

Détermination des possibilités forestières 2018-2023

Rapport final d'analyse de l'unité d'aménagement 025-51
Région du Saguenay–Lac-Saint-Jean
Guillaume Cyr, ing.f., M.Sc.
17 novembre 2016

Bureau du forestier en chef



Cette unité d'aménagement est fusionnée avec la 022-51 lors de la détermination pour devenir la 025-71.
Une fiche de détermination résume les décisions du Forestier en chef. Cette fusion entrera en vigueur le 1^{er} avril 2018.

Direction du calcul et des analyses

Jean Girard, ing.f., M.Sc.

Chef du Service du calcul et des analyses du Centre

Caroline Couture, ing.f., M.Sc.

Coordonnateur technique du Service du calcul et des analyses du Centre

Sylvain Chouinard, ing.f.

Analyste responsable du calcul

Guillaume Cyr, ing.f., M.Sc.

Révision linguistique

France Fortin

Référence

Bureau du forestier en chef, 2016. Détermination des possibilités forestières de la période 2018-2023. Rapport final d'analyse de l'unité d'aménagement 025-51, région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Roberval, Québec, 44 p.

La présente publication est accessible dans Internet à l'adresse suivante :

www.forestierenchef.gouv.qc.ca

Bureau du forestier en chef

845, boulevard Saint-Joseph
Roberval (Québec) G8H 2L6
Téléphone : 418 275-7770
Télécopieur : 418 275-8884
Courriel : bureau@fec.gouv.qc.ca



Introduction

Selon la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, le Forestier en chef a, entre autres, la responsabilité de déterminer les possibilités forestières pour les unités d'aménagement du territoire forestier public. Il prend en compte les orientations d'aménagement durable de la forêt (ADF) dans le respect des objectifs locaux et régionaux et des modalités réglementaires.

Faisant suite à l'analyse des commentaires reçus lors de la revue externe, ce rapport présente les résultats finaux des possibilités forestières pour cette unité d'aménagement (UA). La réalisation du calcul ainsi que le processus conduisant à la détermination sont encadrés par une [Politique Qualité](#) correspondant aux exigences de la norme ISO 9001.

Modifications apportées suite à la revue externe

Améliorations apportées suite aux commentaires reçus

- Diminution du niveau de coupe partielle à 1 500 ha/an.
- Ajout de contraintes pour les traitements d'éducation.
- Diminution de l'impact de spatialisation de la récolte en sapinière.

Il est à noter que certains éléments peuvent avoir été modifiés dans les modèles suite à la revue externe, sans qu'ils soient en lien avec les commentaires reçus. Dans un esprit d'amélioration continue, des modifications ont été apportées et des mises à jour ont été intégrées.

Modifications apportées en amélioration continue

- Application d'une méthodologie de spatialisation de la récolte permettant une meilleure répartition de la récolte entre la sapinière et la pessière.
- Correction des âges de maturité <50 ans.
- Modification des types de forêts des agrégats de familles de courbes.
- Correction de l'âge des strates de moins de 7 m et des strates associées.
- Correction des verrous des peuplements orphelins.

Ces modifications expliquent les écarts entre les résultats finaux et ceux produits lors de la revue externe.

Documentation complémentaire

Le [Manuel de détermination des possibilités forestières de la période 2013-2018](#) renseigne sur les éléments relatifs au calcul des possibilités forestières. Le Manuel sera mis à jour graduellement au cours des prochains mois.

- Certains tableaux et certaines figures ou annexes peuvent ne pas apparaître dans le rapport en raison de leur non-pertinence en regard des enjeux de cette unité d'aménagement.
- Des notes de bas de page importantes sont ajoutées pour aider à la compréhension de certains éléments sans alourdir le texte.

Abréviations utilisées

ADF	Aménagement durable de la forêt
AIPL	Aire d'intensification de la production ligneuse
BFEC	Bureau du forestier en chef
BMMB	Bureau de mise en marché des bois
COS	Compartiment d'organisation spatiale
CPF	Calcul des possibilités forestières
CPPTM	Coupe avec protection des petites tiges marchandes
DGFo	Direction de la gestion des forêts (régions)
DHP	Diamètre à hauteur de poitrine
DPF	Direction de la protection des forêts
ENRQC	Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec.
EBM	Entente pour résoudre le différend forestier Baril-Moses entre la Nation Crie d'Eeyou Istchee et le Gouvernement du Québec
FHVC	Forêt à haute valeur de conservation
FSC	Forest Stewardship Council
GHE	Grands habitats essentiels
LADTF	Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques
MDPF	Manuel de détermination des possibilités forestières
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
OPMV	Objectif de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier
PAFI	Plan d'aménagement forestier intégré (tactique ou opérationnel)
RNI	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
SADF	Stratégie d'aménagement durable des forêts
SEPM	Sapin, épinettes, pin gris et mélèzes
SFI	Sustainable Forestry Initiative
SOR	Secteur des opérations régionales du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
TBE	Tordeuse des bourgeons de l'épinette
TGIRT	Table de gestion intégrée des ressources naturelles et du territoire
UA	Unité d'aménagement
UTA	Unité territoriale d'analyse
UTR	Unité territoriale de référence
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée

À moins d'avis contraire, les volumes mentionnés dans ce document sont exprimés en mètres cubes bruts.



Table des matières

Introduction.....	3
Modifications apportées suite à la revue externe.....	3
Documentation complémentaire.....	3
Description du territoire	6
Occupation	6
Forêt	8
Perturbations naturelles	10
Aménagement	12
Historique des possibilités forestières	13
Création de l'unité d'aménagement	13
Possibilités forestières théoriques.....	13
Modalités et suivis d'indicateurs d'aménagement durable.....	14
Possibilités forestières calculées	15
Répartition des possibilités forestières	17
Composition forestière	17
Principales composantes territoriales	17
Activités d'aménagement forestier et budget requis	19
Annexe 1. Définitions	21
Annexe 2. Principales analyses réalisées en support à la décision.....	22
Annexe 3. Documentation des écarts CPF 2018-2023 vs CPF 2015-2018	23
Annexe 4. Rendement soutenu ou accru	25
Annexe 5. Variables forestières liées aux activités d'aménagement.....	26
Annexe 6. Coûts relatifs d'approvisionnement.....	27
Annexe 7. Structure d'âge.....	31
Annexe 8. Composition forestière	33
Annexe 9. Organisation spatiale	34
Annexe 11. Caribou forestier.....	36
Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette.....	38
Annexe 13. Paludification et éricacées	39
Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier.....	40
Annexe 18. Certification forestière	41
Annexe 20. Synthèse des impacts de la stratégie d'aménagement et des objectifs intégrés au CPF	42

Description du territoire

Occupation

Cette UA est située principalement dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean (100 %). Ses limites recoupent celles des municipalités régionales de comté (MRC) Maria-Chapdelaine (61 %), du Domaine-du-Roy (38 %) et du Fjord-du-Saguenay (1 %). Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, trois nations et sept communautés autochtones ont des droits reconnus, revendiqués ou encore utilisent le territoire à l'intérieur des limites administratives de la région¹. La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 74 % du territoire d'analyse (tableau 1 et figure 1).

Tableau 1 Répartition de la superficie par catégorie de territoire²

Catégories	Superficie *	
	ha	%
Superficie totale du territoire d'analyse	2 808 500	100%
Territoire improductif (incluant l'eau)	569 410	20%
Territoire exclu de l'UA	29 080	1%
Territoire inclus dans l'UA mais exclu des activités d'aménagement	165 500	6%
Territoire destiné à l'aménagement forestier (superficie retenue pour le calcul)	2 044 500	73%

* Superficie comptabilisée au début de la période 2013-2018.

Changements dans la superficie de l'UA

Lors du CPF 2015-2018, la superficie totale de cette UA était de 2 760 530 hectares et la superficie destinée à l'aménagement forestier était de 2 055 140 hectares. La différence observée résulte d'une modification des contours lors de la mise à jour de la cartographie et des affectations du territoire. De plus, un recalcul des lisières boisées riveraines et des écotones ainsi qu'une mise à jour des chemins forestiers ont également été réalisés. Ces bonifications ont fait en sorte qu'une partie de la superficie incluse aux activités d'aménagement est devenue exclue au CPF pour la période 2018-2023.

Particularités du territoire
- Sept communautés autochtones utilisent le territoire à l'intérieur des limites administratives de la région. - Quatre pourvoies à droits exclusifs (39 905 ha) et une réserve faunique (443 623 ha) font partie du territoire. - L'UA est certifiée par la norme Sustainable Forestry Initiative (SFI).

¹ Se référer au PAFI-T produit par le MFFP pour une description détaillée du territoire <http://mffp.gouv.qc.ca/forets/consultation/pafi/saguenay-lac-st-jean.jsp> (consulté le 7 juin 2016).

² Voir les définitions à l'annexe 1.



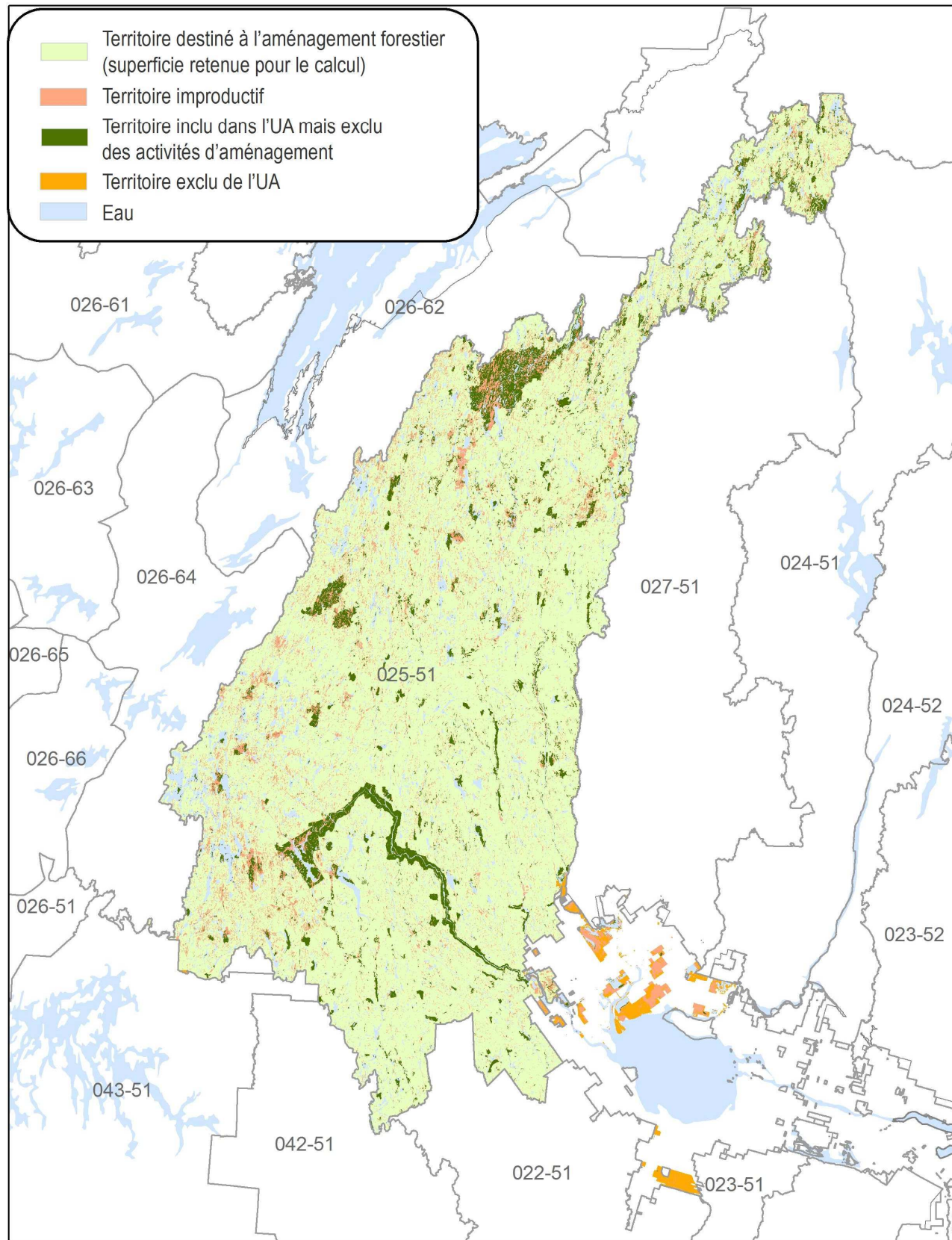


Figure 1 Catégories de territoire dans l'UA 025-51

Forêt

L'UA est située à 74 % dans le sous-domaine bioclimatique de la pessière à mousses de l'Ouest, à 23 % dans le sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest, à 2 % dans le sous-domaine de la pessière à mousses de l'Est et à 1 % dans la sapinière à bouleau jaune de l'Est.

En 2018, le volume de bois marchand sur pied dans le territoire destiné à l'aménagement forestier est évalué à 114 829 100 mètres cubes (m³). Plus de 80 % de ce volume total est composé d'essences résineuses sapin, épinettes, pin gris et mélèzes (SEPM), dont 15 % de sapin baumier (figure 2). La figure 3 montre l'importance de la superficie par grand type de forêt.

