

Détermination des possibilités forestières 2018-2023

Rapport final d'analyse de l'unité d'aménagement 061-52
Région des Laurentides
Gordon Weber, ing.f.
18 novembre 2016

Bureau du forestier en chef



Cette unité d'aménagement est fusionnée avec la 064-51 lors de la détermination pour devenir la 064-71. Une partie de la zone méridionale de l'actuelle 061-52 est transférée à l'UA 061-51. Une fiche de détermination résume les décisions du Forestier en chef. Cette fusion et cette modification entreront 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 de l'Ouest

David Baril, ing.f.

Coordonnateurs techniques du Service du calcul et des analyses de l'Ouest

Étienne Perreault, ing.f. et Gordon Weber, ing.f

Analyste responsable du calcul

Gordon Weber, 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 061-52, région des Laurentides. Roberval, Québec, 46p.

La présente publication est accessible sur 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 pour faire suite à la revue externe

Améliorations apportées pour faire suite aux commentaires reçus

- Aucune amélioration apportée

Il est à noter que certains éléments peuvent avoir été modifiés dans les modèles à la suite de 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

- Les éléments de certification ont été retirés de la modélisation.
- L'impact de la certification a été recalculé.

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 pour faire suite à la revue externe	3
Documentation complémentaire.....	3
Description du territoire	6
Occupation	6
Forêt	8
Perturbations naturelles	10
Aménagement	11
Historique des possibilités forestières	11
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	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	30
Annexe 8. Composition forestière	32
Annexe 9. Organisation spatiale	33
Annexe 10. Cerf de Virginie	34
Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette.....	36
Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier.....	37
Annexe 15. Bois d'œuvre de feuillus durs dans le CPF 2018-2023	38
Annexe 17. Dimension des bois de bouleau à papier.....	40
Annexe 18. Certification forestière	41
Annexe 19. Objectifs locaux et régionaux d'ADF	42
Annexe 20. Synthèse des impacts de la stratégie d'aménagement et des objectifs intégrés au CPF	44

Description du territoire¹

Occupation

Cette UA est située principalement dans la région administrative des Laurentides. Ses limites recourent celles des municipalités régionales de comté (MRC) d'Antoine-Labelle, des Laurentides et de la Matawinie. Elle est située à l'ouest du parc national du Mont-Tremblant et est traversée du centre jusqu'au nord par la réserve aquatique de la Vallée-de-la-Haute-Rouge. La communauté attikamek de Manawan fréquente le territoire. La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 72 % 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	164 140	100%
Territoire improductif (incluant l'eau)	22 780	14%
Territoire exclu de l'UA	2 350	1%
Territoire inclus dans l'UA mais exclu des activités d'aménagement	20 110	12%
Territoire destiné à l'aménagement forestier (superficie retenue pour le calcul)	118 910	72%

* 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 163 310 hectares (ha) et la superficie destinée à l'aménagement forestier était de 121 020 ha. La différence observée pour la superficie totale résulte d'une modification du contour lors du nouvel inventaire. L'augmentation du territoire improductif (+ 2 100 ha) explique la diminution du territoire destiné à l'aménagement forestier pour la période 2018-2013.

Particularités du territoire

- La réserve aquatique présente est La Vallée-de-la-Haute-Rouge (13 700 ha).
- Les Zecs présentes sont la ZEC Boullé, la ZEC de la Maison-de-Pierre et la ZEC Mazana (47 200 ha).
- Il y a 2 pourvoiries à droits exclusifs présentes sur le territoire (1 200 ha).
- L'UA est certifiée sous la norme FSC Grands-Lacs-Saint-Laurent.

¹ Se référer au PAFI-T produit par le MFFP pour une description détaillée du territoire <https://www.mffp.gouv.gc.ca/publications/forets/consultation/laurentides/sommaire-pafit-laurentides-061-52.pdf> (consulté le 9 mai 2016).

² Voir les définitions à l'annexe 1.



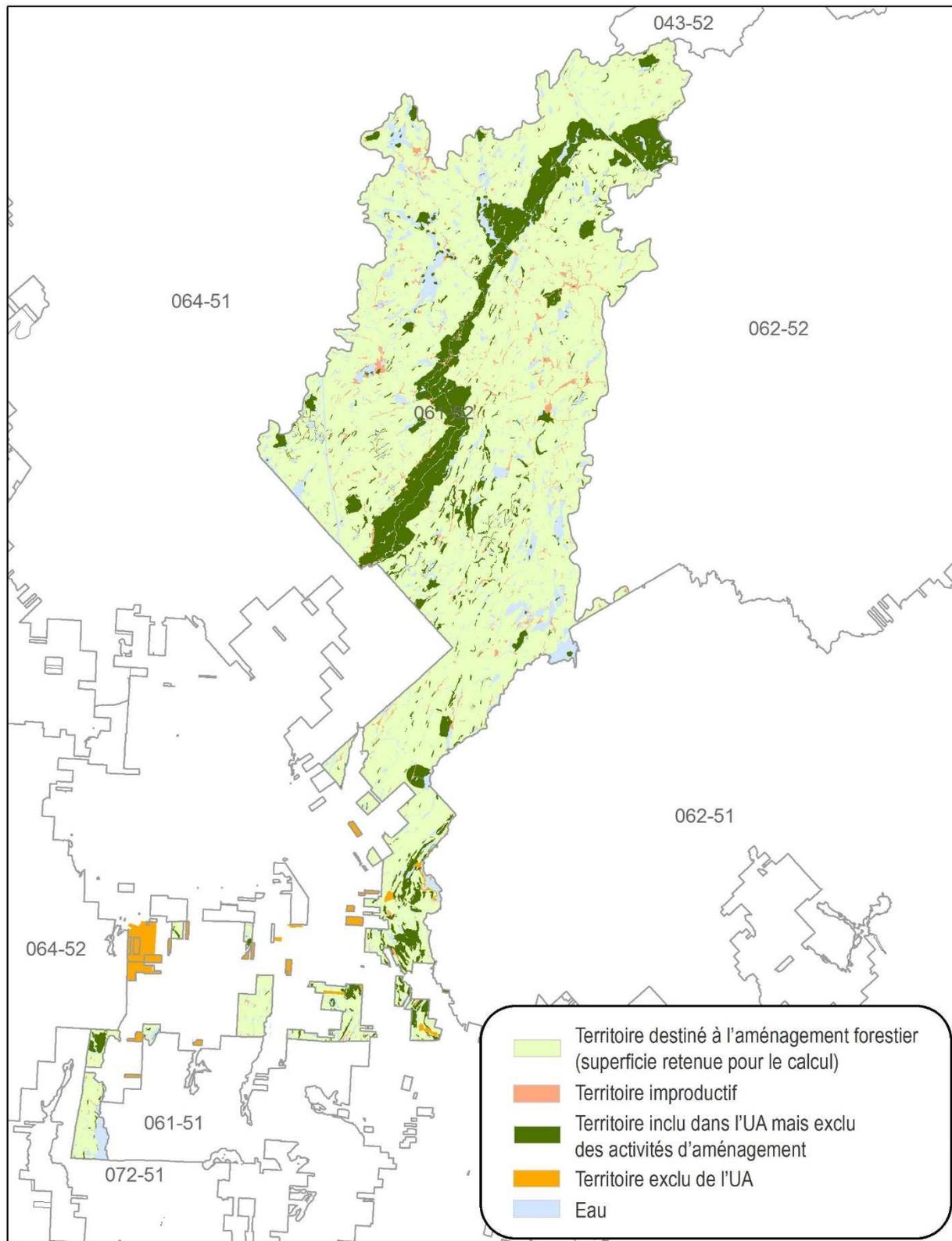


Figure 1 Catégories de territoire dans l'UA 061-52

Forêt

L'UA est située à 64 % dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest, à 21 % dans le sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'Est et à 15 % dans le sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest.

En 2018, le volume de bois marchand sur pied dans le territoire destiné à l'aménagement forestier est évalué à 15 205 100 mètres cubes (m³). Plus de 32 % de ce volume total est composé d'essences résineuses sapin, épinettes, pin gris et mélèzes (SEPM), dont 53 % de sapin baumier (figure 2). La figure 3 montre l'importance de la superficie par grand type de forêt.

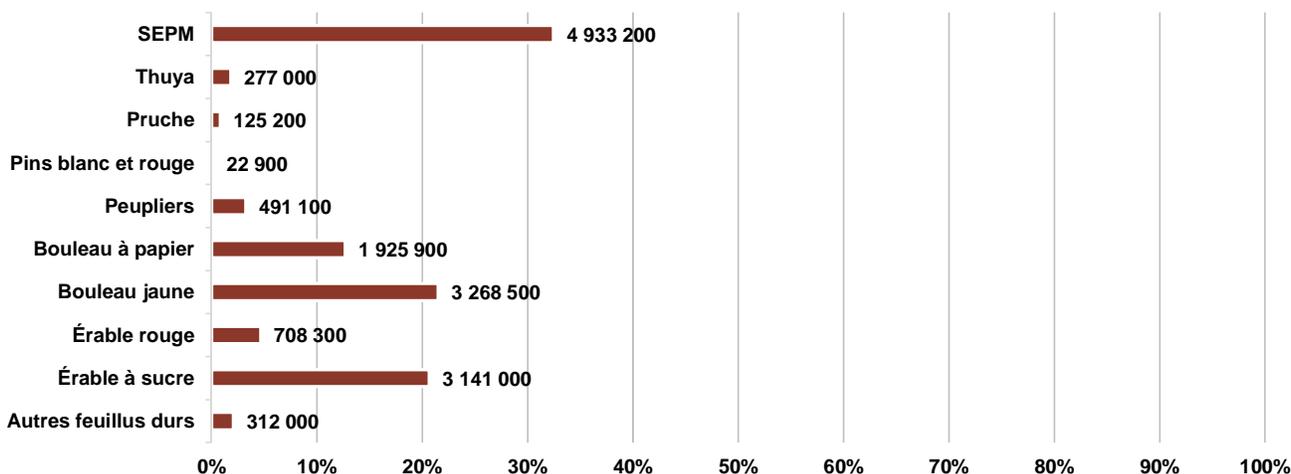


Figure 2 Volume de bois marchand sur pied (% et m³) en 2018

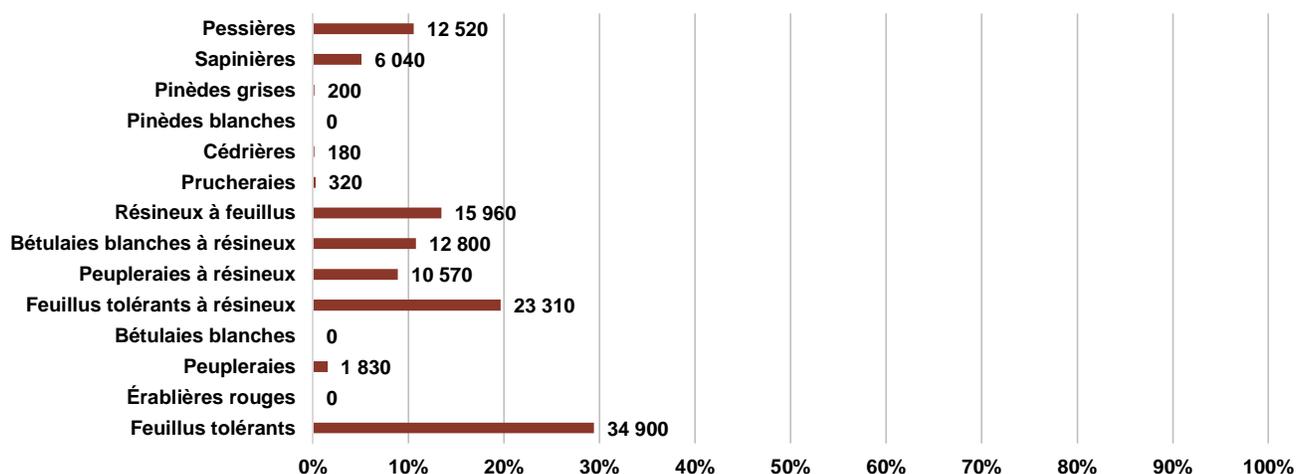


Figure 3 Superficie par grand type de forêt (% et ha) en 2018³

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



Dans le territoire destiné à l'aménagement forestier, l'évolution de la forêt est mesurée en fonction de l'âge⁴ ou de la surface terrière⁵, dépendant du type de forêt et du modèle de croissance utilisé. Dans cette UA, les classes d'âge 10 à 120 et plus ans représentent 51 % de la superficie destinée à l'aménagement (figure 4). Le territoire occupé par la forêt mesurée en surface terrière représente 49 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier (figure 4). La figure 5 montre la répartition de cette dernière par classe de surface terrière.

