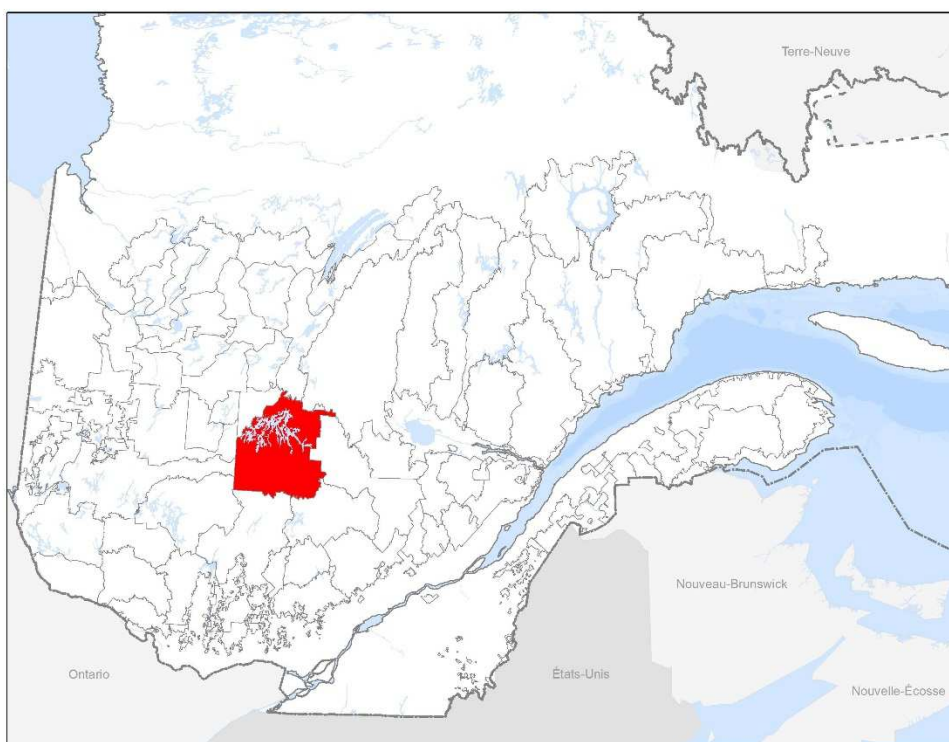


Détermination des possibilités forestières 2018-2023

Rapport final d'analyse de l'unité d'aménagement 043-51
Région de la Mauricie
Sylvain Chouinard, ing.f.
17 novembre 2016

Bureau du forestier en chef



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

Coordonnateur technique du Service du calcul et des analyses du Centre

Sylvain Chouinard, ing.f.

Analyste responsable du calcul

Sylvain Chouinard, ing.f.

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 043-51, Région de La Mauricie, Roberval, Québec, 42 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 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

- Aucune.

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

- Correction des âges de maturité <50 ans.
- 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
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	9
Aménagement	11
Historique des possibilités forestières	12
Création de l'unité d'aménagement	12
Possibilités forestières théoriques.....	12
Modalités et suivis d'indicateurs d'aménagement durable	13
Possibilités forestières calculées	14
Répartition des possibilités forestières	16
Composition forestière	16
Principales composantes territoriales	16
Activités d'aménagement forestier et budget requis	18
Annexe 1. Définitions	20
Annexe 2. Principales analyses réalisées en support à la décision.....	21
Annexe 3. Documentation des écarts CPF 2018-2023 vs CPF 2015-2018	22
Annexe 4. Rendement soutenu ou accru	24
Annexe 5. Variables forestières liées aux activités d'aménagement.....	25
Annexe 6. Coûts relatifs d'approvisionnement.....	26
Annexe 7. Structure d'âge	30
Annexe 8. Composition forestière	32
Annexe 9. Organisation spatiale	34
Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)	35
Annexe 13. Paludification et éricacées	36
Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier.....	37
Annexe 17. Dimension des bois de bouleau à papier.....	38
Annexe 18. Certification forestière	39
Annexe 20. Synthèse des impacts de la stratégie d'aménagement et des objectifs intégrés au CPF.....	41



Description du territoire¹

Occupation

Cette UA est située principalement dans la région administrative de La Mauricie (96 %). Ses limites recoupent celles des régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean (3 %), de Lanaudière (0,5 %), des Laurentides (0,2 %) et du Nord-du-Québec (0,2 %). Son territoire fait partie de la municipalité de La Tuque (96 %) et de trois municipalités régionales de comté (MRC) : du Domaine-du-Roy (3 %), de Matawinie (0,5 %) et d'Antoine-Labelle (0,2 %). Elle est située au nord de la Mauricie et ses principales agglomérations sont l'arrondissement de Parent (ville de La Tuque) et Clova. Le réservoir Gouin est le plan d'eau le plus important de l'UA. La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 48 % 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	1 372 610	100%
Territoire improductif (incluant l'eau)	339 350	25%
Territoire exclu de l'UA	245 750	18%
Territoire inclus dans l'UA mais exclu des activités d'aménagement	128 080	9%
Territoire destiné à l'aménagement forestier (superficie retenue pour le calcul)	659 430	48%

* 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 1 371 680 hectares (ha) et la superficie destinée à l'aménagement forestier était de 663 540 has. La différence observée (-1 %) 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

- On trouve six pourvoiries à droits exclusifs (61 000 ha).
- L'UA est présentement certifiée sous la norme FSC Boréale.

¹ Se référer au PAFI-T produit par le MFFP pour une description détaillée du territoire https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/mauricie/PAFIT_UA_043_51_2015.pdf (consulté le 27 avril 2016).

² Voir les définitions à l'annexe 1.



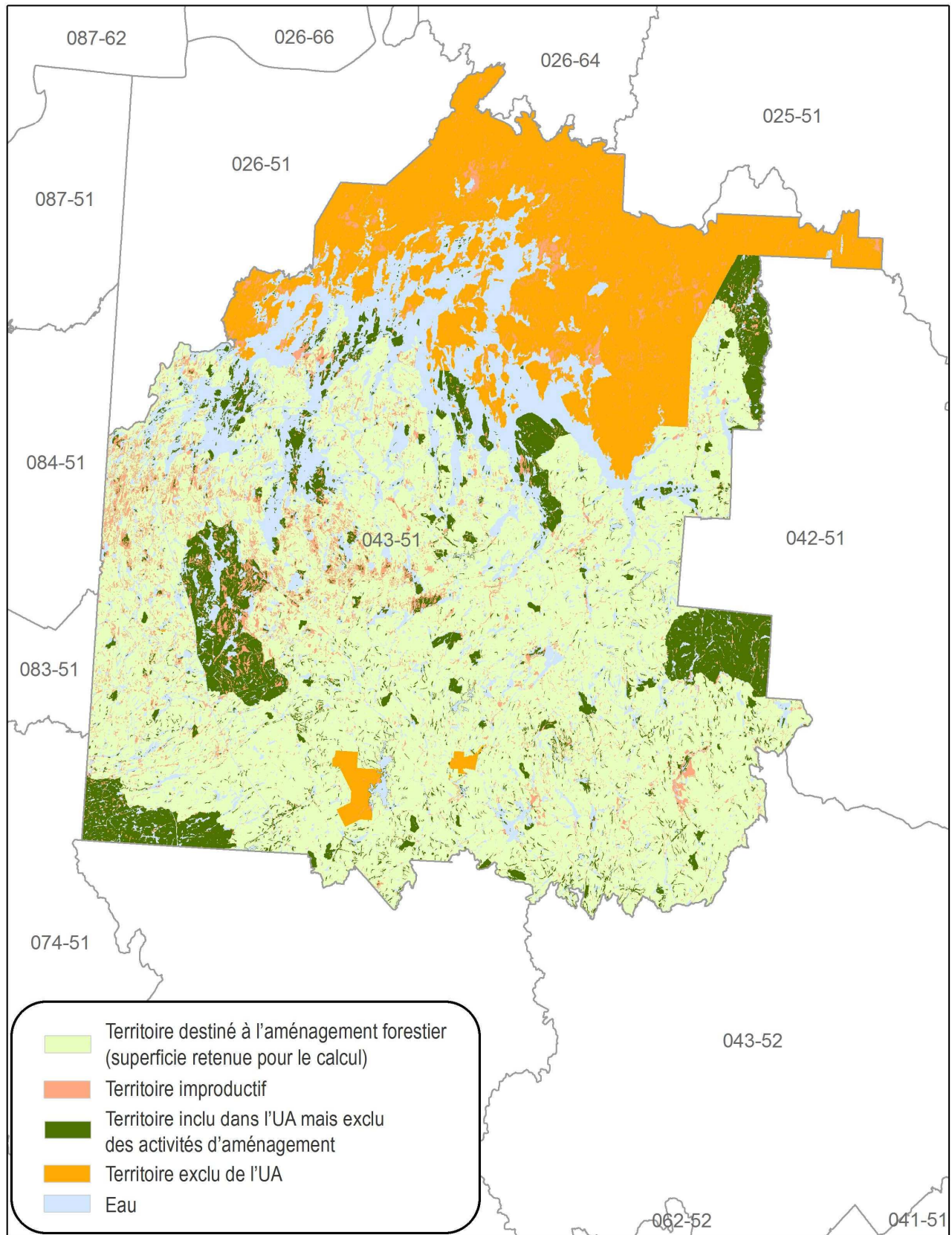


Figure 1 Catégories de territoire dans l'UA 043-51

Forêt

L'UA est située à 93 % dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest et à 7 % dans le sous-domaine bioclimatique de la pessière à mousses de l'Ouest.

En 2018, le volume total de bois marchand sur pied dans le territoire destiné à l'aménagement forestier est évalué à 62 417 400 m³. Plus de 70 % de ce volume total est composé d'essences résineuses sapin, épinettes, pin gris et mélèzes (SEPM), dont 20 % de sapin baumier (figure 2). La figure 3 montre l'importance de la superficie par grand type de forêt.

