter un calendrier des rotations avant d'intervenir dans les peuplements traités en coupe partielle (CJ et CPICP);
- Revoir les critères associés à la régénération (semis et gaulis) avant la coupe;
- Définir les modalités d'application des traitements d'éclaircie commerciale ou jardinatoire pour les peuplements de feuillus tolérants et peu tolérants;
- Bonifier les logigrammes décisionnels pour les traitements sylvicoles à appliquer dans les érablières et les bétulaies jaunes (feuillues et mixtes), selon l'avancement des nouvelles

⁵³ DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE (2017).

connaissances et revoir les modalités d'application de la coupe progressive irrégulière à régénération lente;

- Au moment du suivi forestier, analyser les combinaisons des traitements réalisés par rapport à la composition visée qui n'atteignent pas les critères de réussite du suivi forestier et proposer les pistes de solutions possibles;
- Poursuivre les démarches de documentation de la coloration et de la minéralisation de l'érable à sucre;
- Procéder au suivi des indicateurs de durabilité⁵⁴ et déterminer des cibles par la suite;
- Développer une clé d'identification des strates appauvries et dégradées afin de les caractériser et d'achever le profil de l'état de la forêt de chaque UA. Élaborer une stratégie propre à ces peuplements.

Dans les peupleraies à feuillus et les peupleraies à résineux :

- Réaliser des travaux d'éclaircie précommerciale;
- Cibler les peupleraies âgées de 90 ans et plus pour une récolte accrue à partir de 2023 dans les UA 071-51, 071-52 et 074-51 afin d'éviter des pertes importantes de superficies en production de peuplier. Cette récolte accrue devrait favoriser un retour en peuplier au détriment d'une succession naturelle dominée par le sapin baumier et le bouleau à papier.

2) Enjeu relatif à la composition des forêts

Volet essences résineuses

Mise en contexte

L'envahissement par le sapin baumier, ou ensapinage, peut d'abord être observé au stade de la régénération, à la suite de la coupe d'un peuplement composé d'épinettes ou d'autres résineux. Le sapin baumier produit généralement des banques de semis très denses et tolérantes à l'ombre qui peuvent rapidement dominer le site après la perturbation. Lorsque la régénération préétablie de sapin est abondante, la coupe peut favoriser une augmentation de la proportion de sapins dans le couvert dominant. Après une première récolte, des changements de composition forestière risquent de se produire. Ce phénomène se fait au détriment de l'épinette noire, de l'épinette rouge, de l'épinette blanche, du pin blanc, de la pruche et du thuya, selon les stations⁵⁵.

Bien que le sapin soit une essence « acceptable », il est toutefois moins recherché et de moindre valeur que les épinettes⁵⁶. Sa proportion influence les coûts de transformation (à la hausse) et la valeur du panier de produits (à la baisse).

Dans les peuplements résineux, l'enfeuillement combiné à une faible régénération préétablie a nui aussi au développement et au maintien des peuplements dominés par les résineux. L'envahissement par les

⁵⁴ Voir sous-section 1.2.2.1 du document « Plans d'aménagement forestier intégré tactiques 2023-2028 ».

⁵⁵ MFFP (2016).

⁵⁶ BUREAU DE MISE EN MARCHÉ DES BOIS (gouv.qc.ca).

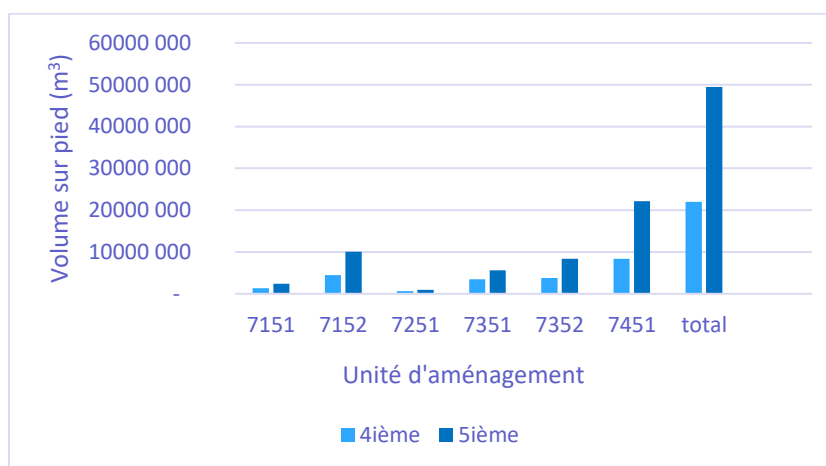
feuillus intolérants dépend du type et de la saison de la récolte, de la composition avant la coupe, de la régénération en cours et de la fréquence des perturbations naturelles et anthropiques.

Analyse locale de l'enjeu

L'évolution des volumes de sapins et d'épinettes sur pied ainsi que l'évolution des superficies dominées par les résineux servent à l'analyse de l'enjeu.

La figure suivante démontre une hausse importante du sapin issu de la dernière épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette. L'augmentation du volume sur pied d'un décennal à l'autre varie d'une UA à l'autre (gradient nord-sud), mais, globalement pour la région, on remarque une forte augmentation au cours du dernier décennal correspondant à plus du double, passant de 21 974 075 m³ au 4^e décennal à 49 432 165 m³ au 5^e décennal.

Figure 9 Profil de l'évolution du volume de sapins entre le 4^e et le 5^e décennal



Selon les compilations du 4^e inventaire décennal, le rapport sapin/épinette en matière de volume marchand brut sur pied était de 53 %. Ce rapport est passé à 99 % avec les données du 5^e décennal.

Tableau 29 Volume marchand brut sur pied d'épinette et de sapin (compilation du 4^e et du 5^e inventaire décennal)

Inventaire décennal	Essence	071-51	071-52	072-51	073-51	073-52	074-51	Total
4 ^e	Épinettes	2 504 395	9 083 652	822 220	4 780 687	7 023 336	21 887 532	46 101 822
	Sapin	1 339 756	4 455 222	611 001	3 438 302	3 744 732	8 385 061	21 974 075
	Rapport volumes sapin/épinettes	53 %	49 %	74 %	72 %	53 %	38 %	48 %
5 ^e	Épinettes	2 349 937	8 890 403	917 454	4 505 922	7 650 562	25 725 521	50 039 801
	Sapin	2 418 780	10 022 575	914 155	5 587 428	8 333 899	22 155 328	49 432 165
	Rapport volumes sapin/épinettes	103 %	113 %	100 %	124 %	109 %	86 %	99 %

Évolution des superficies par type de couvert

À l'échelle des sous-domaines bioclimatiques, le profil de l'évolution des superficies du type de couvert résineux du 1^{er} inventaire décennal au 3^e inventaire décennal⁵⁷ démontre que la dominance du couvert résineux tend à diminuer, de même que la superficie des peuplements résineux.

Dans la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest, une diminution des superficies de pessières et de sapinières est observée, accompagnée d'une hausse des superficies de peuplements de feuillus intolérants. Depuis le premier inventaire forestier, l'importance relative des superficies du type de couvert résineux a baissé de 8 % au profit des types de couverts feuillus, mélangés et en voie de régénération.