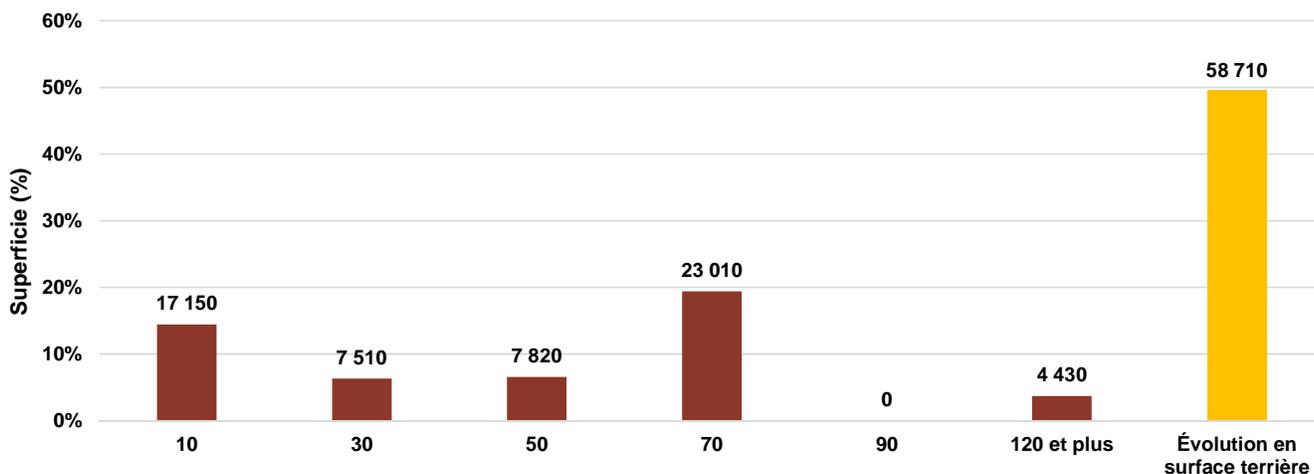


Figure 4 Superficie destinée à l'aménagement forestier (% et ha) dont l'évolution est mesurée selon l'âge ou la surface terrière en 2018

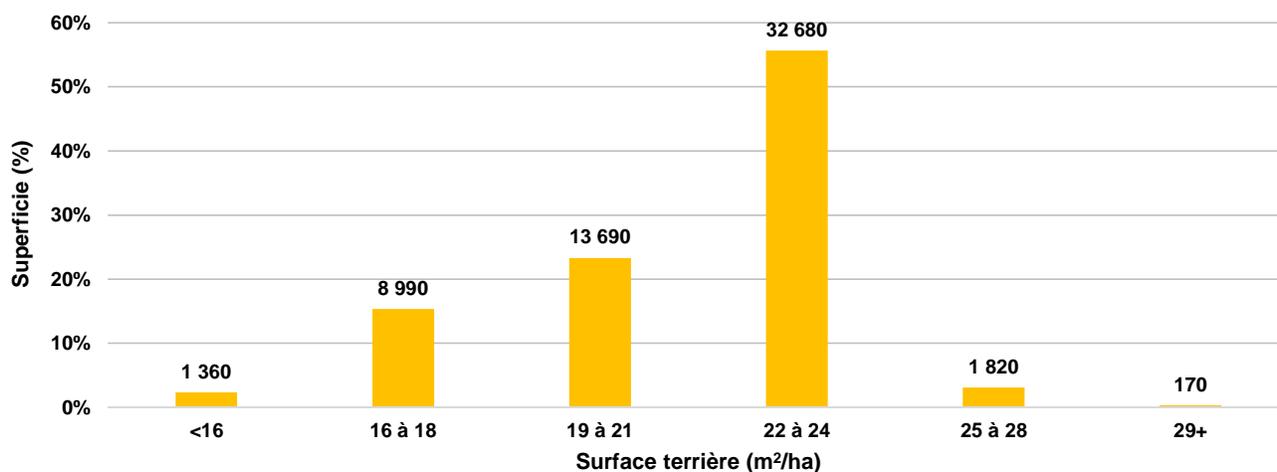


Figure 5 Distribution de la superficie forestière (% et m²/ha) dont l'évolution est mesurée en surface terrière dans le territoire destiné à l'aménagement forestier en 2018

⁴ Évolution en âge : peuplements dont l'âge est utilisé comme référence pour décrire l'évolution dans le temps.

⁵ Évolution en surface terrière : peuplements dont l'âge n'est pas utilisé (feuillus tolérants, pin blanc, thuya) et dont la surface terrière constitue l'élément de référence pour connaître l'évolution dans le temps.



Perturbations naturelles

- **Feux de forêt⁶**

L'UA est caractérisée par un cycle de feu de 1 000 ans et il n'y a pas eu de feu important depuis les 50 dernières années.

- **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 des Laurentides. Actuellement, il n'y a pas de superficie affectée par la TBE dans cette UA.

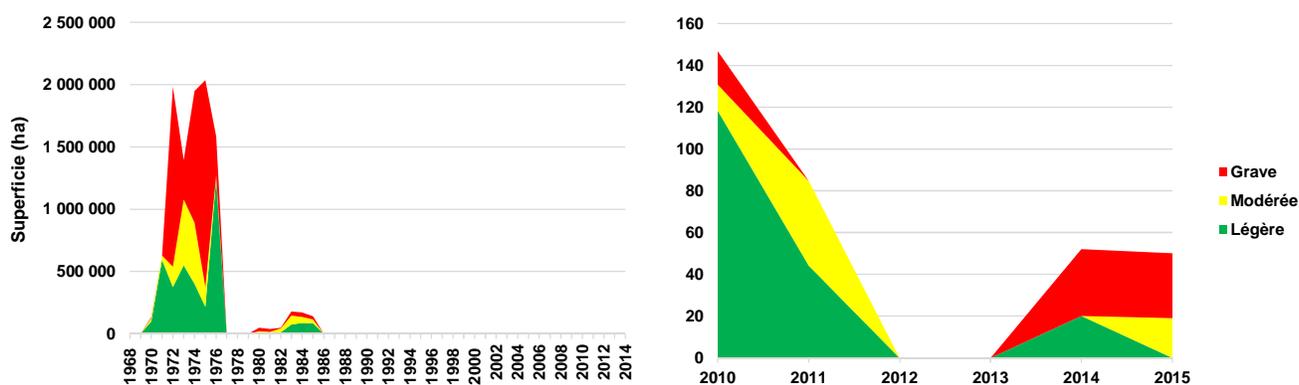


Figure 7 Défoliation par la TBE (ha) dans la région administrative des Laurentides (incluant la forêt privée) entre 1968 et 2015 (à gauche) et entre 2010 et 2015 (à droite)⁷

⁶ 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.

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).



Aménagement

L'aménagement forestier de ce territoire a débuté dans les années 1940. 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 14 650 ha, les coupes partielles 17 740 ha, les travaux d'éducation des jeunes peuplements 13 220 ha et le reboisement 2 690 ha. La figure 10 montre le volume de récolte mesuré dans le territoire entre 1999 et 2012.

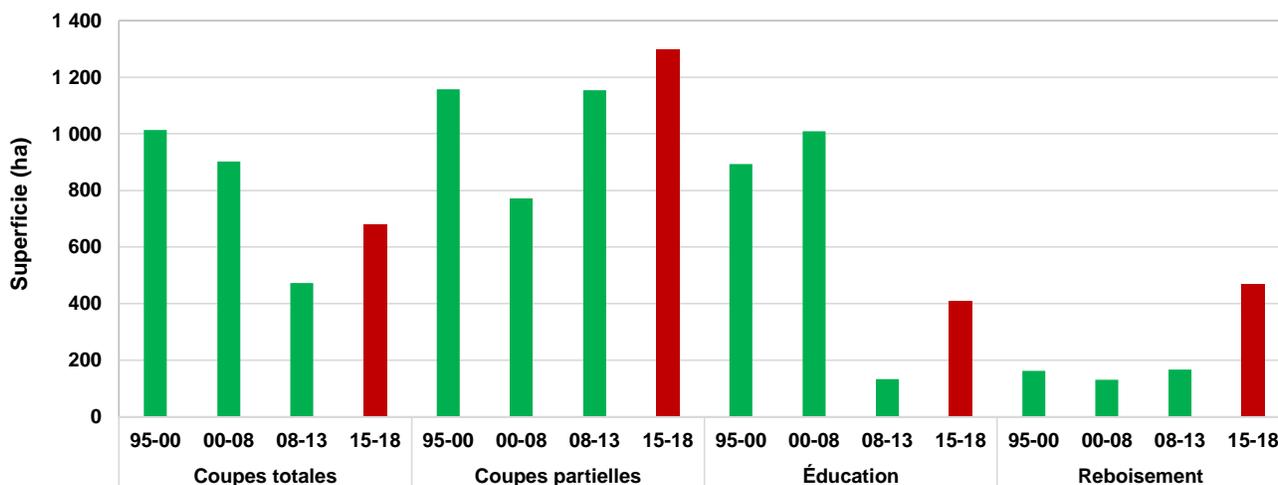


Figure 9 Superficie moyenne annuelle (ha) réalisée (planifiée pour 2015-2018) par grande famille de traitements sylvicoles depuis 1995-2000^{8,9,10}