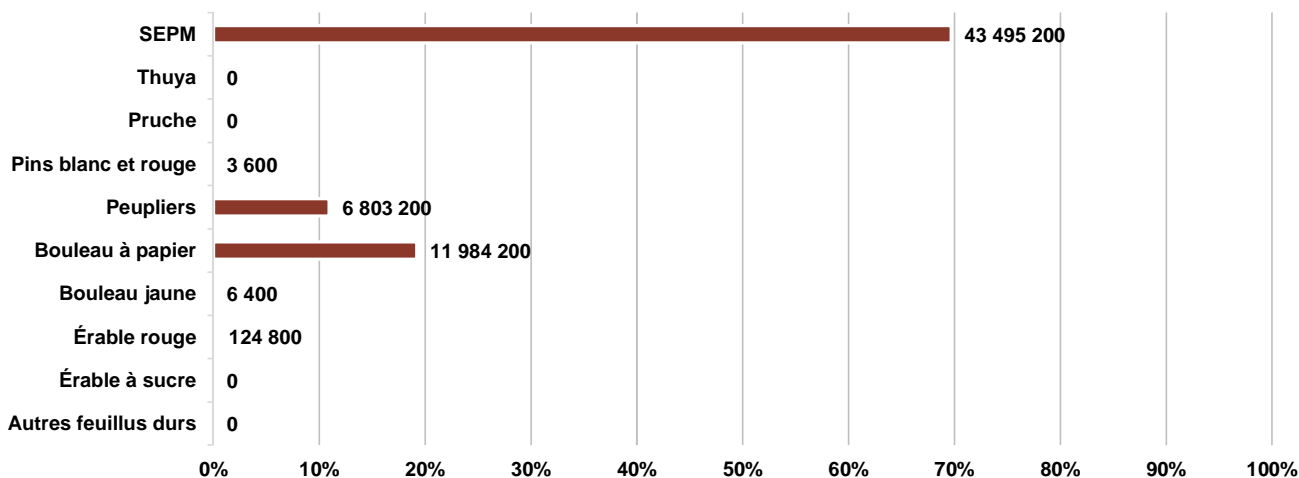


Figure 2 Volume de bois marchand sur pied (% et m³) en 2018

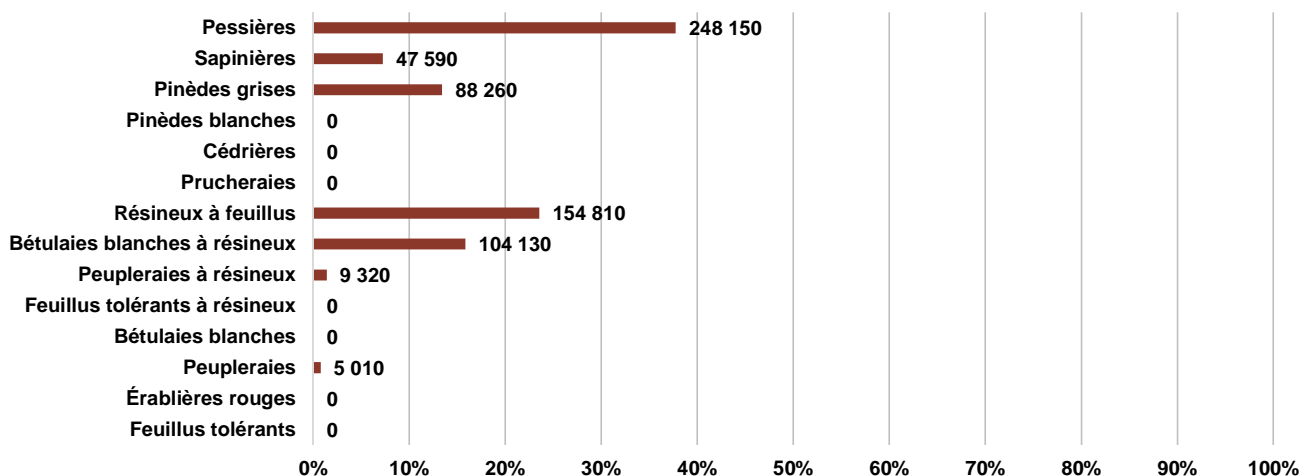


Figure 3 Superficie par grand type de forêt (% et ha) en 2018³

Dans le territoire destiné à l'aménagement forestier, l'évolution de la forêt est mesurée en fonction de

³ Superficie comptabilisée au début de la période 2018-2023.



l'âge uniquement. Dans cette UA, les classes d'âge 10 et 70 ans représentent au total 41 % de la superficie destinée à l'aménagement (figure 4). Les autres classes d'âge représentent 59 % de cette superficie.

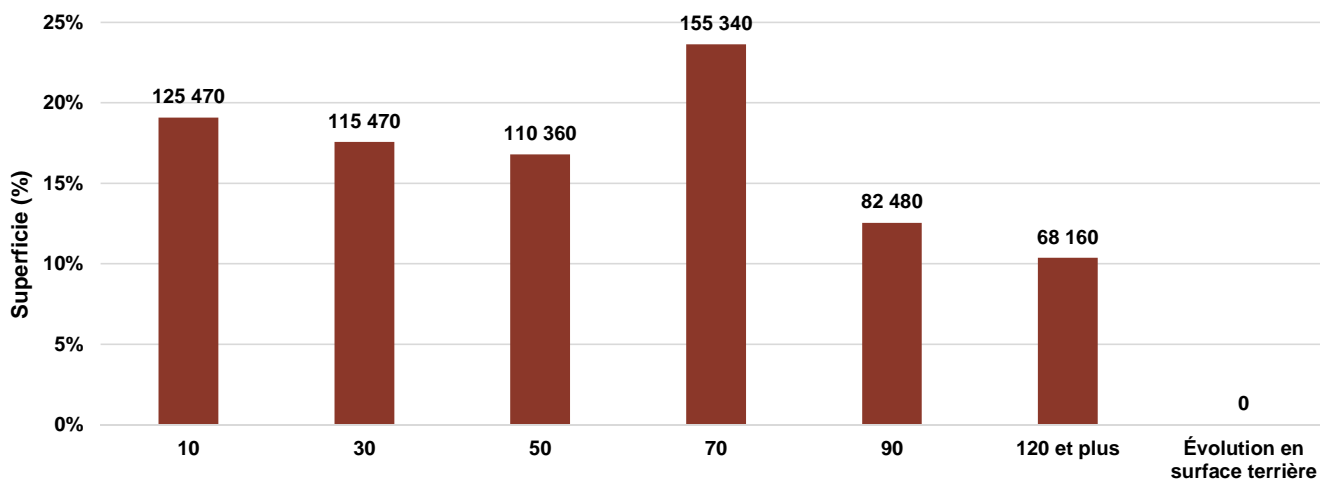


Figure 4 Superficie destinée à l'aménagement forestier (% et ha) dont l'évolution est mesurée selon l'âge ou la surface terrière en 2018

Particularité de la forêt/Enjeux d'aménagement

- L'intégration de la récolte dans les strates où les feuillus intolérants sont présents est problématique, car ces derniers ne sont pas entièrement attribués.

Perturbations naturelles

• Feux de forêt⁴

La figure 6 montre la superficie des feux de forêt survenus dans cette UA entre 1972 et 2012. Un feu de 66 000 has a eu lieu en 1995. En 2010, un feu a brûlé 18 000 has. L'UA est caractérisée par un cycle⁵ de feu entre 150 et 195 ans.

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 Se référer au PAFI-T produit par le MFFP pour une description détaillée du territoire https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/mauricie/PAFIT_UA_043_51_2015.pdf (consulté le 27 avril 2016).

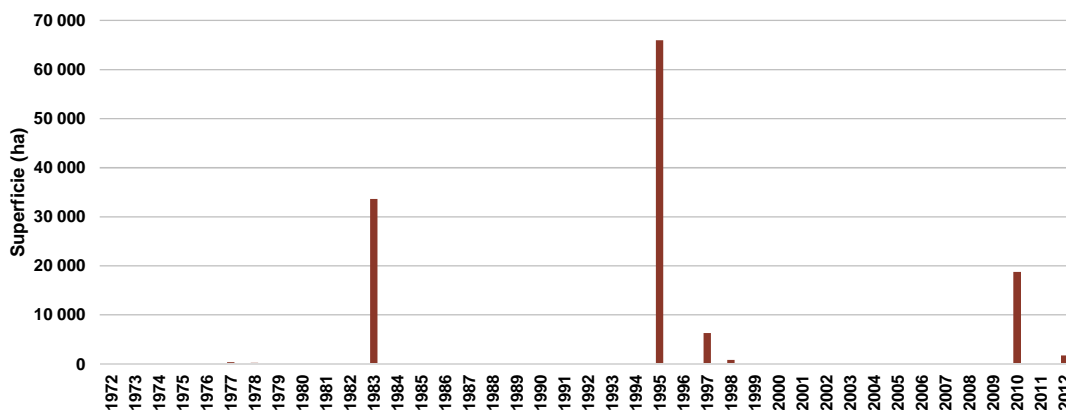


Figure 6 Superficie annuelle brûlée (ha) dans l'UA 043-51 entre 1972 et 2012^{6,7}

- **Tordeuse des bourgeons de l'épinette**

Les épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette 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 de la Mauricie. Présentement, il n'y a pas de superficie affectée par la TBE dans cette UA.

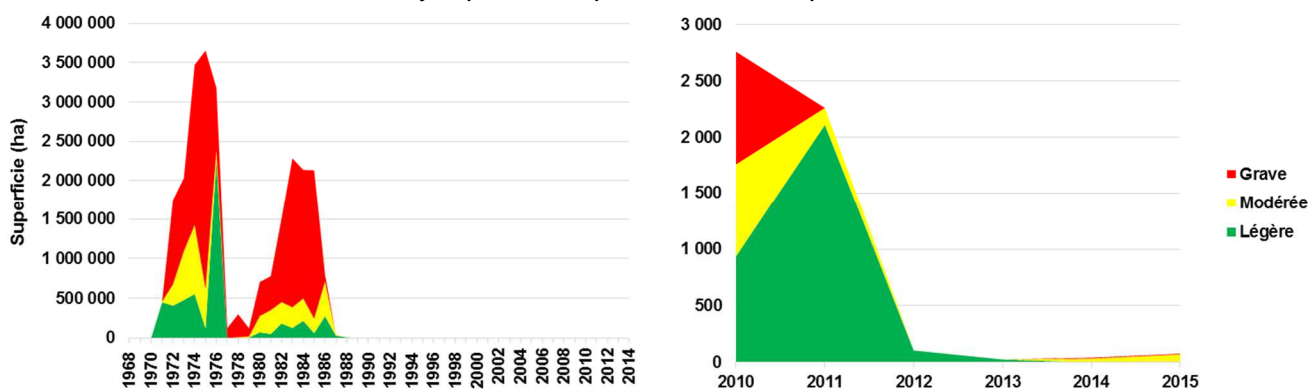


Figure 7 Défoliation par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (ha) dans la région administrative de la Mauricie (incluant la forêt privée) entre 1968 et 2015 (à gauche) et entre 2010 et 2015 (à droite)⁸

- **Autres perturbations⁹**

Dans cette UA, il n'y a pas d'autres perturbations naturelles récentes d'importance significative.

