

Détermination des possibilités forestières 2018-2023

Rapport final d'analyse de l'unité d'aménagement 041-51
Région de la Mauricie
Michel Douville, 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

Michel Douville, 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 041-51, région de la Mauricie, Roberval, Québec, 46 p.

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

www.forestierenchef.gouv.qc.ca

Bureau du forestier en chef

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



Introduction

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

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

Modifications apportées suite à la revue externe

Améliorations apportées suite aux commentaires reçus

- Imposition d'une contrainte pour forcer la récolte des strates de peupliers surannées.
- Ajustement des superficies de scarifiage par poquets dans les strates de bouleau à papier selon ce qui est réalisé sur le terrain.

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 de l'âge actuel de certaines strates.
- Correction des verrous appliqués aux peuplements orphelins en fonction des délais de régénération des coupes adjacentes.

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 UA.
- 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	10
Aménagement	12
Historique des possibilités forestières	12
Création de l'UA	13
Possibilités forestières théoriques.....	13
Modalités et suivis d'indicateurs d'aménagement durable	14
Possibilités forestières calculées	15
Répartition des possibilités forestières	17
Composition forestière	17
Principales composantes territoriales	17
Activités d'aménagement forestier et budget requis	19
Annexe 1. Définitions	21
Annexe 2. Principales analyses réalisées en support à la décision.....	22
Annexe 3. Documentation des écarts CPF 2018-2023 vs CPF 2015-2018	23
Annexe 4. Rendement soutenu ou accru	25
Annexe 5. Variables forestières liées aux activités d'aménagement.....	26
Annexe 6. Coûts relatifs d'approvisionnement.....	27
Annexe 8. Composition forestière	32
Annexe 9. Organisation spatiale	34
Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette.....	35
Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier.....	36
Annexe 15. Bois d'œuvre de feuillus durs dans le CPF 2018-2023	37
Annexe 17. Dimension des bois de bouleau à papier.....	39
Annexe 18. Certification forestière	40
Annexe 19. Objectifs locaux et régionaux d'aménagement durable des forêts.....	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 de la Mauricie. Ses limites recourent celles des municipalités régionales de comté (MRC) de Mékinac (54 %), de Maskinongé (16 %), de La Tuque (8 %), de Shawinigan (8 %), de Matawinie (7 %), de Portneuf (6 %) et de D'Autray et des Chenaux (1 %). La communauté attikamek de Manawan fréquente la partie nord-ouest du territoire et les Hurons-Wendat fréquentent la partie nord-est. La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 65 % 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	652 710	100%
Territoire improductif (incluant l'eau)	94 820	15%
Territoire exclu de l'UA	22 950	4%
Territoire inclus dans l'UA mais exclu des activités d'aménagement	113 340	17%
Territoire destiné à l'aménagement forestier (superficie retenue pour le calcul)	421 600	65%

* 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 650 160 hectares (HA) et la superficie destinée à l'aménagement forestier était de 417 720 ha. La différence observée résulte d'une modification de la cartographie. Le territoire improductif a augmenté alors que les territoires exclus de l'UA et exclus des activités d'aménagement ont diminué par rapport au CPF 2015-2018.

Particularités du territoire

- En tout, 8 pourvoies à droits exclusifs (14 000 ha), 5 Zones d'exploitation contrôlée (ZEC) (206 200 ha), 3 réserves fauniques (239 800 ha) et un parc national (53 600 ha) couvrent, en tout ou en partie, 70 % du territoire.
- L'UA est 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/forets/consultation/pafi/mauricie.jsp> (consulté en mars 2016).

² Voir les définitions à l'annexe 1.



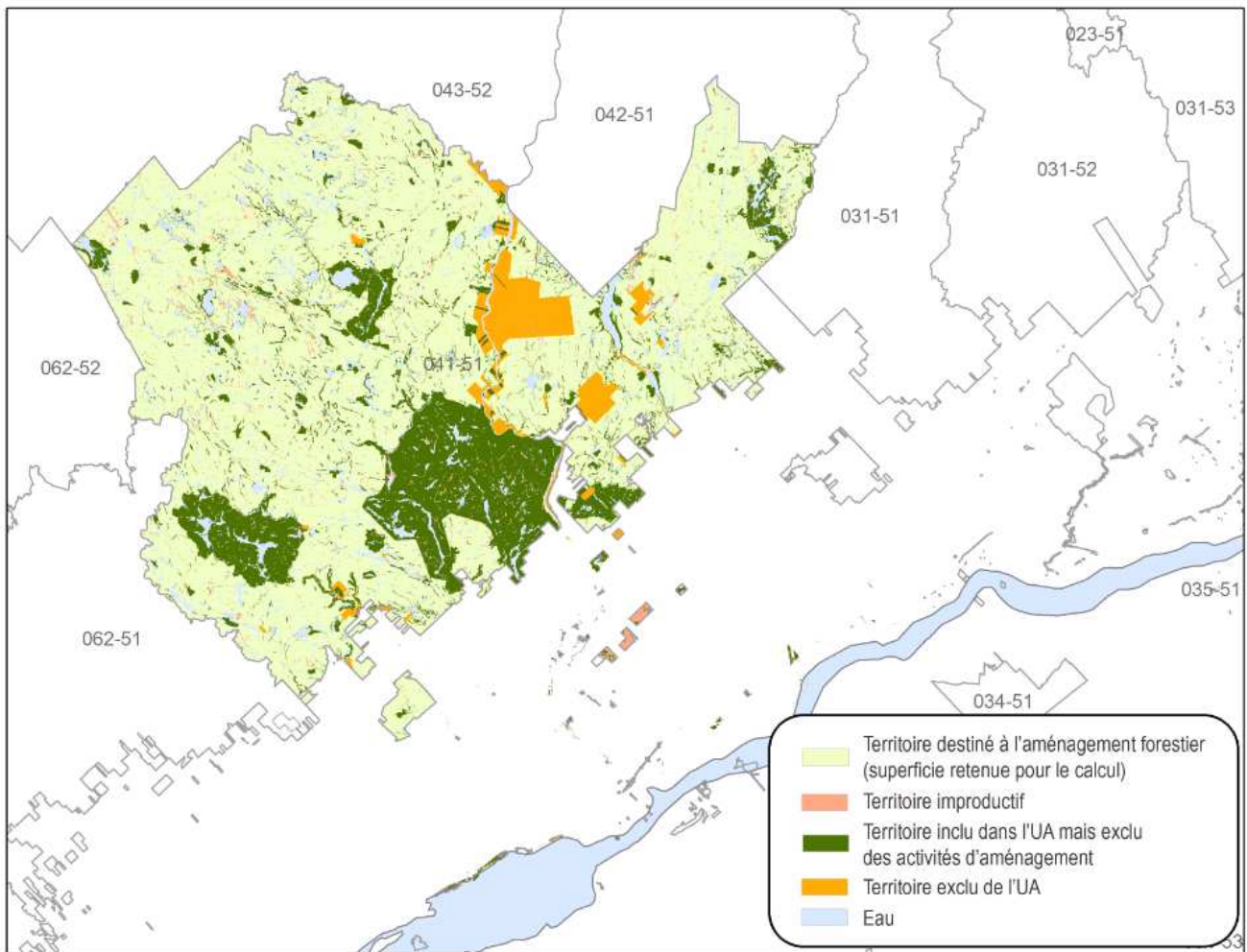


Figure 1 Catégories de territoire dans l'UA 041-51

Forêt

L'UA est située à 66 % dans le sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'Est et à 34 % dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière 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 52 080 800 mètres cubes (m³). Plus de 47 % de ce volume total est composé d'essences résineuses sapin, épinettes, pin gris et mélèze (SEPM), dont 46 % de sapin baumier (figure 2). La figure 3 montre l'importance de la superficie par grand type de forêt.