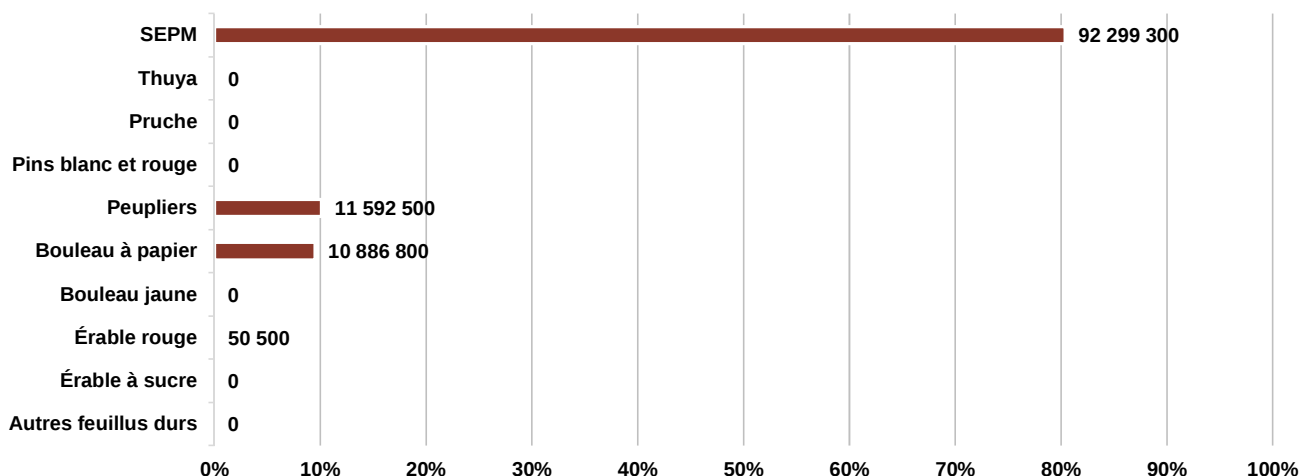


Figure 2 Volume de bois marchand sur pied (% et m³) en 2018

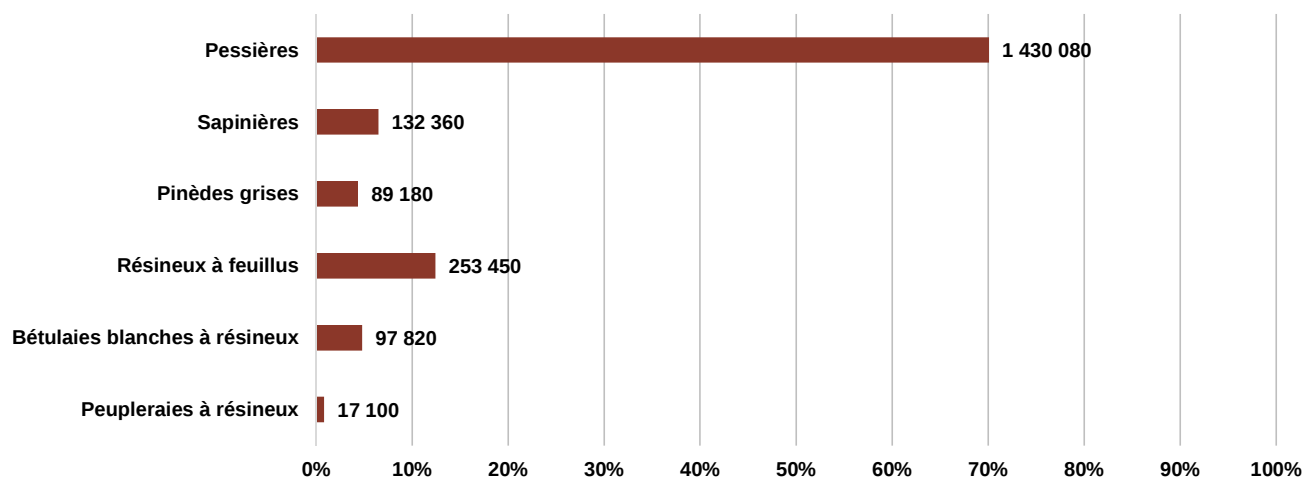


Figure 3 Superficie par grand type de forêt (% et ha) en 2018 ³³

Dans le territoire destiné à l'aménagement forestier, l'évolution de la forêt est mesurée en fonction de l'âge uniquement. Dans cette UA, les classes d'âge 10 et 30 ans représentent respectivement 35 % et 21 % de la superficie destinée à l'aménagement (figure 4). La classe d'âge 120 ans et plus en occupe

³³Superficie comptabilisée au début de la période 2018-2023.



près de 21 %. Les autres classes d'âge représentent de 1 à 14 % de cette superficie.

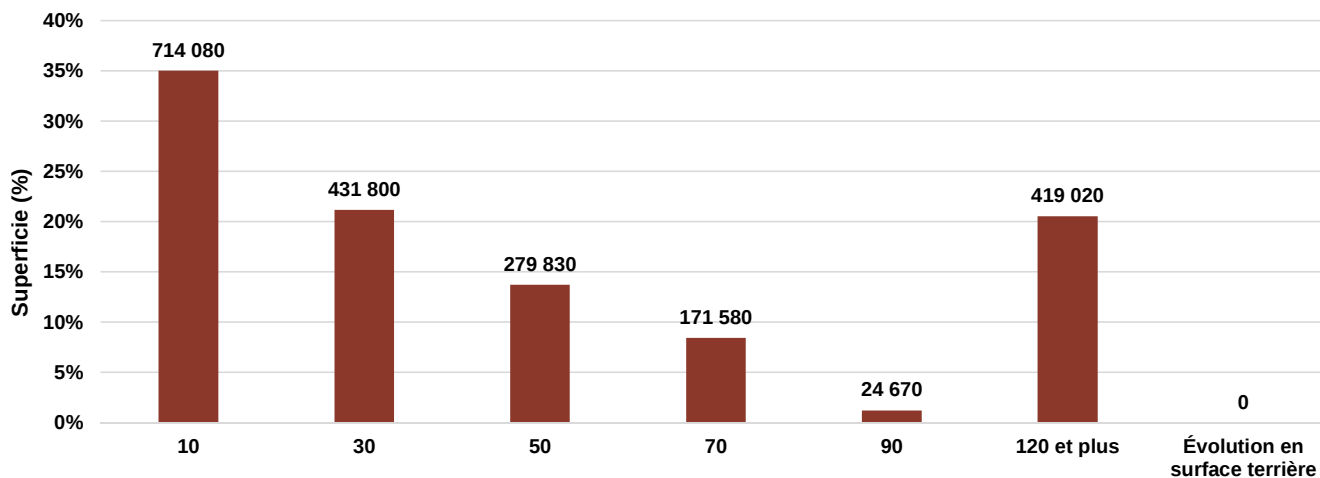


Figure 4 Superficie destinée à l'aménagement forestier (% et ha) dont l'évolution est mesurée selon l'âge ou la surface terrière en 2018

Particularités de la forêt/Enjeux d'aménagement
- Intégration des coupes résineux-feuillus. - Organisation spatiale et agglomération des coupes.

Perturbations naturelles

• Feux de forêt⁴

La figure 6 montre la superficie des feux de forêt survenus dans cette UA entre 1972 et 2012. La superficie brûlée a atteint un sommet en 2005 avec 26 290 ha. Elle totalise 385 801 ha pendant la période. L'UA est caractérisée par un court cycle de feu, soit de 382 ans.

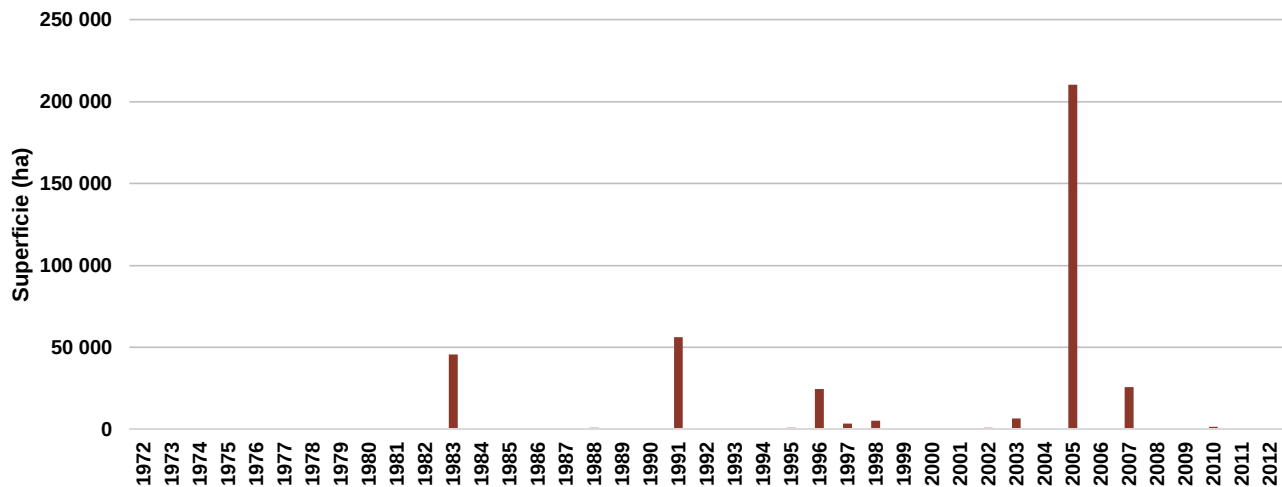


Figure 6 Superficie annuelle brûlée (ha) dans l'UA 025-51 entre 1972 et 2012^{5,6}

• Tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)

Les épidémies de la TBE causent d'importants dommages à la forêt résineuse du Québec. La figure 7 montre l'importance de l'épidémie qui s'est terminée dans les années 1980 et la progression de la nouvelle épidémie dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean. L'évolution de l'épidémie actuelle dans l'UA 025-51 est illustrée à la figure 7. Présentement, il y a 47 920 ha affectés par la TBE dans cette UA.

⁴ La superficie brûlée est associée à l'unité d'aménagement par le centroïde des feux de forêt, ce qui peut causer une certaine incohérence selon les unités d'aménagement.

⁵ Source : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/2/213/213.asp> (consulté le 13 janvier 2016).

⁶ L'année 1972 couvre la période du 1^{er} avril 1972 au 31 mars 1973.



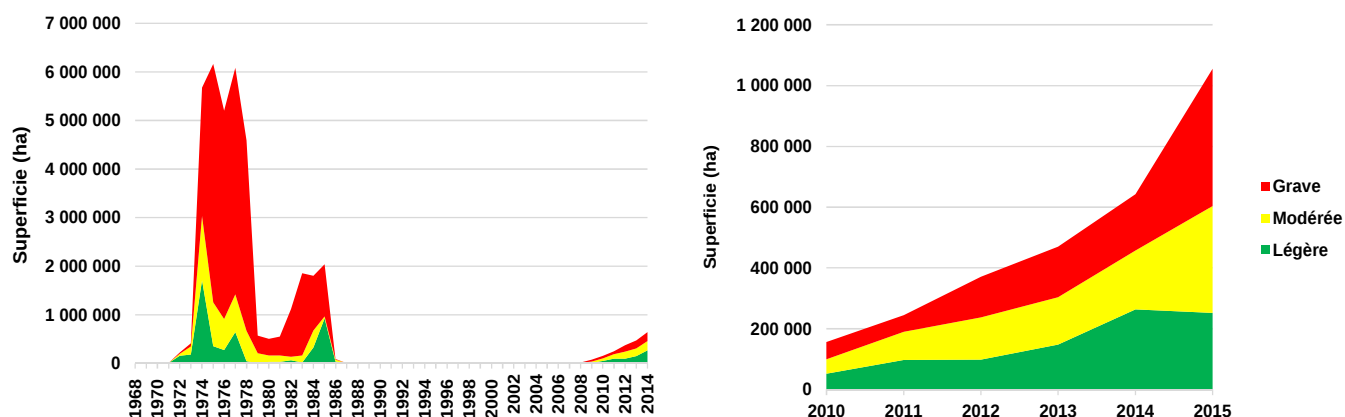


Figure 7 Défoliation par la TBE (ha) dans la région administrative du Saguenay—Lac-Saint-Jean (incluant la forêt privée) entre 1968 et 2015 (à gauche) et entre 2010 et 2015 (à droite)⁷

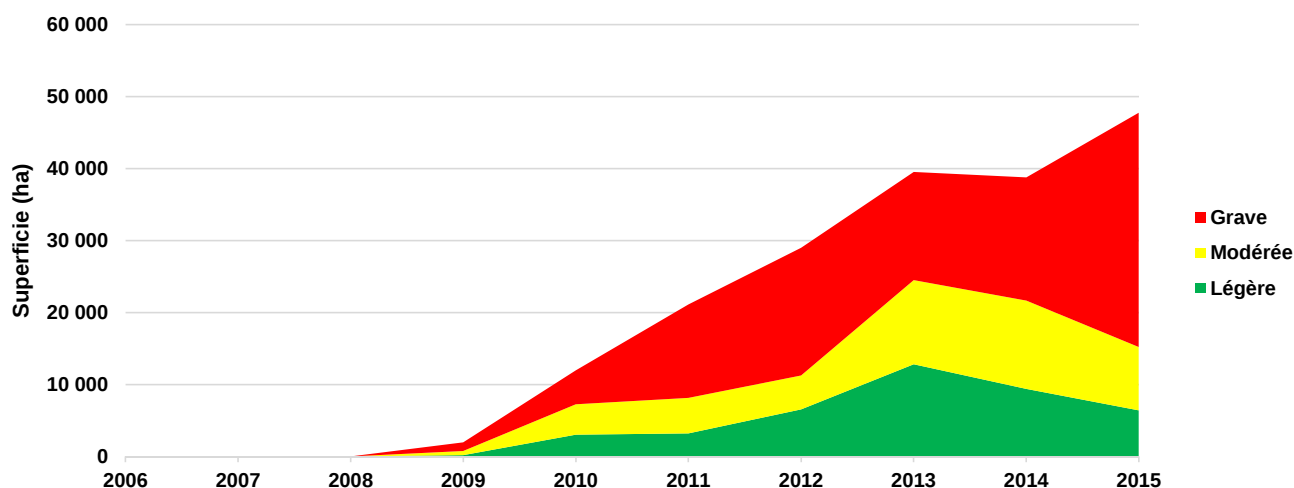


Figure 8 Évolution de l'épidémie actuelle de TBE (ha) dans l'UA 025-51 depuis 2006⁸

⁷ Bureau du forestier en chef (2015) <http://forestierenchef.gouv.qc.ca/mandats/bilan-de-durabilite-des-forets-publiques-au-quebec/> (consulté le 23 février 2016).

⁸ Données fournies par la Direction de la protection des forêts, MFFP.

Aménagement

L'aménagement forestier de ce territoire a débuté au début du 20^e siècle. L'historique des travaux d'aménagement par grande famille de traitements est présenté à la figure 9. Entre 1995 et 2013, les coupes totales représentent environ 381 752 hectares, les coupes partielles 8 873 hectares, les travaux d'éducation des jeunes peuplements 119 375 hectares et le reboisement 163 515 hectares. La figure 10 montre le volume de récolte mesuré dans le territoire entre 1999 et 2012.