⁶ Source : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/2/213/213.asp> (consulté le 13 janvier 2016).

⁷ L'année 1972 couvre la période du 1er avril 1972 au 31 mars 1973.

⁸ 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).

⁹ Source : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-portrait.jsp> (consulté le 19 janvier 2016).



Aménagement

Cette UA a un historique d'aménagement forestier qui remonte 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 83 820 ha, les coupes partielles 1 250 ha, les travaux d'éducation des jeunes peuplements 34 050 ha et le reboisement 33 950 ha. La figure 10 montre le volume de récolte mesuré dans le territoire entre 1999 et 2012.

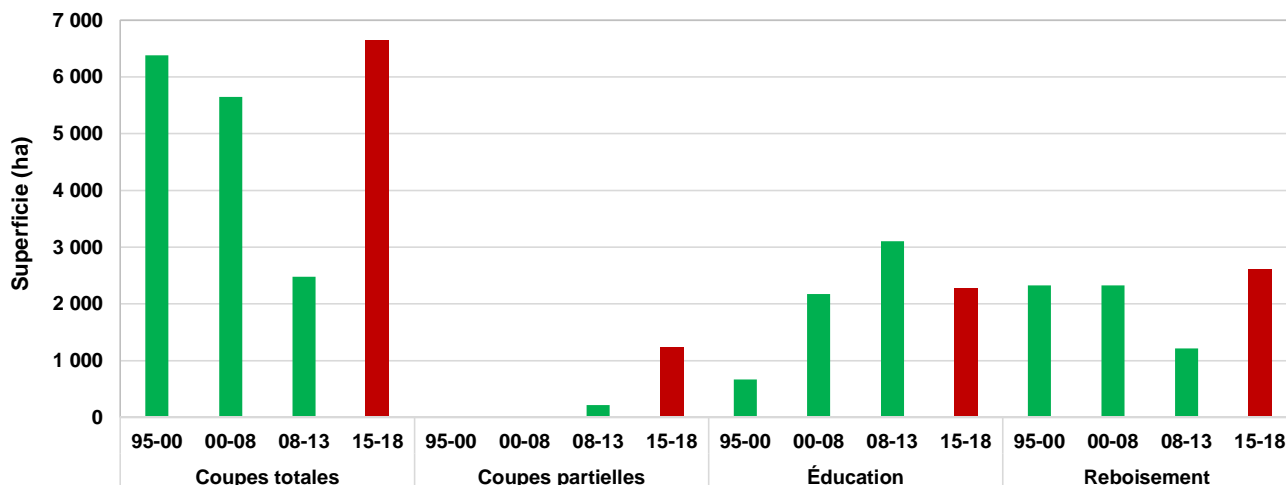


Figure 9 Superficie moyenne annuelle (ha) réalisée (planifiée pour 2015-2018) par grande famille de traitements sylvicoles depuis 1995-2000^{10,11}

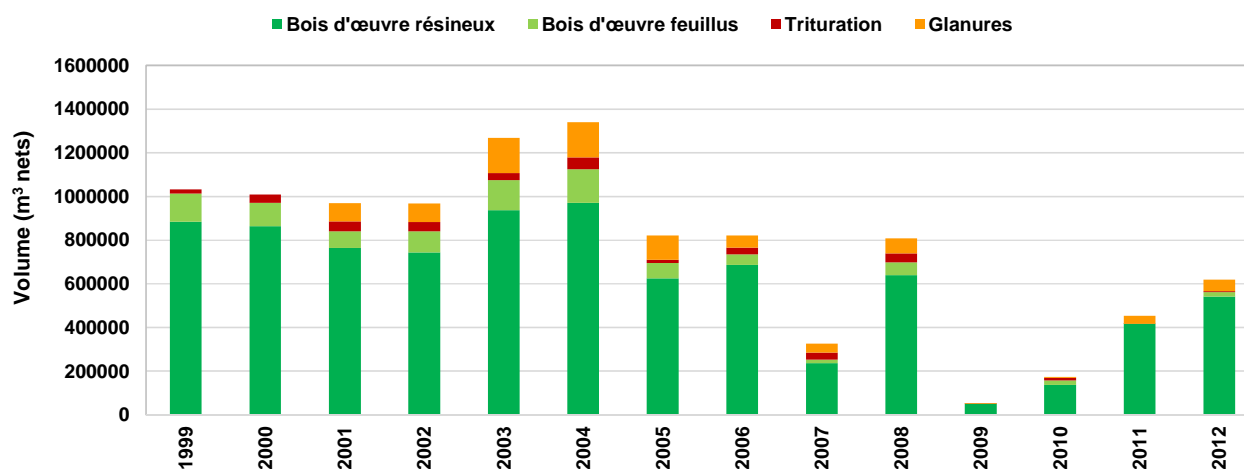


Figure 10 Récolte de matière ligneuse (volume mesuré en m³ nets) entre 1999 et 2012^{12,13}

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

¹² 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.

¹³ Source : MFFP – Direction de la coordination opérationnelle (DCO).

Historique des possibilités forestières

Création de l'unité d'aménagement

L'UA 043-51 a été créée en 2002 par la fusion de l'aire commune 043-20 avec une partie de la 043-02. Les possibilités forestières des périodes antérieures au présent calcul sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Variation des possibilités forestières (m³/an) depuis 2000¹⁴

Périodes	Possibilités forestières (m ³ /an)									
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	Total
2000-08	991 900	1 500	0	1 100	149 300	211 700	8 600	4 100	0	1 368 200
2008-13	783 300	0	0	100	162 100	238 600	1 200	1 100	0	1 186 400
2013-15	689 000	0	0	0	145 100	213 100	1 000	1 000	0	1 049 100
2015-18	634 700	0	0	0	134 600	194 200	2 300	1 300	0	967 100

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 1,8 Mm³ et la possibilité unitaire théorique est de 2,7 mètres cubes par hectare par année (m³/ha/an).

¹⁴ 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 légales¹⁵, le calcul des possibilités forestières prend en compte d'autres modalités afin de favoriser l'atteinte d'objectifs d'aménagement durable de la forêt 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'aménagement durable de la forêt intégrés dans le calcul des possibilités forestières¹⁶

Thèmes	Enjeux	Annexe	Modalités et suivis	Intégrés	
	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.)					
Organisation spatiale	9	Récolte par massifs agglomérés ou par coupe mosaïque			
Préoccupations fauniques	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		
	Caribou	11	Application du plan (volet aménagement forestier)		
Productivité de la forêt	Tordeuse des bourgeons de l'épinette	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		
Autres	Cris	9 - 19	Intégration d'éléments de la Paix des Braves (ENRQC)		
		19	Éléments particuliers à l'UA		

¹⁵ Se référer au chapitre 4 du MDPF pour en savoir davantage sur les éléments intégrés au CPF.

¹⁶ Les indicateurs de suivi de la qualité de l'habitat ainsi que les analyses reliées à la rentabilité économique seront évalués ultérieurement.

Possibilités forestières calculées

Les résultats présentés proviennent de la modélisation des objectifs d'aménagement durable de la forêt (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.

Notez que ces résultats proviennent d'un calcul de niveau stratégique qui indique essentiellement le potentiel biophysique du territoire. De plus, ces résultats ne prennent pas nécessairement en considération tous les intrants opérationnels par exemple, les différentes mesures d'harmonisation nécessaires à la réalisation des opérations forestières.

Les possibilités forestières s'élèvent à 1 123 700 mètres cubes par année (m³/an) (tableau 4). Ces résultats montrent une augmentation de 16 % par rapport à la période précédente. La possibilité forestière unitaire est de 1,7 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 1,8 % 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)									Total
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	
2018-2023	791 200 70%	0 0%	0 0%	100 0%	113 900 10%	214 300 19%	200 0%	4 100 0%	0 0%	1 123 700 100%
2015-2018	634 700	0	0	0	134 600	194 200	2 300	1 300	0	967 100
Écart (%)	25%	0%	0%	0%	-15%	10%	-91%	215%	0%	16%

Répartition de la composante SEPM des possibilités forestières 2018-2023 : sapin (24%), épinettes (56%), pin gris (18%) et mélèzes (2%).

Répartition de la composante Érables à sucre et rouge des possibilités forestières 2018-2023 : érable à sucre (0%) et érable rouge (100%).

Le respect des considérations de certification forestière selon la norme FSC pour cette UA entraînera une réduction de 2 % des possibilités forestières indiquées au tableau 4.

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 dans le nouvel inventaire est maintenant plus élevé, particulièrement pour le groupe SEPM. De manière générale, les nouvelles courbes utilisées génèrent un accroissement et un volume maximal plus élevés que ceux du CPF 2015-2018. 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.