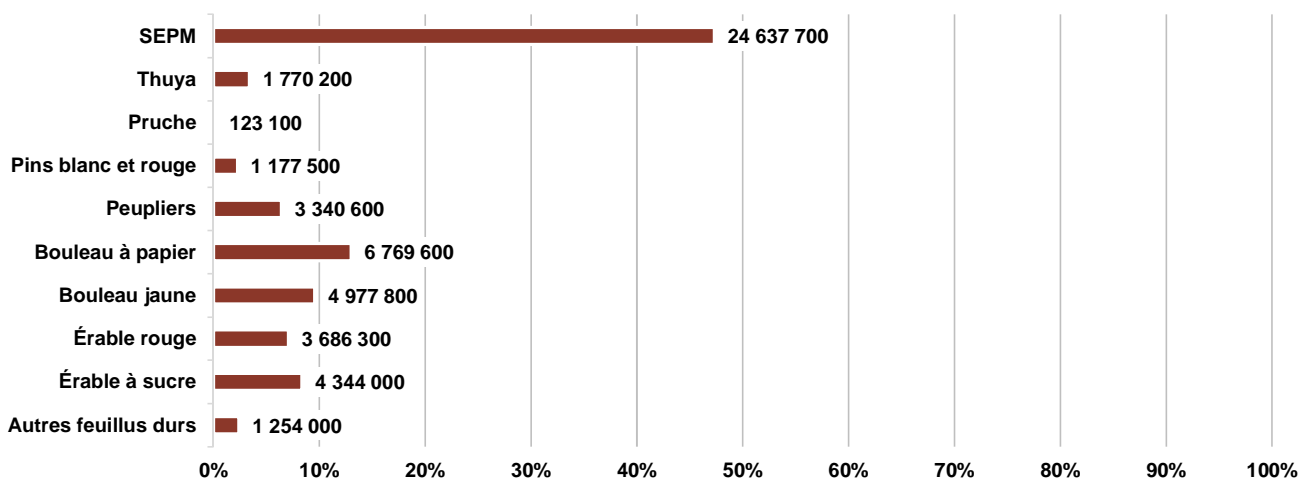


Figure 2 Volume de bois marchand sur pied (% et m³) en 2018

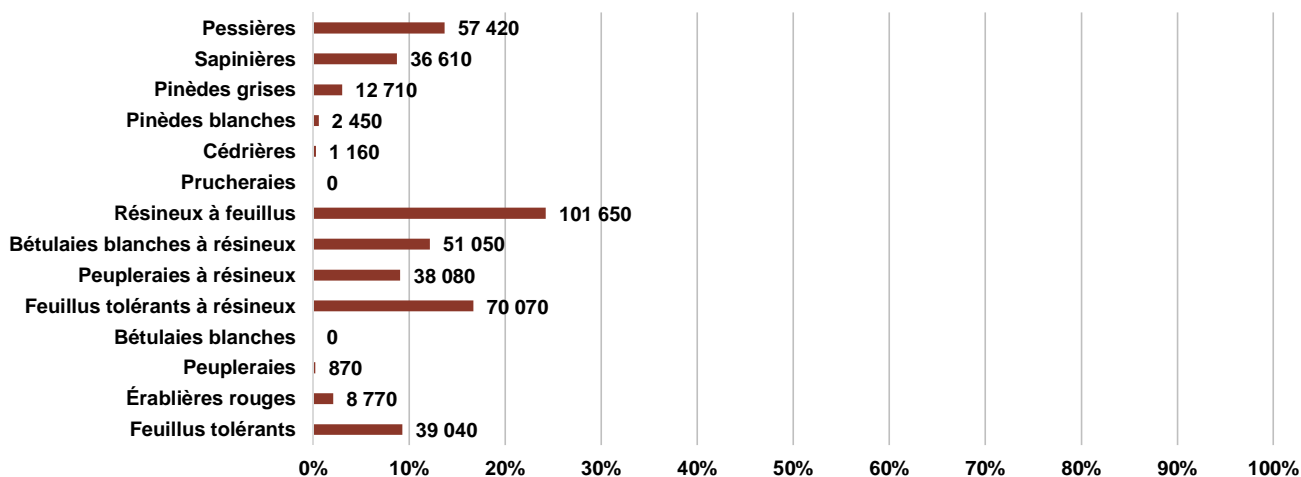


Figure 3 Superficie par grand type de forêt (% et ha) en 2018³

Dans le territoire destiné à l'aménagement forestier, l'évolution de la forêt est mesurée en fonction de l'âge⁴ ou de la surface terrière⁵, dépendant du type de forêt et du modèle de croissance utilisé. Dans

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

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.



cette UA, les classes d'âge 10 et 30 ans représentent respectivement 19 % et 6 % de la superficie destinée à l'aménagement. Les classes d'âge de 50 et 70 ans occupent respectivement 16 % et 27 % et les strates de 90 ans et plus occupent 3 % de cette même superficie. Le territoire occupé par la forêt mesurée en surface terrière représente 28 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier (figure 4). La figure 5 montre la répartition de cette dernière par classe de surface terrière.

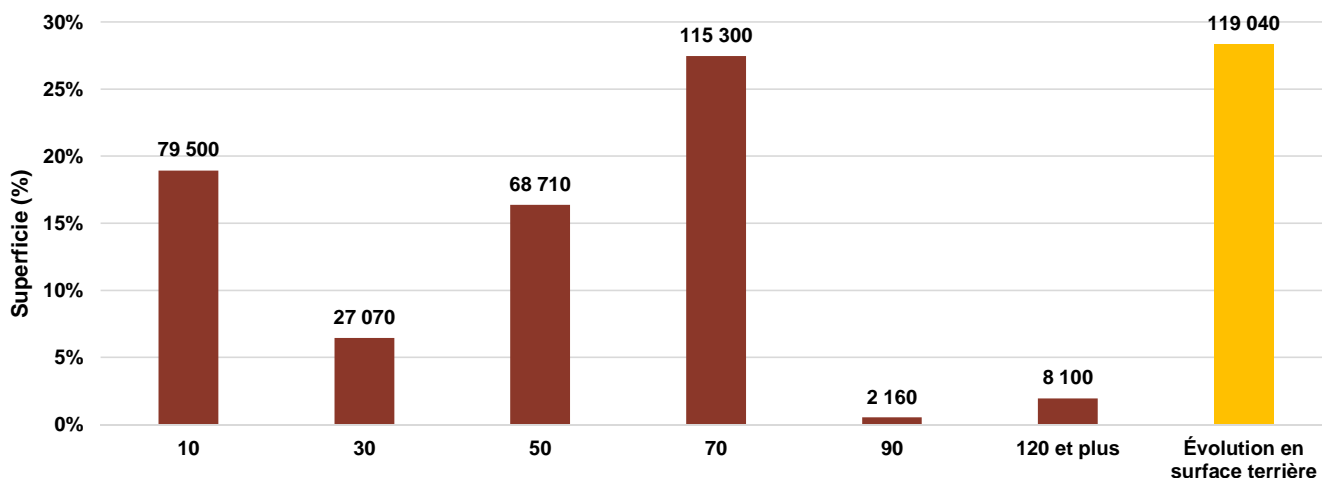


Figure 4 Superficie destinée à l'aménagement forestier (% et ha) dont l'évolution est mesurée selon l'âge ou la surface terrière en 2018

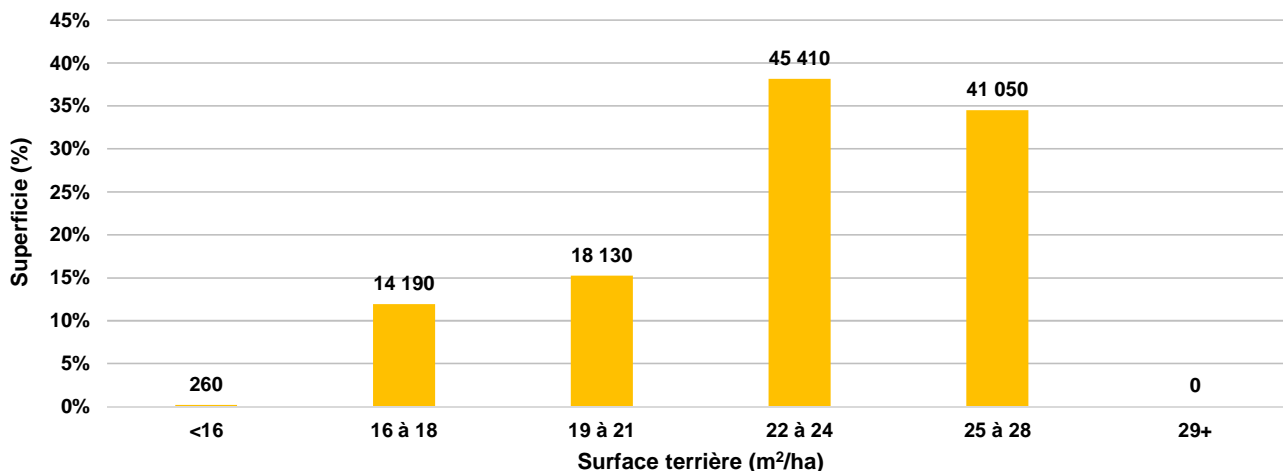


Figure 5 Distribution de la superficie forestière (% et m²/ha) dont l'évolution est mesurée en surface terrière dans le territoire destiné à l'aménagement forestier en 2018