Dans l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest, depuis le premier inventaire, l'importance relative des superficies du type de couvert résineux a diminué de 10 %, au profit de celle des superficies du type de couvert feuillu, qui s'est accru de 9 %. L'importance relative des superficies a diminué pour tous les groupes synthèses d'essences dominés par des résineux entre le premier et le troisième inventaire.

À l'échelle régionale, il y a eu une baisse de 7 % du type de couvert « résineux » entre le 1^{er} et le 2^e inventaire décennal au profit des couverts feuillus et mélangés. Par la suite, la proportion du type de couvert résineux s'est stabilisée à la suite du passage de la TBE dans les années 1970. Le plus récent inventaire décennal présente une légère hausse, principalement due à la reconstruction des sapinières depuis cette dernière épidémie.

⁵⁷ MRNF (2009).

Tableau 30 Évolution des types de couverts entre le 1^{er} et le 5^e inventaire décennal⁵⁸

Unité de gestion	Types de couvert	Inventaires décennaux									
		1 ^{er}		2 ^e		3 ^e		4 ^e		5 ^e	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
71	Feuillu	216 936	32 %	292 982	43 %	297 155	43 %	266 706	39 %	294 450	44 %
	Mixte	289 894	42 %	260 234	39 %	310 422	45 %	335 851	49 %	278 460	42 %
	Résineux	181 071	26 %	122 510	18 %	83 545	12 %	82 646	12 %	97 900	15 %
		687 900	100 %	675 726	100 %	691 122	100 %	685 202	100 %	670 810	100 %
72	Feuillu	72 760	59 %	79 027	65 %	75 184	61 %	72 025	59 %	83 700	68 %
	Mixte	39 623	32 %	35 113	29 %	40 006	32 %	45 657	37 %	30 100	25 %
	Résineux	9 951	8 %	8 061	7 %	8 430	7 %	5 261	4 %	8 600	7 %
		122 335	100 %	122 201	100 %	123 621	100 %	122 943	100 %	122 400	100 %
73	Feuillu	172 775	26 %	285 444	44 %	288 288	43 %	251 038	38 %	288 620	45 %
	Mixte	305 434	46 %	254 794	40 %	275 593	42 %	311 041	47 %	240 970	38 %
	Résineux	184 288	28 %	103 292	16 %	99 130	15 %	97 715	15 %	109 200	17 %
		662 496	100 %	643 53	100 %	663 011	100 %	659 794	100 %	638 790	100 %
74	Feuillu	106 173	13 %	273 504	37 %	304 585	40 %	189 118	24 %	177 960	23 %
	Mixte	449 847	57 %	260 351	35 %	260 689	34 %	87 608	49 %	328 850	43 %
	Résineux	232 980	30 %	211 927	28 %	205 332	27 %	213 580	27 %	255 790	34 %
		789 001	100 %	745 782	100 %	770 606	100 %	790 306	100 %	762 600	100 %
Total	Feuillu	568 644	25 %	930 958	43 %	965 211	43 %	778 887	34 %	844 730	38 %
	Mixte	1 084 799	48 %	810 492	37 %	886 710	39 %	1 080 157	48 %	878 380	40 %
	Résineux	608 290	27 %	445 791	20 %	396 438	18 %	399 202	18 %	471 490	21 %
		2 261 732	100 %	2 187 240	100 %	2 248 359	100 %	2 258 245	100 %	2 194 600	100 %

Objectifs retenus

Afin de répondre à l'enjeu de composition relatif aux épinettes, les deux objectifs suivants sont retenus dans le cadre de la stratégie régionale de production de bois : accroître la proportion d'épinettes par rapport au sapin et maintenir des peuplements à dominance de résineux sur les stations adaptées.

La désignation de stations adaptées permet de prévoir la sélection des sites propices pour le reboisement dans le contexte où seulement une portion des superficies récoltées dans les strates équiennes en fait l'objet. La désignation de ces sites permet également une certaine prévisibilité quant aux accès requis et à maintenir pour l'application de tels scénarios sylvicoles.

Dans un contexte de changements climatiques selon lequel la proportion de feuillus tend à augmenter, l'objectif est donc de concentrer les investissements affectés à l'aménagement des résineux sur les meilleurs sites pour la production de ces essences.

⁵⁸ Source des données du 1^{er} au 4^{ième} décennal et compilation du 5^{ième} décennal : direction des inventaires forestiers (2021).

Modalités d'aménagement

- Des scénarios de plantation en épinettes sont les principaux éléments retenus pour atteindre ces objectifs.
- La réalisation de travaux non commerciaux dans les sites propices aux résineux régénérés naturellement contribuera plus marginalement à l'atteinte de ces objectifs. Ces travaux favorisent la croissance des tiges d'épinettes et leur permettent de croître librement et de maintenir à terme des peuplements de résineux purs ou à dominance résineuse.

Volet feuillus tolérants

Mise en contexte

Trois principaux facteurs qui influencent la composition de la forêt feuillue sont mis en évidence dans le cadre de la stratégie régionale de production de bois, soit la coloration et la minéralisation de l'érable à sucre, l'envahissement par le hêtre à grandes feuilles et l'érable rouge.

Coloration et minéralisation de l'érable à sucre : La coloration du bois de cœur chez l'érable à sucre est un processus naturel lié aux blessures en cime (cicatrisation lente de branches cassées, défauts d'élagage) ainsi qu'aux blessures du tronc (fente, gélivures et blessures d'exploitation). En plus de la coloration, le bois d'érable à sucre présente parfois des taches ou des rayures longitudinales appelées « taches de minéralisation ». Les différentes études réalisées sur le sujet au Québec ont fait ressortir que l'âge des tiges ainsi que leurs conditions de croissance et de station ont un effet sur le degré de coloration observé⁵⁹.

Envahissement par le hêtre : Depuis les années 1970, on assiste au déclin de certaines érablières, particulièrement celles localisées sur des sols relativement pauvres en éléments nutritifs. Les essences secondaires opportunistes et mieux adaptées au site, notamment le hêtre à grandes feuilles (HEG), profiteraient de l'apport supplémentaire de lumière au sol et du taux de mortalité accru de la régénération en érables. Par conséquent, une cohorte de gaules de hêtre se développe rapidement dans plusieurs érablières au Québec, ce qui cause un déséquilibre dans la structure et un changement de composition des peuplements. Dans les unités d'aménagement du sud de la région, les peuplements de feuillus tolérants dominés par l'érable à sucre sont généralement envahis par le hêtre.

Les érablières présentant 15 % et plus de la surface terrière en HEG dans le couvert supérieur sont considérés comme à risque élevé d'envahissement par le HEG et de pertes par mort associée à la maladie corticale du hêtre (MCH). À ce taux de 15 %, on observe généralement une régénération (semis et gaulis) abondante en HEG, elle est souvent surreprésentée par rapport à celle des essences désirées, dont l'érable à sucre⁶⁰.

⁵⁹ OUMET et SAUCIER (1994) et HAVRELJUK et coll. (2013).

⁶⁰ BILODEAU-GAUTHIER et coll. (2021).