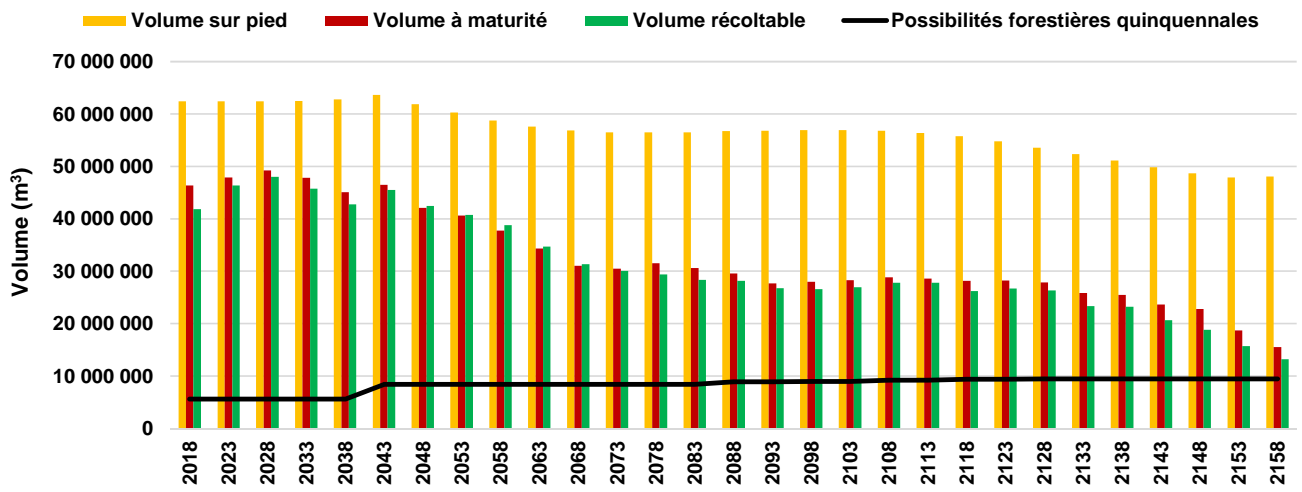


Figure 11 Évolution du volume (m³) selon le scénario retenu¹⁷

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		Résineux		Feuillus		Feuillus		Total	
	ha/an	%	ha/an	%	m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%
Pessières	2 630	35%	930	82%	359 900	45%	0	0%	38 800	12%	398 700	35%
Sapinières	610	8%	30	3%	59 500	8%	0	0%	17 500	5%	77 000	7%
Pinèdes grises	730	10%	0	0%	111 700	14%	0	0%	2 700	1%	114 400	10%
Résineux à feuillus	1 910	26%	180	16%	176 100	22%	100	50%	110 500	33%	286 700	26%
Bétulaies blanches à résineux	1 590	21%	0	0%	84 000	11%	100	50%	162 700	49%	246 800	22%
Total	7 470	100%	1 140	100%	791 200	100%	200	100%	332 200	100%	1 123 600	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 on observe une différence de 1123600 m³/an avec le tableau 4.

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	Lisières boisées	Pentes fortes	m³/an	%	
Pessières	267 800	31 800	18 800	60 200	9 300	10 900	398 800	35%	
Sapinières	59 900	5 400	3 300	5 100	600	2 800	77 100	7%	
Pinèdes grises	82 000	12 600	900	11 300	6 400	1 400	114 600	10%	
Résineux à feuillus	194 900	28 300	9 800	33 400	3 100	17 200	286 700	26%	
Bétulaies blanches à résineux	176 200	27 100	6 400	22 900	700	13 500	246 800	22%	
Total	780 800	105 200	39 200	132 900	20 100	45 800	1 123 700	100%	
	69%	9%	3%	12%	2%	4%			

* La superficie est arrondie à la dizaine près et le volume à la centaine près. Cette opération entraîne de légères distorsions sur l'évaluation des sommes. Dans le tableau ci-dessous on observe une différence de 0 m3/an avec le tableau 4.

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

- Au total, 36 % du volume récolté se trouve dans la classe de difficulté opérationnelle « Faible », 46 % dans la classe « Moyenne » et 18 % dans la classe « Difficile ».

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 5,4 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 DGFo²²

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)	7 480	6 640		Ex
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	0	0		
Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	0	0		
Total des coupes finales	7480	6 640	6 640 ha/an	
Éclaircie commerciale	0	280		I
Coupe progressive régulière	0	510	509	B
Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL)	510	450	448	B
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent(CPIP)	0			
Coupes de jardinage ou d'amélioration	0	0		
Total des coupes partielles	1150	1 240	1 240 ha/an	
Total des activités de récolte	8620	7 880		
% des coupes totales / récolte	87%	84%		
% des coupes partielles / récolte	13%	16%		
Coupes partielles de peuplements résineux	1 150	1 050		
Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins	0	190		

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

Particularités reliées aux activités d'aménagement avec récolte

- Les cibles des coupes progressives sont respectées.
- Les éclaircies commerciales (EC) ont diminué fortement et elles influencent la baisse totale des coupes partielles.
- Les coupes progressives irrégulières à couvert permanent (CPIP) s'effectuent suite à la séquence de travaux sylvicoles incluant la coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL-CT). Cet effet de traitement apparaît à mi-chemin de l'horizon de calcul.
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.

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, et comparaison avec la période 2015-2018 et avec les cibles de la DGFo²³

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		
Plantation intensive (2 000 plants/ha)	870	710	710	I
Plantation de base (1 600 plants/ha)	1 440	1 390	1 390	B
Regarni	290	510	50% des CPROG	B
% des plantations dans les coupes totales	31%	32%	30%	
Total des travaux de reboisement	2 600	2 610	2 610 ha/an	
Nettoisement	550	620		B
Éclaircie précommerciale	850	790		I
Dégagement de la régénération naturelle	0	0		
Dégagement des plantations	1 060	860		B
Élagage	0	0		
Total des travaux d'éducation	2 460	2 270	2 270 ha/an	
Scarifiage partiel	330	2 390		B
Scarifiage en plein	2 320			B
Total de la préparation de terrain	2 650	2 390	2390 ha/an	
Total des travaux sans récolte	7 710	7 270	6 970 ha/an	

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

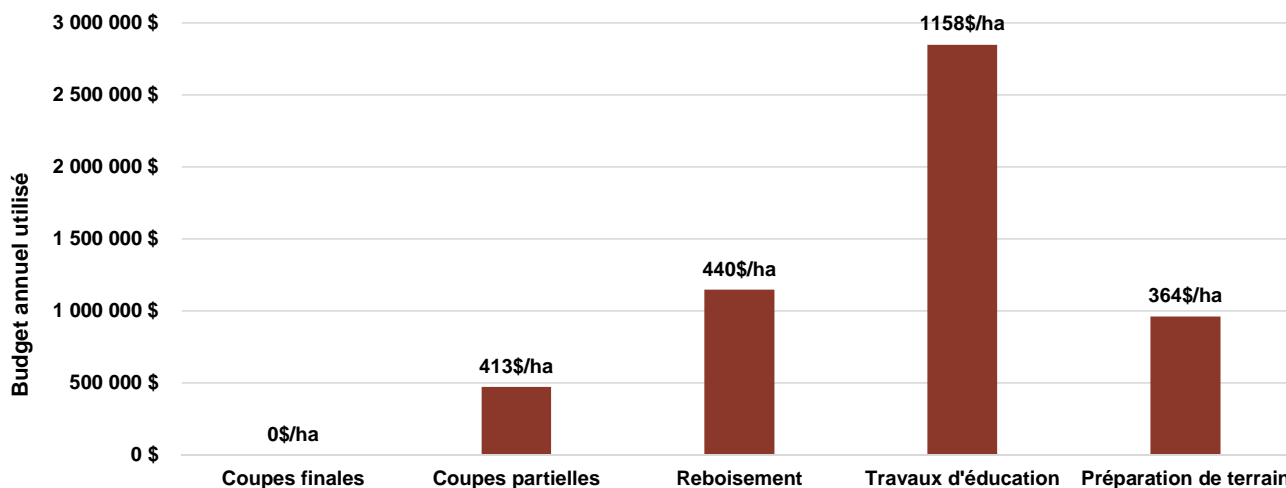


Figure 12 Répartition du budget annuel dans les principaux traitements prévus à la stratégie d'aménagement et coût moyen par hectare par traitement (\$/ha)

Particularités liées aux activités d'aménagement sans récolte

- Un total de 100 % des coupes progressives (CPROG) sont scarifiées et 50 % sont regarnies.
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.

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 de l'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, zone d'exploitation contrée (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 %, et 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 sa 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-publiques-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 ou suite aux commentaires reçus lors de la revue externe des résultats préliminaires.

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 aux fins de comparaison résultats 15-18.	BFEC	Janvier 2016
2	Analyse quantifiant les impacts des contraintes reliées aux bassins versants et aux encadrements visuels.	BFEC	Janvier 2016
3	Analyse de l'effet d'exclure du CPF certains territoires en négociation avec les Autochtones	DGFo	Janvier 2016
4	Analyse de l'effet de maintenir 60 % de forêts de 7 m et plus par UTA dans la sapinière	DGFo	Janvier 2016
5	Analyse de l'effet de maintenir les contraintes reliées aux GHE sur 150 ans	DGFo	Janvier 2016
6	Analyses de nouvelles cibles de l'enjeu de structure d'âge	DGFo	Février 2016
7	Analyse de niveaux de plantations et ratios PL/CT	DGFo	Février 2016
8	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de structure d'âge	BFEC	Avril 2016
9	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de la dimension du bouleau à papier	BFEC	Avril 2016
10	Analyse d'impacts sur la rétention variable de 5 % pour les CPRS	DGFo	Juillet 2016
11	Portrait des proportions de superficies récoltées par TFS. Analyse pour limiter à 1,5 %/an (7,5 %/pér) la superficie récoltée dans les pourvoiries seulement.	Externe	Juillet 2016
12	Impact d'un seuil d'alerte fixé à 25 % au lieu de 30 % pour les forêts en régénération dans les UTA avec Zecs	Externe	Juillet 2016
13	Analyse de l'effet de différents scénarios d'épidémies de TBE	BFEC	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 2008. Cette carte, réalisée en fonction d'une nouvelle norme, intègre entre autres les perturbations naturelles jusqu'en 2012 et humaines jusqu'en 2011 et elle actualise 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.

Autres changements territoriaux survenus dans l'UA depuis le CPF 2015-2018

- Modification d'aires protégées : Les contours de certaines aires ont été précisés par rapport au dernier CPF.
- Changements d'affectations ou conversion de vocation.
- Localisation des grands habitats essentiels (annexe 18).

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 d'optimisation. 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 plus élevé de 13 % par rapport au CPF 2015-2018. Cette augmentation est principalement due à une présence plus importante du sapin, dont le volume a augmenté de 46 %.

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.