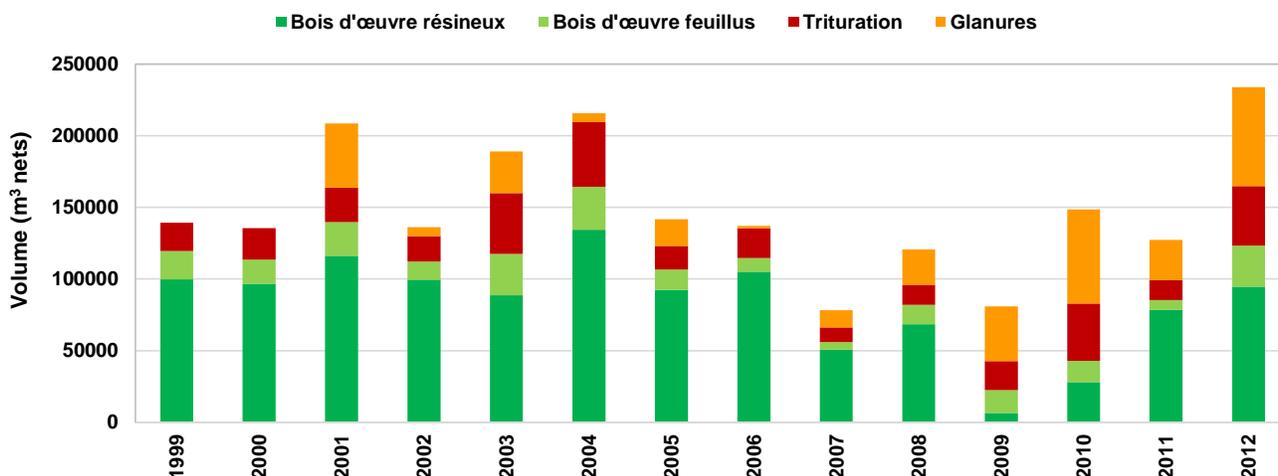


Figure 10 Récolte de matière ligneuse (volume mesuré en m³ nets) entre 1999 et 2012^{11,12}

Historique des possibilités forestières

⁸ 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.

⁹ 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.

¹⁰ Source : Compilation interne des données de 1995 à 2013 à partir des données du système GIF et du système d'émission des permis d'intervention (SEPI) et CPF 2015-2018.

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).

Création de l'unité d'aménagement

L'UA a été créée en 2002 et correspond à l'ancienne aire commune 061-02.

Comme indiqué sur la page de couverture pour 2018, l'UA 061-52 sera fusionnée avec l'UA 064-51 pour devenir la 064-71, avec une légère modification du contour sud de l'actuelle 061-52.

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 (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	
2000-08	122 000	3 200	3 000	500	13 700	34 500	38 200	43 000	3 100	261 200
2008-13	76 100	2 300	300	1 100	11 700	27 600	27 400	46 100	4 700	197 200
2013-15	72 200	2 100	200	1 000	11 100	26 200	26 100	43 700	4 400	186 900
2015-18	60 400	2 100	900	600	9 200	32 900	31 700	39 100	3 700	180 600

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 296 500 m³ et la possibilité unitaire théorique est de 2,5 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.)		
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	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		
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.

Possibilités forestières calculées

Les résultats présentés proviennent de la modélisation des objectifs d'ADF (ADF), de la stratégie d'aménagement et des exigences réglementaires à respecter tels que présentés dans le 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 227 700 mètres cubes par année (m³/an) (tableau 4). Ces résultats montrent une augmentation par rapport à la période précédente. La possibilité forestière unitaire est de 1,9 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 1,5 % du volume sur pied initial.

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

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
2018-2023	87 100 38%	4 000 2%	900 0%	400 0%	8 300 4%	36 600 16%	44 400 20%	42 900 19%	3 100 1%	227 700 100%
2015-2018	60 400	2 100	900	600	9 200	32 900	31 700	39 100	3 700	180 600
Écart (%)	44%	90%	0%	-33%	-10%	11%	40%	10%	-16%	26%

Répartition de la composante SEPM des possibilités forestières 2018-2023 : sapin (49%), épinettes (50%), pin gris (0%) et mélèzes (1%).

Répartition de la composante Érables à sucre et rouge des possibilités forestières 2018-2023 : érable à sucre (79%) et érable rouge (21%).

Le respect des considérations de certification forestière selon la norme FSC pour cette UA entraînera une réduction de 3 % 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 en raison des nouveaux intrants utilisés. 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.

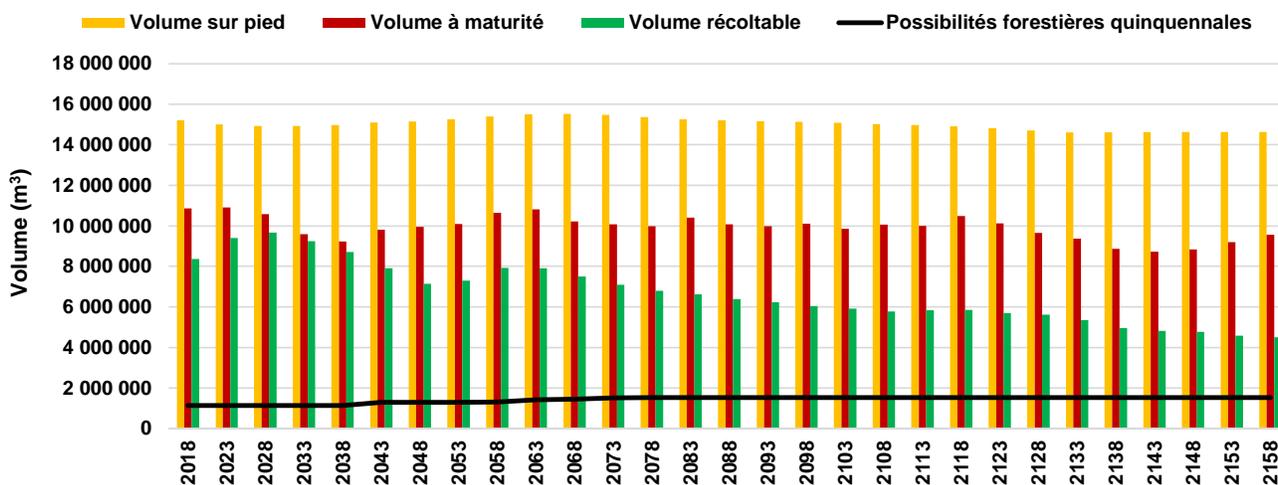


Figure 11 Évolution du volume (m³) selon le scénario retenu¹⁶

¹⁶ 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 tolérants		Feuillus intolérants		Total	
	ha/an	%	ha/an	%	m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%
Pessières	150	19%	50	4%	23 000	25%	100	0%	2 200	4%	25 300	11%
Sapinières	90	12%	50	4%	13 600	15%	700	1%	2 700	5%	17 000	7%
Pinèdes grises	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Pinèdes blanches	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Cédrrières	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Prucheraies	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Résineux à feuillus	210	27%	30	2%	21 600	23%	4 200	5%	11 800	22%	37 600	17%
Bétauilles blanches à résineux	310	40%	0	0%	19 600	21%	6 800	8%	27 700	52%	54 100	24%
Peupleraies à résineux	10	1%	0	0%	500	1%	300	0%	1 500	3%	2 300	1%
Feuillus tolérants à résineux	10	1%	300	24%	8 000	9%	14 700	18%	3 200	6%	25 900	11%
Bétauilles blanches	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Peupleraies	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Érablières rouges	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Feuillus tolérants	0	0%	840	66%	6 100	7%	54 700	67%	4 600	9%	65 400	29%
Total	780	100%	1 270	100%	92 400	100%	81 500	100%	53 700	100%	227 600	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 06152 on observe une différence de -100 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 forêt¹⁷

Grands types de forêt	Possibilités forestières dans les composantes territoriales (m³/an)*							Total	
	Sans contraintes	Paysages	Territoires fauniques structurés	Autres	Peuplements orphelins	Pentes fortes	Lisières boisées	m³/an	%
	Pessières	3 800	400	13 900	100	5 000	100	2 000	25 300
Sapinières	600	1 000	11 600	0	2 300	0	1 600	17 100	8%
Feuillus tolérants à résineux	2 300	1 500	16 700	400	2 400	600	2 000	25 900	11%
Pinèdes grises	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Résineux à feuillus	3 800	1 500	22 500	1 400	5 300	400	2 800	37 700	17%
Peupleraies à résineux	500	100	800	500	200	100	100	2 300	1%
Feuillus tolérants	5 700	5 500	45 400	1 000	3 300	2 900	1 600	65 400	29%
Bétulaies blanches à résineux	8 000	2 600	33 100	2 600	4 900	1 100	1 800	54 100	24%
Cédrrières	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Prucheraies	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Peupleraies	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Bétulaies blanches	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pinèdes blanches	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Érablières rouges	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	24 700	12 600	144 000	6 000	23 400	5 200	11 900	227 700	100%
	11%	6%	63%	3%	10%	2%	5%		

* 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 un différence de 0 m3/an avec le tableau 4.

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

- La composante territoriale « Autres » représente les ravages du cerf de Virginie dans cette UA.
- Au total, 3 % de la récolte est situé dans la contrainte « Facile », 59 % dans la contrainte « Difficile » et 38 % dans la contrainte « Très difficile ».

¹⁷ Voir l'annexe 1 pour les définitions.

Activités d'aménagement forestier¹⁸ et budget requis

L'élaboration des scénarios sylvicoles¹⁹ prend en compte les recommandations du tome III du *Guide sylvicole du Québec*²⁰ 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 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 **1,5 million \$** 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 ADF²¹

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)	780	660		I-B-Ex
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	0	0		
Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	0	20		
Total des coupes finales	780	680		
Éclaircie commerciale	50	50	> 75	I
Coupe progressive régulière	60	150	< 5 % coupes partielles	B
Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL)	560	966	entre 45 % et 55 % CPI	B
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent (CPIP)	460		entre 45 % et 55 % CPI	B
Coupes de jardinage ou d'amélioration	130	130	> 10 % coupes partielles	I
Total des coupes partielles	1260	1 296		
Total des activités de récolte	2040	1 976		
% des coupes totales / récolte	38%	34%	< 40 %	
% des coupes partielles / récolte	62%	66%		
Coupes partielles de peuplements résineux	120	238		
Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins	1 140	1 066		

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

¹⁸ Pour plus d'informations sur les traitements sylvicoles, voir les fiches du chapitre 3 du MDPF.

¹⁹ Par exemple : scarifiage, plantation, éclaircie précommerciale, éclaircie commerciale et coupe totale. Voir la fiche 2.3 du MDPF.

²⁰ Référence : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-guide-sylvicole.jsp> (consulté le 19 janvier 2016).

²¹ Le gradient réfère à l'intensité de la sylviculture.



Particularités reliées aux activités d'aménagement avec récolte

- Les scénarios sylvicoles ont été révisés avec la DGFo.
- La cible pour contrôler le niveau des coupes progressive irrégulière avec protection de la régénération (CPIP) demandée par la DGFo (entre 45 et 55 % des coupes progressives irrégulières [CPI]) n'ont pas été mises en contrainte dans le modèle parce que le contrôle de la coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL) contrôle directement la CPIP.
- La cible visant à interdire les coupes de jardinage et d'amélioration dans la zone de l'érable minéralisé demandée par la DGFo a aussi été mise en contrainte dans le modèle.
- La superficie moyenne d'éclaircie commerciale (EC) est inférieure à la cible puisque le modèle ne peut réaliser d'EC avant la 3^e période alors que la moyenne est calculée sur les périodes 2 à 6,.
- La cible imposée au niveau des coupes totales influence de manière importante les résultats.
- La superficie des coupes finales réalisées à la suite d'une coupe partielle dans les peuplements de feuillus tolérants est incluse dans les coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS).
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.