Envahissement par l'érable rouge : Un des changements les plus radicaux survenus dans les forêts de l'Amérique du Nord durant le xx^e siècle est l'augmentation du nombre d'érables rouges (ERR)⁶¹. Il domine maintenant plusieurs peuplements de chênes, de pins et d'autres feuillus durs. Son importance grandissante au sein des écosystèmes forestiers depuis le début des années 1900 est non seulement attribuable aux perturbations, mais aussi à l'abandon de l'agriculture, à la lutte contre les incendies de forêt par exemples. Après la coupe, l'espace de croissance occupé par les rejets de souches d'érables rouges est au moins trois fois supérieur à celui qu'occupent les autres essences regroupées. La capacité supérieure de l'espèce à se régénérer par rejets est favorisée à la suite de coupes qui ont permis un fort recrutement de petites tiges dans les étages inférieurs.

L'érable rouge est une espèce peu exigeante, opportuniste et « super-généraliste ». Elle est difficile à déloger une fois qu'elle est bien établie. L'espèce s'accommode d'une grande variété de lits de germination et à diverses conditions de drainage. Elle est notamment plus tolérante à l'ombre que d'autres espèces pionnières comme le cerisier de Pennsylvanie et le peuplier faux-tremble⁶². Les conditions climatiques futures ne semblent pas lui nuire et, si l'on se fie à sa prolifération dans le nord-est des États-Unis, les conditions de croissance en Outaouais lui seront encore plus favorables.

Analyse locale de l'enjeu

Coloration et minéralisation de l'érable à sucre

Pour toutes les essences feuillues à bois dur utilisées comme bois d'apparence, la coloration du bois exerce une influence importante sur la valeur des planches produites. La coloration des bois feuillus, outre celle associée à la formation du bois de cœur, peut aussi se développer à la suite de blessures sur les troncs ou de cassures des branches.

L'érable à sucre, dont la qualité évaluée sur pied est élevée, peut avoir une valeur très différente lorsqu'il est tronçonné, selon l'étendue de la coloration interne de son bois. Celle-ci varie en fonction des arbres et des régions⁶³. L'aménagement et la sylviculture des érablières peuvent tenir compte de cette particularité⁶⁴.

Les conditions de croissance plus difficiles rencontrées près de la limite nord de l'aire de distribution de l'érable à sucre entraînent le développement de billes de moindre qualité. Les sciages colorés obtiennent des prix plus bas sur les marchés. En raison de son prix de vente plus élevé, le bois clair d'érable à sucre (aubier) est recherché par les industriels. Il a également été démontré que la proportion de la coloration augmente avec l'âge des tiges ainsi que leurs conditions de croissance⁶⁵.

Selon Ouimet et Saucier⁶⁶, la minéralisation du bois chez l'érable à sucre est formée de polyphénols et de précipités de potassium, de magnésium et, principalement, de calcium et est attribuable aux blessures causées par divers agents et facteurs. Selon les auteurs de l'étude réalisée en Outaouais, ce sont les conditions de croissance et de fertilité du sol qui sont les principaux facteurs liés à la minéralisation. Les paramètres écologiques reflétant la fertilité du sol, associés directement aux conditions de croissance (type et épaisseur de l'humus, drainage, propriétés physico-chimiques), sont étroitement liés au taux de

⁶¹ LORIMER (1984).

⁶² [Publications du quebec.gouv.qc.ca](http://publicationsduquebec.gouv.qc.ca) - Érable Rouge

⁶³ ACHIM et coll. (2010).

⁶⁴ MRN (2013).

⁶⁵ HAVRELJUK et coll. (2013), BARAL et coll. (2013).

⁶⁶ OUIMET et SAUCIER (1994).

minéralisation. Celui-ci augmente avec le degré de podzolisation et l'accumulation de la matière organique dans la couverture morte. L'épaisseur de l'humus, la classe de qualité de la tige et la nature géologique de l'assise rocheuse permettent de fournir une première approximation du taux de minéralisation des érables à sucre dans cette région du Québec. Dans la région de l'Outaouais, leurs résultats ont démontré que la classe de qualité de tige D possède en moyenne un taux de minéralisation de 60 %, soit deux fois plus que les autres classes de qualité.

Pour l'Outaouais, une zone de coloration et de minéralisation plus importante a été détectée dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune dans les UA 073-52 et 074-51. Depuis la crise forestière des années 2000, les travaux prévus dans les érablières et les peuplements de feuillus tolérants de ces UA ne sont que très partiellement réalisés en raison de la difficulté à transformer rentablement les billes de sciage récoltées et à écouler les bois de trituration générés par les travaux prévus.

En raison de la coloration plus importante des billes de plus grosses dimensions, le diamètre de récolte de l'érable à sucre est fixé au-dessous du diamètre de maturité financière proposé dans le rapport du Comité sur l'impact des modalités opérationnelles des traitements en forêt feuillue⁶⁷. Sur les stations propices au bouleau jaune, l'objectif sera d'augmenter la proportion de cette essence dans ces peuplements.

Envahissement des peuplements de feuillus tolérants par le hêtre à grandes feuilles

Comme mentionné dans l'enjeu précédent, le déclin de l'érable à sucre et l'envahissement du hêtre à grandes feuilles dans les peuplements forestiers sont des phénomènes documentés depuis plusieurs décennies à l'échelle du Nord-Est américain. Les coupes sélectives effectuées dans les peuplements dominés par l'érable à sucre ont longtemps eu pour effet de laisser sur pied après la coupe une proportion plus importante de hêtres. Cette essence compagne de l'érable se trouve à la limite nord de son aire de distribution au Québec et est généralement peu prisée par l'industrie du sciage. Dans plusieurs érablières, la régénération de hêtres domine le sous-étage, limitant le développement de celle d'érable à sucre. En effet, depuis le début des années 1990, plusieurs études ont permis de constater une augmentation des semis et des jeunes tiges de hêtres dans les érablières du Québec. Durant la même période, d'autres études en érablières ont rapporté une diminution de la régénération d'érable à sucre de même qu'un dépérissement des tiges et une augmentation du taux de mortalité.

Les figures suivantes sont tirées de l'avis scientifique Expansion du hêtre à grandes feuilles et déclin de l'érable à sucre au Québec : portrait de la situation, difficultés, défis et pistes de solution⁶⁸, produit par la Direction de la recherche forestière. Ces figures présentent la variation moyenne du nombre de tiges de hêtres (figure 10) et d'érable à sucre (figure 11) dans les placettes d'inventaire du 2^e inventaire forestier décennal par rapport au 4^e inventaire forestier décennal. Elles mettent en lumière la prolifération du hêtre et la régression de l'ERS en 20 ans.

⁶⁷ SAUCIER et coll. (2014).

⁶⁸ DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE (2017).