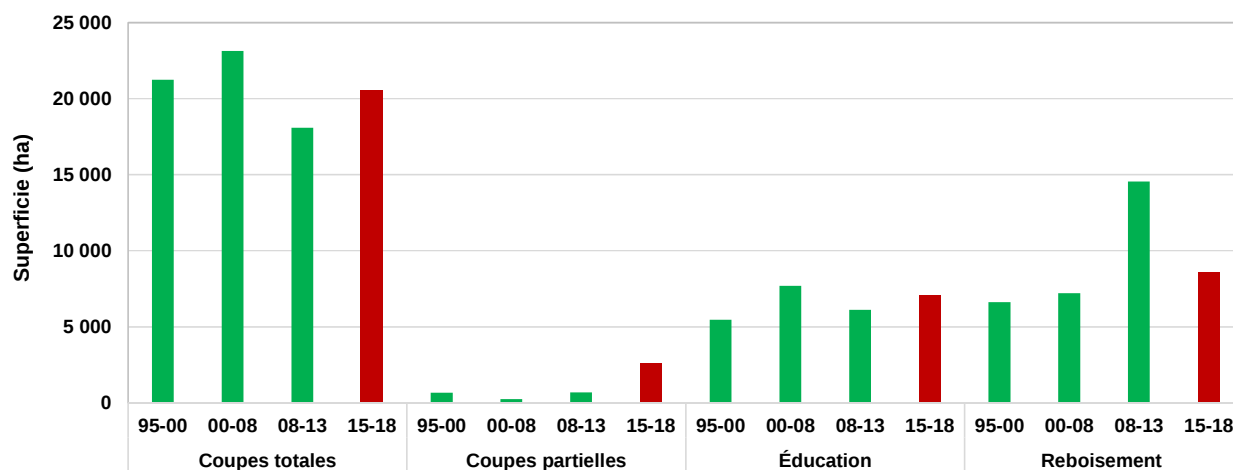


Figure 9 Superficie moyenne annuelle (ha) réalisée (planifiée pour 2015-2018) par grande famille de traitements sylvicoles depuis 1995-2000^{9,10}

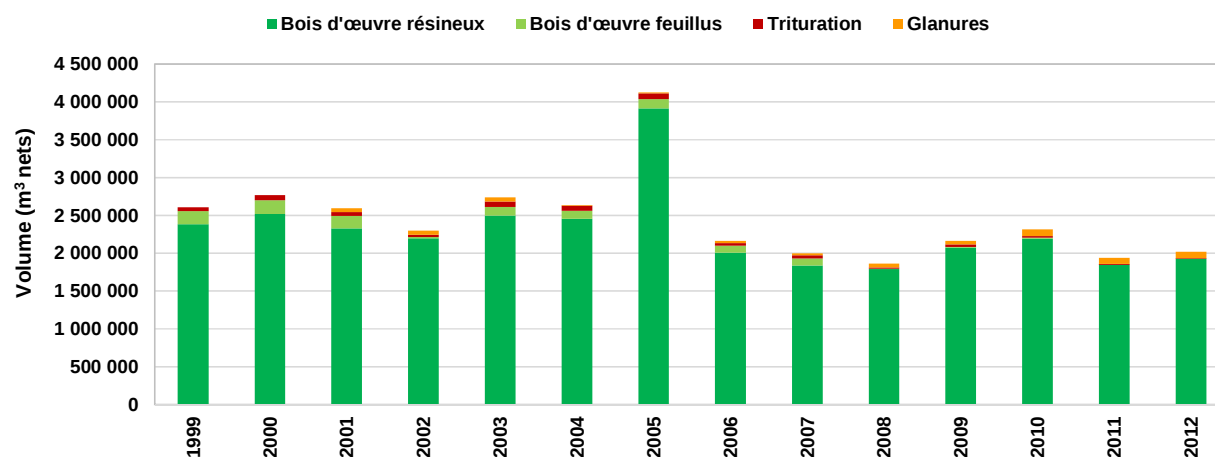


Figure 10 Récolte de matière ligneuse (volume mesuré en m³ nets) entre 1999 et 2012^{11,12}

Particularité de la récolte de la matière ligneuse

- L'augmentation du niveau de récolte de l'année 2005 résulte de la récupération de volume après feu. L'année 2005 a compté 14 feux ayant ravagé près de 26 290 ha.

⁹ Source : compilation interne des données de 1995 à 2013 à partir du système de gestion des interventions forestières (GIF) et du système d'émission des permis d'intervention (SEPI) et CPF 2015-2018.

¹⁰ La superficie moyenne annuelle des travaux réalisés s'applique aux périodes 1995-2000, 2000-2008 et 2008-2013. Actuellement, il n'y a pas de données compilées pour la période 2013-2015. La période 2015-2018 présente la quantité de travaux prévue selon la stratégie d'aménagement du CPF.

¹¹ Les glanures sont les matières ligneuses laissées sur le parterre de coupe : arbres, houppiers, souches de plus de 30 cm, buttages, îlots non récoltés, parties d'arbres marchandes à la jetée, dans les tas de branches ou sous la forme de rebuts de tronçonnage.

¹² Source : MFFP – Direction de la coordination opérationnelle (DCO).



Historique des possibilités forestières

Création de l'unité d'aménagement

L'UA a été créée en 2002 par la fusion des aires communes 025-01, 025-02 et 025-03, d'une partie des aires communes 026-04, 026-05 et 026-61 et le retranchement de la limite nordique de 2002.

Les possibilités forestières des périodes antérieures au présent calcul sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Variation des possibilités forestières (m³/an) depuis 2000¹³

Périodes	Possibilités forestières (m³/an)						Total
	SEPM	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	
2000-08	2 639 700	212 000	246 200	0	0	0	3 097 900
2008-13	2 221 000	162 700	250 900	0	0	0	2 634 500
2013-15	1 998 800	146 400	225 700	0	0	0	2 371 000
2015-18	1 998 900	128 000	181 500	200	1 500	600	2 310 700

Possibilités forestières théoriques

Les possibilités forestières théoriques résultent d'un scénario qui n'intègre pas les enjeux d'aménagement durable présentés dans le tableau 3 à l'exception du rendement soutenu de matière ligneuse. Ces possibilités forestières ont été évaluées afin de démontrer le potentiel du territoire.

Les possibilités forestières théoriques totales sont évaluées à 3.2 Mm³ et la possibilité unitaire théorique est de 1,6 mètres cubes par hectare par année (m³/ha/an).

¹³ Depuis le CPF 2015-2018, les possibilités forestières sont exprimées en volume marchand brut. Avant 2015, les possibilités forestières étaient évaluées en volume marchand net et comprenaient une réduction pour la carie et la non-utilisation des bois. Aux fins de comparaisons, les possibilités forestières antérieures ont été converties par l'application d'un facteur uniforme de 6 %.

Modalités et suivis d'indicateurs d'aménagement durable

En plus des modalités légales¹⁴, le calcul des possibilités forestières prend en compte d'autres modalités afin de favoriser l'atteinte d'objectifs d'ADF et permettre le suivi d'indicateurs (tableau 3). Plusieurs d'entre eux sont présentés dans les annexes.

Tableau 3 Modalités et suivis d'indicateurs d'ADF intégrés dans le calcul des possibilités forestières¹⁵

Thèmes	Enjeux	Annexe	Modalités et suivis	Intégrés
Structure, composition et configuration des écosystèmes forestiers	Structure d'âge	7	Suivi de l'atteinte de seuils selon les cibles régionales	
	Composition forestière	8	Suivi de l'enfeuillage et de l'ensapinage	
			Suivi du maintien ou de la raréfaction de certaines essences	
	Aires protégées		Intégration des aires inscrites au Registre du MDDELCC	
			Prise en compte d'aires protégées candidates	
			Autres exclusions aux fins de protection (refuges biologiques, etc.)	
Préoccupations fauniques	Organisation spatiale	9	Récolte par massifs agglomérés et par coupe mosaïque	
	Salmonidés		Application des aires équivalentes de coupe et des lisières boisées	
	Cerf de Virginie	10	Aménagement des ravages pour l'habitat hivernal pris en compte	
Productivité de la forêt	Caribou	11	Application du plan (volet aménagement forestier)	
	TBE	12	Suivi de la vulnérabilité de certains peuplements forestiers face à la TBE	
	Paludification	13	Stratégie pour contrer l'entourbement	
	Éricacées	13	Stratégie pour contrer l'envahissement par les éricacées	
	Landes à lichens		Reboisement de milieux ouverts	
	Feux de forêt		Prise en compte de la récurrence des feux	
Protection des sols et de l'eau	Milieu aquatique	14	Protection de bassins versants	
		14	Protection des lisières boisées	
	Sols		Contraintes et exclusion de la récolte dans les pentes fortes et abruptes	
Aspects sociaux et économiques	Production de bois		Cibles d'intensification de l'aménagement forestier	
		6	Coûts d'approvisionnement	
		15	Bois d'œuvre de feuillus durs	
		16	Objectif de dimensions des bois SEPM récoltés	
		17	Objectif de dimensions des bois de bouleau à papier récoltés	
	Qualité visuelle des paysages	14	Exclusion ou modalité de récolte dans les paysages visibles identifiés	
	Harmonisation	19	Autres mesures d'harmonisation des usages du territoire	
	Certification	18	Modalités liées à une norme de certification forestière	
	Premières Nations	19	Intégration d'éléments convenus avec les communautés autochtones ¹⁶	
Autres	Cris	9 - 19	Intégration d'éléments de la Paix des Braves (ENRQC)	
		19	Éléments particuliers à l'UA	

¹⁴ Se référer au chapitre 4 du MDPF pour en savoir davantage sur les éléments intégrés au CPF.

¹⁵ Les indicateurs de suivi de la qualité de l'habitat ainsi que les analyses reliées à la rentabilité économique seront évalués ultérieurement.

¹⁶ Entente pour résoudre le différend forestier Baril-Moses entre la Nation Crie d'Eeyou Istchee et le Gouvernement du Québec



Possibilités forestières calculées

Les résultats présentés proviennent de la modélisation des objectifs d'ADF, de la stratégie d'aménagement et des exigences réglementaires à respecter (tableau 3). Diverses analyses ont été réalisées pour parvenir à ces résultats, les principales d'entre elles sont présentées à l'annexe 2.

Le tableau 4 montre le niveau des possibilités forestières par essence ou par groupe d'essences ainsi que leur variation par rapport à celles actuellement en vigueur.

Les possibilités forestières s'élèvent à 2 449 700 mètres cubes par année (m³/an) (tableau 4). Ces résultats montrent une augmentation de 6 % par rapport à la période précédente. La possibilité forestière unitaire est de 1,2 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 2 % du volume sur pied initial.

Tableau 4 Résultats des possibilités forestières par essence ou par groupe d'essences et écart avec la période 2015-2018

Périodes	Possibilités forestières (m ³ /an)						
	SEPM	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	Total
2018-2023	1 976 000 81%	235 200 10%	236 900 10%	0 0%	1 600 0%	0 0%	2 449 700 100%
2015-2018	1 998 900	128 000	181 500	200	1 500	600	2 310 700
Écart (%)	-1%	84%	31%	-100%	7%	-100%	6%

Écarts par rapport au CPF 2015-2018

Dans cette UA, les résultats par rapport aux possibilités forestières 2015-2018 sont différents, principalement pour les raisons suivantes : le volume sur pied est maintenant moins élevé (- 3 %) pour le volume résineux tandis que le volume initial de feuillus intolérants est plus élevé (24 %). L'annexe 3 explique plus en détail les changements observés dans l'UA entre les deux périodes.

Évolution du volume selon un scénario de récolte permettant un rendement accru

La figure 11 présente la variation des catégories de volume sur l'horizon de 150 ans. La différence entre le volume à maturité et le volume récoltable s'explique par la superficie où la récolte n'est pas autorisée en raison, par exemple, de règles de juxtaposition des agglomérations de coupes, de la fermeture des unités territoriales de référence (UTR) ou en raison de coupes partielles qui ne prélèvent qu'une partie du volume. L'annexe 4 distingue les scénarios d'où proviennent les données des tableaux et des figures présentés dans ce rapport.

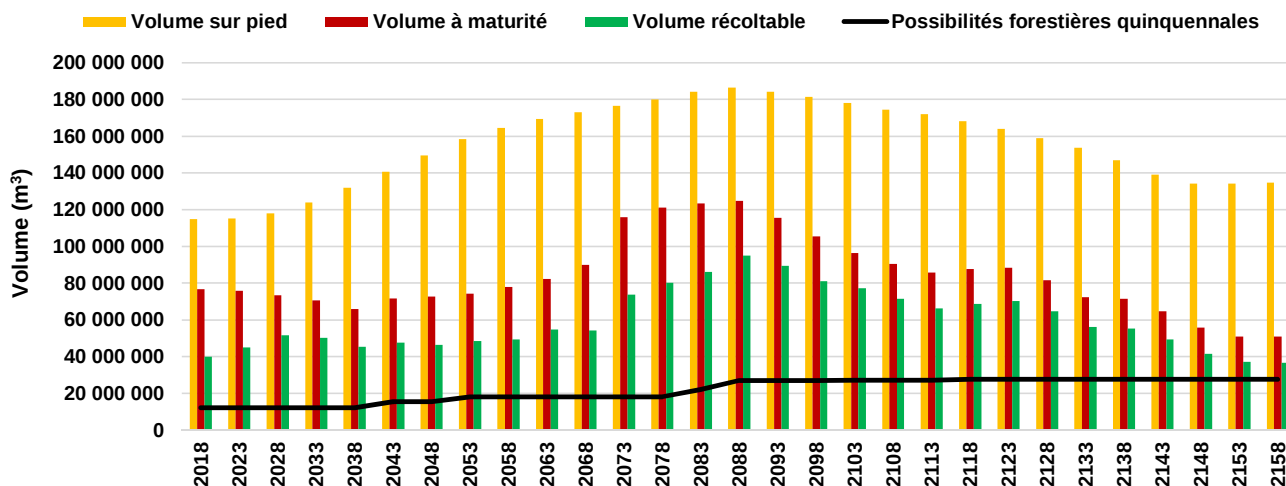


Figure 11 Évolution du volume (m³) selon le scénario retenu¹⁷

¹⁷ Voir la fiche 2.8 du MDPF



Répartition des possibilités forestières

Composition forestière

Le tableau 5 présente la répartition des possibilités forestières selon les grands types de forêts présents dans le territoire destiné à l'aménagement forestier. Chaque grand type de forêt se distingue par les essences qui le dominent. Ainsi, ces essences peuvent avoir des usages différents et certaines d'entre elles peuvent poser des difficultés de mise en marché en fonction de la structure industrielle en place.