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 ADF²²

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	
Plantation intensive (2 000 plants/ha)	90	270	< 50	I
Plantation de base (1 600 plants/ha)	130	20		B
Regarni	50	180		B-Ex
% des plantations dans les coupes totales	28%	43%		
Total des travaux de reboisement	270	470	< 400 000 plants	
Nettoisement	30	0		B
Éclaircie précommerciale	40	140		I
Dégagement de la régénération naturelle	0	30		
Dégagement des plantations	270	240		I-B
Élagage	0	0		
Total des travaux d'éducation	340	410		
Scarifiage partiel	220	0		
Scarifiage en plein	210	0		
Total de la préparation de terrain	430	0		
Total des travaux sans récolte	1 040	880		

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

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



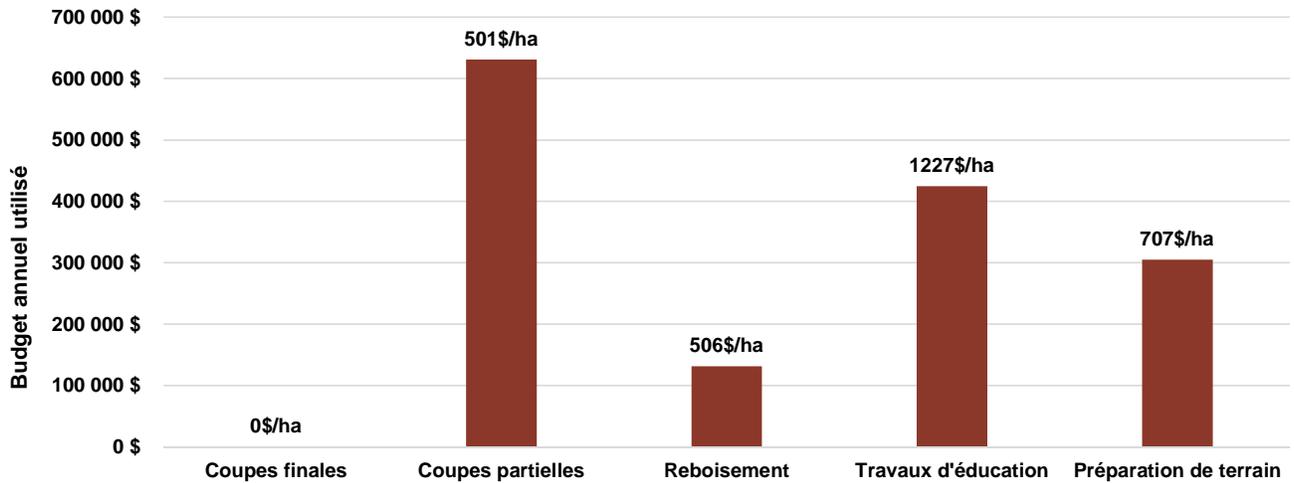


Figure 12 Répartition du budget annuel dans les principaux traitements prévus à la stratégie d'aménagement et coût moyen par hectare par traitement (\$/ha)

Particularités liées aux activités d'aménagement sans récolte

- Les scénarios sylvicoles ont été révisés avec la DGFO.
- La cible maximale visant 50 ha de plantation intensive demandée par la DGFO n'a pas été respectée dans la modélisation. Ceci parce que la superficie réalisée est suffisamment proche de la cible.
- Une cible limitant le reboisement à un maximum de 15 % dans les strates de dominance de feuillus intolérants demandée par la DGFO a été aussi introduite dans le modèle.
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.



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 :

- improductive²³;
- 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.)²⁴;
- destinée à l'aménagement forestier (superficie résiduelle où l'aménagement forestier est permis).

Composantes territoriales

Tableau A1.1 Définitions des composantes territoriales²⁵

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, zecs et pourvoiries 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.

²³ La forêt ne peut s'y établir naturellement (dénudés secs et humides, etc.).

²⁴ 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.

²⁵ 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 aux fins de comparaison des résultats 2018-2023	BFEC	Janvier 2016
2	Portrait de l'évolution de la forêt sans perturbation naturelle ou humaine	SOR	Janvier 2016
3	Analyse intégrant la zone de minéralisation de l'érable	SOR	Janvier 2016
4	Analyses avec des enveloppes budgétaires réduites	SOR	Février 2016
5	Analyse des nouveaux regroupements UTR - UTA de l'enjeu de structure d'âge	SOR	Février 2016
6	Analyses de nouvelles cibles obligatoires et facultatives de l'enjeu de structure d'âge	SOR	Février 2016
7	Analyse visant à restreindre le reboisement dans les strates feuillues et mixtes	SOR	Février 2016
8	Analyses avec de nouvelles cibles pour les activités d'aménagement	BFEC	Février 2016
9	Analyses de l'intégration du suivi et des contraintes de bois d'œuvre de feuillus durs	BFEC	Mars 2016
10	Analyse de l'intégration de l'aménagement forestier 2013-2018 en volume et en superficie	BFEC	Mars 2016
11	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de structure d'âge	BFEC	Avril 2016
12	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de la dimension des bois du bouleau à papier	BFEC	Avril 2016
13	Analyse quantifiant les impacts des éléments intégrés pour la certification forestière	BFEC	Avril 2016
14	Analyse quantifiant les impacts des aires protégées candidates	BFEC	Avril 2016
15	Analyse quantifiant les impacts des objectifs locaux et régionaux	BFEC	Avril 2016
16	Analyses TBE quantifiant les pertes selon un scénario optimiste et pessimiste	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 2007. Cette carte, réalisée en fonction d'une nouvelle norme, intègre entre autres les perturbations naturelles et humaines jusqu'au 31 mars 2013. 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 2 % avec la nouvelle cartographie.

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

- Ajout d'un territoire d'intérêt
- Changements d'affectations ou conversion de vocation

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 plus élevé de 3 % par rapport au CPF 2015-2018. Cette augmentation est principalement due à une présence plus importante des essences résineuses dont le volume a augmenté de 30 %. Le volume des essences feuillues a diminué de 9 % pour les essences tolérantes et de 6 % pour les essences intolérantes.

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 croissance²⁶. De manière générale, les nouvelles courbes utilisées génèrent un accroissement et un volume maximal plus élevés que celles du CPF 2015-2018.

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

- Révision des scénarios sylvicoles proposés à l'optimisation.
- Prélèvement plus important dans les coupes partielles des feuillus tolérants et des feuillus tolérants à résineux.

²⁶ 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.

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 du calcul antérieur. La comparaison de ces possibilités forestières procure une vue globale de l'impact des changements reliés aux intrants. Au niveau du volume total, il serait théoriquement possible d'augmenter la récolte de plus de 20 %. Cette augmentation serait principalement attribuable aux résultats de la compilation de l'inventaire, à la modification des traitements sylvicoles et aux courbes de croissance. Pour le volume des essences de feuillus tolérants, malgré la baisse du volume sur pied, il serait théoriquement possible d'augmenter la récolte de plus de 32 %.

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 de 4 %. Cette variation provient de la nouvelle cartographie et de la stratégie sylvicole à appliquer puisque les mêmes règles de spatialisation que dans le CPF 2015-2018 ont été utilisées. Il est aussi possible de comparer l'impact des autres enjeux. Ces derniers ont des impacts égaux aux CPF 15-18 au niveau du volume total. Au niveau des feuillus tolérants, on observe cependant le phénomène inverse pour ces deux éléments.

Résultats calculés

Tel que constaté au tableau 4, les possibilités forestières 2018-2023 augmentent de 26 % par rapport à celles de 2015-2018. L'analyse présentée démontre que les hausses des possibilités observées proviennent principalement des nouveaux intrants utilisés.

Tableau A3.1 Principaux écarts constatés

Éléments analysés	Feuillus tolérants	Feuillus intolérants	Résineux	Total
Territoire destiné à l'aménagement forestier				- 2 %
Volume sur pied initial	- 9 %	- 6 %	30 %	3 %
Rendement des courbes d'évolution	Volume plus élevé			
Variation issue des intrants	32 %	- 1 %	26 %	20 %
Impact enjeux	- 1 %	1 %	0 %	0 %
Organisation spatiale et lisières boisées	- 4 %	3 %	10 %	4 %
Variation des résultats calculés	25 %	3 %	43 %	26 %



Annexe 4. Rendement soutenu ou accru²⁷

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'années²⁸.

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'invasion 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		

²⁷ Voir la fiche 2.8 du MDPF.

²⁸ 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 forêt²⁹

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	55	31	30%	31	91	158	167
Sapinières	32	44	40%	27	86	155	149
Pinèdes grises	48	-	-	-	-	-	-
Pinèdes blanches	115	-	-	-	-	-	-
Cédrières	0	-	-	-	-	-	-
Prucheraies	74	-	-	-	-	-	-
Résineux à feuillus	60	-	-	-	80	172	-
Bétulaies blanches à résineux	41	-	-	-	82	174	-
Peupleraies à résineux	74	-	-	-	91	193	-
Feuillus tolérants à résineux	61	64	39%	26	-	-	-
Bétulaies blanches	0	-	-	-	-	-	-
Peupleraies	93	-	-	-	-	-	-
Érablières rouges	0	-	-	-	-	-	-
Feuillus tolérants	40	38	36%	26	-	-	-
Tous les grands types de forêt	53	45	36%	27	83	168	158

²⁹ 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 relatifs³⁰ d'approvisionnement

Cette annexe montre l'évaluation des coûts relatifs d'approvisionnement pour l'UA 061-52. 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 coûts³¹. 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 69,64 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 : 60 % du volume total récolté se situe dans la classe de coûts relatifs de 70,00 \$ à 80,00 \$/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.

³⁰ Voir la mise en garde

³¹ 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.