Particularités de la forêt/Enjeux d'aménagement

- La gestion d'une diversité d'essences lors de l'intégration des opérations forestières est l'un des enjeux importants de l'UA.
- Des ententes d'harmonisation annuelles sont conclues avec les réserves fauniques, les pourvoiries et les ZEC.



Perturbations naturelles

- **Feux de forêt⁶**

La figure 6 montre la superficie des feux de forêt survenus dans cette UA entre 1972 et 2012. Un feu de 2 040 ha a eu lieu en 1992. La superficie totale brûlée pendant la période est de 2 770 ha.

Selon le *Registre des états de référence*, la partie sud de l'UA 041-51 possède un intervalle de retour moyen des feux de 475 ans (cycle de feux long), alors que le territoire situé au nord de la rivière Mattawin et à l'ouest de la rivière Saint-Maurice possède un intervalle de 190 ans (cycle de feux court)⁷.

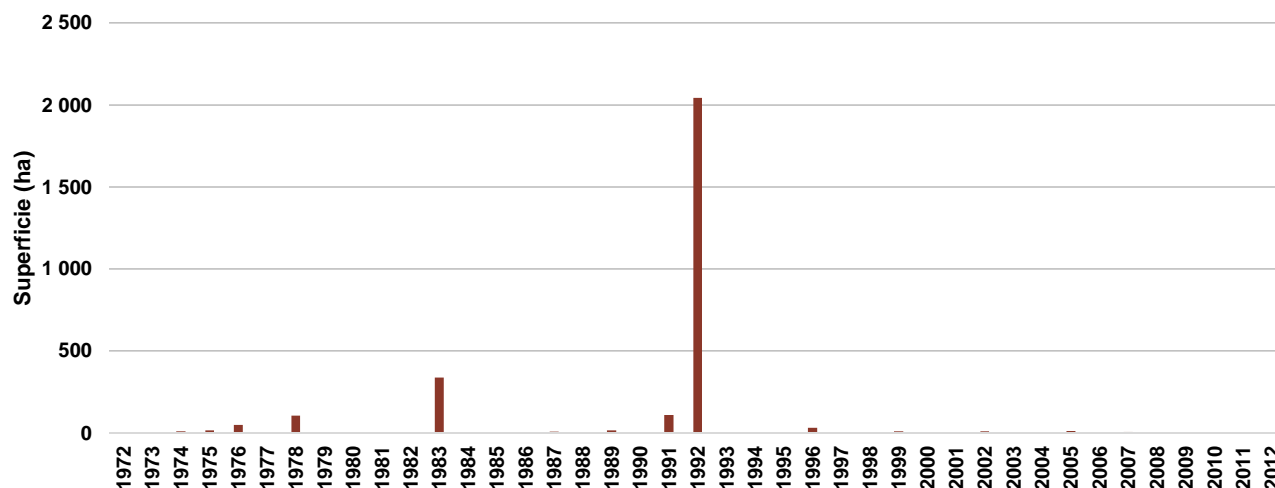


Figure 6 Superficie annuelle brûlée (ha) dans l'UA 041-51 entre 1972 et 2012^{8,9}

- **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 de la Mauricie. L'évolution de l'épidémie actuelle dans l'UA 041-51 est illustrée à la figure 8. Présentement, il n'y a pas de superficie affectée par la TBE dans cette UA.

⁶ La superficie brûlée est associée à l'UA par le centroïde des feux de forêt, ce qui peut causer une certaine incohérence selon les unités d'aménagement.

⁷ Source : https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/mauricie/PAFIT_UA_041_51_2015.pdf

⁸ Source : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/2/213/213.asp> (consulté le 13 janvier 2016).

⁹ L'année 1972 couvre la période du 1^{er} avril 1972 au 31 mars 1973.



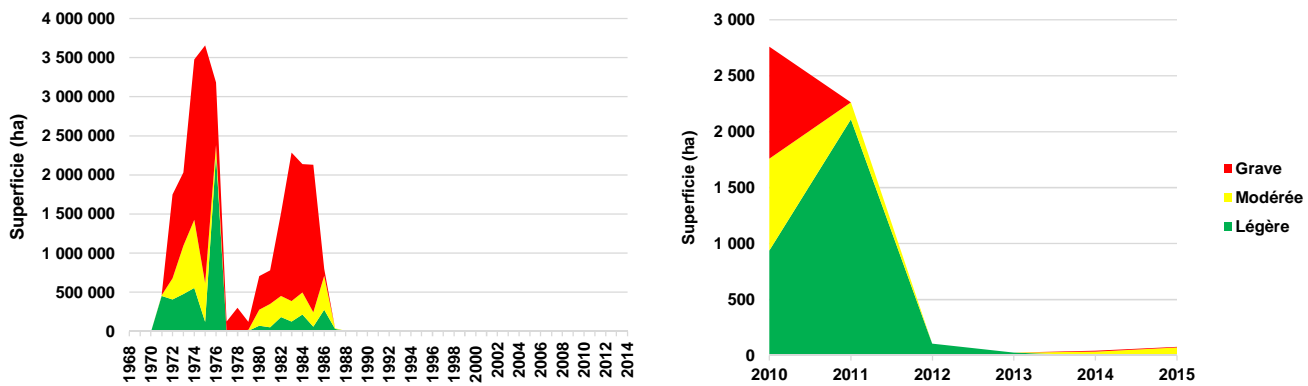


Figure 7 Défoliation par la TBE (ha) dans la région administrative de la Mauricie (incluant la forêt privée) entre 1968 et 2015 (à gauche) et entre 2010 et 2015 (à droite)¹⁰

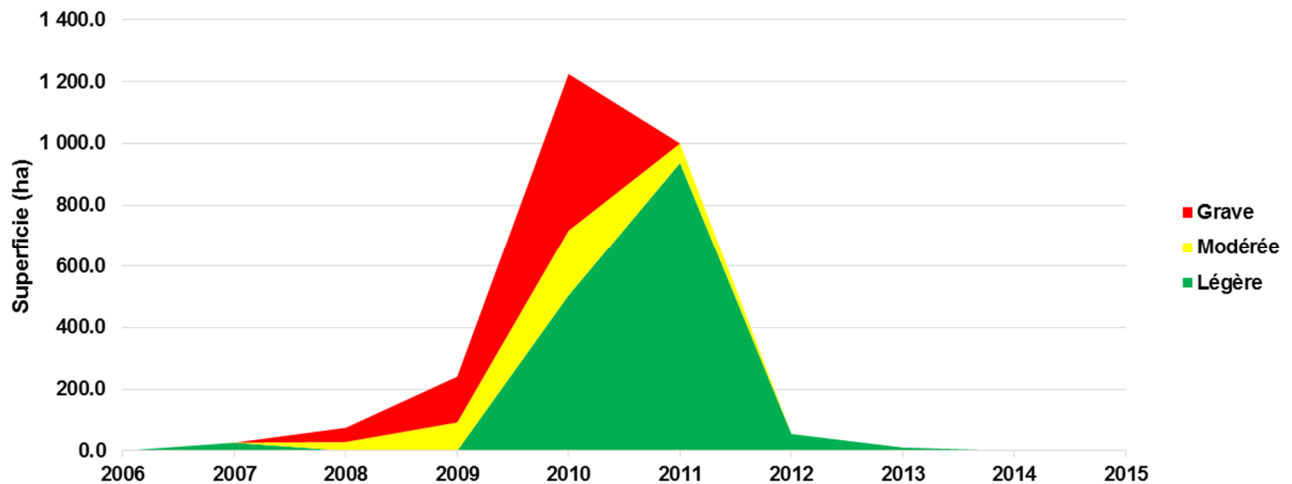


Figure 8 Évolution de l'épidémie actuelle de TBE (ha) dans l'UA 041-51 depuis 2006¹¹

- **Autres perturbations¹²**

Dans cetteUA, aucune autre perturbation significative n'a été rapportée.