Figure 10 Variation moyenne du nombre de tiges de hêtre dans les parcelles du 2^e et du 4^e inventaire forestier décennal

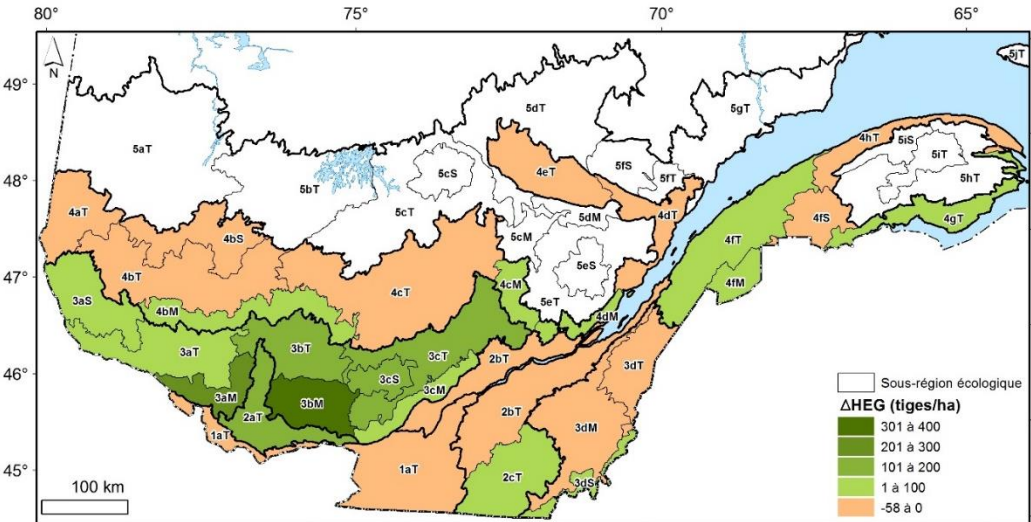
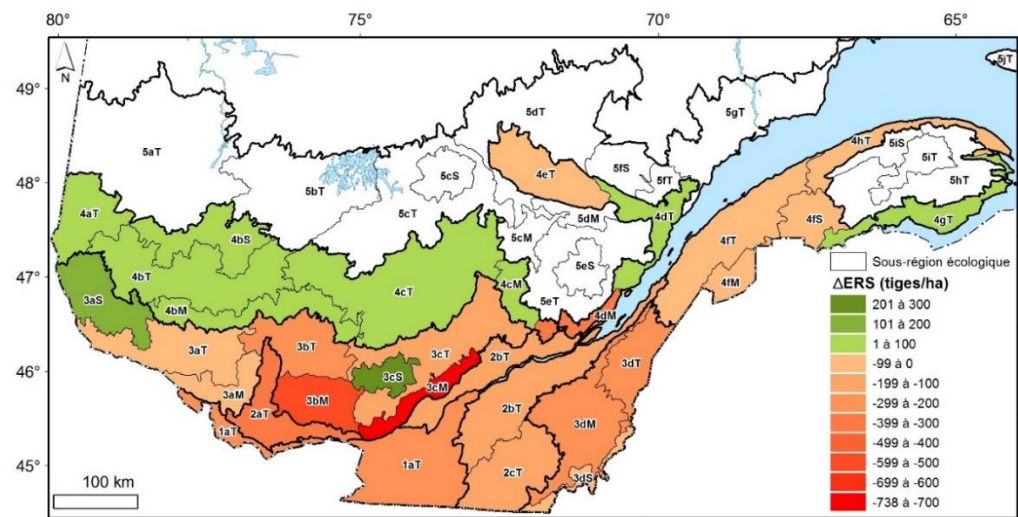


Figure 11 Variation moyenne du nombre de tiges d'ERS dans les parcelles du 2^e et du 4^e inventaire forestier décennal



Le tableau 31 présente par UA la ventilation des superficies en érablière dont la proportion de la surface terrière totale occupée par le HEG excède 15 % pour les quatre UA du sud de la région.

Tableau 31 Superficies des érablières dont la proportion de la ST totale occupée par le hêtre excède 15 %

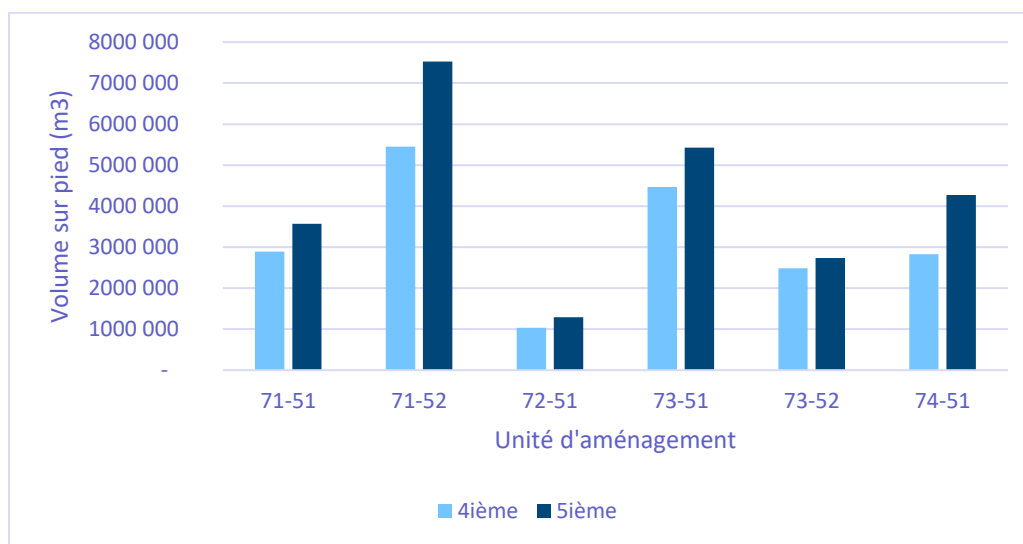
UA	Superficie (ha) +15 % ST totale de HEG	Proportion des érablières touchées
071-51	32 526	33 %
071-52	24 340	27 %
072-51	18 236	21 %
073-51	44 521	31 %
Total	119 623	29 %

Près du tiers des érablières du sud de la région présente une surface terrière de hêtre supérieure à 15 % de la surface terrière totale.

Envahissement des peuplements de feuillus tolérants et de feuillus tolérants à résineux par l'érable rouge

Peu recherché pour la transformation en raison de sa mauvaise qualité, l'érable rouge est en augmentation dans plusieurs types de forêts en raison des perturbations partielles antérieures qui ont favorisé son maintien et sa reproduction. Les compilations du 4^e et du 5^e inventaire décennal démontrent une prolifération de l'érable rouge sur le territoire de toutes les unités d'aménagement de la région.

Figure 12 Profil de l'évolution du volume de l'érable rouge entre le 4^e et le 5^e décennal



Objectifs retenus

Les objectifs retenus dans la stratégie de production de bois quant à ces enjeux de composition en forêt feuillue sont d'augmenter la proportion des bouleaux jaunes dans la zone de coloration et de minéralisation de l'érable, de réduire la proportion de hêtres à grandes feuilles dans les peuplements de feuillus tolérants et de réduire la proportion d'érables rouges dans les peuplements de feuillus tolérants et de feuillus tolérants à résineux.

Ces objectifs visent à favoriser la régénération et la croissance des essences vedettes de feuillus tolérants et à diminuer la présence des essences moins désirées dans les forêts aménagées.

Les effets anticipés des changements climatiques sur le devenir de l'habitat de l'érable rouge, qui lui semblent favorables pour l'avenir, limitent notre objectif visant à restreindre l'érable rouge aux superficies aménagées en coupe partielle dans les types de forêts de feuillus tolérants et de feuillus tolérants à résineux. Cet aménagement vise à promouvoir les feuillus tolérants tels que l'érable à sucre, le bouleau jaune et le chêne rouge afin de leur permettre d'occuper une part plus importante du futur peuplement. L'abondance relative de l'érable rouge dans un peuplement est d'ailleurs concomitante à un déclin de la biodiversité et de la production ligneuse de bois de qualité.