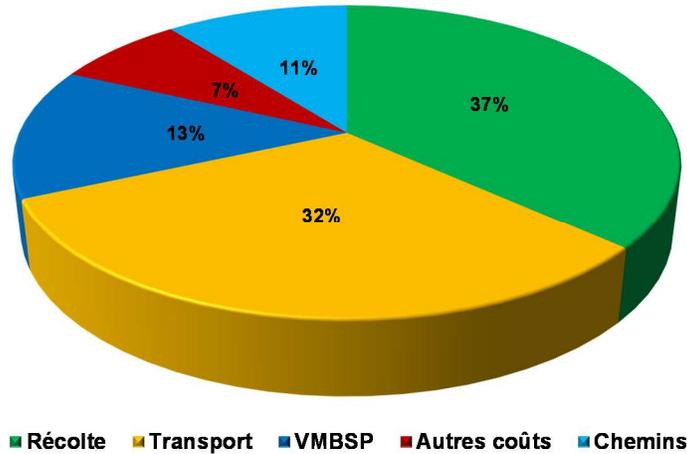


Figure A6.1 Ventilation des coûts relatifs d'approvisionnement toutes essences (\$/m³)

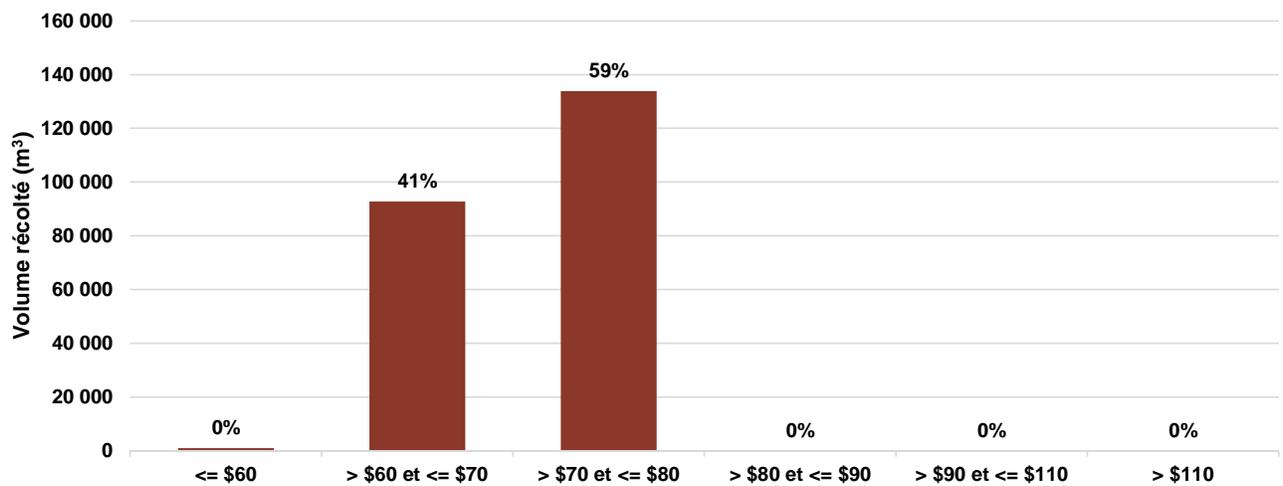


Figure A6.2 Volume annuel récolté par classe de coûts relatifs d'approvisionnement (\$/m³)³² et proportion (%) par classe de coûts

³² Ces valeurs sont basées sur des coûts moyens par UTR.



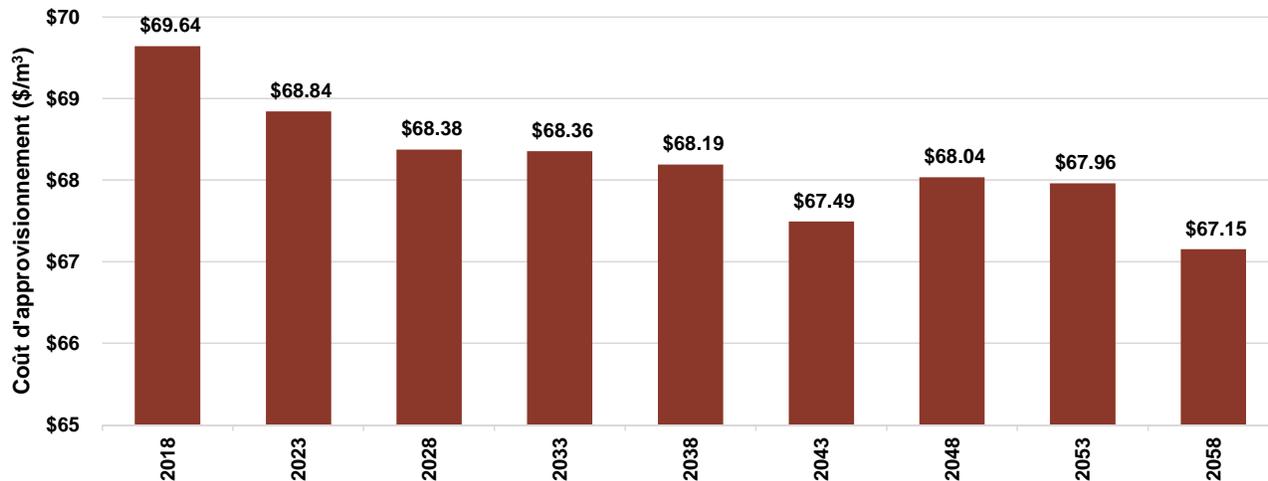


Figure A6.3 Évolution du coût d'approvisionnement moyen relatif (\$/m³) dans le temps

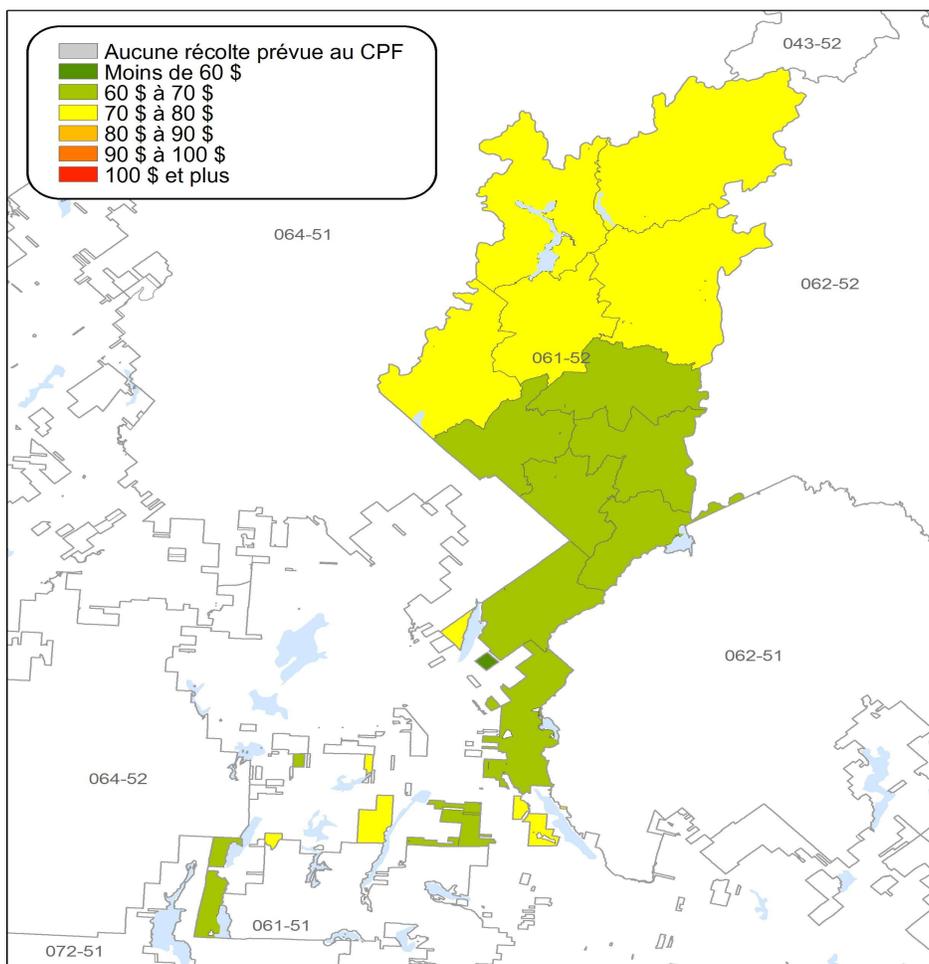


Figure A6.4 Coûts d'approvisionnement moyens relatifs (\$/m³) par UTR

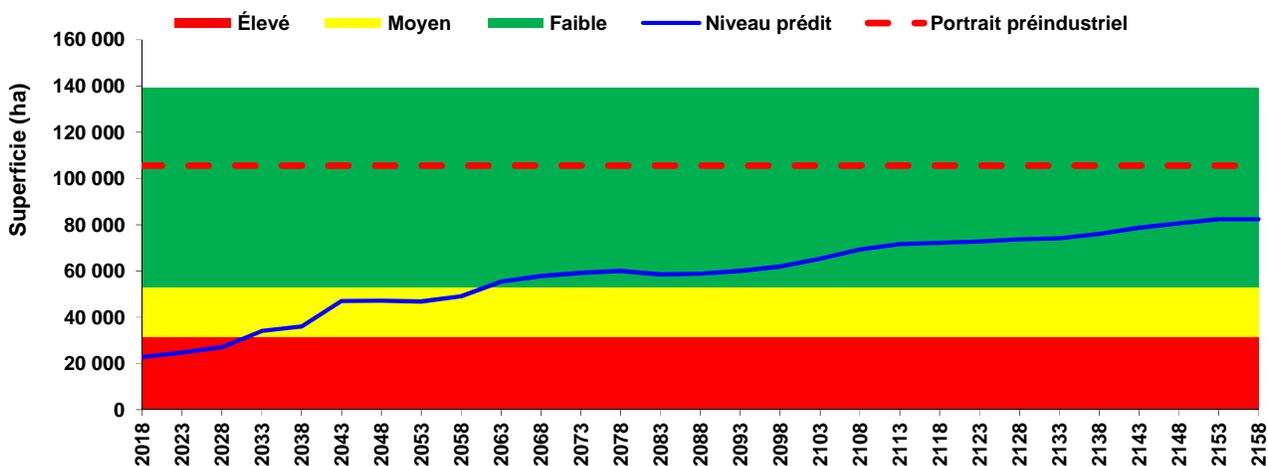
Annexe 7. Structure d'âge³³

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 existante³⁴. Ces cibles établissent le degré d'altération par unité territoriale d'analyse (UTA) ainsi qu'un délai pour les atteindre. Il y a 4 UTA dans l'UA 061-52. 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	139 017	100%		16%	Aucune	0
UTA1	43 633	31%		15%		20
UTA2	18 169	13%		16%	Aucune	0
UTA3	37 077	27%		14%		25
UTA4	40 137	29%		21%		25

Degrés d'altération



³³ Voir la fiche 4.1 du MDPF.