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 avec celles du calcul antérieur. La comparaison de ces possibilités forestières procure une vue globale de l'impact des changements reliés aux intrants. Ainsi, pour le volume des essences résineuses, avec une augmentation de 16 % du volume sur pied, le CPF 2018-2023 permet une récolte théorique plus élevée de 28 %. La différence serait principalement attribuable aux courbes de croissance, à la modification des traitements sylvicoles et à la présence plus élevée du sapin, lequel montre une croissance plus

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.



élevée que celle du calcul antérieur. 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 inférieur, qui résulte en une augmentation du volume total de 8 % par rapport au calcul 2015-2018. Cette variation provient principalement d'une différence dans la proportion des coupes totales par rapport aux coupes partielles (13 % de plus de coupes totales). Il est aussi possible de comparer l'impact des autres enjeux. Ces derniers ont maintenant un impact supérieur qui augmente le volume total de 12 %. Cette variation provient principalement des nouvelles cibles de structure d'âge, de modifications dans les niveaux d'aménagement.

Résultats calculés

Tel que constaté au tableau 4, les possibilités forestières 2018-2023 augmentent de 16 % par rapport à celles de 2015-2018. L'analyse présentée démontre que les éléments les plus importants pour expliquer cette hausse sont l'augmentation du volume sur pied et la croissance supérieure de la forêt dans le temps.

Tableau A3.1 Principaux écarts constatés

Éléments analysés	Feuillus tolérants	Feuillus intolérants	Résineux	Total
Territoire destiné à l'aménagement forestier				-1 %
Volume sur pied initial	S.O.	7 %	16 %	13 %
Rendement des courbes d'évolution	Volume plus élevé			
Variation issue des intrants	S.O.	9 %	28 %	22 %
Organisation spatiale et lisières boisées	S.O.	8 %	8 %	8 %
Autres enjeux	S.O.	-16 %	-10 %	-12 %
Variation des résultats calculés	S.O.	0 %	25 %	16 %

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 ms et plus des UTR ou des aires de trappe	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'invasion par les éricacées	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	59	31	40%	35	154	129	129
Sapinières	38	-	-	-	75	123	99
Pinèdes grises	59	-	-	-	87	156	124
Résineux à feuillus	68	-	-	-	108	143	-
Bétulaies blanches à résineux	31	-	-	-	91	155	-
Tous les grands types de forêt	63	31	40%	35	116	140	127

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'enfeuillage 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 043-51. 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. Les coûts relatifs d'approvisionnement moyens toutes essences sont de 72,42 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 : 50 % du volume total récolté se situe dans la classe de coûts relatifs de 70 \$ à 80 \$/m. 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.



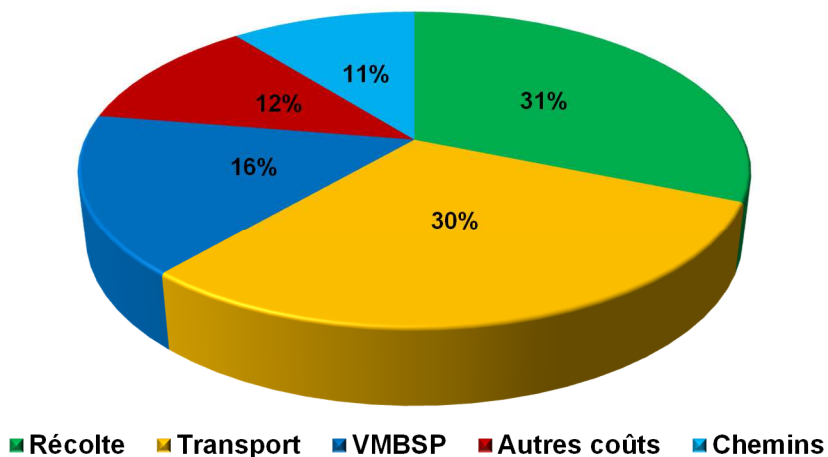


Figure A6.1 Ventilation des coûts relatifs d'approvisionnement toutes essences (\$/m³)

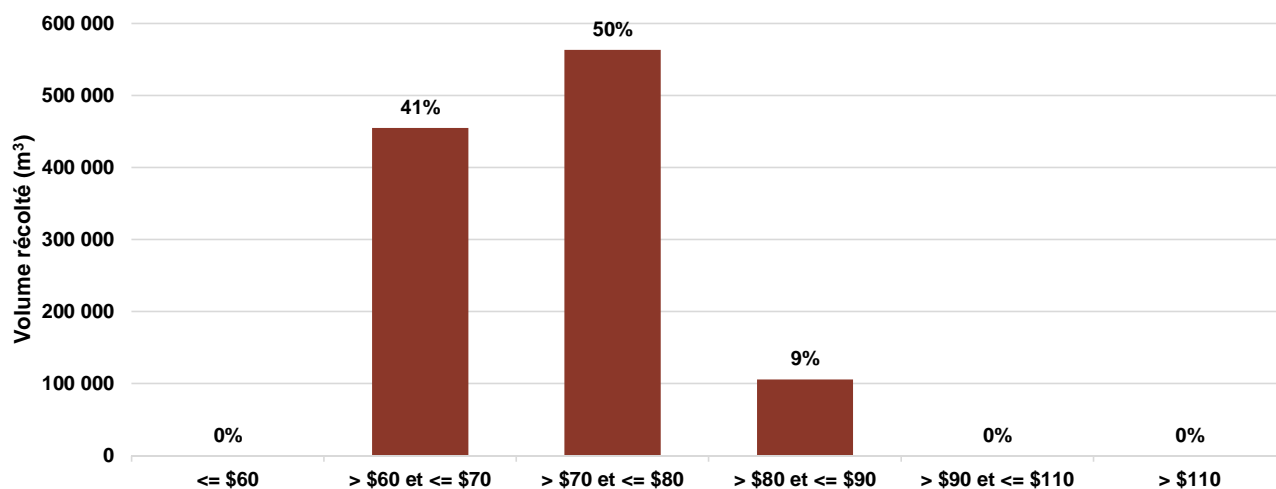


Figure A6.2 Volume annuel récolté par classe de coûts relatifs d'approvisionnement (\$/m³)³³ et proportion (%) par classe de coûts

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

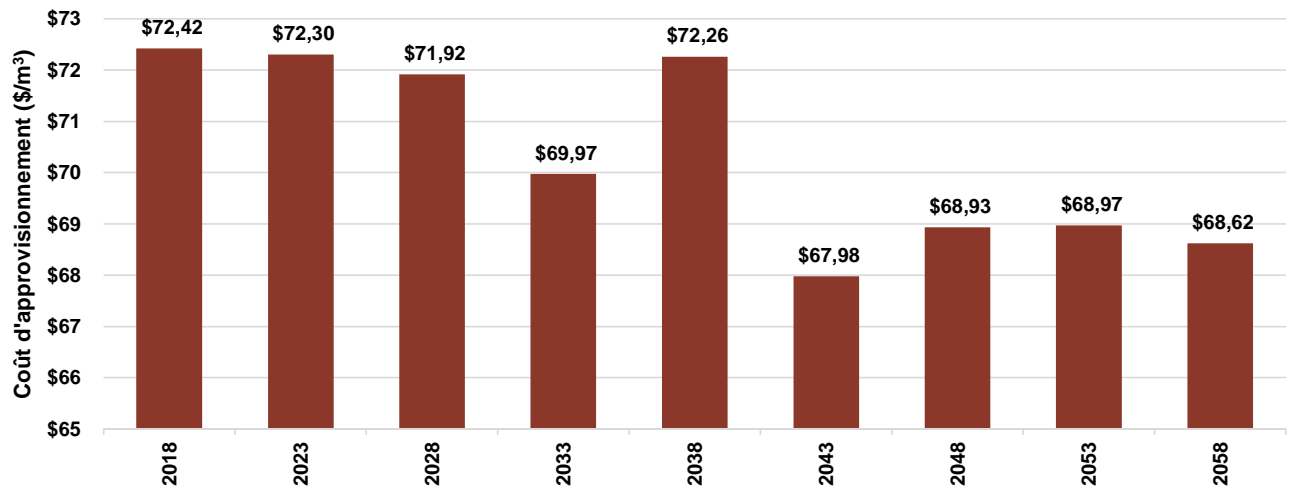


Figure A6.3 Évolution du coût d'approvisionnement moyen relatif (\$/m³) dans le temps