Modalités d'aménagement

- Définir une stratégie pour la gestion de l'ERS, de l'ERR et du BOJ dans la zone de coloration et de minéralisation de l'érable. Poursuivre les démarches de documentation sur la coloration et la minéralisation de l'érable à sucre.
- Réaliser des travaux de préparation de terrain, de regarni ou des travaux d'éducation (dégagement, nettoyage, annelage et éclaircie précommerciaux par puits de lumière, taille de formation) visant à favoriser les ERS, les CHR et les BOJ. Ces travaux permettront de limiter le nombre de HEG après traitement. Le dégagement et le nettoyage visent à dégager la régénération et les gaules d'érables à sucre de la compétition causée par les tiges de HEG;
- Dans les peuplements de feuillus tolérants et de feuillus tolérants à résineux traités en coupe partielle, réduire la proportion d'érables rouges et de hêtres à grandes feuilles dans le peuplement et en suivre l'évolution après coupe.
- Faire de la coupe progressive irrégulière à régénération lente dans les érablières à hêtres et les hêtraies pour récupérer les tiges ayant succombé à la MCH, et ce, d'ici les 20 prochaines années (dans un contexte avec preneur de bois de trituration).

3) Enjeu relatif à la santé des forêts

Deux principaux agents perturbateurs nuisent actuellement à la santé des forêts, soit la tordeuse des bourgeons de l'épinette et la maladie corticale du hêtre.

Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Mise en contexte

La tordeuse des bourgeons de l'épinette est un insecte ravageur qui a des conséquences majeures sur la vitalité et la croissance des peuplements composés de sapin baumier, d'épinette blanche et d'épinette noire. Insecte indigène, la tordeuse des bourgeons de l'épinette joue un rôle écologique important dans le rajeunissement des forêts résineuses, principalement dans les domaines bioclimatiques des sapinières. Cet insecte défoliateur se nourrit principalement des nouvelles aiguilles de sapin (de loin son hôte préféré) et d'épinette. Historiquement, les populations de TBE atteignent le stade épidémique aux intervalles de 30 à 40 ans, le temps de reconstituer des volumes de sapins suffisants pour supporter une nouvelle épidémie. En Outaouais, l'historique de récolte préférentielle des pins et des épinettes a favorisé la régénération du sapin qui a été très perturbé par l'épidémie des années 1970 qui a engendré un accroissement des peuplements de feuillus intolérants et de peuplements mixtes.

Une nouvelle épidémie de TBE sévit actuellement au Québec. Dans l'ouest de la province, l'épidémie a débuté en Abitibi-Témiscamingue en 2007 où, pendant les premières années, elle ne progressait que de quelques kilomètres annuellement, tout en s'intensifiant. Depuis 2015, l'épidémie progresse rapidement vers l'est et a atteint l'Outaouais en 2018. En 2021, les superficies touchées atteignaient 12 229 847 ha, dont plus d'un million d'hectares à divers degrés de défoliation dans la région forestière de l'Outaouais⁶⁹. Cet insecte constitue une menace pour les forêts dominées par le sapin baumier et l'épinette blanche. En effet, les sapinières de la région se sont reconstituées à la suite de l'épidémie qui a sévi dans les

⁶⁹ MFFP (2021).

années 1970 et elles sont de nouveau menacées par la TBE. L'objectif poursuivi est donc de minimiser les effets et les répercussions de l'épidémie sur les volumes de bois de sapin et d'épinettes⁷⁰, les hôtes de cet insecte.

Analyse locale de l'enjeu

Une cartographie de la superficie défoliée annuellement est mise à jour par la Direction de la protection des forêts. Celle-ci, valide pour l'année 2021, est présentée dans le document « Portrait du territoire et ses occupants ». Le tableau suivant présente le bilan régional de ces superficies par classe de défoliation par unité d'aménagement. Au total, plus de 1 million d'hectares ont subi de la défoliation en 2021. La défoliation est évaluée comme légère sur 64 % de cette superficie, alors que les défoliations modérées et graves représentent 34 % et 3 %, respectivement. Les unités d'aménagement les plus touchées sont les UA 074-51, 073-52 et 071-52, totalisant plus de 97 % de la superficie défoliée de l'ensemble de la région.

Tableau 32 Superficie (ha) touchée par la TBE de 2019 à 2021 en Outaouais par unité d'aménagement, par classe de défoliation

UA	Année	Classe de défoliation			Total
		Légère	Modérée	Grave	
071-51	2021	622	-	-	622
	2020	4 855	7	-	4 862
	2019	-	-	-	-
071-52	2021	155 253	37 842	7 221	200 316
	2020	127 007	63 005	580	190 593
	2019	1 227	-	-	1 227
072-51	2021	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-
073-51	2021	23 157	539	-	23 696
	2020	7 062	-	-	7 062
	2019	-	-	-	-
073-52	2021	204 340	96 571	1 599	302 509
	2020	142 034	158 931	3 004	303 969
	2019	75 486	23 714	2 095	101 294
074-51	2021	268 469	211 142	17 952	497 564
	2020	280 561	38 916	-	319 476
	2019	7 282	-	-	7 282
R07	2021	651 842	346 093	26 772	1 024 707
	2020	561 519	260 859	3 584	825 962
	2019	83 995	23 714	2 095	109 804

⁷⁰ MFFP (2014).

La **vulnérabilité** exprime la probabilité que les arbres meurent après plusieurs années consécutives de défoliation grave causée par la TBE. Généralement, la vulnérabilité est la résultante des conditions qui favorisent ou défavorisent des défoliations répétées et de la capacité de l'arbre à y survivre. La notion de vulnérabilité s'applique à l'échelle de l'arbre et peut, par extension, s'appliquer à l'échelle du peuplement, du paysage ou d'un territoire. Elle permet de répertorier et de classer⁷¹ les superficies les plus à risque de dépérir gravement et ainsi d'orienter les récoltes.

À l'échelle du peuplement, on peut considérer que les essences susceptibles peuvent être vulnérables à des degrés différents. L'ordre décroissant de vulnérabilité des essences est le suivant : sapin baumier, épinette blanche, épinette rouge et épinette noire. Les variables retenues pour évaluer la vulnérabilité sont l'importance du sapin dans la composition forestière (les épinettes ne sont pas considérées comme étant très vulnérables dans l'évaluation de la vulnérabilité), le stade de développement selon les domaines et les sous-domaines bioclimatiques ainsi que la qualité du site.

La région présente globalement un faible niveau de vulnérabilité à la TBE. L'ensemble des superficies de classes de vulnérabilité 1- Très élevée et 2- Élevée représentent près de 120 000 ha, soit 5 % de la superficie forestière productive globale, ce qui indique que les sapinières composées uniquement ou à majorité de sapin sont plutôt rares. Les peuplements des classes de vulnérabilité 4- Faible, 5- Très faible et les peuplements « sans classe⁷² » représentent plus de 80 % des superficies de la région. La classe de vulnérabilité 3- Moyenne représente 14% de la région.