³⁴ 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 selon les taux de perturbation³⁵

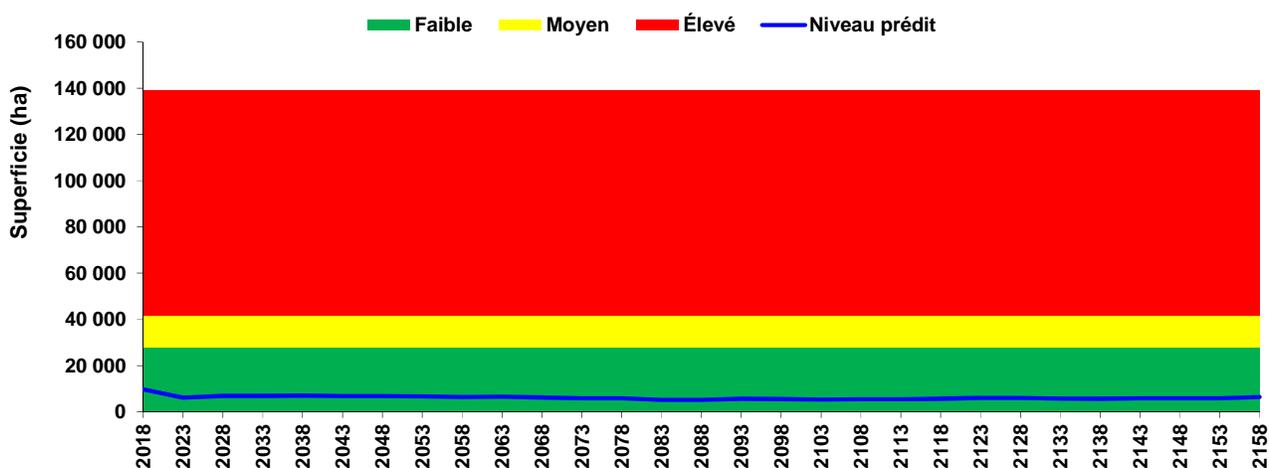


Figure A7.2 Évolution de la superficie des forêts en régénération (ha) selon les taux de perturbation³⁶

Particularités liées à la structure d'âge

- Une cible supplémentaire a été intégrée à la demande de la Direction générale des forêts (DGF) pour les forêts dont l'évolution est mesurée selon l'âge (résineux et feuillus intolérants) à l'échelle de l'UA. Cette cible vise l'atteinte d'un degré d'altération moyen à 65 ans.
- La définition des vieilles forêts dont l'évolution est mesurée en fonction de la surface terrière a changé pour le CPF 2018-2023 par rapport au CPF 2015-2018.
- Dans cette UA, le nombre d'unités territoriales d'analyse est passé de 9 à 4 pour le calcul 2018-2023.

³⁵ 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).

³⁶ 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 forestière³⁷

Enfeuillement et ensapinage

Cette UA est susceptible à l'envahissement par les feuillus intolérants (enfeuillement) et par le sapin baumier (ensapinage). Ces enjeux ne font pas l'objet de cibles particulières dans la modélisation. Les stratégies sylvicoles dans les peuplements susceptibles à ces problématiques visent à favoriser une composition après coupe semblable à celle qui prévalait avant la récolte. 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.

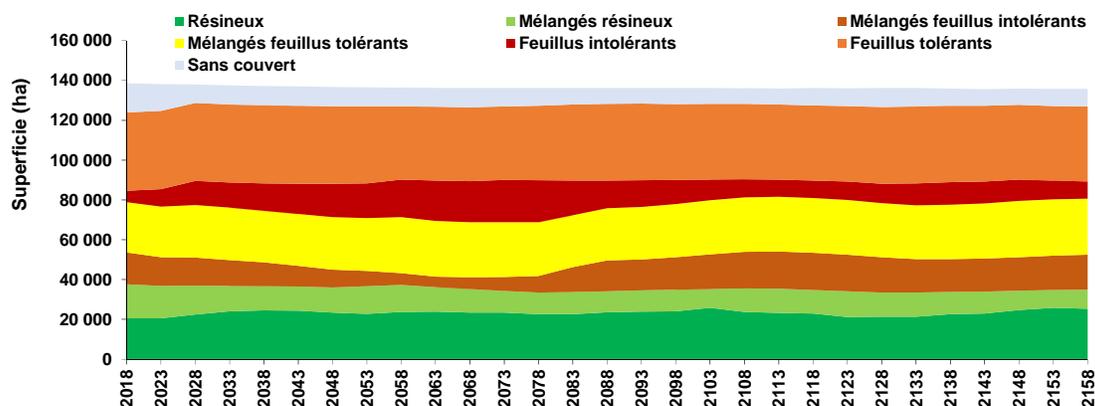


Figure A8.1 Évolution de la superficie (ha) par type de couvert dans le territoire d'analyse

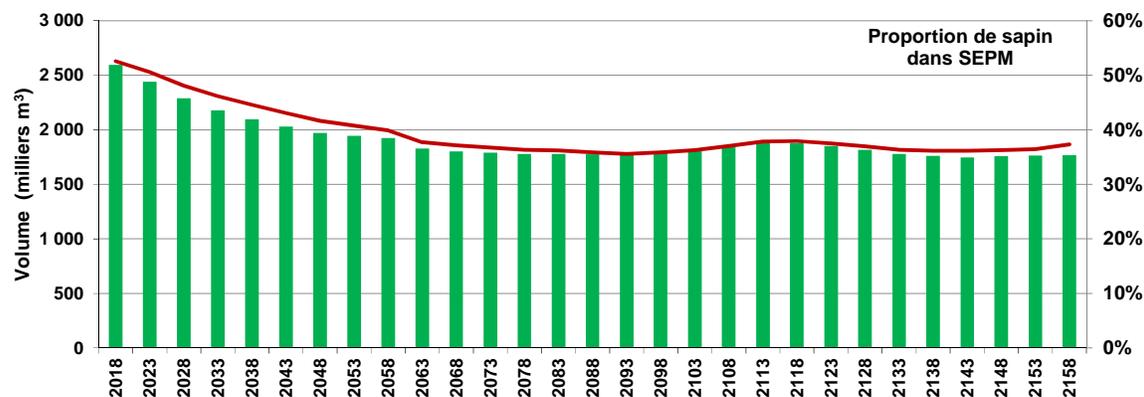


Figure A8.2 Évolution du volume de sapin (milliers de m³)

Raréfaction de certaines essences

Le pin blanc et le pin rouge, le thuya occidental, l'épinette rouge, l'épinette blanche, les essences compagnes dans l'érablière, et le bouleau jaune sont des essences en raréfaction dans cette UA.

Même s'il n'y a pas de cibles dans le CPF, des actions spécifiques ont été prises lors de la conception de la stratégie d'aménagement telles que la création de groupes de strates particuliers et le choix de scénarios sylvicoles adaptés à ces essences.

³⁷ Voir les fiches 4.2 et 4.3 du MDPF.



Annexe 9. Organisation spatiale³⁸

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.

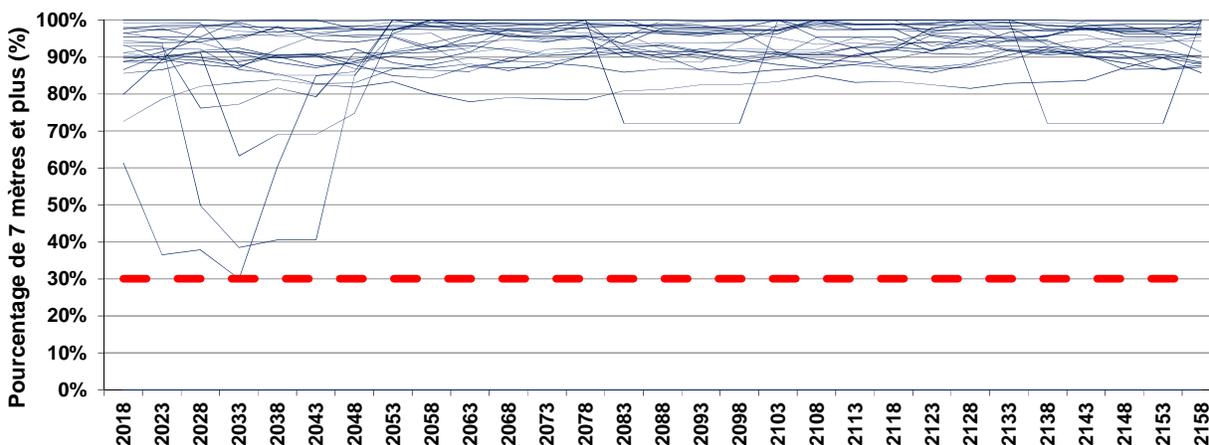


Figure A9.1 Évolution de la proportion des peuplements de 7 m et plus de chaque UTR

Particularités reliées à l'organisation spatiale

- La récolte des peuplements résiduels s'effectue lorsque le secteur initialement récolté atteint une hauteur moyenne de 3 m.
- Le délai de régénération retenu pour atteindre une hauteur de 3 m après coupe totale est de 15 ans. Il est identique à celui du CPF 2015-2018.

³⁸ Voir la fiche 4.5 du MDPF.

Annexe 10. Cerf de Virginie³⁹

L'UA comprend 4 aires de confinement hivernal du cerf de Virginie : de La Macaza, du Lac Tremblant, du Lac Lesage et du Lac Barbotte. L'habitat hivernal est réparti en 10 compartiments qui couvrent 4 600 ha, soit 3 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier (figure A10.1). Les modalités d'aménagement ont pour objectif de maintenir le pourcentage adéquat de peuplements d'abri et d'abri-nourriture en période hivernale dans chaque ravage ou compartiment lorsque ce dernier est présent.

Cet objectif a été introduit dans les analyses sous la forme d'un seuil minimal de peuplements d'abri et d'abri-nourriture à atteindre, puis à conserver à long terme dans chaque compartiment (tableau A10.1).

Tableau A10.1 Cibles et seuils retenus pour les types de peuplements

Types de peuplement	Cible (%)	Seuil minimal (%)
Peuplements d'abri	15	7,5
Peuplements d'abri-nourriture	25	12,5
Peuplements de nourriture	Production soutenue	

Dans la situation où la superficie d'abri ou de nourriture-abri se situe sous le seuil minimal en évolution naturelle, la récolte dans le type de peuplement n'est pas permise. À l'inverse, lorsque la cible dans le type de peuplement est atteinte dans un ravage, la récolte est permise tout en maintenant minimalement cette cible. Enfin, la récolte dans les cédrières et les prucheraies à l'intérieur des ravages est interdite sur l'ensemble de l'horizon de calcul afin de protéger ces types de forêts à haut potentiel d'abri.

Particularité reliée au cerf de Virginie

- Les contraintes spécifiques à l'aménagement du cerf de Virginie ne sont pas intégrées dans le CPF, car les analyses de sensibilité du dernier calcul démontraient qu'elles n'avaient pas affecté le résultat de façon significative.

³⁹ Voir la fiche 4.7 du MDPF.