¹⁰ 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).

¹¹ Données fournies par la Direction de la protection des forêts, MFFP.

¹² 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 plus de 67 010 ha, les coupes partielles 25 020 ha, les travaux d'éducation des jeunes peuplements près de 47 800 ha et le reboisement 20 360 ha. La figure 10 montre le volume de récolte mesuré dans le territoire entre 1999 et 2012.

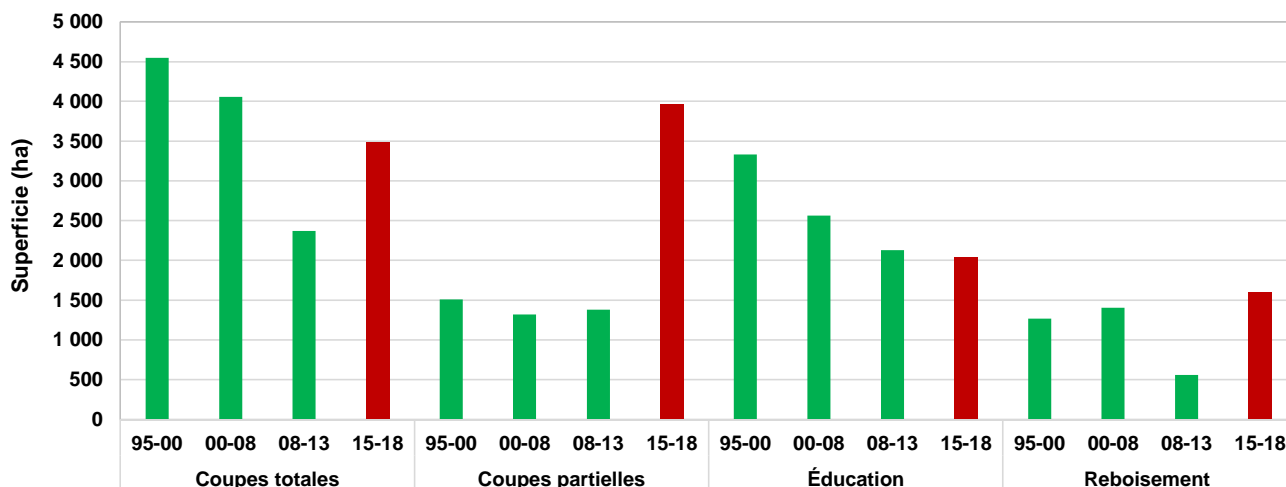


Figure 9 Superficie moyenne annuelle (ha) réalisée (planifiée pour 2015-2018) par grande famille de traitements sylvicoles depuis 1995-2000^{13,14}

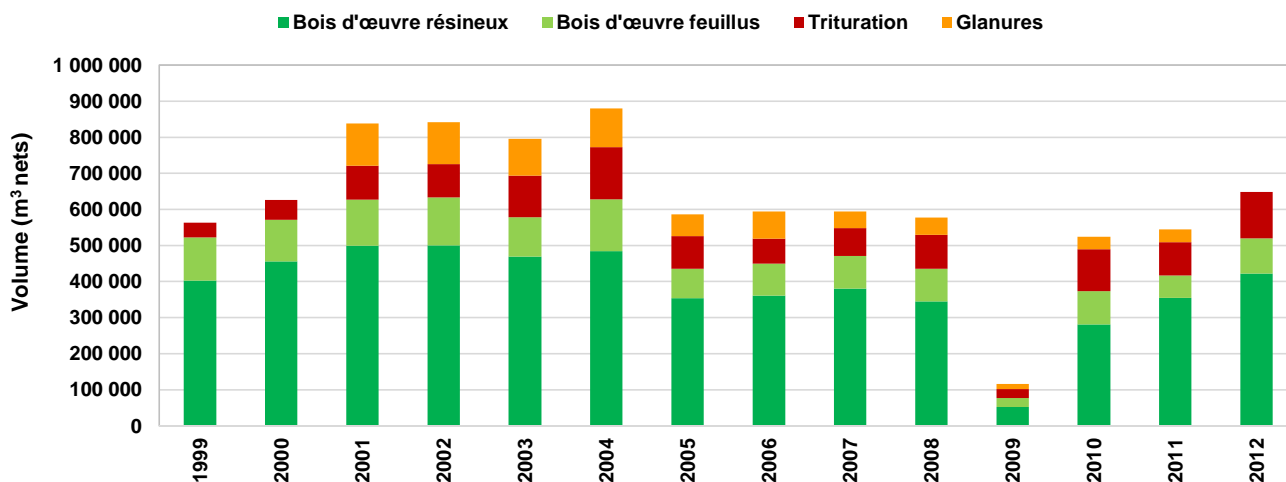


Figure 10 Récolte de matière ligneuse (volume mesuré en m³ nets) entre 1999 et 2012^{15,16}

Historique des possibilités forestières

¹³ 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.

¹⁴ 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.

¹⁵ Les glanures sont les matières ligneuses laissées sur le parterre de coupe : arbres, houpiers, souches de plus de 30 cm, buttages, flots non récoltés, parties d'arbres marchandes à la jetée, dans les tas de branches ou sous la forme de rebuts de tronçonnage.

¹⁶ Source : MFFP – Direction de la coordination opérationnelle (DCO).



Création de l'UA

L'UA 041-51 a été créée en 2002 par la fusion des aires communes 041-01 et 041-02 et d'une partie de l'aire commune 043-03. Les possibilités forestières 2000-2008 ont été estimées à partir des prorata respectifs des superficies des aires communes dans l'UA constituée.

Les possibilités forestières 2013-2015 ont été mises à jour sommairement en août 2011 pour les besoins de la mise en œuvre du nouveau régime forestier.

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

Tableau 2 Variation des possibilités forestières (m³/an) depuis 2000¹⁷

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	539 000	20 700	2 800	15 500	103 700	130 500	68 900	106 800	16 400	1 004 300
2008-13	456 800	23 600	600	6 500	104 400	112 400	64 700	95 600	10 500	875 100
2013-15	425 300	22 300	500	6 100	98 700	106 300	61 200	90 300	9 900	820 600
2015-18	374 500	33 200	1 900	15 800	69 700	106 900	66 400	99 700	14 200	782 300

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 1,2 millions de mètres cubes (Mm³) et la possibilité unitaire théorique est de 3,0 mètres cubes par hectare par année (m³/ha/an).

¹⁷ 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 légales¹⁸, 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 forestières¹⁹

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	

¹⁸ Se référer au chapitre 4 du MDPF pour en savoir davantage sur les éléments intégrés au CPF.

¹⁹ 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, 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.

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.

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 906 200 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 2,1 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 1,7 % du volume sur pied initial.

Tableau 4 Résultats préliminaires 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	514 900 57%	35 100 4%	1 700 0%	20 900 2%	63 600 7%	114 300 13%	58 900 6%	85 100 9%	11 700 1%	906 200 100%
2015-2018	374 500	33 200	1 900	15 800	69 700	106 900	66 400	99 700	14 200	782 300
Écart (%)	37%	6%	-11%	32%	-9%	7%	-11%	-15%	-18%	16%

Répartition de la composante SEPM des possibilités forestières 2018-2023 : sapin (48%), épinettes (46%), pin gris (6%) et mélèzes (0%).