La région présente un gradient de vulnérabilité qui s'accroît du sud vers le nord. Les deux UA les plus au sud (071-51 et 072-51) présentent les taux les plus faibles de vulnérabilité à la TBE, soit à peine 3 % des superficies classées de vulnérabilité 1, 2 et 3. Suivent les UA 073-51 et 071-52 avec respectivement 8 % et 20 % de classes 1, 2 et 3. Finalement, les UA 074-51 et 073-52 sont les plus vulnérables au passage de l'épidémie avec des pourcentages de vulnérabilité de classes 1, 2 et 3 de 68 % par rapport à l'ensemble des superficies de la région pour ces trois classes.

Tableau 33 Superficie et importance relative des classes de vulnérabilité (1 à 5) pour les UA de l'Outaouais

UA	1		2		3		4		5		Sans classe		Total
	Très élevée		Élevée		Moyenne		Faible		Très faible		Nulle		
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	
071-51	131	0 %	3 599	2 %	5 686	3 %	2 371	1 %	74 351	36 %	119 611	58 %	205 749
071-52	573	0 %	30 681	7 %	52 677	11 %	22 757	5 %	168 432	36 %	194 568	41 %	469 687
072-51	122	0 %	2 068	2 %	3 259	3 %	1 145	1 %	27 114	25 %	75 408	69 %	109 116
073-51	127	0 %	11 336	3 %	24 321	7 %	12 931	4 %	74 243	21 %	222 915	64 %	345 873
073-52	125	0 %	20 207	6 %	65 345	21 %	31 868	10 %	94 697	30 %	101 263	32 %	313 505
074-51	1 031	0 %	51 022	7 %	154 452	20 %	84 639	11 %	269 491	34 %	220 877	28 %	781 512
Total	2 109	0 %	118 914	5 %	305 739	14 %	155 712	7 %	708 326	32 %	934 642	42 %	2 225 441

⁷¹ Les critères de classification se trouvent dans le Guide sur l'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (MFFP, 2014).

⁷² Les peuplements « sans classe » de vulnérabilité sont des peuplements feuillus, des peuplements mixtes ou résineux de classe d'âge 10 ans ou des peuplements sans couvert forestier (origine récente).

Objectif

L'objectif retenu est de réduire le risque occasionné par la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Modalités d'aménagement

- Planifier la récolte préventive des strates les plus vulnérables ou touchées par la TBE. La récolte de ces strates permettra d'abaisser la vulnérabilité globale du territoire à la TBE.
- Appliquer un moratoire sur l'éclaircie précommerciale systématique et l'éclaircie commerciale dans les peuplements naturels mixtes et résineux.
- Selon la gravité de l'épidémie, préparation de plans spéciaux de récupération afin de récolter la matière ligneuse en perdition.

Maladie corticale du hêtre

Mise en contexte

À la problématique de l'envahissement par le hêtre dans les érablières, s'ajoute la mort du hêtre associée à la maladie corticale du hêtre. La maladie est causée par deux champignons pathogènes, *Neonectria faginata* et *N. ditissima*. Elle survient lorsque les spores des champignons s'introduisent par des blessures faites à l'écorce, entre autres celles causées par la cochenille du hêtre, *Cryptococcus fagisuga* Lindinger, un insecte exotique provenant d'Europe, ou la cochenille filamenteuse, *Xylococculus betulae* (Pergande), indigène de l'Amérique du Nord. Bien que la maladie soit le plus souvent associée à ces insectes, les stress climatiques, y compris les épisodes de sécheresse estivale, les températures élevées et le froid hivernal peuvent rendre l'arbre sujet aux infections causées par *Neonectria*.

La MCH a été introduite en 1890 par l'importation de la cochenille du hêtre en Nouvelle-Écosse. Elle est ensuite apparue au Québec en 1965 dans le Bas-Saint-Laurent (Témiscouata) et progresse depuis vers l'ouest.

En 2019, la cochenille et la maladie progressaient toujours et se trouvaient dans 5 provinces canadiennes et 17 États américains.

Cette maladie altère la qualité des bois de HEG et la durabilité des récoltes de cette essence due à la mort prématurée des tiges. Celles-ci n'offrent donc plus la possibilité de développer des billes de sciage de haute valeur en raison de cette maladie. De plus, les individus résistants à la maladie sont rares et difficilement identifiables. Cela a aussi pour effet de limiter la production de faînes, importante source de nourriture pour plus d'une vingtaine d'espèces fauniques. Cette maladie compromet considérablement son hôte, le hêtre à grandes feuilles, et, par conséquent, la dynamique des peuplements forestiers.

Analyse locale de l'enjeu

Dans la région de l'Outaouais, la cochenille du hêtre et la MCH ont été identifiées pour la première fois en 1997 et 1998. En 2008 et 2009, un projet spécial de la Direction de la protection des forêts portait sur la mise à jour de la répartition de la cochenille du hêtre et de la maladie corticale. Les résultats sont venus appuyer les observations locales selon lesquelles la cochenille et la maladie s'étaient répandues dans la région. La cochenille colonisait alors presque tout le territoire de l'Outaouais où croît le hêtre, sauf une bande au nord où les températures hivernales empêchaient la cochenille de s'établir. La

sécheresse historique qui a sévi en 2012 en Outaouais a contribué à affaiblir les tiges des hêtres infectés par la MCH, ce qui a entraîné la mort précipitée des tiges dans l'UA 072-51.

Les résultats d'un inventaire réalisé dans la région en 2018 et 2019 nous permettent d'établir que la phase de destruction est généralisée à l'est de la rivière Gatineau dans l'UA 072-51. La mort touche l'ensemble de l'UA 073-51 et la partie est de l'UA 071-51. Comme la progression de la cochenille et de la MCH varie au sein même d'une UA, une attention particulière est portée lors du diagnostic sylvicole et du martelage à l'état sanitaire des tiges de HEG.

Objectifs

L'objectif retenu est de réduire le risque à la maladie corticale.

Modalités d'aménagement

- Réduire la proportion de hêtres dans le couvert supérieur;
- Après la récolte des hêtres, réaliser des travaux de préparation de terrain, de regarni ou des travaux d'éducation visant à favoriser l'érable à sucre, le chêne rouge et le bouleau jaune.

Enjeux régionaux et locaux

Production acéricole en forêt publique

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

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

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

En Outaouais, les travaux de détermination du PAP sont terminés. Cette démarche a permis recenser près de 1 700 ha destinés prioritairement à l'acériculture dans les UA 071-51 (44 ha), UA 072-51 (586 ha) et UA 073-51 (1 073 ha). À titre informatif, la superficie offerte sous permis d'intervention ou en voie de l'être par le MRNF aux acériculteurs, à la suite de l'augmentation du contingent total de 2021 par les PPAQ, est de 212 ha dans l'UA 073-51. Cette croissance portera la superficie totale sous permis acéricole à 971 ha.

Gestion des potentiels acéricoles à prioriser

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

Enfin, le Règlement sur l'aménagement durable des forêts contient plusieurs articles concernant la gestion des superficies sous permis, notamment l'article 71, qui prévoit également que la largeur maximale de l'emprise d'un chemin situé à l'intérieur des limites d'une érablière exploitée à des fins acéricoles ou ayant un potentiel acéricole à prioriser est de 20 m.