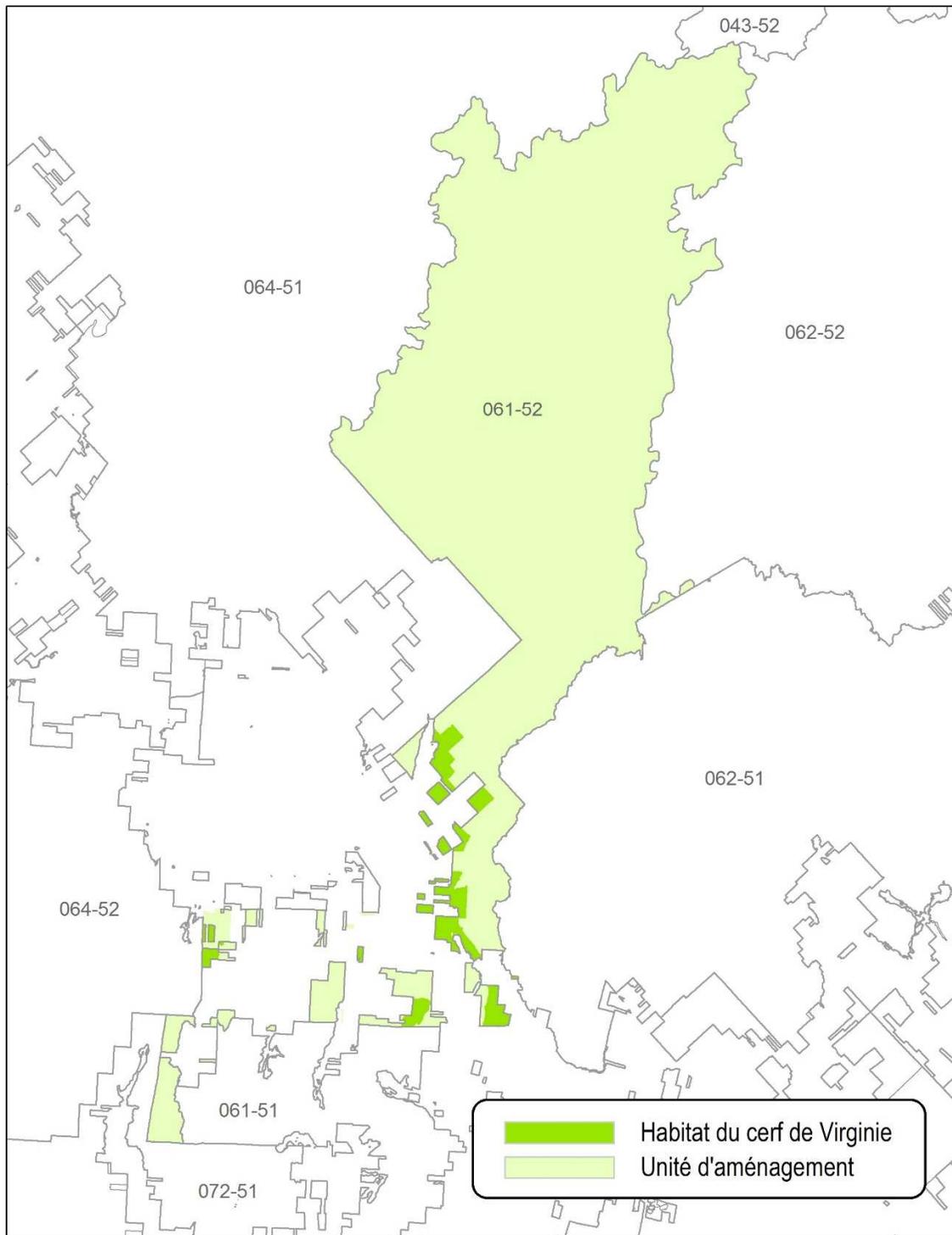


Figure A10.1 Aires de confinement du cerf de Virginie

Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette⁴⁰

La forêt de l'UA a été fortement affectée par l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (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.

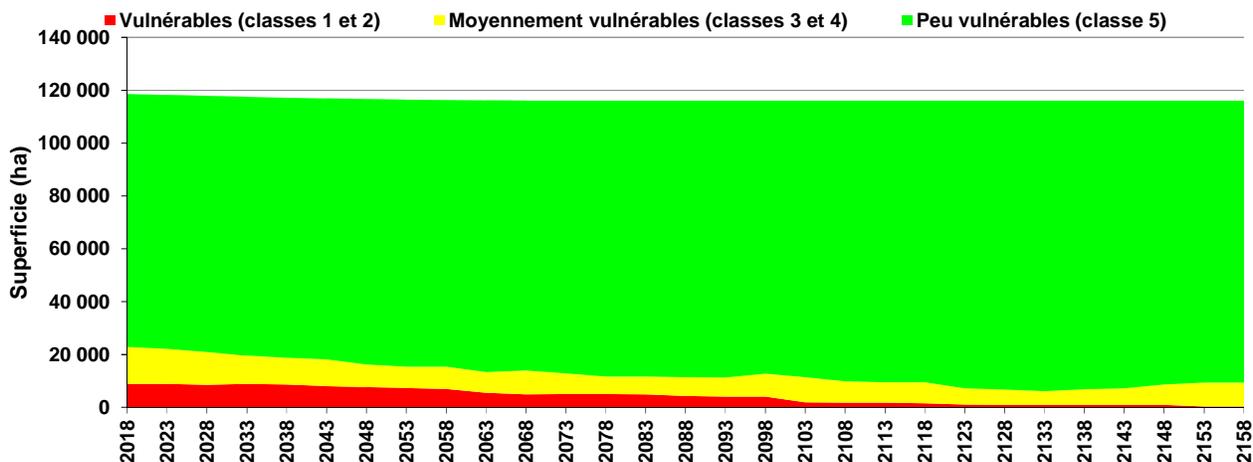


Figure A12.1 Superficie (ha) des peuplements vulnérables à la TBE

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.

Actuellement, il n'y a pas d'infestation de tordeuse présente dans 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 14. Maintien de la qualité du milieu forestier⁴²

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 pour les lacs et les rivières considérés comme sites fauniques d'intérêt ont été identifiés comme sensibles. Ces bassins versants occupent 5 450 ha, soit 3 % de l'UA. La qualité du milieu aquatique est maintenue en modulant dans le temps la superficie récoltée dans ces bassins.

Lisières boisées⁴³

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 13 550 ha, soit 8 % 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 tolérants	- 1
Feuillus intolérants	- 4
Total	- 4

Qualité visuelle des paysages

Des paysages ont été identifiés comme visuellement sensibles pour l'UA 061-52. Ces paysages occupent 15 520 ha, soit 9 % de l'UA.

Particularité liée au maintien de la qualité du milieu forestier

- Il n'y a pas de travaux permis dans les milieux humides de végétation potentielle RC3 (cédrières).

⁴² Voir les fiches 4.12 et 4.15 du MDPF.

⁴³ La méthodologie utilisée dans le CPF se trouve à la page 214 de la fiche 4.12 du MDPF.

Annexe 15. Bois d'œuvre de feuillus durs dans le CPF 2018-2023⁴⁴

En 2018, le volume de bois d'œuvre sur pied de qualité⁴⁵ est évalué à 703 700 m³ nets. Il se répartit comme suit : 61 % en bouleau jaune et 39 % en érable à sucre. La portion en bois d'œuvre des possibilités forestières est de 14 300 m³ nets, dont 8 400 m³ nets en bouleau jaune et 5 900 m³ nets en érable à sucre⁴⁶.

L'enjeu de durabilité du volume récolté en bois d'œuvre est évalué sur un horizon de 50 ans (figure A15.1). Le bois d'œuvre récolté provient de deux sources : les forêts destinées à produire du bois d'œuvre⁴⁷ et celles où la composante de bouleau jaune et d'érable à sucre est marginale (moins de 10 %) et où la proportion en bois d'œuvre est faible (moins de 15 %). Un déclin de 30 % du volume récolté en bois d'œuvre au cours de cette période est observé.

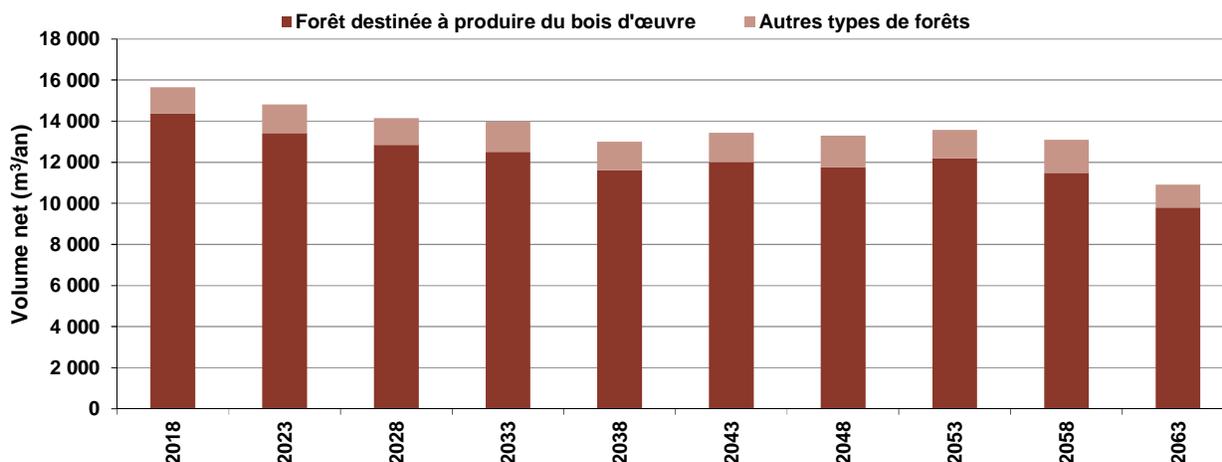


Figure A15.1 Évolution la portion en bois d'œuvre (m³/an nets) à l'échelle de l'UA

L'enjeu de rentabilité opérationnelle (économique) est établi en fonction du volume moyen de bois d'œuvre récolté à l'hectare (m³ nets/ha). Cet indicateur permet un arrimage avec les exigences de rentabilité qui prévalent à l'échelle opérationnelle. À partir de sondages informels, le seuil minimal exigé serait autour de 10 m³ nets/ha récolté. L'analyse de la figure A15.2 montre que le volume moyen de bois d'œuvre récolté est de 11 m³ nets/ha en 2018.

⁴⁴ Se référer à la fiche 4.13 du MDPF.

⁴⁵ Le bois d'œuvre de qualité correspond aux billes de classes F-1 et F-2 de la classification de Petro. Petro, F. J. (1963). *La classification des billes de bois franc destinées à la transformation en bois d'œuvre*. Ministère des Forêts, Direction de la recherche sur les produits forestiers, Laboratoire d'Ottawa, Canada, 34 p. (Mémoire technique; n° 34F).

⁴⁶ Ce volume est exprimé en volume marchand net puisque c'est une partie de la répartition par produits qui correspond au bois d'œuvre de qualité.

⁴⁷ Tous les types de forêts de feuillus tolérants (Ft) et le type bétulaie jaune à résineux (BjRx).



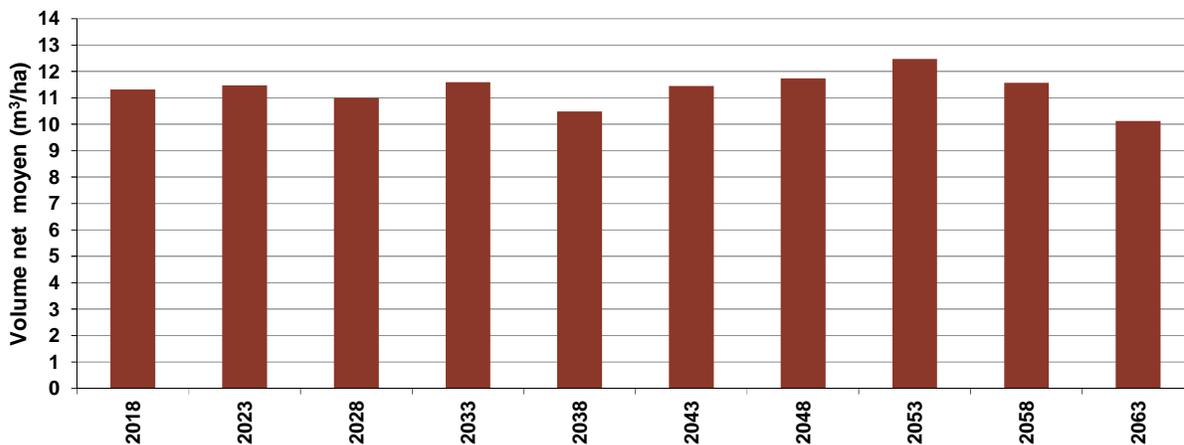


Figure A15.2 Évolution du volume moyen de bois d'œuvre récolté (m³/ha nets) dans tous les types de forêt de feuillus tolérants et de bétulaie jaune à résineux

Particularité liée au bois d'œuvre de qualité

- La rentabilité des opérations de récolte n'est pas problématique puisque le volume moyen en bois d'œuvre est au-dessus du seuil minimal visé (figure A15.2).