Tableau 5 Répartition des possibilités forestières par groupe d'essences et par grand type de forêt

Grands types de forêt *	Superficie récoltée				Possibilités forestières					
	Coupes finales		Coupes partielles		Résineux		Feuillus intolérants		Total	
	ha/an	%	ha/an	%	m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%
Pessières	13 440	67%	920	75%	1 422 200	72%	127 400	27%	1 549 600	63%
Sapinières	1 950	10%	300	25%	210 100	11%	66 600	14%	276 700	11%
Pinèdes grises	1 000	5%	0	0%	111 600	6%	4 300	1%	115 900	5%
Résineux à feuillus	2 530	13%	0	0%	190 600	10%	160 900	34%	351 500	14%
Bétulaies blanches à résineux	1 020	5%	0	0%	34 900	2%	94 600	20%	129 500	5%
Peupleraies à résineux	190	1%	0	0%	6 600	0%	19 900	4%	26 500	1%
Total	20 130	100%	1 220	100%	1 976 000	100%	473 700	100%	2 449 700	100%

* La superficie est arrondie à la dizaine près et le volume à la centaine près. Cette opération entraîne une légère distorsion sur l'évaluation de la somme. Dans l'UA 02551 on observe une différence de 0 m3/an avec le tableau 4.

Particularité liée à la répartition des possibilités forestières par grand type de forêt

- Le feuillu intolérant n'est pas entièrement attribué, ce qui contribue à augmenter le degré de difficulté de l'aménagement des types de forêts où il est présent.

Principales composantes territoriales

Des modalités particulières applicables sur certaines superficies ou des particularités biophysiques du territoire peuvent également influencer la rentabilité des activités de récolte. Ainsi, la combinaison de la composante territoriale et du grand type de forêt permet de catégoriser le degré de difficulté opérationnelle (tableau 6).

Le classement par couleur, du vert (facile) au rouge (très difficile), illustre la difficulté opérationnelle croissante pour la récolte. Cette dernière considère le type de composante territoriale et les difficultés de mise en marché des diverses essences dans les mêmes parterres de coupe.

Tableau 6 Répartition des possibilités forestières (m³/an) par composante territoriale et gradient de difficulté opérationnelle par grand type de forêt¹⁸

Grands types de forêt	Possibilités forestières dans les composantes territoriales (m³/an)*						Total	
	Sans contraintes	Paysages	Territoires fauniques structurés	Peuplements orphelins	Pentes fortes	Lisières boisées		
							m³/an	%
Pessières	1 045 100	25 300	209 600	215 000	28 600	25 900	1 549 500	63%
Sapinières	186 400	4 100	30 700	39 500	13 000	3 000	276 700	11%
Pinèdes grises	72 000	3 800	24 600	13 400	300	1 900	116 000	5%
Résineux à feuillus	205 100	12 500	71 500	42 500	16 800	3 100	351 500	14%
Peupleraies à résineux	19 700	1 300	2 700	1 700	900	300	26 600	1%
Bétulaies blanches à résineux	73 000	4 700	30 600	13 300	7 000	800	129 400	5%
Total	1 601 300	51 700	369 700	325 400	66 600	35 000	2 449 700	100%
	65%	2%	15%	13%	3%	1%		

Particularités liées à la répartition des possibilités forestières dans les composantes territoriales

- Au total, 53 % du volume récolté se trouve dans la classe de difficulté opérationnelle « Faible », 43 % dans la classe « Moyenne » et 4 % dans la classe « Difficile ».
- Un total de 65 % du volume récolté provient de la catégorie « Sans contraintes », 15 % provient des territoires fauniques structurés et 13 % provient des peuplements orphelins.

¹⁸ Voir l'annexe 1 pour les définitions.

Activités d'aménagement forestier¹⁹ et budget requis

L'élaboration des scénarios sylvicoles²⁰ prend en compte les recommandations du tome III du *Guide sylvicole du Québec*²¹ ainsi que les particularités régionales. Les activités de récolte et les travaux sylvicoles requis pour atteindre les objectifs de la stratégie d'aménagement forestier sont présentés aux tableaux 7 et 8. Ils sont en partie encadrés par les cibles établies par la Direction de la gestion des forêts (DGFo). Ils ont fait l'objet de rencontres d'arrimage avec le Bureau du forestier en chef et ils sont le résultat de l'optimisation. Ce niveau d'aménagement requiert un budget annuel de **15,3 millions \$** pour la réalisation des travaux sylvicoles. Certaines informations liées aux activités d'aménagement forestier sont présentées à l'annexe 5. La figure 12 montre la répartition du budget par famille de traitements. L'annexe 6 présente diverses informations reliées aux coûts d'approvisionnement.

Tableau 7 Répartition de la superficie des traitements commerciaux (ha/an), et comparaison avec la période 2015-2018 et avec les cibles de la DAF²²

Traitements commerciaux (récolte)	Superficie annuelle moyenne (ha/an)	Superficie 2015-2018 (ha/an)	Cibles de la DGFo	Gradient *
Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)	20 140	20 140	-	Ex
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	0	0	-	N/A
Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	0	420	-	N/A
Total des coupes finales	20140	20 560	18 066	
Éclaircie commerciale	50	140	-	I
Coupe progressive régulière	1 050	1 060	-	B
Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL)	120	1 420	-	B
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent (CPIP)	0		-	B
Coupes de jardinage ou d'amélioration	0	0	-	N/A
Total des coupes partielles	1220	2 620	1 500	
Total des activités de récolte	21360	23 180	19 566	
% des coupes totales / récolte	94%	89%	92%	
% des coupes partielles / récolte	6%	11%	8%	
Coupes partielles de peuplements résineux	1 220	2 620	1 953	
Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins	950	0	0	

* Gradient : Elite (El), Intensif (I), de base (B), Extensif (Ex)

Particularités reliées aux activités d'aménagement avec récolte

- Les autres coupes finales (coupes avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) et coupes avec réserve de semenciers (CRS)) sont incluses dans la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS).
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.
- Les cibles de coupes partielles proviennent d'un réajustement effectué suite aux commentaires reçus lors de la revue externe.

¹⁹ Pour plus d'informations sur les traitements sylvicoles, voir les fiches du chapitre 3 du MDPF.

²⁰ Par exemple : scarifiage, plantation, éclaircie précommerciale, éclaircie commerciale et coupe totale. Voir la fiche 2.3 du MDPF.

²¹ Référence : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-guide-sylvicole.jsp> (consulté le 19 janvier 2016).

²² Le gradient réfère à l'intensité de la sylviculture.

Tableau 8 Répartition de la superficie des traitements non commerciaux (ha/an), et comparaison avec la période 2015-2018 et avec les cibles de la DAF²³

Traitements non commerciaux	Superficie annuelle moyenne (ha/an)	Superficie 2015-2018 (ha/an)	Cibles de la DGFo	Gradient *
Ligniculture (essences à croissance rapide)	0	0	0	I
Plantation intensive (2 000 plants/ha)	1 820	1 150	2 375	I
Plantation de base (1 600 plants/ha)	8 010	7 150	6 410	B
Regarni	1 040	270	0	B
% des plantations dans les coupes totales	49%	40%	0	N/A
Total des travaux de reboisement	10 870	8 570	8 785	
Nettoiement	600	4 410	2 526	B
Éclaircie précommerciale	700	0	1 441	I
Dégagement de la régénération naturelle	30	0	100	B
Dégagement des plantations	1 990	2 640	570	I
Élagage	170	0	0	N/A
Total des travaux d'éducation	3 490	7 050	4 637	
Scarifiage partiel	620	0	170	B
Scarifiage en plein	9 910	0	9 775	B-I
Total de la préparation de terrain	10 530	0	9 945	
Total des travaux sans récolte	24 890	15 620	23 367	

Gradient : Elite (El), Intensif (I), de base (B), Extensif (Ex)

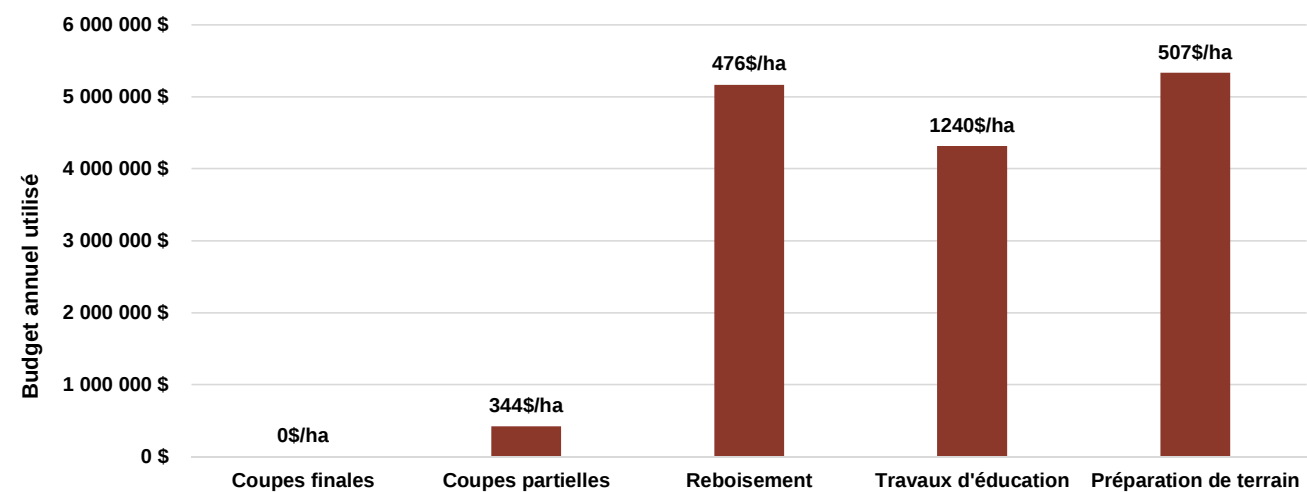


Figure 12 Répartition du budget annuel dans les principaux traitements prévus à la stratégie d'aménagement et coût moyen par hectare par traitement (\$/ha)

Particularités liées aux activités d'aménagement sans récolte
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années. - Le niveau de dégagement de plantation provient des strates riches issues des plantations intensives nécessitant 100 % d'entretien, ce qui explique l'écart entre la cible DGFo et la modélisation. - Le niveau total en travaux d'éducation est maintenu dans le modèle par rapport à la cible de la DGFo, cependant la cible de nettoiement a dû être abaissée dans le modèle afin de prendre en compte l'entretien systématique des strates riches.

²³ Le gradient réfère à l'intensité de la sylviculture.



Annexe 1. Définitions

Catégories de territoire

Le territoire forestier public correspond à la superficie de juridiction provinciale qui peut être aménagée, et ce, au sud de la limite nordique d'attribution des bois. Il exclut donc les terres fédérales et privées. Pour la période 2018-2023, le territoire public, à l'exclusion des territoires forestiers résiduels, est subdivisé en 60 unités d'aménagement dans lesquelles existe une distinction de la superficie en fonction de son utilisation pour la production de matière ligneuse. Ainsi, la répartition suivante de la superficie est établie :

- improductive²⁴;
- hors des unités d'aménagement (territoires forestiers résiduels, etc.);
- exclue de l'aménagement forestier (aires protégées, parcs nationaux, pentes abruptes, etc.). Cette superficie est cependant contributive pour réaliser les portraits d'ADF (vieilles forêts, etc.)²⁵;
- destinée à l'aménagement forestier (superficie résiduelle où l'aménagement forestier est permis).

Composantes territoriales

Tableau A1.1 Définitions des composantes territoriales²⁶

Appellations	Définitions
Sans contraintes	Territoire où les éléments des lignes suivantes n'ont pas été identifiés.
Encadrements visuels	Superficie des paysages visibles à partir de sites identifiés pour lesquels des modalités d'intervention sont prévues afin d'en préserver la qualité visuelle. Ces sites sont prescrits par le RNI ou sont des sites d'intérêt identifiés dans le cadre du septième objectif de protection et de mise en valeur (OPMV 7). Le paysage est déterminé en fonction de la topographie et doit être visible à partir d'une structure ou d'un site d'intérêt.
Territoires fauniques structurés	Ces territoires sont généralement délimités aux fins de conservation et de mise en valeur de la faune (réserves fauniques, zones d'exploitation contrôlée (ZEC) et pourvoies à droits exclusifs).
Forêts morcelées	Peuplements forestiers de petite superficie, prêts pour la récolte, mais qui ont été délaissés lors des opérations des années antérieures pour différentes raisons. Ils comprennent les peuplements enclavés, les peuplements orphelins, les peuplements résiduels de coupe mosaïque, les îles et les séparateurs de coupe.
Pentes fortes	Superficie dont l'inclinaison varie de 31 % à 40 %, qui présente des difficultés opérationnelles suffisamment élevées pour que sa récolte fasse l'objet d'un suivi distinct. La superficie dont l'inclinaison est supérieure à 40 % est exclue de l'aménagement forestier, mais fait partie des portraits du territoire pour des variables de suivi.
Habitats fauniques	Superficie qui fait l'objet d'un plan d'aménagement particulier pour maintenir les composantes de l'habitat hivernal du cerf de Virginie ou d'un plan de rétablissement de l'habitat du caribou forestier.
Lisières boisées	Lisières boisées (généralement de 20 mètres [m] de largeur) conservées en tout temps en bordure des cours d'eau et de certains sites récréatifs. Une récolte partielle y est généralement permise lorsque la densité du couvert est supérieure à 60 % (densités A et B).
Autres	Tout autre élément présentant des caractéristiques sensibles, un intérêt particulier ou d'autres particularités opérationnelles.

²⁴ La forêt ne peut s'y établir naturellement (dénudés secs et humides, etc.).

²⁵ Lorsque la forêt qui l'occupe contribue au suivi de certaines variables utilisées pour réaliser des portraits, par exemple, le pourcentage de vieilles forêts. Dans une aire protégée, aucune récolte n'est réalisée, mais les caractéristiques de la forêt contribuent à l'atteinte de la cible fixée.

²⁶ Adapté de *État de la forêt publique du Québec et de son aménagement durable – Bilan 2008-2013*, <http://forestierenchef.gouv.qc.ca/mandats/bilan-de-durabilite-des-forets-publicques-au-quebec/> (consulté le 24 février 2016).

Annexe 2. Principales analyses réalisées en support à la décision

Le tableau suivant regroupe les principales analyses réalisées dans le cadre du CPF de cette UA. Certaines sont générales et appliquées à l'ensemble des unités d'aménagement alors que d'autres sont spécifiques et ont été réalisées à la demande de la DGFo.

Ces analyses ont été produites en vue d'aider les décideurs à orienter les cibles de la stratégie d'aménagement du CPF ou pour quantifier l'impact de certains enjeux.