Enjeux de la Table régionale de gestion intégrée des ressources et du territoire de l'Outaouais

Les discussions menées à la Table régionale de gestion intégrée des ressources et du territoire de l'Outaouais (TRGIRTO) visent à ce que le Ministère prenne en compte, dès le début de la planification et tout au long de celle-ci, les enjeux répertoriés consensuellement par ses membres en matière de conservation et de mise en valeur de l'ensemble des ressources et des fonctions du milieu. La TRGIRTO définit des objectifs locaux et régionaux en matière d'aménagement durable des forêts et recommande

au Ministère leur intégration dans les plans d'aménagement forestier intégré (PAFI). Par la suite, le Ministère examine les recommandations de la Table et intègre dans les PAFI les recommandations qu'il retient. Cette approche concourt à accroître les bénéfices et les retombées pour les collectivités, notamment par une compréhension mutuelle des intérêts respectifs des différents acteurs sur un même territoire. La liste des enjeux retenus par la TRGIRTO est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 34 Enjeux retenus par la TRGIRTO dans le cadre des PAFIT 2023-2028

Thèmes	Enjeux
Aménagement écosystémique	Structure d'âge des forêts
	Organisation spatiale
	Composition végétale
	Structure interne et bois mort
	Milieux humides et riverains
	Espèces menacées ou vulnérables
	Protection des sites fauniques d'intérêt
	Répercussions sur les sols forestiers
	Connectivité des paysages
Habitats fauniques particuliers	Habitat des animaux à fourrure
	Habitat de l'original
	Habitat du poisson
	Habitat du petit gibier
	Ravages de cerfs
Paysages forestiers	Qualité des paysages en milieu forestier
Cohabitation de tous les utilisateurs	Qualité de l'expérience en forêt
	Processus d'harmonisation opérationnelle
	Ambiance du chasseur
	Limites territoriales des territoires fauniques structurés
Approvisionnement en matière ligneuse	Approvisionnement en volume et qualité
	Coûts d'approvisionnement
	Effets de la machinerie forestière de récolte sur la régénération et les sols dans les traitements de coupes partielles
Communautés locales et travailleurs	Création et partage de la richesse au profit des communautés et des travailleurs forestiers
Réseau routier	Accessibilité aux ressources naturelles par un réseau routier stratégique durable
Changements mondiaux	Changements climatiques
Gestion intégrée des ressources et du territoire	Développement d'une vision de la TRGIRTO
Mise en valeur des ressources forestières	Mise en valeur du potentiel acéricole

Enjeux des communautés autochtones

Dans le cadre des travaux d'élaboration des PAFIT, les communautés autochtones présentes dans la région de l'Outaouais ont été invitées à partager leurs enjeux d'ordre stratégique. Plusieurs échanges ont eu lieu entre le MRNF et les communautés autochtones participant à la démarche afin de documenter ces enjeux et de déterminer les moyens pour y répondre. Cette approche concourt à améliorer la prise en compte des intérêts, des valeurs et des besoins des communautés autochtones présentes sur les territoires forestiers. La liste des enjeux soulevés par les communautés autochtones est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 35 Enjeux retenus par les communautés autochtones dans le cadre des PAFIT 2023-2028

Enjeux	Communautés
Intensification de l'aménagement forestier	Kitigan Zibi Anishinabeg et Anicinape de Kitcisakik
Protection du pin blanc	Kitigan Zibi Anishinabeg et Anicinape de Kitcisakik
Protection du thuya	Anicinape de Kitcisakik
Accès à du bouleau blanc pour l'utilisation artisanale	Kitigan Zibi Anishinabeg
Protection des milieux riverains et humides	Kitigan Zibi Anishinabeg et Anicinape de Kitcisakik
Calendrier de consultation sur le PAFI opérationnel adapté	Kitigan Zibi Anishinabeg
Maintenir et protéger les vieilles forêts	Kitigan Zibi Anishinabeg et Anicinape de Kitcisakik
Diversité et complexité de la composition et de la structure interne forestière, à l'échelle du peuplement et du paysage	Kitigan Zibi Anishinabeg
Protection de l'habitat de l'orignal	Kitigan Zibi Anishinabeg et Anicinape de Kitcisakik
Protection de l'habitat des animaux à fourrure	Kitigan Zibi Anishinabeg
Plantes et espèces fauniques rares	Kitigan Zibi Anishinabeg
Désignation et protection des zones culturelles utilisées par les membres de la communauté	Kitigan Zibi Anishinabeg et Anicinape de Kitcisakik
Prise en compte et maintien des divers services écosystémiques	Kitigan Zibi Anishinabeg
Fragmentation et corridors de connectivité pour la flore et la faune	Kitigan Zibi Anishinabeg

Enjeux relatifs à la gestion des volumes

Les possibilités forestières correspondent au volume maximum des récoltes annuelles de bois par essence ou groupe d'essences que l'on peut prélever tout en assurant le renouvellement et l'évolution de la forêt sur la base des objectifs d'aménagement durable des forêts. Cette possibilité forestière provient de l'ensemble des peuplements admissibles qui composent une unité d'aménagement, sans égard à leur localisation spatiale.

Dans un contexte d'opérations forestières et de transformation des bois, d'autres éléments non intégrés à la possibilité forestière sont à considérer. Les différentes conditions des marchés (valeur des bois, main-d'œuvre, etc.), la distance de la ressource ainsi que la prise en compte des enjeux régionaux présentent parfois des conditions qui rendent les volumes des possibilités forestières difficiles à récolter par les détenteurs de droits dans des conditions financières normales. Cette situation traduit un écart entre les besoins des détenteurs de droits et la capacité de la forêt à répondre durablement à ces besoins.

Enjeux relatifs à la planification forestière

En mars 2013, le Ministère et le Conseil de l'industrie forestière du Québec (CIFQ) convenaient d'une première entente sur le partage des rôles et des responsabilités de certaines activités de planification forestière. Principalement, cette entente visait à permettre à l'industrie de demeurer requérante de la certification forestière et d'optimiser la planification des activités de récolte. Durant la révision de l'entente, le CIFQ a souligné au Ministère l'importance qu'il accorde à la considération des enjeux économiques dans le processus de planification forestière et la nécessité d'y intégrer des indicateurs et des cibles. Par la signature de l'entente, le Ministère a reconnu la nécessité d'intégrer des indicateurs et des cibles de rentabilité financière dans la planification forestière et de travailler avec l'industrie à l'établissement de cibles à respecter.

En février 2021, dans la foulée des travaux du groupe de travail de la Cellule d'intervention sur la vitalité de l'industrie forestière des régions de l'Outaouais et des Laurentides, le ministre des Forêts, de la Faune et des Parcs annonçait la mise sur pied d'un projet pilote de planification collaborative en Outaouais de cinq ans.

Signatures professionnelle et administrative

Ressources naturelles
et Forêts



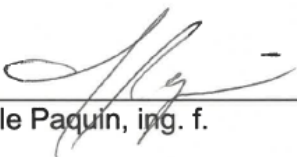
Formulaire de signatures professionnelle et administrative

Analyse des enjeux — Document de soutien aux plans d'aménagement forestier intégré tactiques

Unités d'aménagement 071-51, 071-52, 072-51, 073-51, 073-52 et 074-51

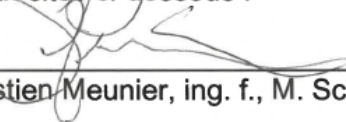
Responsabilité professionnelle

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


Isabelle Paquin, ing. f.