Répartition de la composante Érables à sucre et rouge des possibilités forestières 2018-2023 : érable à sucre (39%) et érable rouge (61%).

Le respect des considérations de certification forestière selon la norme FSC pour cette UA entraînera une réduction de 1 % 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 principales raisons suivantes; nouvelles données d'inventaire, nouveaux modèles de croissance et volume sur pied des résineux plus élevé. 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.

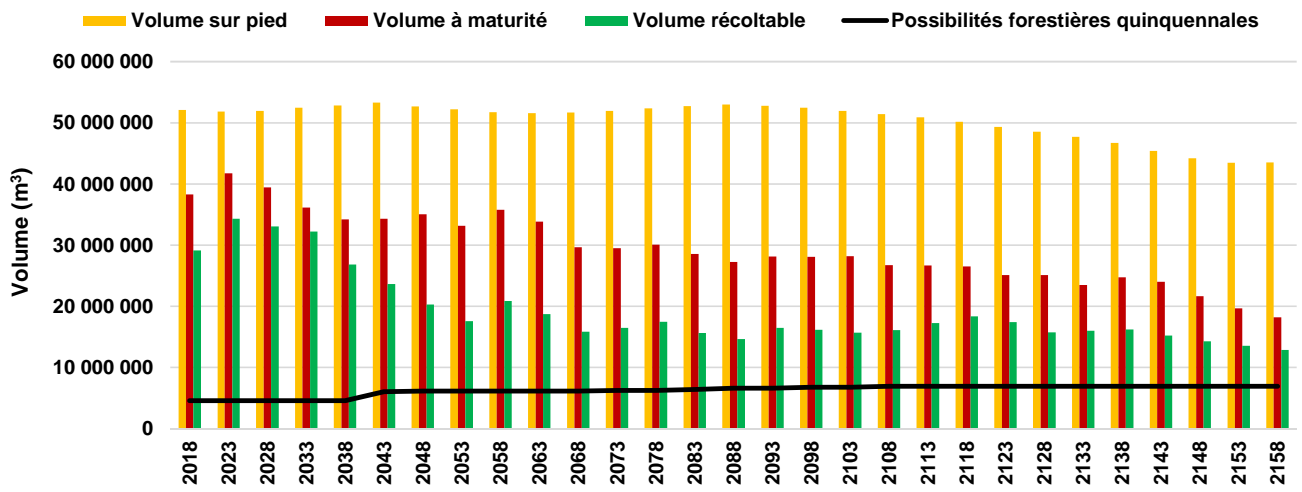


Figure 11 Évolution du volume (m³) selon le scénario retenu²⁰

²⁰ 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	160	5%	800	18%	74 200	13%	400	0%	9 000	4%	83 600	9%
Sapinières	750	22%	710	16%	163 000	28%	7 500	7%	25 500	11%	196 000	22%
Pinèdes grises	150	4%	0	0%	29 700	5%	0	0%	600	0%	30 300	3%
Pinèdes blanches	0	0%	10	0%	800	0%	0	0%	100	0%	900	0%
Cédrrières	0	0%	50	1%	2 300	0%	100	0%	500	0%	2 900	0%
Résineux à feuillus	1 850	54%	0	0%	189 200	33%	19 900	19%	105 700	46%	314 800	35%
Bétulaies blanches à résineux	120	3%	0	0%	7 400	1%	1 900	2%	12 900	6%	22 200	2%
Peupleraies à résineux	400	12%	0	0%	20 200	4%	8 500	8%	37 600	16%	66 300	7%
Feuillus tolérants à résineux	0	0%	2 070	48%	78 300	14%	37 000	36%	27 200	12%	142 500	16%
Peupleraies	20	1%	0	0%	0	0%	0	0%	4 000	2%	4 000	0%
Feuillus tolérants	0	0%	690	16%	7 500	1%	28 300	27%	6 800	3%	42 600	5%
Total	3 450	100%	4 330	100%	572 600	100%	103 600	100%	229 900	100%	906 100	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 04151 on observe une différence de -100 m³/an avec le tableau 4.

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

- Tous les types de forêts sont considérés faciles à récolter compte tenu de la présence de marchés pour toutes les essences.

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 forêt²¹

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	Total		
							m³/an	%	
Pessières	9 100	11 100	52 700	5 600	3 500	1 700	83 700	9%	
Sapinières	25 800	23 400	105 300	21 700	9 900	9 900	196 000	22%	
Pinèdes grises	2 900	3 500	12 800	8 600	1 300	1 100	30 200	3%	
Pinèdes blanches	200	100	300	0	0	200	800	0%	
Cédrières	300	400	1 400	300	300	200	2 900	0%	
Résineux à feuillus	43 600	39 300	182 400	27 200	6 500	15 800	314 800	35%	
Peupleraies à résineux	10 800	9 000	37 000	7 100	800	1 500	66 200	7%	
Peupleraies	1 300	800	1 800	0	0	100	4 000	0%	
Bétulaies blanches à résineux	2 600	3 300	13 200	1 900	400	700	22 100	2%	
Feuillus tolérants à résineux	22 900	22 900	68 300	10 200	6 600	11 600	142 500	16%	
Feuillus tolérants	9 800	9 000	20 000	1 000	200	2 700	42 700	5%	
Total	129 300	122 800	495 200	83 600	29 500	45 500	905 900	100%	
	14%	14%	55%	9%	3%	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 -300 m3/an avec le tableau 4.

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

- Au total, 14 % des possibilités forestières se trouvent dans la classe de difficulté opérationnelle « Faible », 69 % dans la classe « Moyen » et 17 % dans la classe « Difficile ».

²¹ Voir l'annexe 1 pour les définitions.



Activités d'aménagement forestier²² et budget requis

L'élaboration des scénarios sylvicoles²³ prend en compte les recommandations du tome III du *Guide sylvicole du Québec*²⁴ 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 **6,3 millions \$** pour la réalisation des travaux sylvicoles. Certaines informations liées aux activités d'aménagement forestier sont présentées à l'annexe 5. La figure 12 montre la répartition du budget par famille de traitements. L'annexe 6 présente diverses informations reliées aux coûts d'approvisionnement.

Tableau 7 Répartition de la superficie des traitements commerciaux (ha/an), et comparaison avec la période 2015-2018 et avec les cibles de la DGFo²⁵

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)	3 460	3 490		Ex
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	0	0		
Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	0	0		
Total des coupes finales	3460	3 490		
Éclaircie commerciale	360	450	300	I
Coupe progressive régulière	0	350	0	B
Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL)	2 450	3 060	2 500	B
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent(CPIP)	1 520		1 500	B
Coupes de jardinage ou d'amélioration	0	110	0	I
Total des coupes partielles	4340	3 970		
Total des activités de récolte	7800	7 460		
% des coupes totales / récolte	44%	47%	45%	
% des coupes partielles / récolte	56%	53%	55%	
Coupes partielles de peuplements résineux	1 560	1 450		
Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins	2 770	2 520		

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

Particularités reliées aux activités d'aménagement avec récolte

- L'ensemble des cibles de la DGFo a été respecté.
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.

²² Pour plus d'informations sur les traitements sylvicoles, voir les fiches du chapitre 3 du MDPF.

²³ Par exemple : scarifiage, plantation, éclaircie précommerciale, éclaircie commerciale et coupe totale. Voir la fiche 2.3 du MDPF.

²⁴ Référence : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-guide-sylvicole.jsp> (consulté le 19 janvier 2016).

²⁵ Le gradient réfère à l'intensité de la sylviculture.