Tableau A2.1 Principales analyses réalisées

No	Analyses	Requérant	Date
1	Analyse selon les cibles du calcul 2015-2018	BFEC	Janvier 2016
2	Analyse avec de nouvelles cibles pour les activités d'aménagement	Externe	Août 2016
3	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de structure d'âge	BFEC	Avril 2016
4	Analyse quantifiant les impacts des éléments intégrés pour la certification forestière	BFEC	Avril 2016
5	Analyse quantifiant les impacts du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier	BFEC	Avril 2016
6	Analyse de Balises sylvicoles pour l'éclaircie commerciale	DGFo	Avril 2016
7	Analyse d'impact de l'Entente pour résoudre le différend forestier Baril-Moses entre la nation Crie D'Eeyou Istchee et le gouvernement du Québec (voir annexe 9)	BFEC	Avril 2016
8	Analyses quantifiant les impacts de nouvelles cibles de structure d'âge	DGFo	Juillet 2016
9	Analyses quantifiant les impacts de nouvelles cibles de coupe partielle	DGFo	Juillet 2016



Annexe 3. Documentation des écarts CPF 2018-2023 vs CPF 2015-2018

La documentation des écarts a pour but d'expliquer plus en détail les changements entre les possibilités forestières observées depuis le dernier CPF.

Territoire destiné à l'aménagement forestier

L'UA dispose d'une nouvelle carte écoforestière basée sur des photographies aériennes de 2007. Cette carte, réalisée en fonction d'une nouvelle norme, intègre entre autres les perturbations naturelles et humaines jusqu'en 2011. Elle actualise également les principales caractéristiques des peuplements, dont l'âge, la hauteur et la composition.

Des changements peuvent également toucher les entités territoriales. Ces modifications représentent les changements de vocation du territoire. Par exemple, des sites à vocation de protection peuvent avoir été ajoutés ou retirés. Tous ces changements peuvent faire varier la superficie destinée à l'aménagement forestier de l'UA. Il est estimé que cette superficie a diminué de 1 % avec la nouvelle cartographie. Il n'y a pas d'impact significatif sur les possibilités forestières.

Autre changement territorial survenu dans l'UA depuis le CPF 2015-2018

- Ajout de l'Entente pour résoudre le différend forestier Baril-Moses entre la nation Crie d'Eeyou Istchee et le gouvernement du Québec (voir annexe 9).

Volume sur pied initial

Un nouvel inventaire est également disponible pour cette UA. Ce dernier, ainsi que les courbes d'évolution, actualisent le volume sur pied en début d'horizon. Ainsi, il est possible de comparer le volume des principaux groupes d'essences avec le dernier CPF. Il est constaté que le volume initial sur pied toutes essences est maintenant moins élevé de 1 % par rapport au CPF 2015-2018. Cette diminution est principalement due à une présence moins importante des essences résineuses, dont le volume a diminué de 3 %, alors que celui des essences feuillues a augmenté de 24 %.

Rendement des courbes d'évolution

En raison de la nouvelle carte et du nouvel inventaire, il a été nécessaire de créer de nouvelles courbes d'évolution. Ces courbes ont été produites à partir d'une mise à jour des modèles de croissance²⁷. De manière générale, les nouvelles courbes utilisées génèrent un accroissement et un volume maximal plus élevés que celles du CPF 2015-2018.

Autre changement territorial survenu dans l'UA depuis le CPF 2015-2018

- Révision des scénarios sylvicoles proposés à l'optimisation.

Écarts reliés aux intrants

Il est difficile de quantifier l'impact individuel des éléments précédents. Par contre, il est possible de quantifier leur impact global en comparant les possibilités forestières théoriques actuelles avec celles

²⁷ Voir le rapport *Comparaison des courbes d'évolution employées dans le cadre des CPF 2018-2023 et 2015-2018* sur le site Internet du Forestier en chef.

du calcul antérieur. La comparaison de ces possibilités forestières procure une vue globale de l'impact des changements reliés aux intrants.

Ainsi, avec une diminution de 3 % du volume des essences résineuses, le CPF 2018-2023 permet une récolte théorique moins élevée de -3 % en volume total et une diminution de -11 % en SEPM. La différence serait principalement attribuable aux courbes de croissance. Au niveau des essences feuillues intolérantes, la différence est principalement attribuable aux résultats de la compilation de l'inventaire et aux courbes de croissance.

Enjeux considérés dans la modélisation

Les enjeux d'aménagement durable présentés dans le tableau 3 influencent également les résultats calculés. Il est constaté que certains enjeux ont des effets différents de ceux du CPF précédent. Parmi les différences observées, il apparaît que l'organisation spatiale des coupes et des lisières boisées a maintenant un impact supérieur de -4 % par rapport à l'impact mesuré au calcul précédent. Cette augmentation s'explique par l'effet cumulé de la mosaïque actuelle du couvert forestier et des contraintes de répartition spatiale des activités de récolte qu'impose le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État. Il est aussi possible de comparer l'impact des autres enjeux. Ces derniers ont maintenant des impacts inférieurs de 12 %. Cette variation provient principalement des cibles de structure d'âge, d'ouverture et de fermeture des compartiments d'organisation spatiale et du plan d'aménagement du caribou forestier.

Résultats calculés

Tel que constaté au tableau 4, les possibilités forestières 2018-2023 (avant détermination) augmentent de 6 % par rapport à celles de 2015-2018. L'analyse présentée démontre que l'élément le plus important pour expliquer cette hausse est l'augmentation des volumes feuillus sur pied.

Tableau A3.1 Principaux écarts constatés

Éléments analysés	Feuillus intolérants	Résineux	Total
Territoire destiné à l'aménagement forestier		-1%	
Volume sur pied initial	+24%	-3%	-1%
Rendement des courbes d'évolution		Volume plus élevé	
Variation issue des intrants	+67%	-11%	-3%
Organisation spatiale et lisières boisées	-7%	-3%	-4%
Autres enjeux	0%	+11%	+12%
Variation des résultats calculés	+52%	-1%	+6%



Annexe 4. Rendement soutenu ou accru²⁸

Le tableau suivant indique la provenance des données pour les tableaux et les figures du rapport selon les scénarios d'aménagement analysés lors du CPF 2018-2023. Deux types de modélisation ont été produits, selon que le rendement est soutenu ou accru. L'horizon utilisé pour évaluer les valeurs est indiqué en nombre d'années²⁹.

Tableau A4.1 Distinction des scénarios en fonction du rendement soutenu ou accru

No	Titre	Années	Rendement soutenu	Rendement accru
Tableau 4	Résultats calculés des possibilités forestières	25		
Figure 11	Évolution des volumes	150		
Tableau 5	Répartition des possibilités forestières par groupe d'essences et par type de forêt	25		
Tableau 6	Répartition des possibilités forestières par composante territoriale et gradient de difficulté opérationnelle par type de forêt	25		
Tableau 7	Répartition de la superficie des traitements commerciaux	25		
Tableau 8	Répartition de la superficie des traitements non commerciaux	25		
Figure 12	Répartition du budget dans les principaux traitements prévus à la stratégie d'aménagement	25		
Tableau A5.1	Variables forestières liées aux activités d'aménagement	30		
Figure A6.1	Coûts d'approvisionnement	25		
Figure A7.1	Évolution des vieilles forêts à l'échelle de l'UA	150		
Figure A7.2	Évolution des forêts en régénération à l'échelle de l'UA	150		
Figure A8.1	Évolution de la superficie par type de couvert	150		
Figure A8.2	Évolution du volume de sapin	150		
Figure A9.1	Évolution de la superficie des peuplements de 7 m et plus des UTR ou des aires de trappe	150		
Figure A10.2	Évolution du pourcentage de strates/peuplements abri et nourriture-abri dans les compartiments des aires de confinement	150		
Figure A11.2	Évolution du taux de perturbation dans l'UA	150		
Figure A12.1	Proportion des peuplements vulnérables à la TBE	150		
Figure A13.1	Pourcentage de la superficie paludifiée et/ou susceptible à l'envahissement par les éricacées	150		
Figure A15.1	Évolution du volume de bois d'œuvre récolté	50		
Figure A15.2	Évolution du volume moyen de bois d'œuvre récolté	50		
Figure A16.1	Évolution du volume moyen des tiges SEPM récoltées	150		
Figure A16.2	Évolution de la proportion récoltée dans les peuplements de petites tiges	150		
Figure A17.1	Évolution du volume moyen des tiges de bouleau à papier récoltées	150		

²⁸ Voir la fiche 2.8 du MDPF.

²⁹ La première période de l'horizon de calcul correspond à 2013-2018 et est utilisée pour la mise à jour des interventions humaines et des perturbations naturelles. La modélisation se fait sur 145 ans vers le futur. En général, les valeurs présentées sont basées sur la moyenne des périodes 2 à 6.

Annexe 5. Variables forestières liées aux activités d'aménagement

Le tableau A5.1 présente diverses variables concernant les coupes partielles et les coupes totales prévues à la stratégie d'aménagement. Le cycle moyen de récolte correspond au temps requis pour couvrir une superficie équivalente à la superficie totale de l'aire étudiée.

Tableau A5.1 Variables descriptives reliées aux coupes partielles et totales par grand type de forêt³⁰

Grands types de forêt	Cycle moyen de récolte *	Coupes partielles			Coupes totales		
		Rotation moyenne	Prélèvement moyen	Surface terrière moyenne avant coupe	Âge moyen des peuplements	Volume moyen toutes essences	Dimension des bois SEPM
		Années	%	M ² /ha	Années	M ³ /an	Dcm ³ /tige
Pessières	73	26	38%	38	131	110	110
Sapinières	ND.	27	33%	30	93	133	116
Pinèdes grises	57	-	-	-	74	116	112
Résineux à feuillus	67	-	-	-	99	139	-
Bétulaies blanches à résineux	53	-	-	-	111	126	-
Peupleraies à résineux	ND.	-	-	-	52	140	-
Tous les grands types de forêt	71	26	38%	37	119	117	113

*Cycle moyen de récolte : Rapport entre la moyenne des superficie incluses aux actions pour un grand type de forêt pour les périodes 1 à 30 sur la moyenne des superficies prélevées d'un grand type de forêt pour les périodes 1 à 30.

³⁰ Pour les cycles moyens de récolte, ces valeurs sont basées sur l'ensemble de l'horizon de calcul. Pour les coupes partielles, ces valeurs sont basées sur les 70 premières années. Pour les coupes totales, ces valeurs sont basées sur les 25 premières années. Le cycle moyen de récolte est bas pour certains grands types de forêts (GTF) en raison de la dynamique observée dans les retours après coupe. Par exemple, dans le cas d'enfeuilement des sapinières, la superficie transite vers un autre type de forêt. La superficie moyenne du GTF initial sur 150 ans est donc sous-estimée, ce qui crée un cycle moyen de récolte plus rapide qu'en réalité.



Annexe 6. Coûts relatifs³¹ d'approvisionnement

Cette annexe montre l'évaluation des coûts relatifs d'approvisionnement pour l'UA 025-51. Le coût relatif d'approvisionnement total est composé de deux catégories de coûts :

- Les coûts de transport à l'usine la plus près, les coûts des chemins, la valeur marchande des bois sur pied (VMBSP) et les autres coûts³². Les autres coûts correspondent à des coûts fixes moyens par zone de tarification calculés par les modèles du Bureau de mise en marché des bois (BMMB). Ces coûts sont transposés aux UTR sur la base de leur localisation par rapport aux zones de tarification.
- Les coûts de récolte, variables dans le CPF, sont définis à l'aide d'une fonction fournie par le BMMB. Cette équation permet d'estimer les coûts de récolte, à l'échelle du peuplement, en fonction de la dimension des tiges, du type de coupe (totale ou partielle) et du type de peuplement récolté (feuillus intolérants, feuillus tolérants, mixtes ou résineux).

La figure A6.1 présente la ventilation des coûts d'approvisionnement moyens toutes essences pour l'UA (UA). Les coûts relatifs d'approvisionnement moyens toutes essences sont de 79,51 dollars par mètre cube (\$/m³) et tiennent compte de l'aide financière associée aux coupes.

La figure A6.2 montre le volume récolté par classe de coûts relatifs d'approvisionnement : 55 % du volume total récolté se situe dans la classe de coûts relatifs de 80 \$ à 90 \$/m³. La figure A6.3 montre l'évolution des coûts relatifs moyens dans le temps et la figure A6.4 présente les coûts relatifs par UTR.

Mise en garde

Les coûts présentés dans cette section sont basés sur des données de niveau stratégique. Ils ne peuvent donc être employés sur des ensembles plus petits ou des chantiers. Les coûts réels étant fonction de l'efficacité relative des entreprises et de la conjoncture des marchés, leur emploi devrait être limité avant tout pour mesurer l'équité intergénérationnelle ou pour comparer divers territoires. Les coûts relatifs d'approvisionnement ne reflètent donc pas nécessairement les coûts d'une entreprise dans un chantier donné pour une année donnée. Il s'agit de coûts relatifs qui doivent être utilisés pour évaluer la distribution des volumes en fonction de la classe de coûts. Ces résultats ne doivent pas être utilisés de manière absolue.

³¹ Voir la mise en garde

³² Regroupe les coûts pour l'administration, le mesurage, la planification, la certification, les camps forestiers, la contribution à la SOPFIM et à la SOPFEU, les coûts de fardiens, l'entretien des chemins, etc.