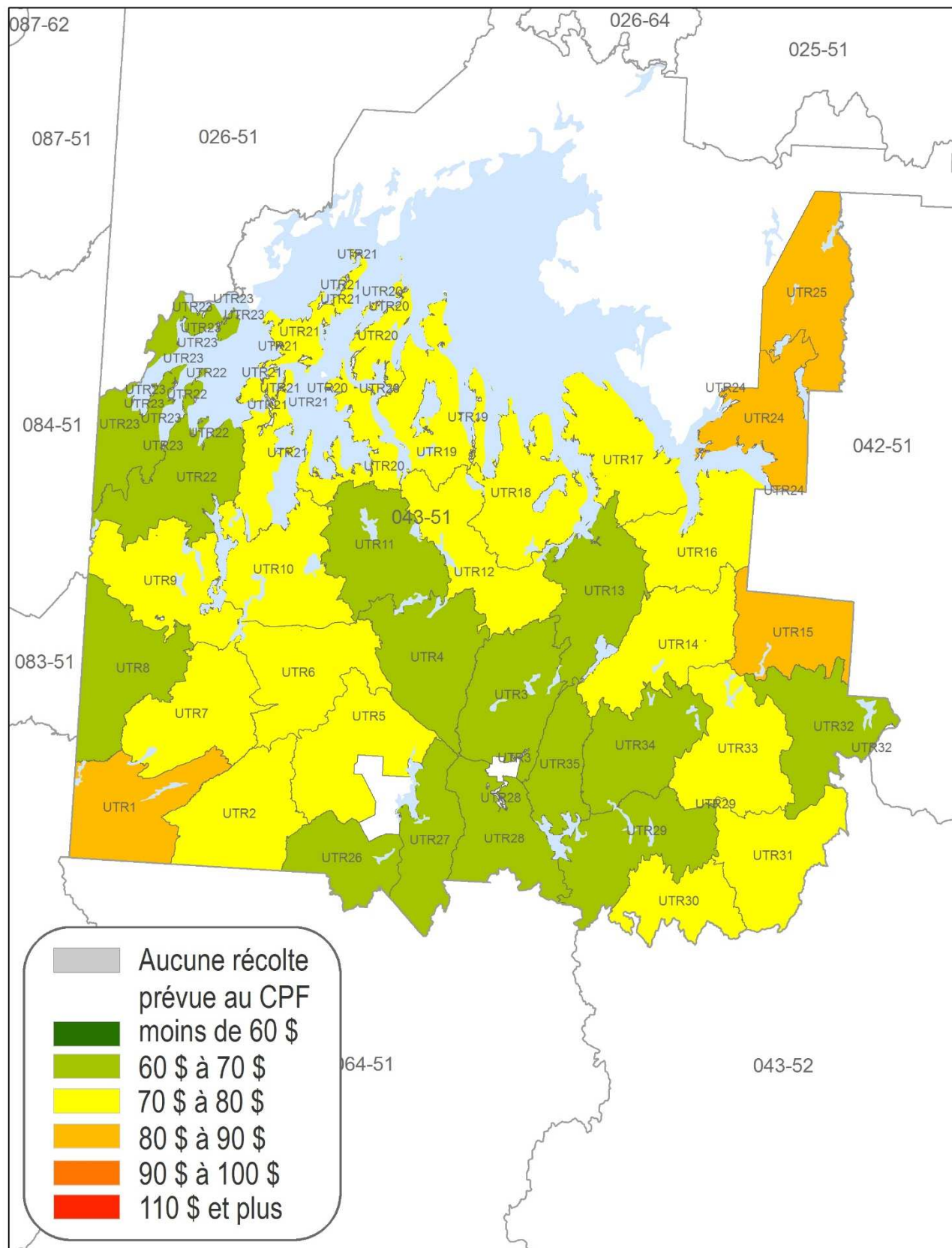


Figure A6.4 Coûts d'approvisionnement moyens relatifs (\$/m³) par UTR

Annexe 7. Structure d'âge³⁴

Pour traiter cet enjeu, le Bureau du forestier en chef a intégré dans ses analyses les cibles 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 10 UTA dans l'UA 043-51. Les degrés d'altération retenus ainsi que les délais de restauration pour les atteindre (en nombre d'années) sont décrits dans le tableau suivant.

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

Unités territoriales d'analyse (UTA)						
UTA	Superficie		Degré d'altération actuel	Pourcentage de vieilles forêts	Cible	Délai de restauration (Années)
	Ha	%				
UA	787 508	100%		24%	Aucune	0
UTA1	79 708	10%		22%		0
UTA2	70 186	9%		19%		0
UTA3	94 208	12%		15%		10
UTA4	90 364	11%		32%		0
UTA5	77 567	10%		24%		0
UTA6	75 302	10%		27%		0
UTA7	91 630	12%		25%		0
UTA8	59 247	8%		26%		0
UTA9	69 444	9%		17%		0
UTA10	69 100	9%		27%		0

Degrés d'altération

Faible	Moyen	Élevé
--------	-------	-------

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).



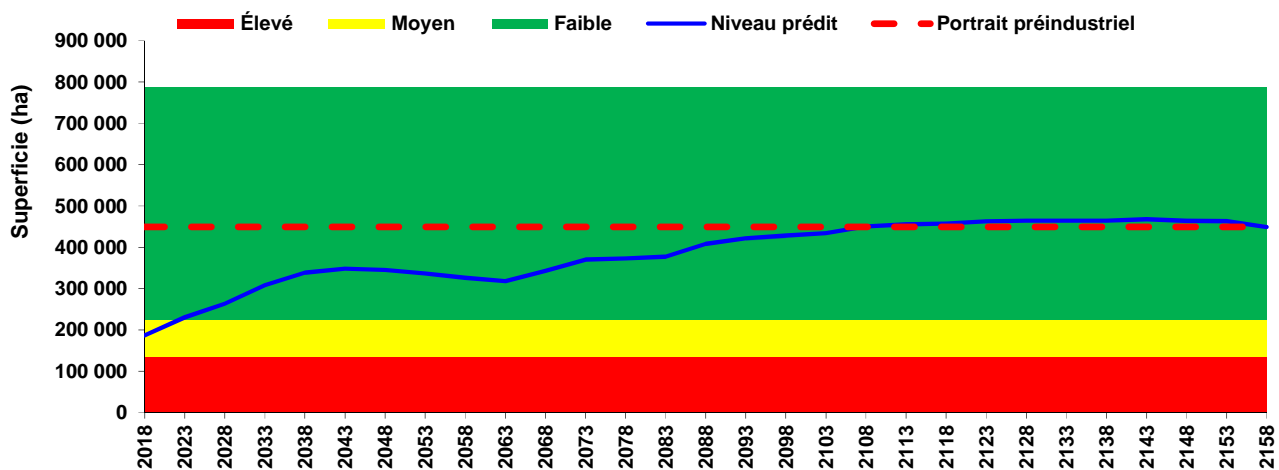


Figure A7.1 Évolution de la superficie des vieilles forêts (ha) selon les taux de perturbation³⁶

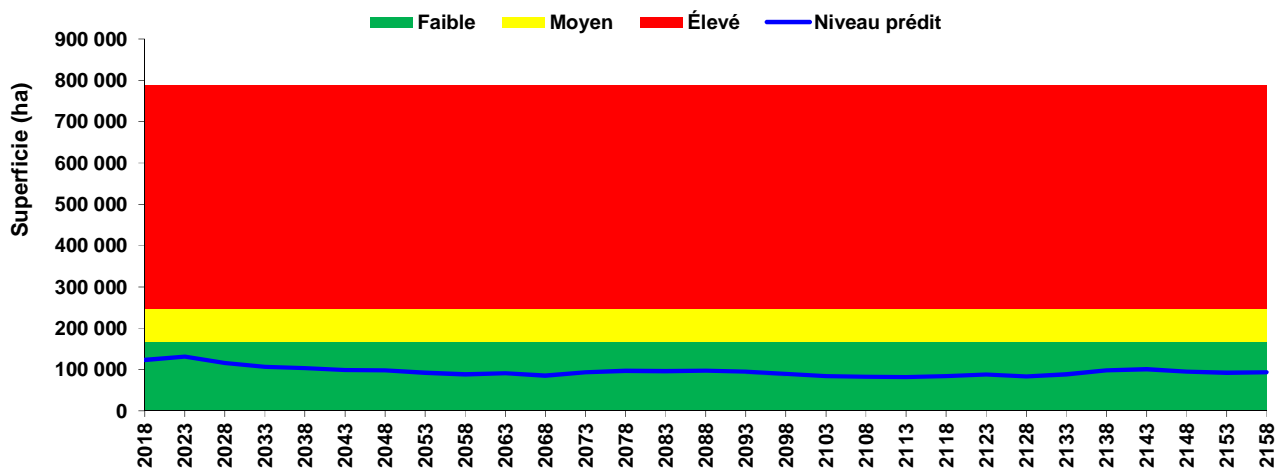


Figure A7.2 Évolution de la superficie des forêts en régénération (ha) selon les taux de perturbation³⁷

Particularité liée à la structure d'âge

- Les cibles ont fait l'objet de consultation auprès des parties intéressées.

³⁶ 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).

³⁷ 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 forestière³⁸

Enfeuillement et ensapinage

Cette UA est susceptible à l'invasion par les feuillus intolérants (enfeuillement) et par le sapin baumier (ensapinage). Ces enjeux ne font pas l'objet de cibles particulières dans la modélisation. 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 réalisation des stratégies d'aménagement démontre un balancement des superficies de feuillus intolérants vers les mélangés résineux. L'évolution du sapin tend à diminuer avec le temps dans la composante SEPM.

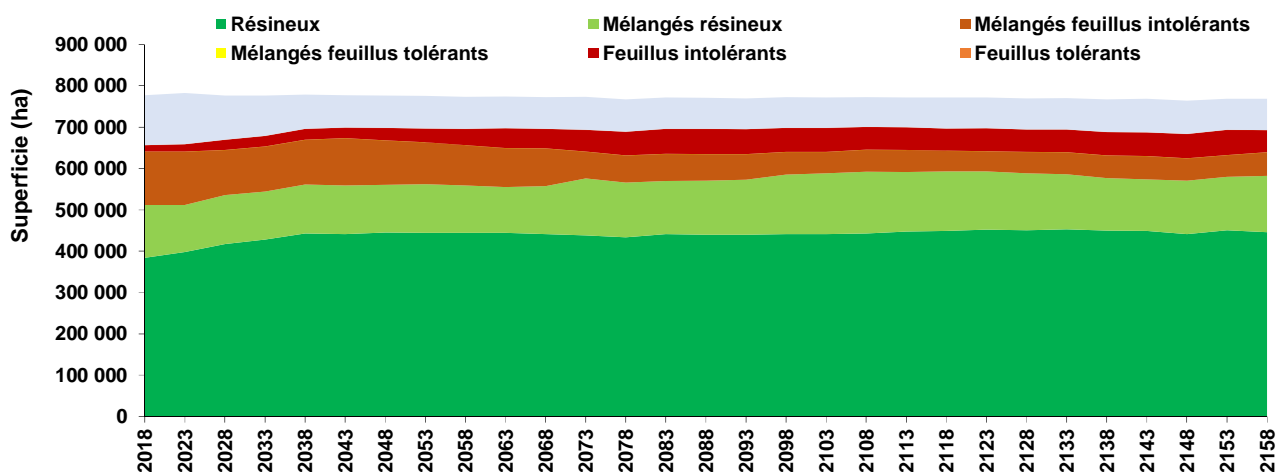


Figure A8.1 Évolution de la superficie (ha) par type de couvert dans le territoire d'analyse