Tableau 8 Répartition de la superficie des traitements non commerciaux (ha/an), et comparaison avec la période 2015-2018 et avec les cibles de la DGFo²⁶

Traitements non commerciaux	Superficie annuelle moyenne (ha/an)	Superficie 2015-2018 (ha/an)	Cibles de la DGFo	Gradient *
Ligniculture (essences à croissance rapide)	60	60	60	EI
Plantation intensive (2 000 plants/ha)	970	880		I
Plantation de base (1 600 plants/ha)	0	110		B
Regami	10	550		B
% des plantations dans les coupes totales	30%	30%	30%	
Total des travaux de reboisement	1 040	1 600		
Nettoisement	20	320		B
Éclaircie précommerciale	720	770		I
Dégagement de la régénération naturelle	130	70		B
Dégagement des plantations	1 060	890		I
Élagage	10	70		EI
Total des travaux d'éducation	1 940	2 120	<= 2 000	
Scarifiage partiel	800	1 880		I-B
Scarifiage en plein	1 030		I-B	
Total de la préparation de terrain	1 830	1 880		
Total des travaux sans récolte	4 810	5 600		

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

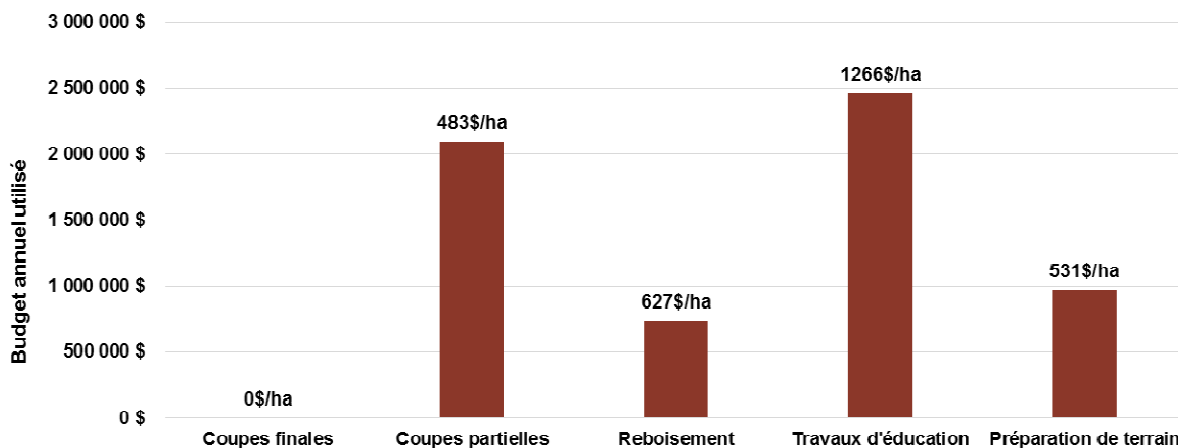


Figure 12 Répartition du budget annuel dans les principaux traitements prévus à la stratégie d'aménagement et coût moyen par hectare par traitement (\$/ha)

Particularités liées aux activités d'aménagement sans récolte
<ul style="list-style-type: none"> ● L'ensemble des cibles de la DGFo a été respecté. ● La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années. ●

²⁶ 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 :

- improductive²⁷;
- 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.)²⁸;
- destinée à l'aménagement forestier (superficie résiduelle où l'aménagement forestier est permis).

Composantes territoriales

Tableau A1.1 Définitions des composantes territoriales²⁹

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, ZEC et pourvoies à droits exclusifs).
Forêts morcelées	Peuplements forestiers de petite superficie, prêts pour la récolte, mais qui ont été délaissés lors des opérations des années antérieures pour différentes raisons. Ils comprennent les peuplements enclavés, les peuplements orphelins, les peuplements résiduels de coupe mosaïque, les îles et les séparateurs de coupe.
Pentes fortes	Superficie dont l'inclinaison varie de 31 % à 40 %, qui présente des difficultés opérationnelles suffisamment élevées pour que sa récolte fasse l'objet d'un suivi distinct. La superficie dont l'inclinaison est supérieure à 40 % est exclue de l'aménagement forestier, mais fait partie des portraits du territoire pour des variables de suivi.
Habitats fauniques	Superficie qui fait l'objet d'un plan d'aménagement particulier pour maintenir les composantes de l'habitat hivernal du cerf de Virginie ou d'un plan de rétablissement de l'habitat du caribou forestier.
Lisières boisées	Lisières boisées (généralement de 20 mètres [m] de largeur) conservées en tout temps en bordure des cours d'eau et de certains sites récréatifs. Une récolte partielle y est généralement permise lorsque la densité du couvert est supérieure à 60 % (densités A et B).
Autres	Tout autre élément présentant des caractéristiques sensibles, un intérêt particulier ou d'autres particularités opérationnelles.

²⁷ La forêt ne peut s'y établir naturellement (dénudés secs et humides, etc.).

²⁸ 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.

²⁹ 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.

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 de maintenir les contraintes reliées au GHE sur 150 ans	DGFo	Janvier 2016
4	Analyses de nouvelles cibles obligatoires et facultatives de l'enjeu de structure d'âge	DGFo	Février 2016
5	Analyse avec de nouvelles cibles pour les activités d'aménagement	DGFo	Février 2016
6	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de structure d'âge	BFEC	Avril 2016
7	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de la dimension du bouleau à papier	BFEC	Avril 2016
8	Analyse quantifiant les impacts des éléments intégrés pour la certification forestière	BFEC	Avril 2016
9	Analyse de l'effet d'augmenter la rétention à 5 % pour les CPRS.	DGFo	Juillet 2016
10	Minimiser la présence des strates surannées de peupliers	Externe	Juillet 2016
11	Impact d'un seuil d'alerte fixé à 25 % au lieu de 30 % pour les forêts en régénération dans les unités territoriales d'analyse (UTA) avec ZECs	externes	Juillet 2016
16	Analyse de l'effet de limiter la récolte annuelle dans les pourvoiries.	Externe	Août 2016
17	Analyse de l'effet de baliser la superficie réelle du scarifiage par poquets dans les strates de bouleau à papier.	Externe	Août 2016
18	Analyse de l'effet de différents scénarios d'épidémies de TBE	BFEC	Août 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 et humaines jusqu'en 2012 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 augmenté de 1 % avec la nouvelle cartographie et ce changement n'a pas d'impact significatif sur les possibilités forestières.

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

- Localisation des grands habitats essentiels (annexe 18).
- Modification d'aires protégées : Les contours de certaines aires ont été précisés par rapport au dernier CPF.
- 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 4 % 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 16 %, alors que celui des essences feuillues intolérantes a diminué de 4 % et celui des essences tolérantes a diminué de 9 %.

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 croissance³⁰. De manière générale, les nouvelles courbes utilisées génèrent un accroissement et un volume maximal plus élevés que celles du CPF 2015-2018. Pour le am, la majeure partie de l'augmentation est due au sapin baumier.

Autre changement aux intrants survenus dans l'UA depuis le CPF 2015-2018

- Révision des scénarios sylvicoles proposés à l'optimisation

³⁰ 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. Les différences observées sont principalement attribuables aux résultats de la compilation de l'inventaire et à la confection de nouvelles 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 entraîne une augmentation du volume total de 3 % par rapport au calcul 2015-2018. Il est aussi possible de comparer l'impact des autres enjeux. Ces derniers présentent maintenant une variation à la baisse de 5 %.

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 l'élément le plus important pour expliquer cette hausse est l'augmentation du volume issu des intrants.

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	-9 %	-4 %	16 %	4 %
Rendement des courbes d'évolution	Volume généralement plus élevé			
Variation issue des intrants	-3 %	-1 %	34 %	19 %
Organisation spatiale et lisières boisées	3 %	9 %	0 %	3 %
Autres enjeux	-17 %	-9 %	-1 %	-5 %
Variation des résultats calculés	-16 %	-2 %	34 %	16 %



Annexe 4. Rendement soutenu ou accru³¹

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'années³².

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 A12.1	Proportion des peuplements vulnérables à la TBE	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 A17.1	Évolution du volume moyen des tiges de bouleau à papier récoltées	150		

³¹ Voir la fiche 2.8 du MDPF.

³² 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 forêt³³

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	43	26	37%	39	72	148	120
Sapinières	24	36	40%	30	73	185	138
Pinèdes grises	198	-	-	-	72	197	159
Résineux à feuillus	35	-	-	-	96	170	-
Bétulaies blanches à résineux	99	-	-	-	102	177	-
Peupleraies à résineux	63	-	-	-	57	165	-
Feuillus tolérants à résineux	39	39	33%	25	-	-	-
Peupleraies	29	-	-	-	22	178	-
Feuillus tolérants	40	41	29%	27	-	-	-
Tous les grands types de forêt	48	36	33%	29	84	173	145

³³ 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 relatifs³⁴ d'approvisionnement

Cette annexe montre l'évaluation des coûts relatifs d'approvisionnement pour l'UA 041-51. 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 coûts³⁵. 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 64,64 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 : 83 % du volume total récolté se situe dans les classes de coûts relatifs de 60 \$ à 80 \$/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.