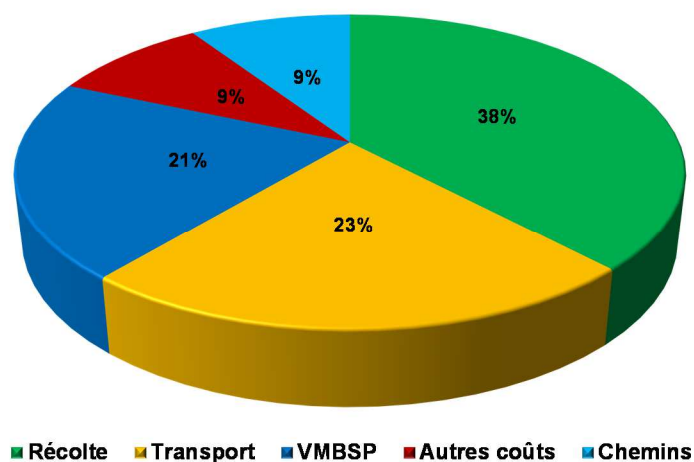


Figure A6.1 Ventilation des coûts relatifs d'approvisionnement toutes essences (\$/m³)

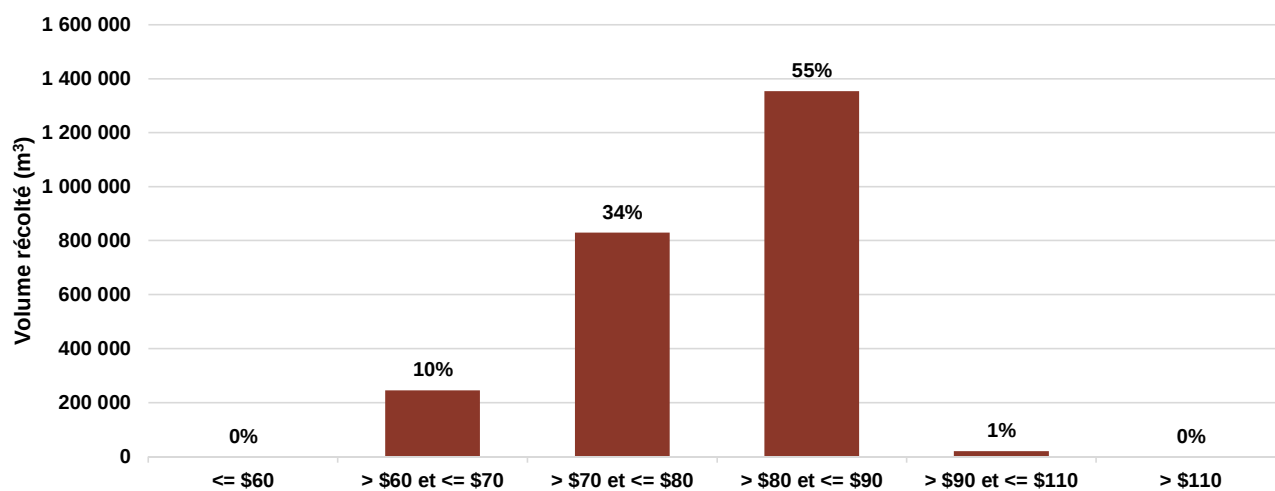


Figure A6.2 Volume annuel récolté par classe de coûts relatifs d'approvisionnement (\$/m³)³³ et proportion (%) par classe de coûts

³³ Ces valeurs sont basées sur des coûts moyens par UTR.



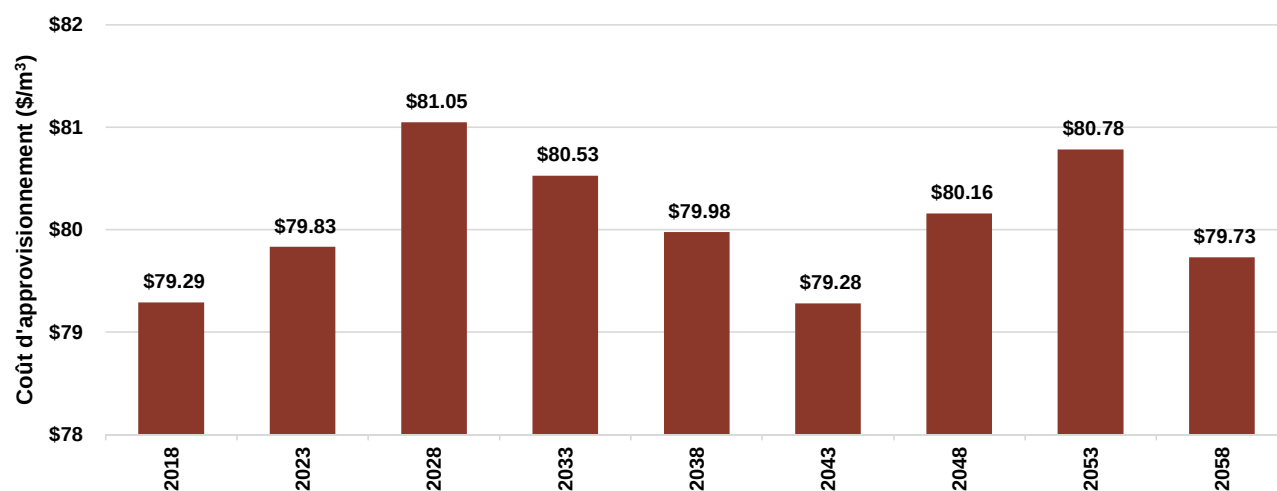


Figure A6.3 Évolution du coût d'approvisionnement moyen relatif (\$/m³) dans le temps

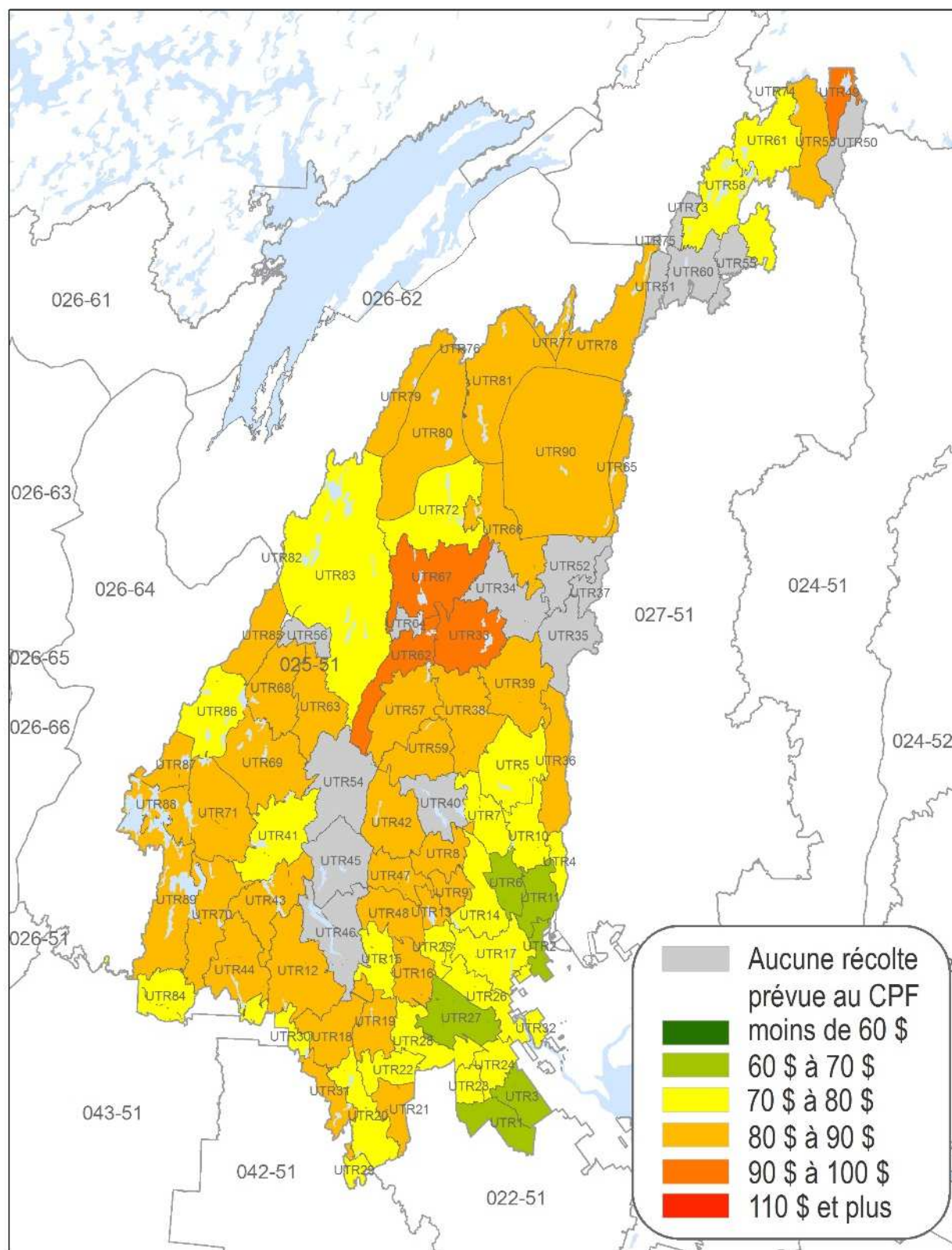


Figure A6.4 Coûts d'approvisionnement moyens relatifs (\$/m³) par UTR

Annexe 7. Structure d'âge³⁴

Pour traiter cet enjeu, le Bureau du forestier en chef a intégré dans ses analyses les cibles du PAFIt en vigueur, établies par la DGfO pour les stades de « Vieilles forêts » et de « Régénération », lesquelles sont basées sur la documentation existante³⁵. Ces cibles établissent le degré d'altération par unité territoriale d'analyse (UTA) ainsi qu'un délai pour les atteindre. Il y a 24 UTA dans l'UA 025-51. Les degrés d'altération retenus ainsi que les délais de restauration pour les atteindre (en nombre d'années) sont décrits dans le tableau suivant. Pour les UTA ayant un degré d'altération élevé, aucun délai de restauration n'est prévu.

Tableau A7.1 Superficie des unités territoriales d'analyse (UTA), degré d'altération en 2018, cibles et délais visés pour la restauration³⁶

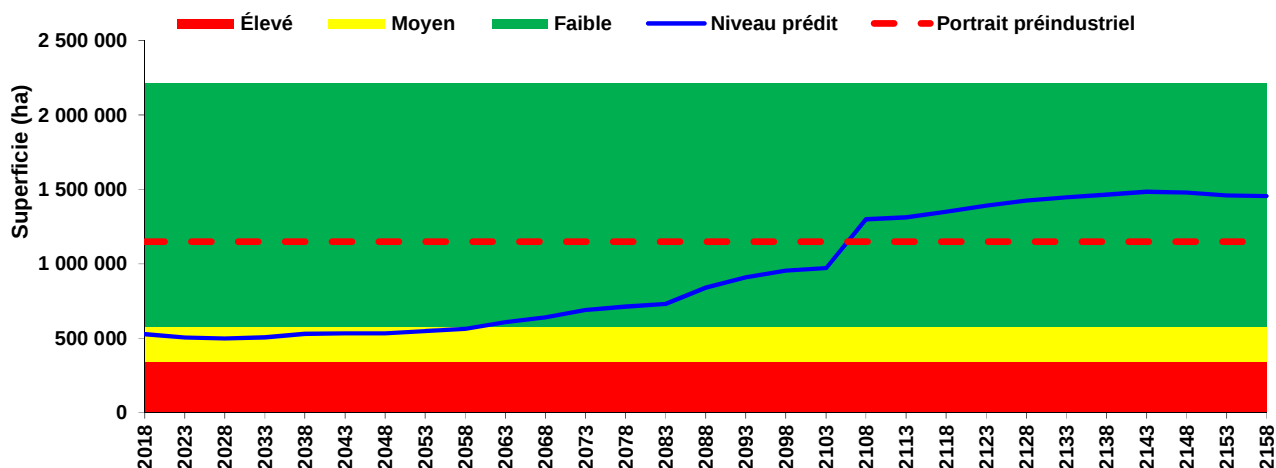
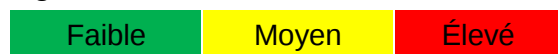
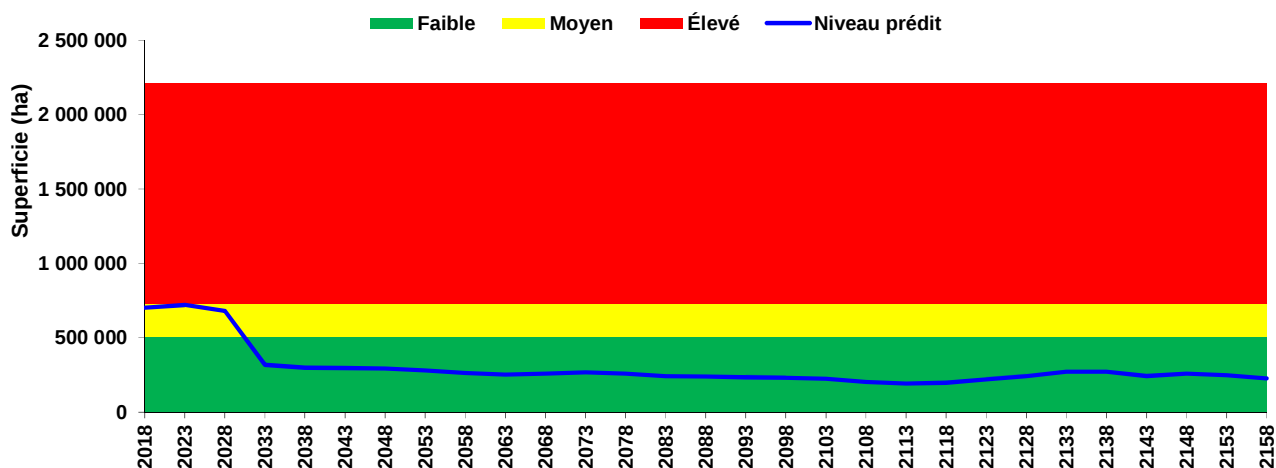
Unités territoriales d'analyse (UTA)						
UTA	Superficie		Degré d'altération actuel	Pourcentage de vieilles forêts	Cible	Délai de restauration (Années)
	Ha	%				
UA	2 210 004	100%		24%	Aucune	0
UTA1	170 436	8%		60%		0
UTA2	224 674	10%		30%		0
UTA3	171 058	8%		31%		0
UTA4	202 369	9%		18%		0
UTA5	153 154	7%		22%		0
UTA6	229 017	10%		19%		0
UTA7	143 808	7%		19%		0
UTA8	173 060	8%		18%		0
UTA9	188 789	9%		25%		0
UTA10	35 349	2%		21%		15
UTA11	40 209	2%		20%		35
UTA12	36 940	2%		15%		0
UTA13	32 901	1%		19%		15
UTA14	34 958	2%		14%		15
UTA15	25 137	1%		21%		0
UTA16	34 855	2%		14%		15
UTA17	33 508	2%		19%		10
UTA18	33 800	2%		11%		0
UTA19	40 570	2%		14%		20
UTA20	31 577	1%		5%		15
UTA21	87 568	4%		14%		20
UTA22	25 576	1%		15%		0
UTA23	30 841	1%		10%		0
UTA24	29 849	1%		13%		5

³⁴ Voir la fiche 4.1 du MDPF.

³⁵ La DGfO a utilisé les critères décrits dans le document *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* (document préliminaire non publié).

³⁶ Le degré d'altération des UTA 1 à 4, 6, 7, 9 est celui des forêts en régénération.

Degrés d'altération

Figure A7.1 Évolution de la superficie des vieilles forêts (ha) selon les taux de perturbation³⁷Figure A7.2 Évolution de la superficie des forêts en régénération (ha) selon les taux de perturbation³⁸

³⁷ La frontière entre les zones rouge et jaune représente le seuil d'alerte (30 % de la moyenne historique) alors que celle entre les zones jaune et verte correspond au seuil d'altération modérée (50 % de la moyenne historique).

³⁸ La frontière entre les zones rouge et jaune représente le seuil d'alerte (30 % de la superficie en régénération) alors que celle entre les zones jaune et verte correspond au seuil d'altération modérée (20 % de la superficie en régénération).