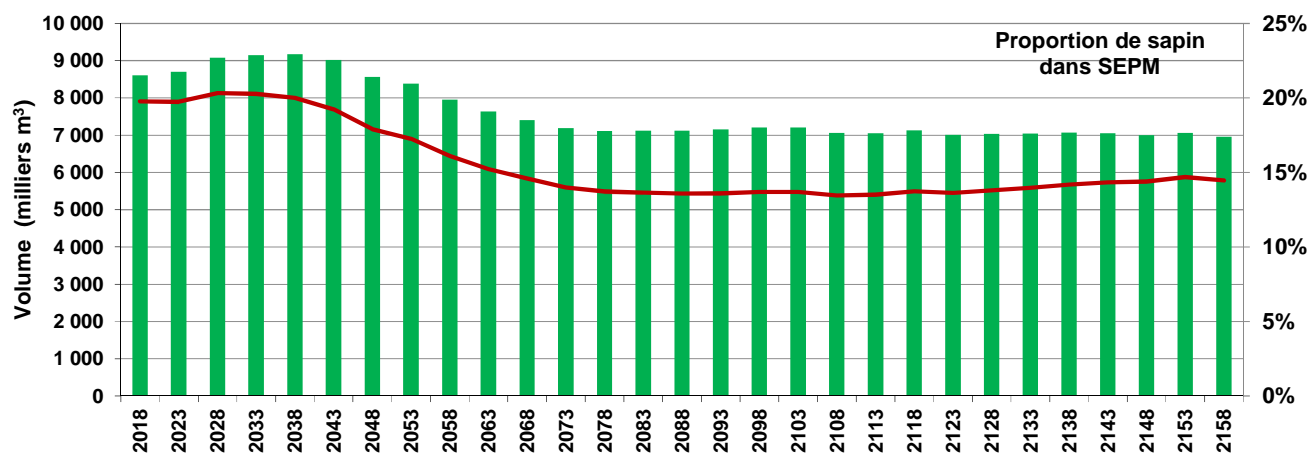


Figure A8.2 Évolution du volume de sapin (milliers de m³)

³⁸ Voir les fiches 4.2 et 4.3 du MDPF.



Raréfaction de certaines essences

La raréfaction du thuya occidental, de l'épinette blanche et du pin blanc sont des réalités dans cette UA. Il est à noter que la raréfaction de ces essences ne fait pas l'objet de cibles précises dans la modélisation. Par contre, des actions spécifiques ont été prises lors de la conception de la stratégie sylvicole telles que la création de groupes de strates particuliers et le choix de scénarios sylvicoles adaptés à ces essences. Se référer au PAFIT de la région pour plus de détails.

Particularités reliées à la composition forestière

- Dans le calcul, la rétention de tiges appliquée aux coupes totales se fait au prorata des essences dans le peuplement tandis que lors des opérations forestières, les essences en raréfaction sont laissées prioritairement sur pied. La finesse du calcul ne permet pas de capter parfaitement la stratégie mise en place par la DGFO de maintenir la présence de ces essences.
- Le même constat s'applique également pour les prélèvements de coupes partielles dans les peuplements modélisés avec le modèle de croissance Natura 2014, où le prélèvement dans le calcul se fait au prorata des essences tandis que lors des opérations forestières, les essences en raréfaction ne sont pas prioritaires.



Annexe 9. Organisation spatiale³⁹

Organisation spatiale adaptée à la sapinière et à l'érablière

L'UA est soumise au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) qui impose une répartition des activités de récolte par coupes totales selon un mode prévoyant une majorité de coupes en mosaïque et un complément en coupes agglomérées. Une spatialisation tenant compte de ces paramètres a été effectuée.

La figure A9.1 présente l'évolution de la proportion des peuplements de 7 m et plus de chaque UTR de l'UA en relation avec le seuil minimal de 30 % imposé par la réglementation.

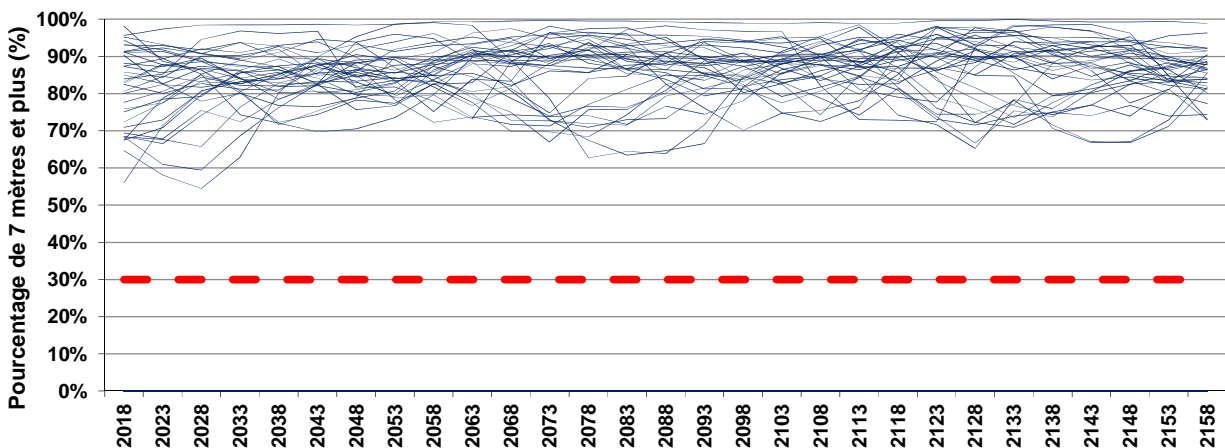


Figure A9.1 Évolution de la proportion (%) des peuplements de 7 m et plus de chaque UTR

³⁹ Voir la fiche 4.5 du MDPF.



Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)⁴⁰

La forêt de l'UA a été fortement 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 temps⁴¹.

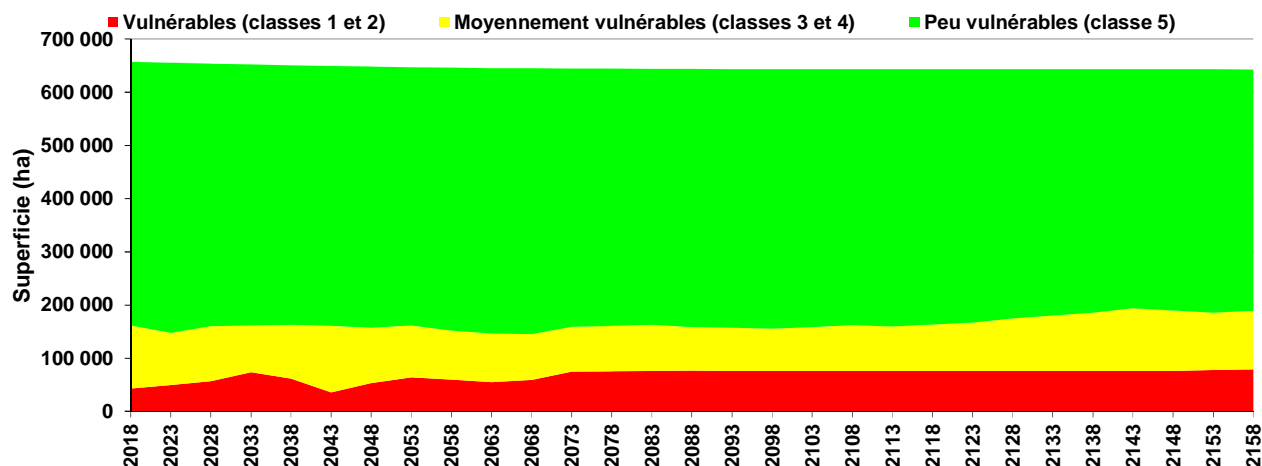


Figure A12.1 Superficie (ha) des peuplements vulnérables à la TBE

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 et il n'y a aucun relevé de dommage important récent. En 2016, aucune superficie n'a été rapportée défoliée par la DPF pour cette UA.

Particularités liées 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.

⁴⁰ Voir la fiche 4.18 du MDPF.

⁴¹ Voir le tableau 7 de la section « Activités d'aménagement forestier ».

Annexe 13. Paludification et éricacées⁴²

Paludification

Cette UA n'est pas susceptible à la 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.

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 selon le MDPF. Au cours des 25 prochaines années, la superficie récoltée en fonction de la stratégie d'aménagement appliquée est illustrée ci-dessous.

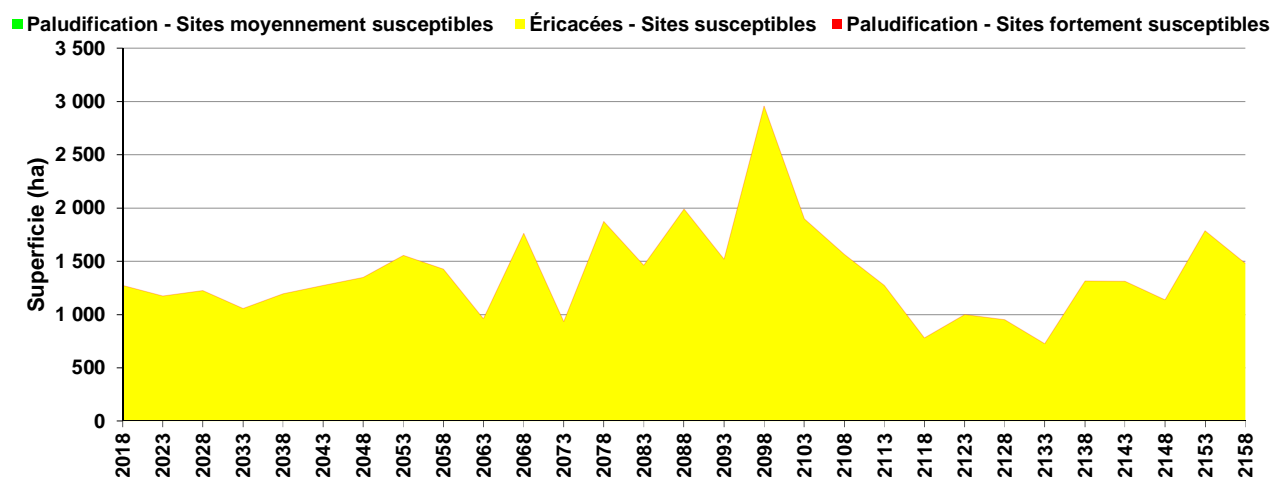


Figure A13.1 Superficie récoltée (ha) paludifiée et/ou susceptible à l'envahissement par les éricacées

Il est à noter que ces enjeux ne font pas l'objet de cibles particulières dans la modélisation. 100 % de la superficie susceptible à l'envahissement par les éricacées et moyennement susceptible à la paludification fait l'objet d'une scarification et d'un reboisement après l'intervention.