21 mars 2023
Date

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


Sébastien Meunier, ing. f., M. Sc.

21 mars 2023
Date

Collaborateur : enjeux écologiques, enjeux de production de bois, enjeux relatifs à la gestion des volumes et à la planification forestière.

Participants et spécialistes qui ont contribué à la rédaction du document *Analyse des enjeux* :

Enjeux écologiques

Marie-Ève de Ladurantaye, biol.

Caroline Bertrand, biol.

Amélie Gervais, biol.

Sébastien Meunier, ing.f., M. Sc.

Hugues Rompré, ing.f.

Enjeux de production de bois

Anouk Pohn, ing.f.

Sébastien Meunier, ing.f., M. Sc.

Hugues Rompré, ing.f.

Jean-François Béland, ing.f.

François Boucher, ing.f.

Steve Gagnon, ing.f.

Production acéricole en forêt publique

Mélanie Varin-Lacasse, ing.f.

Enjeux de la TRGIRTO

Vanessa Joannis, M. Sc.

Enjeux des communautés autochtones

Solaine Prince, ing.f.

Cartographie

René Beauvais

Mise en page et révision

Martine Paré

Références

- ACHIM, A., D. Pothier, F. Havreljuk ET S. Delisle-Boulianne (2010). Impact des pratiques sylvicoles et des caractéristiques de la station sur la qualité du bois d'érable à sucre et de bouleau jaune, Congrès de l'ACFAS : colloque 222. La sylviculture des feuillus et la production de bois de qualité, Université de Montréal, 13 mai 2010.
- BARAL, S. K., R. Schneider., D. Pothier, F. Berninger (2013). "Predicting sugar maple (*Acer saccharum*) discoloured wood characteristics", *Can. J. For. Res.*, 43: 649-657.
- BILODEAU-GAUTHIER, S, F. Guillemette, S. Bédard et H. Power (2021). Combien de hêtres pouvons-nous tolérer sur pied après une coupe partielle sans compromettre la régénération en essences désirée? Avis technique SSRF-26, gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière, 13 p.
- BOUCHER et coll. (2011). Le registre des états de référence : intégration des connaissances sur la structure, la composition et la dynamique des paysages forestiers naturels du Québec méridional, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, Mémoire de recherche forestière n° 161, 40 p.
- BOULET, B. et D. Pin (2015). Le portrait de la forêt feuillue et mixte à feuillus durs au Québec — Les perturbations et leur effet sur la dynamique forestière, document d'information, Bureau du forestier en chef, Québec, 31 p.
- BUJOLD, F., et coll. (2004). Effets de l'éclaircie précommerciale sur la diversité biologique — document de support [sic] justifiant un objectif de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier, Québec, gouvernement du Québec, 16 p. (non publié).
- BUJOLD, F. (2013). Guide d'intégration des besoins associés aux espèces fauniques dans la planification forestière, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 66 p.
- COMMISSION D'ÉTUDE SUR LA GESTION DE LA FORÊT PUBLIQUE QUÉBÉCOISE (2004). Rapport de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, 314 p.
- DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE (2017). Expansion du hêtre à grandes feuilles et déclin de l'érable à sucre au Québec : portrait de la situation, défis et pistes de solution. Avis scientifique du comité chargé d'étudier l'écologie et la sylviculture des peuplements contenant du hêtre et de l'érable, gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière, avis scientifique, 146 p.
- FORESTIER EN CHEF (2020). Analyse des résultats obtenus en matière d'aménagement durable des forêts du domaine de l'État — Période 2013-2018, gouvernement du Québec, Roberval, Québec, 56 p.
- FORESTIER EN CHEF (2021). Possibilités forestières 2023-2028. Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 071-51, région de l'Outaouais, Roberval, Québec, 44 p.
- FORESTIER EN CHEF (2021). Possibilités forestières 2023-2028. Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 071-52, région de l'Outaouais, Roberval, Québec, 46 p.
- FORESTIER EN CHEF (2021). Possibilités forestières 2023-2028. Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 072-51, région de l'Outaouais, Roberval, Québec, 44 p.
- FORESTIER EN CHEF (2021). Possibilités forestières 2023-2028. Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 073-51, région de l'Outaouais, Roberval, Québec, 46 p.
- FORESTIER EN CHEF (2021). Possibilités forestières 2023-2028. Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 073-52, région de l'Outaouais, Roberval, Québec, 44 p.
- FORESTIER EN CHEF (2021). Possibilités forestières 2023-2028. Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 074-51, région de l'Outaouais, Roberval, Québec, 44 p.

- GUSTAFSSON, L., et autres (2012). "Retention Forestry to Maintain Multifunctional Forests: A World Perspective", BioScience, vol. 62, no 7, p. 633-645.
- HAVRELJUK, F., A. ACHIM et D. POTHIER (2013). "Regional variation in the proportion of red heartwood in sugar maple and yellow birch", Can. J. For. Res., 43(3): 278-287.
- LATREMOUILLE, I. et C. Larouche (2014). L'éclaircie commerciale, Fiche d'aide à la décision N° F-019, gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers et Direction de la recherche forestière, 4 p.
- LORIMER, C. G. (1984). "Development of the red maple understory in Northeastern oak forests", Forest Science, 30: p. 3-22.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014). L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette — Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers et Direction de la protection des forêts, 127 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2015). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 6.1 – Enjeux liés aux milieux riverains, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 44 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 2.1 – Enjeux liés à la structure d'âge des forêts, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 67 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 86 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 6.2 – Enjeux liés aux milieux humides, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 58 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2017). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 66 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2020), Catalogue des traitements de rétention variable, 19 p. (document interne).
- MINISTÈRE DES FORÊTS DE LA FAUNE ET DES PARCS (2020). Stratégie nationale de production de bois — Engagée dans la création de richesse, gouvernement du Québec, 50 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2021). Aires infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2021, Québec, gouvernement du Québec, Direction de la protection des forêts, 22 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2022). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2023-2028, Cahier 3.2.1 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Orientations pour la planification tactique et opérationnelle, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 34 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2022). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2023-2028, Cahier 3.2.2 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Fondements écologiques de l'approche, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers. 69 p.

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.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2009). Le portrait de l'évolution de la forêt publique sous aménagement du Québec méridional des années 1970 aux années 2000, Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers et Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 142 p.

OUMET, R. et J.-P. SAUCIER (1994). Relation entre les facteurs écologiques et la minéralisation de l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) dans le sud-ouest du Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche (Forêts), Rapport interne n° 383, 27 p.

PETRO, F. J. et W. W. CALVERT (1976). La classification des billes de bois franc destinées au sciage, ministère des Pêches et de l'Environnement du Canada, Service canadien des forêts, Ottawa, Ont. Rapp. Tech. For. 6F.

SAUCIER, J.-P., F. Guillemette, P. Gauthier, J. Gravel, F. Labbé, S. Meunier, N. Vachon (2014). Rapport du comité sur l'impact des modalités opérationnelles des traitements en forêt feuillue (CIMOTFF), gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, rapport technique, 98 p. et annexes.