Annexe 8. Composition forestière³⁹

Enfeuillement et ensapinage

Cette UA est susceptible à l'envahissement par les feuillus intolérants (enfeuillement) et par le sapin baumier (ensapinage). Par contre, la stratégie d'aménagement dans les peuplements susceptibles à ces problématiques vise à contrôler la composition après coupe. Les figures A8.1 et A8.2 représentent leur évolution à l'échelle du territoire d'analyse en fonction de la stratégie d'aménagement retenue. Les figures montrent que l'évolution est relativement stable. La proportion de sapin diminue de près de 50 % passant de 15 % à 8 %.

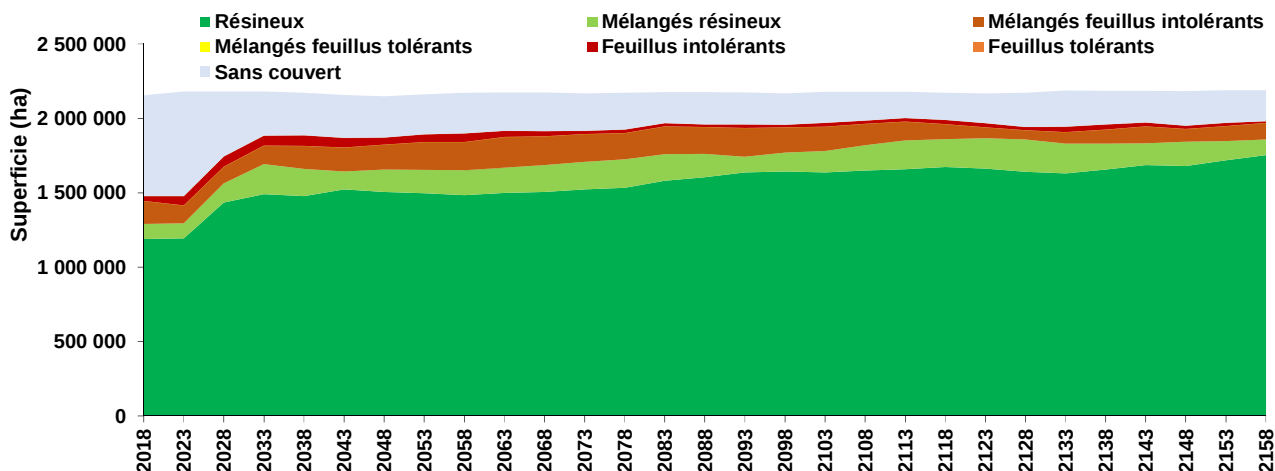


Figure A8.1 Évolution de la superficie (ha) par type de couvert dans le territoire d'analyse

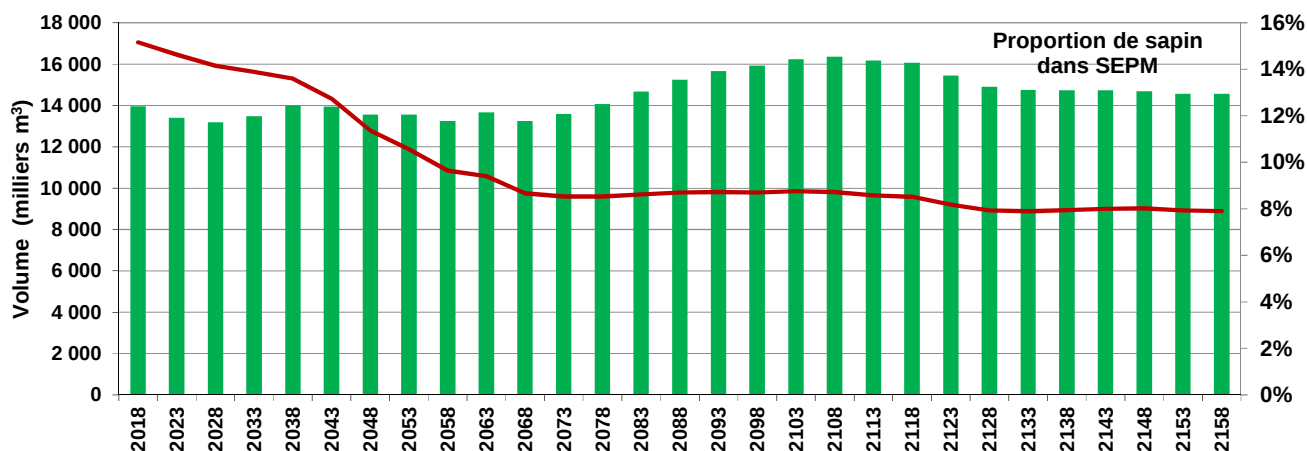


Figure A8.2 Évolution du volume de sapin (milliers de m³)

³⁹ Voir les fiches 4.2 et 4.3 du MDPF.

Annexe 9. Organisation spatiale⁴⁰

Organisation spatiale adaptée à la pessière, à la sapinière et à l'Entente pour résoudre le différend forestier Baril-Moses entre la Nation Crie d'Eeyou Istchee et le gouvernement du Québec

Trois modes d'organisation spatiale sont utilisés dans cette UA. La partie nord, qui correspond à la partie du domaine de la pessière est organisée en compartiments où seront réalisées des coupes agglomérées afin de recréer, après récolte, de grands massifs forestiers typiques de cet écosystème (voir figure A9.1). Cette partie représente 49 % du territoire et l'effet de cette spatialisation est directement intégré dans la modélisation.

L'impact sur les possibilités forestières à court terme des objectifs de répartition spatiale de la pessière a été estimé à -10 % du volume total et à -10 % du volume des essences SEPM.

Une partie du nord de l'UA est régie par l'Entente pour résoudre le différend forestier Baril-Moses entre la Nation Crie d'Eeyou Istchee et le gouvernement du Québec (EBM). Cette partie représente 26 % du territoire. L'EBM est localisée dans le domaine de la pessière. Elle impose une répartition des activités de récolte par coupes totales selon un mode prévoyant une majorité de coupes en mosaïque. Une spatialisation tenant compte de ces paramètres a été effectuée. L'EBM prévoit des modalités différentes pour 25 % de la superficie située à l'intérieur des unités territoriales identifiées comme territoires d'intérêt faunique. À des fins de calcul, les territoires d'intérêt faunique ont été estimés. L'effet de cette spatialisation est directement intégré dans la modélisation. L'impact des territoires d'intérêt faunique inclus dans l'EBM a été estimé à -2 % du volume total et à -2 % du volume des essences SEPM.

Dans la sapinière située dans la partie sud du territoire, le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) impose une répartition des activités de récolte par coupes mosaïques selon un mode prévoyant une majorité de coupes en mosaïque et un complément en coupes agglomérées. Cette partie représente 25 % du territoire et l'effet de cette spatialisation est directement intégré dans la modélisation.

Une spatialisation tenant compte de ces paramètres a été effectuée (figure A9.1).

Particularités reliées à l'organisation spatiale

- La coupe mosaïque est appliquée sur au moins 75 % de la superficie récoltée dans les unités territoriales et sur la totalité de celle récoltée dans les territoires forestiers d'intérêt faunique.
- La récolte des peuplements résiduels s'effectue lorsque le secteur initialement récolté atteint une hauteur moyenne de 3 m. Cette hauteur doit être de 7 m dans les territoires d'intérêt faunique inclus dans l'EBM.
- Le délai de régénération retenu pour atteindre une hauteur de trois m après une coupe totale est estimé à 15 ans pour cette UA.
- Le délai de régénération retenu pour atteindre une hauteur de sept m après une coupe totale est estimé à 30 ans pour cette UA.

⁴⁰ Voir la fiche 4.5 du MDPF.



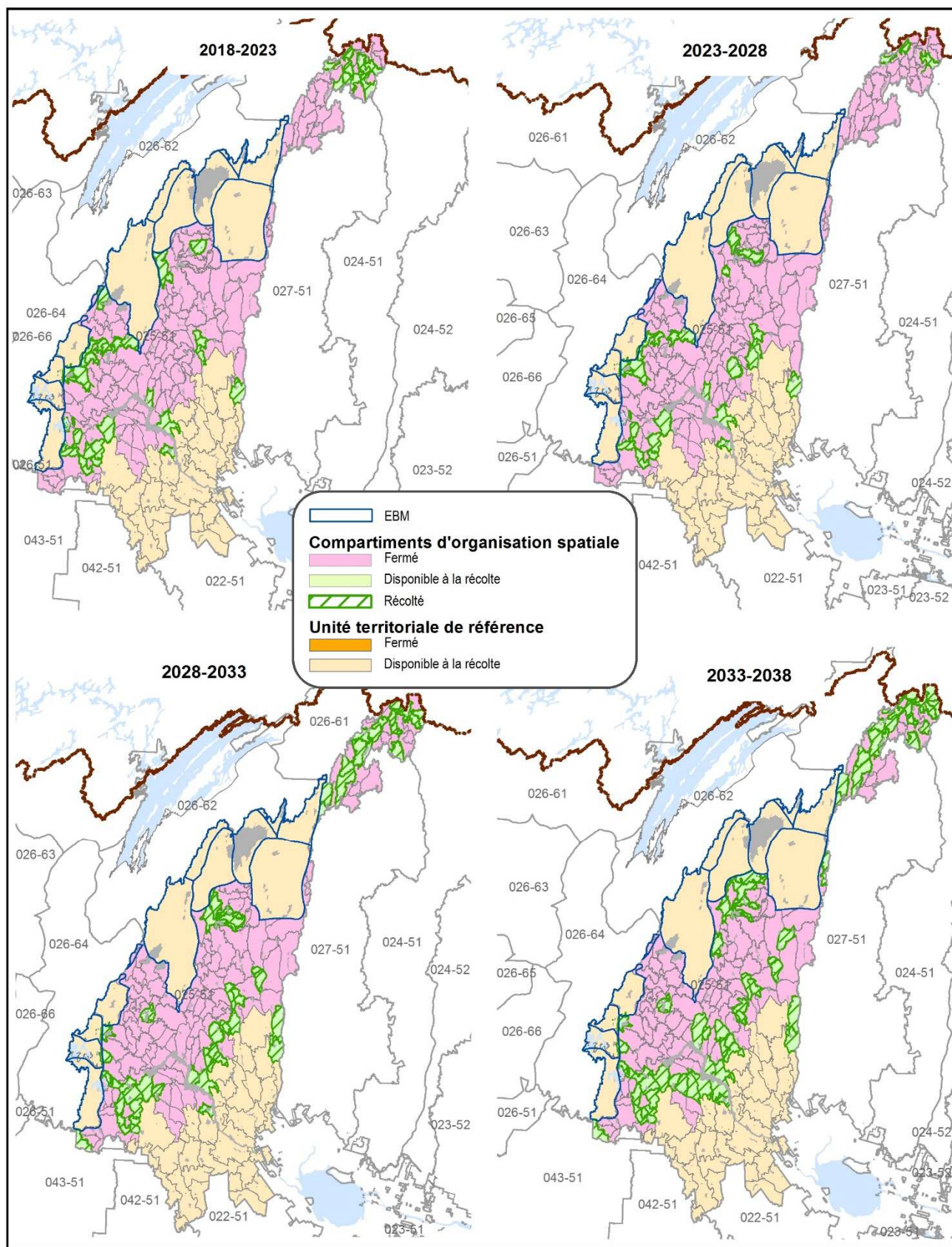


Figure A9.1 Particularités liées à l'organisation spatiale

Annexe 11. Caribou forestier⁴¹

L'UA 025-51 fait partie de l'aire de répartition du caribou forestier pour lequel un *Plan d'action pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier* a été établi. Comme il est mentionné dans la section portant sur l'organisation spatiale, 49 % de cette UA est subdivisée en compartiments d'organisation spatiale (COS). Certains de ces COS correspondent à des massifs de protection identifiés dans le *Plan d'action pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier*. Les massifs sont illustrés à la figure A11.1. Ils totalisent 109 185 hectares, soit 4 % de l'UA.

Ces compartiments sont soumis à un calendrier strict permettant la récolte de bois à des périodes précises. Le plan prévoit que les massifs De Vau, Dubray-B, Mashique-Est et Dubray-A Ouest soient exclus de toute récolte pendant les 70 prochaines années. Le massif Interet est exclu de toute récolte pendant les 10 prochaines années. Une partie du massif Mashique-Est se trouve exclu de toute récolte pendant les 25 prochaines années. Le Massif Clérac est une aire protégée et est exclu de toute récolte.

Taux de perturbation⁴²

Les connaissances scientifiques sur le caribou forestier se sont considérablement améliorées au cours des dernières années. Des études ont confirmé l'évitement, par le caribou, des peuplements récemment perturbés par la coupe ou le feu ainsi que par les autres perturbations humaines liées à l'utilisation du territoire⁴³ (par exemple les chemins et la villégiature). Une relation a été établie entre le taux de perturbation de l'habitat et la probabilité d'autosuffisance⁴⁴ des populations.

Le taux de perturbation est calculé sur la superficie terrestre productive et improductive d'un territoire donné à chaque période de 5 ans sur un horizon de 100 ans (figure A11.2). Le taux de perturbation peut ainsi être comparé au seuil maximal de 35 % recommandé dans les *Lignes directrices*, ainsi qu'au seuil critique de 45 % au-delà duquel l'autosuffisance est peu probable.

Même si ce taux est habituellement évalué à l'échelle de la harde, il est ici évalué à l'échelle de l'UA et présenté à titre indicatif seulement.

Particularité liée au caribou forestier

- Le *Plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier* a été mis à jour en regard du *Plan d'action pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier* (avril 2016).

⁴¹ Voir la fiche 4.8 du MDPF.

⁴² Voir http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2015/05/avis_caribou_perturbation_mai2015-pdf.pdf (consulté le 24 août 2016) pour l'explication du taux de perturbation.

⁴³ Voir <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/especes/Plan-retablissement2013-2023.pdf> (consulté le 28 septembre 2015) et <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/especes/lignes-directrices-amenagement-habitat.pdf> (consulté le 28 septembre 2015).

⁴⁴ Réfère à la probabilité qu'une population ait une croissance stable ou à la hausse.