³⁴ Voir la mise en garde

³⁵ 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.

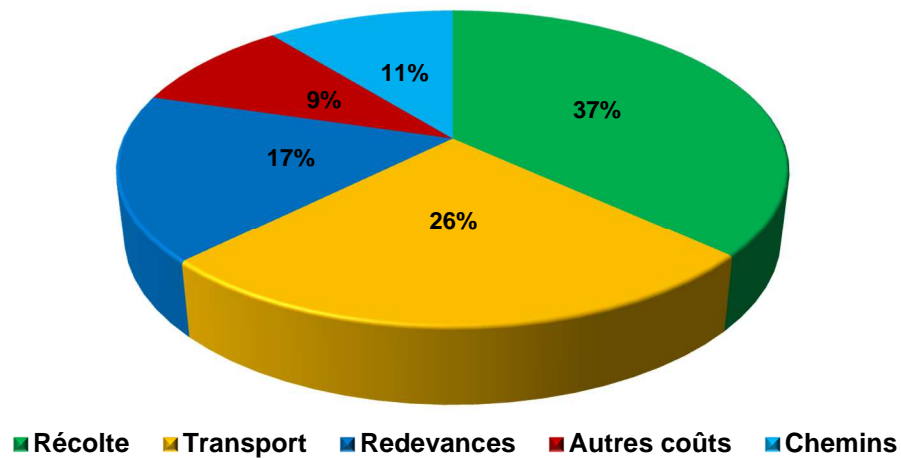


Figure A6.1 Ventilation des coûts relatifs d'approvisionnement toutes essences (\$/m³)

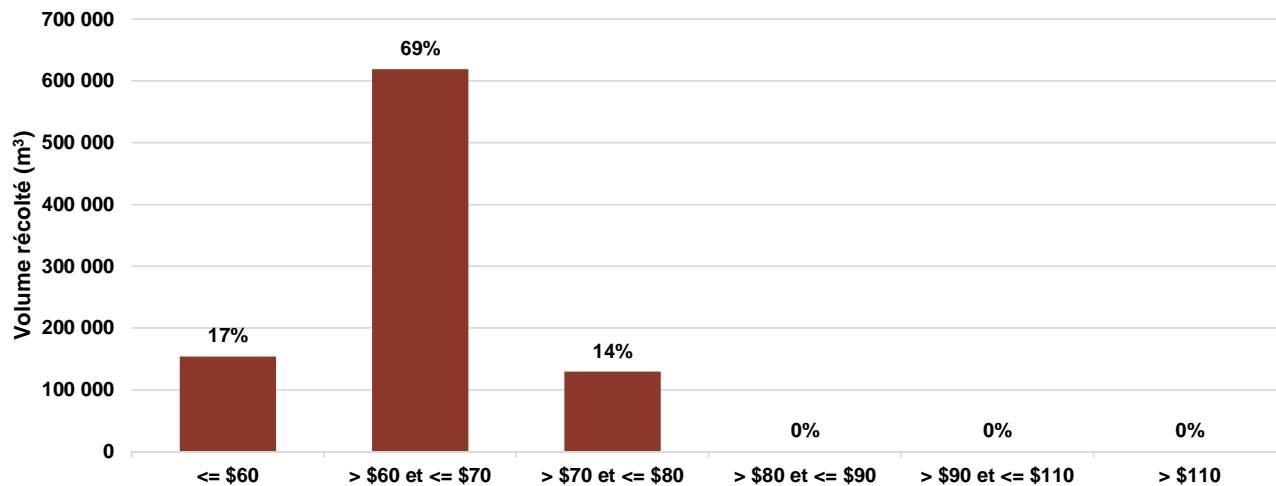


Figure A6.2 Volume annuel récolté par classe de coûts relatifs d'approvisionnement (\$/m³)³⁶ et proportion (%) par classe de coûts

³⁶ Ces valeurs sont basées sur des coûts moyens par UTR.



Unité d'aménagement 041-51

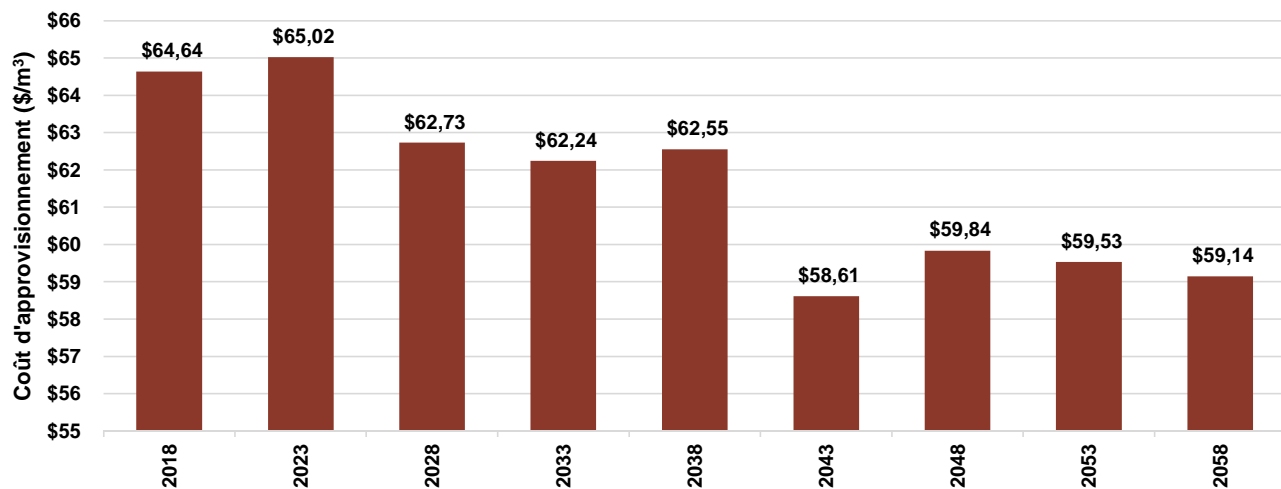


Figure A6.3 Évolution du coût d'approvisionnement moyen relatif (\$/m³) dans le temps