Annexe 17. Dimension des bois de bouleau à papier⁴⁸

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. Ce seuil est présenté dans le tableau ci-dessous. Il correspond au volume moyen d'une tige de 20 centimètres (cm) au DHP, tel que calculé dans cette UA. 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)	205

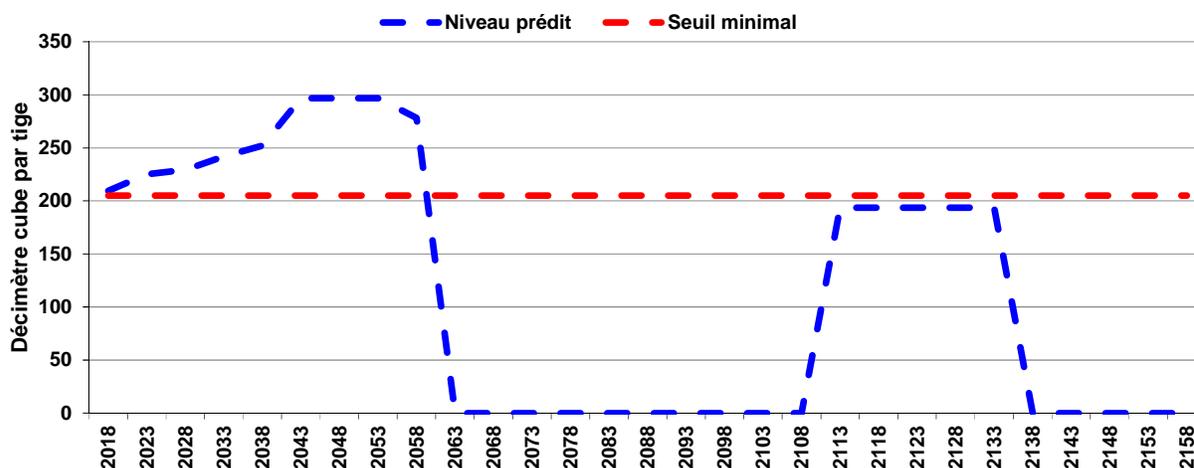


Figure A17.1 Évolution du volume moyen des tiges (dm³) de bouleau à papier récoltées

Particularités liées à la dimension des bois de bouleau à papier

- L'impact de la contrainte apparaît seulement à long terme, puisque la récolte dans ces strates doit être retardée pour respecter la cible.
- Le volume moyen par tige est à 0 dm³ pour certaines périodes puisqu'aucune superficie n'a été récoltée dans les types de forêts visés (bétulaies et bétulaies blanches à résineux).

⁴⁸ 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'ADF. Le territoire de l'UA 061-52 est certifié selon la norme d'aménagement forestier durable du Forest Stewardship Council (FSC), (norme Grands Lacs Saint-Laurent).

Afin de supporter la démonstration des requérants, le Bureau du forestier en chef a intégré des éléments de certification de portée stratégique⁴⁹ 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 3 % des possibilités forestières, tel que mentionné à la page 14.

Tableau A18.1 Éléments de certification considérés lors des analyses

Élément de certification	Inclus au CPF
Rétention de volume de bois lors de coupes totales	5 %

⁴⁹ La rétention du volume dans les coupes totales est expliquée à la page 88 de la fiche 3.3 du MDPF.



Annexe 19. Objectifs locaux et régionaux d'ADF

Les objectifs d'aménagement particuliers sont identifiés par des communautés autochtones ou des acteurs régionaux par le biais des tables de gestion intégrée des ressources naturelles et du territoire (TGIRT). Le Forestier en chef tient compte de ces objectifs dans le calcul des possibilités forestières lorsque :

- l'objectif est soumis par les instances décisionnelles régionales ou locales;
- l'objectif est retenu par la ADF;
- l'objectif est de portée stratégique. Il doit avoir une influence sur la forêt ou sur la répartition des interventions dans le temps et dans l'espace perceptible à l'échelle de l'UA;
- l'objectif s'applique à un territoire défini;
- l'objectif se traduit en une cible quantifiable sur la base d'un indicateur précis;
- la cible et l'indicateur sont compatibles avec le calcul et s'expriment sous forme de quantité de forêt ou d'interventions forestières.

Les cibles retenues permettent de prendre en compte les objectifs particuliers à une région ou à un territoire donné dans les analyses. La description des objectifs est présentée au tableau A19.1 et à la figure A19.1.

Tableau A19.1 Objectifs locaux et/ou régionaux d'ADF

Objectifs	Territoire d'application	Superficie (ha)	Sources	Indicateurs	Cibles
Territoire visant à enrichir le réseau d'aires protégées	Ajout de 3 300 ha en territoires sous protection administrative	3 600	Région/DGFo		Aucune récolte pour la période 2018-2028
Préserver les sites d'occupation autochtone	Montagnes sacrées identifiées	2 920	Communauté attikamek de Manawan	Superficie récoltée	Aucune récolte pour la période 2018-2023
Limiter les investissements en coupe de jardinage aux endroits les plus adaptés	Zone de l'érable minéralisé (sapinière à bouleau jaune)	106 710	Région/DGFo	Superficie traitée en coupe de jardinage ou d'amélioration	Aucune récolte pour les traitements identifiés



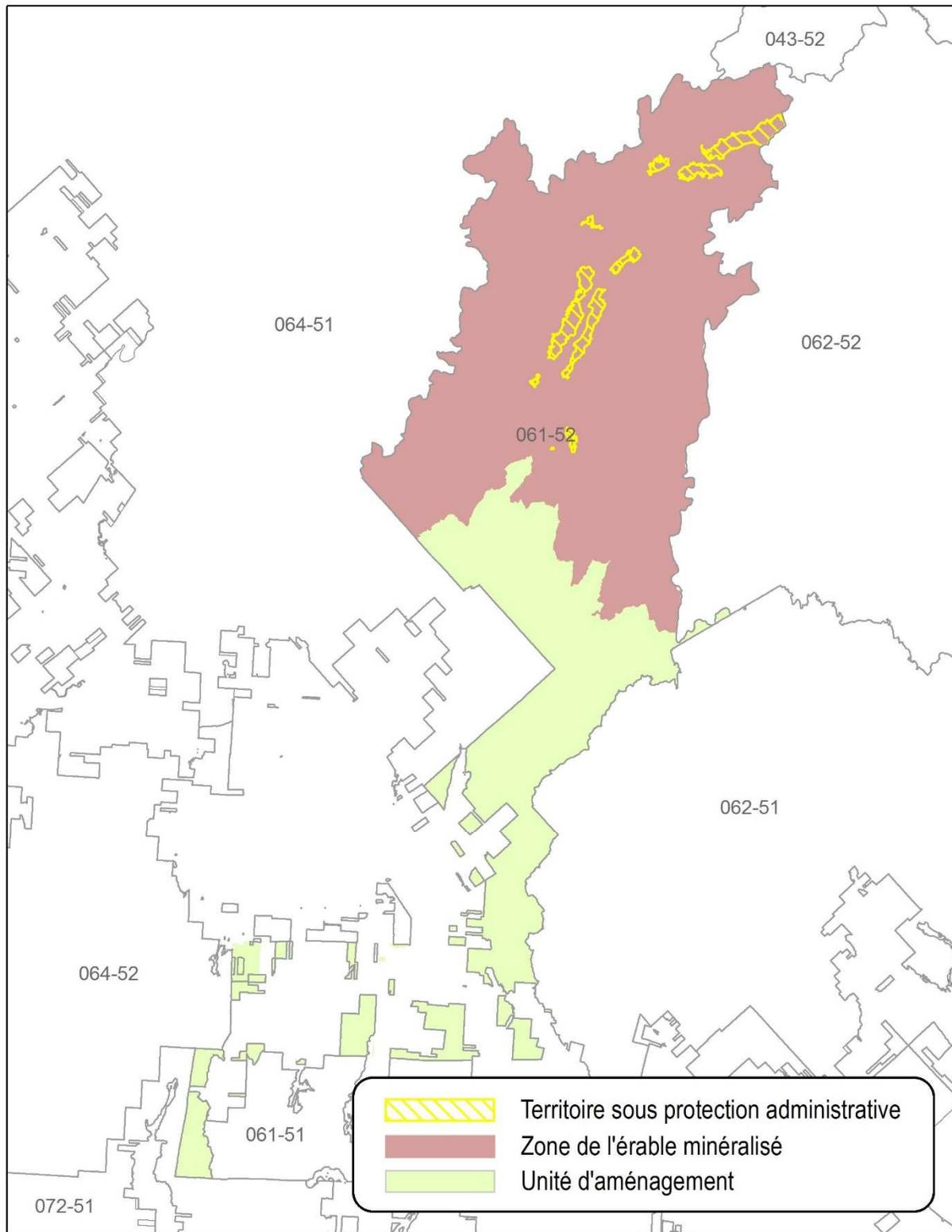


Figure A19.1 Objectifs locaux et régionaux d'ADF

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 <ul style="list-style-type: none"> Cibles UTA 	- 2 %	+ 7 % de vieilles forêts - 3 % de forêt en régénération
Structure d'âge <ul style="list-style-type: none"> Cible forêt équienne 	-	Augmentation des vieilles forêts équienne à long terme
Organisation spatiale	- 10 %	Meilleure répartition spatiale des interventions
Qualité du milieu aquatique	-	Protection de 5 450 ha de bassins versants
	- 4 %	Protection de 13 550 ha de lisières boisées
Qualité visuelle des paysages	-	Protection de 15 520 ha de paysages sensibles
Dimension des bois BOP	< 1 %	Aucun changement du diamètre moyen des bois de bouleau à papier récoltés
Certification forestière	- 2 %	Rétention de 5 % dans les coupes totales
Objectifs locaux et régionaux <ul style="list-style-type: none"> Territoires d'intérêt 	< 1 %	+3 300 ha protégés à court terme
Objectifs locaux et régionaux	-	Protection de 2 000 ha de montagnes sacrées Attikamek Limiter les investissements en coupe de jardinage aux endroits les plus adaptés

Particularités liées à l'évaluation des impacts

- Les impacts calculés et présentés lors de la revue externe peuvent être différents de ceux présentés dans le tableau précédent étant donné les modifications apportées en amélioration continue.