⁴² Voir les fiches 4.9 et 4.10 du MDPF.



Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier⁴³

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 lacs à touladis, ont été identifiés comme sensibles. Ces bassins versants occupent 9 900 ha, soit près de 1 % de l'UA. La qualité du milieu aquatique est maintenue en modulant dans le temps la superficie récoltée dans ces bassins.

Lisières boisées⁴⁴

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 84 200 ha, soit 6 % 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	-5
Feuillus tolérants	S.O.
Feuillus intolérants	-3
Total	-5

Qualité visuelle des paysages

Des paysages ont été identifiés comme visuellement sensibles pour l'UA 043-51. Ces paysages occupent 119 200 ha, soit 9 % de l'UA.

La qualité visuelle est maintenue en modulant dans le temps la superficie récoltée dans ces paysages.

Particularités liées au maintien de la qualité du milieu forestier

- Dans le but de simplifier le modèle, aucune contrainte sur les bassins versants et les paysages n'a été intégrée. Cependant, une analyse de sensibilité a démontré que l'ajout des contraintes relatives à ces entités n'a pas d'impact significatif sur les possibilités forestières.

⁴³ Voir les fiches 4.12 et 4.15 du MDPF.

⁴⁴ La méthodologie utilisée dans le CPF se trouve à la page 214 de la fiche 4.12 du MDPF.



Annexe 17. Dimension des bois de bouleau à papier⁴⁵

Dans le cas des bétulaies blanches situées de façon prépondérante sur des sites riches, la récolte des peuplements est subordonnée à l'atteinte d'une dimension minimale des tiges, ce qui permet leur utilisation à des fins autres que la trituration.

Compte tenu de l'utilisation industrielle du bouleau à papier dans l'UA, la DGFo et le Bureau du forestier en chef ont identifié un enjeu au niveau de la dimension des bois récoltés pour cette essence. Le Bureau du forestier en chef a imposé l'atteinte d'une dimension minimale des tiges récoltées (dm³/tige) de bouleau à papier comme condition à la récolte des peuplements feuillus et mixtes où le bouleau à papier est dominant. Le seuil visé correspond généralement au volume moyen d'une tige de 20 centimètres (cm) au DHP et permet d'augmenter l'âge de la récolte des strates de bouleaux à papier.

La figure A17.1 permet de voir l'évolution de l'indicateur.

Tableau A17.1 Seuil retenu pour la dimension des bois de bouleau à papier

Indicateur	Seuil
Volume moyen des tiges récoltées (dm ³ /tige)	170

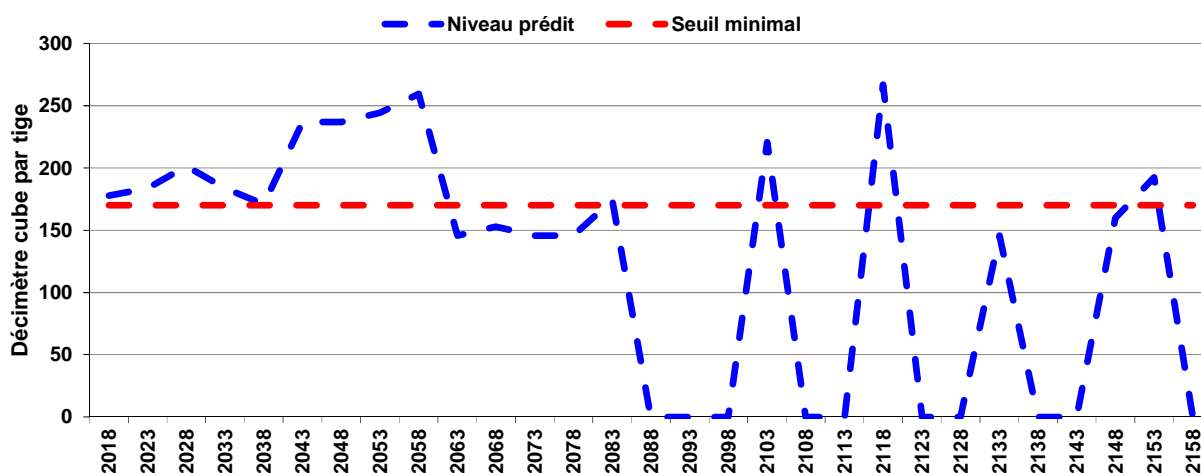


Figure A17.1 Évolution du volume moyen des tiges (dm³) de bouleau à papier récoltées

Particularités liées à la dimension des bois de bouleau à papier

- L'âge moyen de récolte des strates dominées par le bouleau à papier pour les 150 prochaines années est de 92 ans.

⁴⁵ Voir la fiche 4.13 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 (ADF). Le territoire de l'UA 043-51 est certifié selon la norme d'aménagement forestier du Forest Stewardship Council (FSC), norme Boréale.

Afin de supporter la démonstration des requérants, le Bureau du forestier en chef a analysé des éléments de certification de portée stratégique⁴⁶ au calcul des possibilités forestières (tableau A18.1).

Le respect des engagements liés à la certification forestière selon la norme FSC se traduira par une réduction de 2 % des possibilités forestières, tel que mentionné à la page 14.

Tableau A18.1 Éléments de certification considérés lors des analyses

Éléments de certification	
Grands habitats essentiels (GHE)	170 126 has (19 %)
Rétention de volume de bois lors de coupes totales	2 %

Les forêts à haute valeur de conservation (FHVC) n'ont pas été prises en compte lors de l'analyse parce que les modalités d'intervention associées à ces territoires n'ont pas d'impact sur le CPF.

⁴⁶ La rétention du volume dans les coupes totales est expliquée à la page 88 de la fiche 3.3 du MDPF.



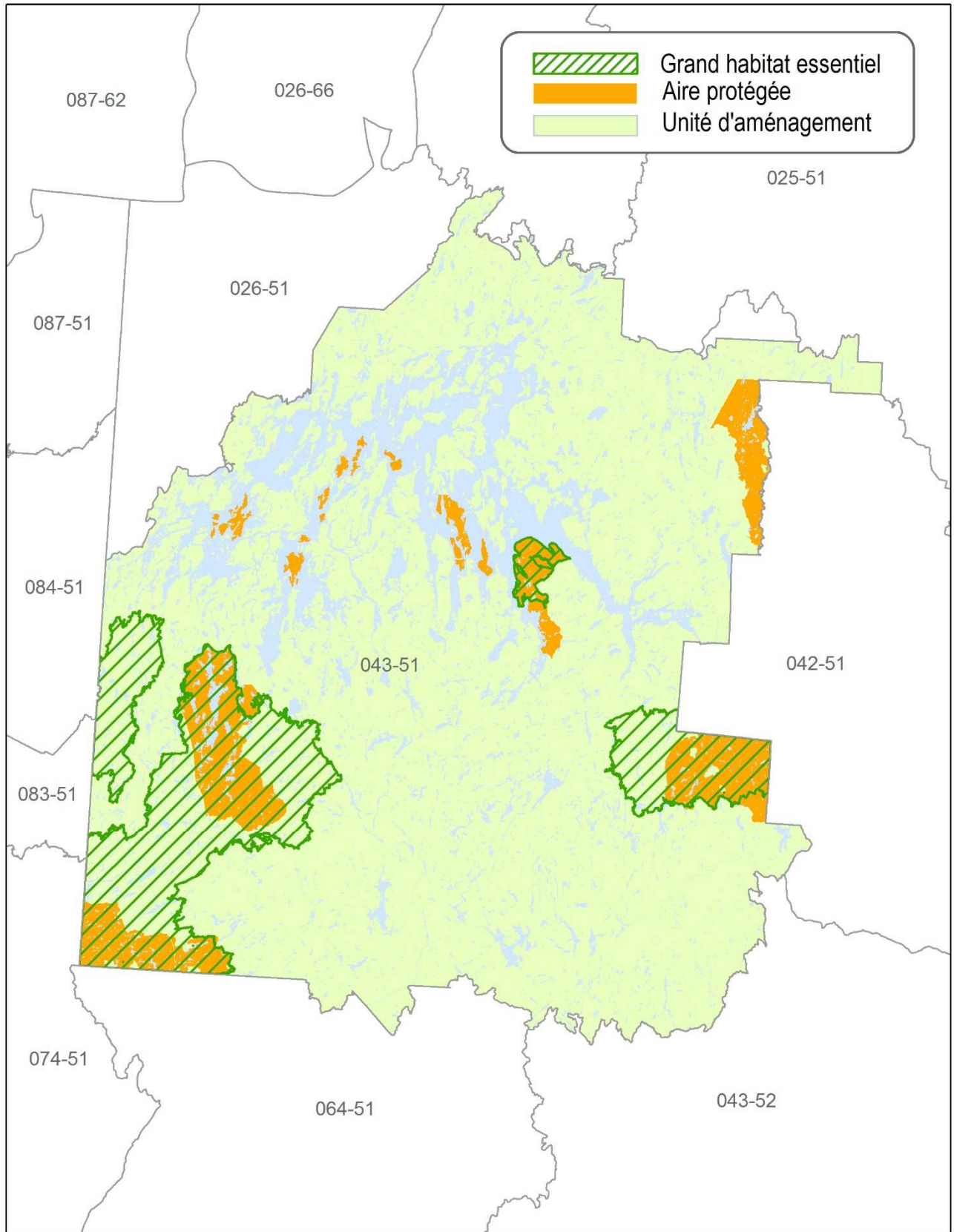


Figure A18.1 Éléments de certification forestière intégrés et localisables



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

Pour les besoins 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	0 %	+0,4 % de vieilles forêts
		-0,6 % de forêt en régénération
Organisation spatiale	-13 %	Meilleure répartition spatiale des interventions
Qualité du milieu aquatique	0 %	Protection de 9 900 ha de bassins versants
	-5 %	Protection de 84 200 ha de lisières boisées
Qualité visuelle des paysages	0 %	Protection de 119 200 ha de paysages sensibles
Dimension des bois	0 %	Augmentation de 2 ans de l'âge moyen de récolte des peuplements à prédominance de bouleau à papier récoltés, -3 % sur le volume BOP.
Certification forestière	-2 %	+170 000 ha de grands habitats essentiels (GHE)
		Rétention de 2 % dans les coupes totales