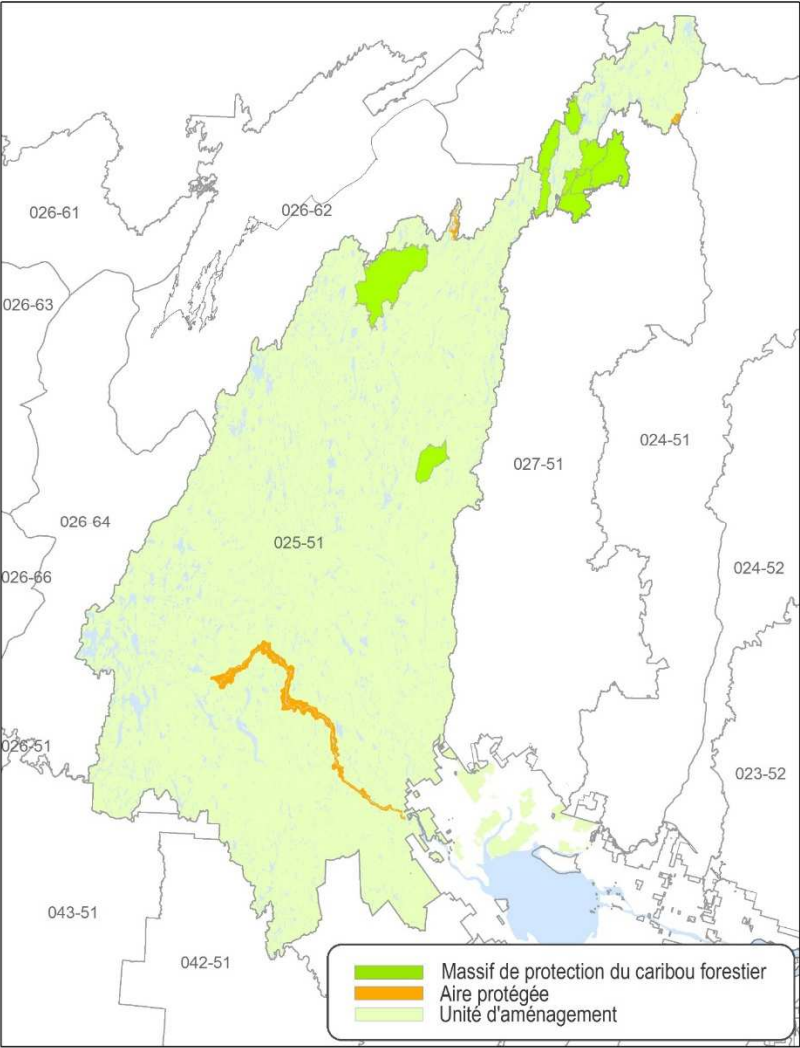


Figure A11.1 Plan d'aménagement du caribou forestier

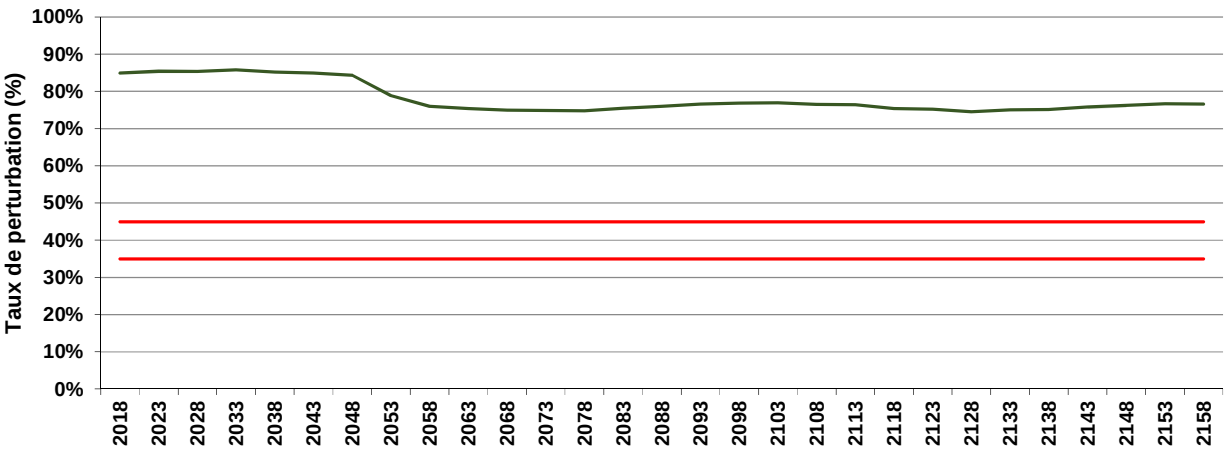


Figure A11.2 Évolution du taux de perturbation (%) dans l'UA 025-51.

Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette⁴⁵

La forêt de l'UA a été faiblement affectée par l'épidémie de TBE qui s'est terminée dans les années 1980. La figure A12.1 montre l'évolution future de la vulnérabilité à la TBE sur la base de la stratégie d'aménagement appliquée. Certaines régions, plus affectées par la TBE, ont mis en place des stratégies sylvicoles permettant de diminuer la vulnérabilité de la forêt dans le temps⁴⁶.

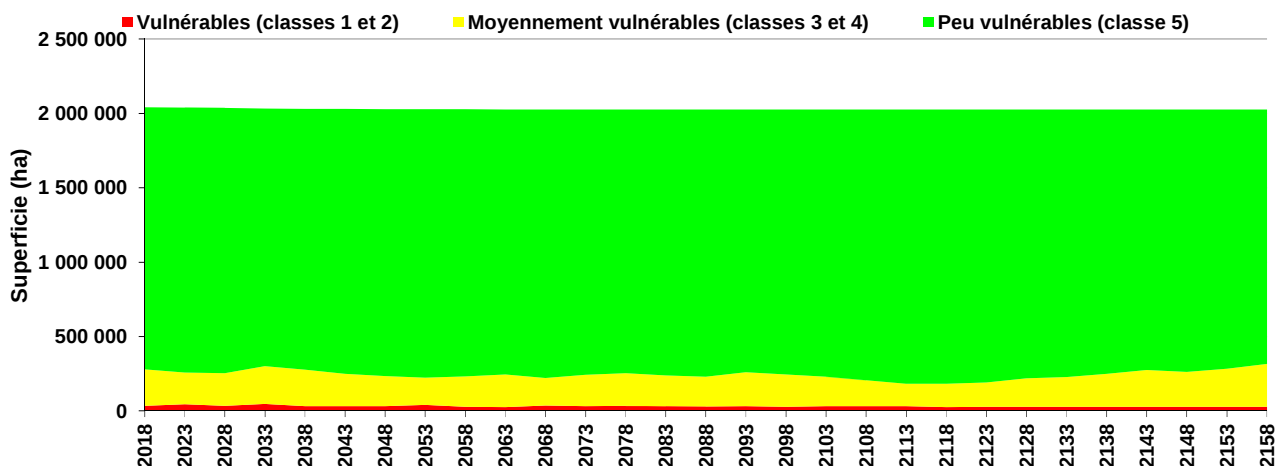


Figure A12.1 Superficie (ha) des peuplements vulnérables à la TBE

Afin d'évaluer l'impact éventuel de l'épidémie, le Bureau du forestier en chef s'est basé sur les relevés aériens de 2014 réalisés par la Direction de la protection des forêts (DPF) du MFFP ainsi que sur la vulnérabilité actuelle du couvert forestier. Ces connaissances ont permis de catégoriser les unités d'aménagement selon leur degré de vulnérabilité et d'accorder une priorité d'analyse à celles du domaine de la sapinière dans les régions où la TBE a causé des dommages importants lors de la dernière épidémie.

Cette UA présente une faible vulnérabilité à l'insecte. Une incertitude règne au niveau des dommages réels qui seront causés par l'épidémie dans les prochaines années. En 2015, une superficie de 60 000 hectares est rapportée défoliée par la DPF pour cette UA. Aucune évaluation d'impact n'a été réalisée pour cette UA.

Particularités reliées à la TBE

- Des analyses sur l'effet de l'épidémie en cours ont été réalisées et ont entraîné des décisions de la part du Forestier en chef pour certaines unités d'aménagement. Une fiche sur le sujet est disponible dans les documents complémentaires publiés lors de la détermination.

⁴⁵ Voir la fiche 4.18 du MDPF.

⁴⁶ Voir le tableau 7 de la section « Activités d'aménagement forestier ».



Annexe 13. Paludification et éricacées⁴⁷

Paludification

La paludification est le processus d'accumulation graduelle de la matière organique au sol. Elle provoque des conditions non propices à l'établissement de la régénération et occasionne une ouverture graduelle du couvert forestier d'où une perte de productivité ligneuse. Seules les strates moyennement paludifiées font l'objet d'un scénario sylvicole, ce qui permet d'atténuer l'impact de ce phénomène. Cette UA n'est pas susceptible à la paludification.

Éricacées

En forêt boréale, il arrive que les parterres de coupe soient envahis par les éricacées suite à une coupe totale, occasionnant un délai pour l'établissement de la régénération. Afin de prévenir ces délais, le scarifiage lourd et la plantation sont préconisés pour les strates les plus susceptibles, permettant ainsi d'éviter une baisse de productivité.

Cette UA est susceptible à l'envahissement par les éricacées, mais n'est pas susceptible à la paludification. Au cours des 25 prochaines années, la superficie récoltée en fonction de la stratégie d'aménagement appliquée est illustrée ci-dessous.

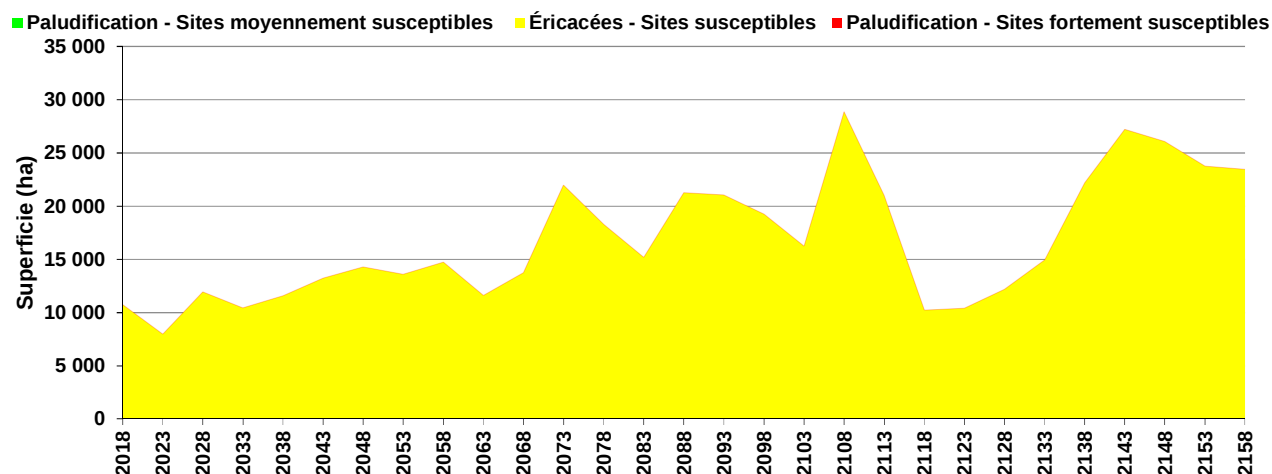


Figure A13.1 Superficie récoltée (ha) paludifiée et/ou susceptible à l'envahissement par les éricacées

⁴⁷ Voir les fiches 4.9 et 4.10 du MDPF.

Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier⁴⁸

Le maintien de la qualité du milieu aquatique nécessite la protection des bassins versants sensibles, des lisières boisées riveraines et de la qualité visuelle des paysages sensibles.

Bassins versants sensibles

Des bassins versants de sites fauniques d'intérêt, tels que des rivières à saumon atlantique ou à ouananiche, ont été identifiés comme sensibles. Ces bassins versants occupent 724 300 ha, soit 26 % de l'UA. La qualité du milieu aquatique est maintenue en modulant dans le temps la superficie récoltée dans ces bassins.

Lisières boisées⁴⁹

La réglementation en vigueur prescrit la protection ou la récolte partielle de lisières boisées afin de préserver la qualité des milieux riverains ou de maintenir le couvert forestier de certains sites sensibles. Ces lisières occupent 180 100 ha, soit 9 % de la superficie totale de l'UA. L'effet de ces modalités est pris en compte dans le CPF en ajustant les possibilités forestières à la baisse. Les réductions appliquées sont présentées dans le tableau A14.1. De plus, de nombreux corridors routiers et/ou bandes de protection associés à des affectations territoriales ont été comptabilisés lors de la cartographie. Ceux-ci sont incorporés dans le calcul de réduction pour les lisières boisées.

Tableau A14.1 Pourcentage de réduction pour les lisières boisées riveraines appliqué dans le calcul des possibilités forestières par groupe d'essences

Groupes d'essences	Réduction (%)
Résineux	-6
Feuillus intolérants	-3
Total	-5

Qualité visuelle des paysages

Des paysages ont été identifiés comme visuellement sensibles pour l'UA 025-51. Ces paysages occupent 44 430 ha, soit 2 % de l'UA.

⁴⁸ Voir les fiches 4.12 et 4.15 du MDPF.

⁴⁹ La méthodologie utilisée dans le CPF se trouve à la page 214 de la fiche 4.12 du MDPF.



Annexe 18. Certification forestière

Depuis l'adoption de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs est impliqué dans la certification de l'aménagement durable des forêts. Le territoire de l'UA 025-51 est certifié selon la norme d'aménagement forestier durable de la Sustainable Forestry Initiative (SFI)⁵⁰.

⁵⁰ Référence : <https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/5/537/carte.asp> (consulté le 18 octobre 2016)



Annexe 20. Synthèse des impacts de la stratégie d'aménagement et des objectifs intégrés au CPF

Aux fins de la revue externe, les impacts ont été évalués pour diverses modalités d'aménagement intégrées au calcul des possibilités forestières préliminaires. Ces impacts n'ont pas été réévalués à la suite des ajustements apportés, mais sont conservés dans le rapport. Les impacts sur les possibilités forestières par enjeu ne peuvent s'additionner, car des synergies se produisent lors de l'optimisation et de la spatialisation.

Tableau A20.1 Impacts sur les possibilités forestières préliminaires et sur l'indicateur des modalités d'aménagement prises en compte dans le calcul

Enjeux	Impact sur les possibilités forestières totales 2018-2023	Effet sur l'indicateur 2018-2023
Structure d'âge	-11 %	+11 % de vieilles forêts -8 % de forêt en régénération
Organisation spatiale • En pessière • Territoires d'intérêt faunique dans EBM • En sapinière et EBM	- 10 % - 2 % - 22 %	Meilleure répartition spatiale des interventions
Caribou forestier	-1 %	+109 185 ha de massifs forestiers préservés
Objectifs régionaux et locaux (EBM)	-2 %	Prise en compte des territoires d'intérêt faunique