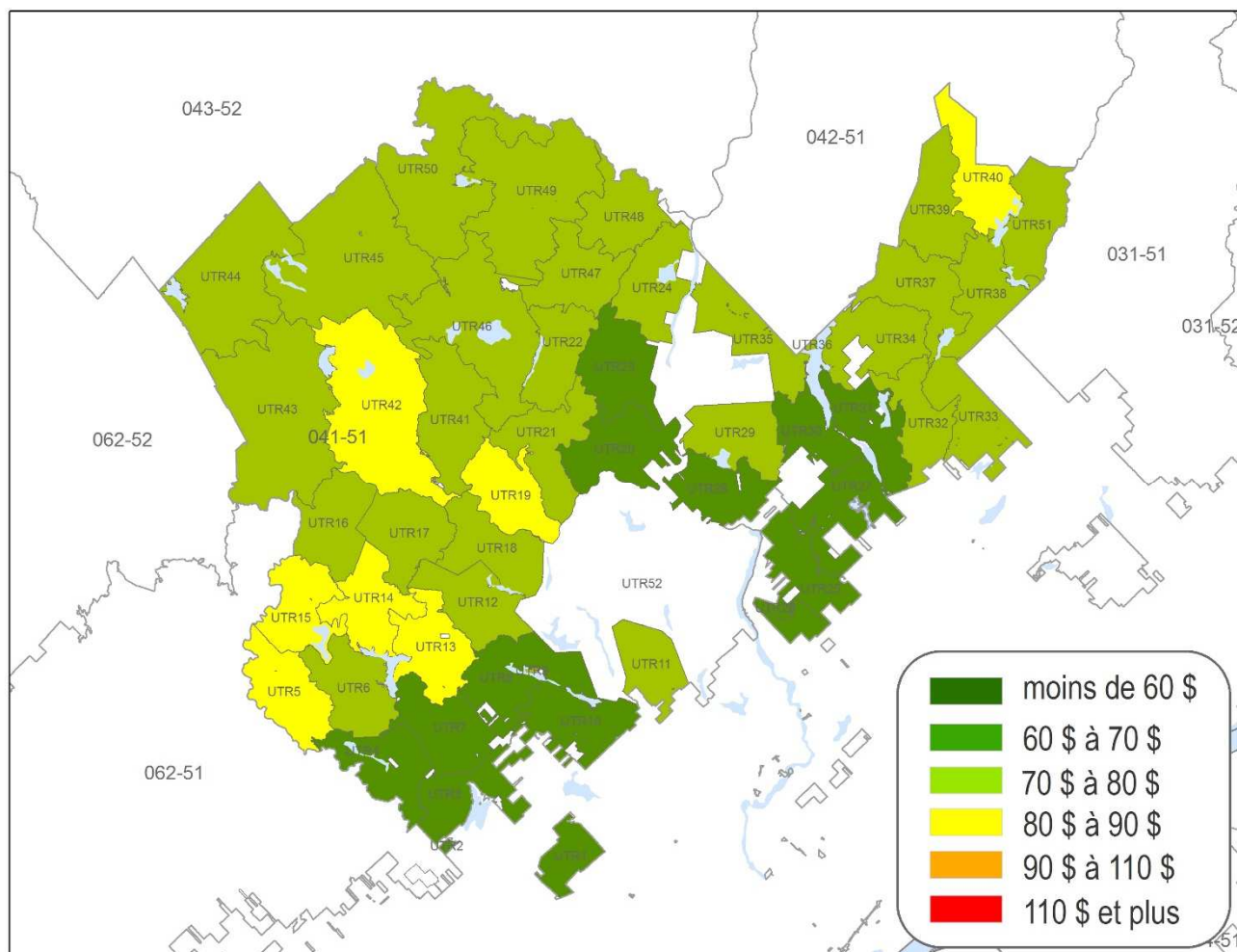


Figure A6.4 Coûts d'approvisionnement moyens relatifs (\$/m³) par UTR

Annexe 7. Structure d'âge³⁷

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 existante³⁸. Ces cibles établissent le degré d'altération par UTA ainsi qu'un délai pour les atteindre. Il y a 15 UTA dans l'UA 041-51. 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 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	534 938	100%		21%	Aucune	0
UTA1	41 977	8%		17%		15
UTA2	4 301	1%		30%		15
UTA3	33 977	6%		27%		15
UTA4	42 032	8%		13%		15
UTA5	34 031	6%		23%		15
UTA6	41 326	8%		15%		15
UTA7	42 361	8%		7%		15
UTA8	36 023	7%		17%		15
UTA9	37 298	7%		25%		15
UTA10	47 758	9%		9%		15
UTA11	30 380	6%		27%		25
UTA12	25 496	5%		28%		15
UTA13	23 794	4%		27%		15
UTA14	41 333	8%		24%		25
UTA15	47 079	9%		40%		0

* Degré d'altération actuel des vieilles forêts

Degrés d'altération

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

³⁷ Voir la fiche 4.1 du MDPF.

³⁸ 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).



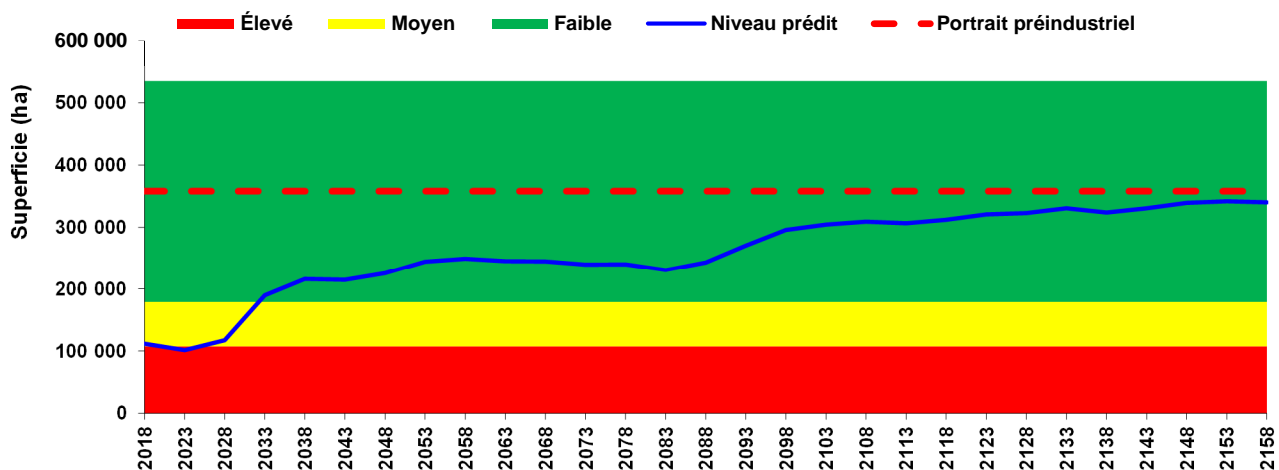


Figure A7.1 Évolution de la superficie des vieilles forêts (ha) selon les taux de perturbation³⁹

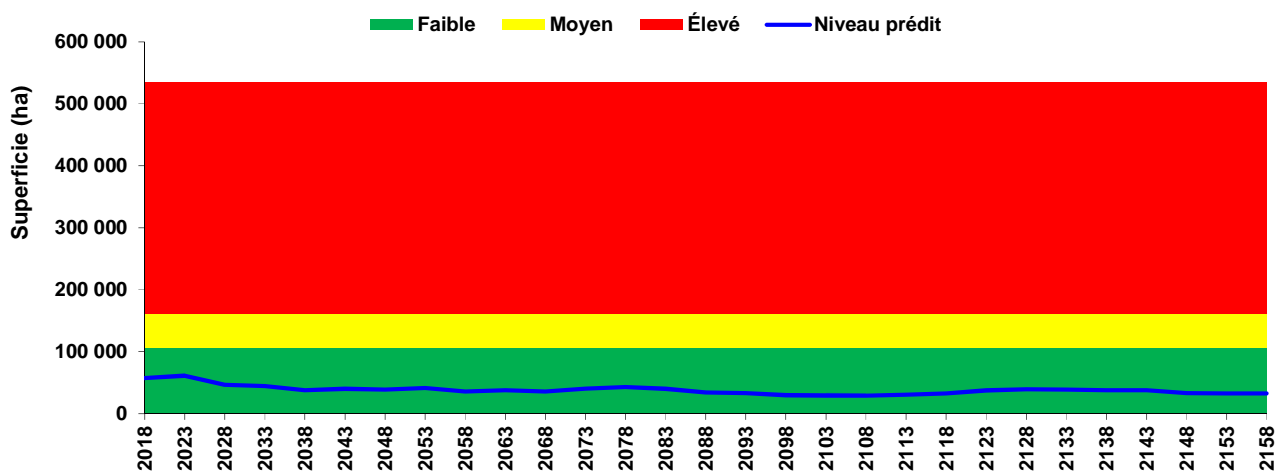


Figure A7.2 Évolution de la superficie des forêts en régénération (ha) selon les taux de perturbation⁴⁰

³⁹ 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).

⁴⁰ 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 forestière⁴¹

Enfeuillage et ensapinage

Cette UA est susceptible à l'envahissement par les feuillus intolérants (enfeuillage) et par le sapin baumier (ensapinage). Par contre, la stratégie d'aménagement dans les peuplements susceptibles à ces problématiques vise à contrôler la composition après coupe. Les figures A8.1 et A8.2 représentent leur évolution à l'échelle du territoire d'analyse en fonction de la stratégie d'aménagement retenue. Les figures montrent que l'évolution est relativement stable pour les résineux et les mélangés à feuillus tolérants, mais que l'on prévoit une augmentation des mélangés à feuillus intolérants au détriment des mélangés à résineux.

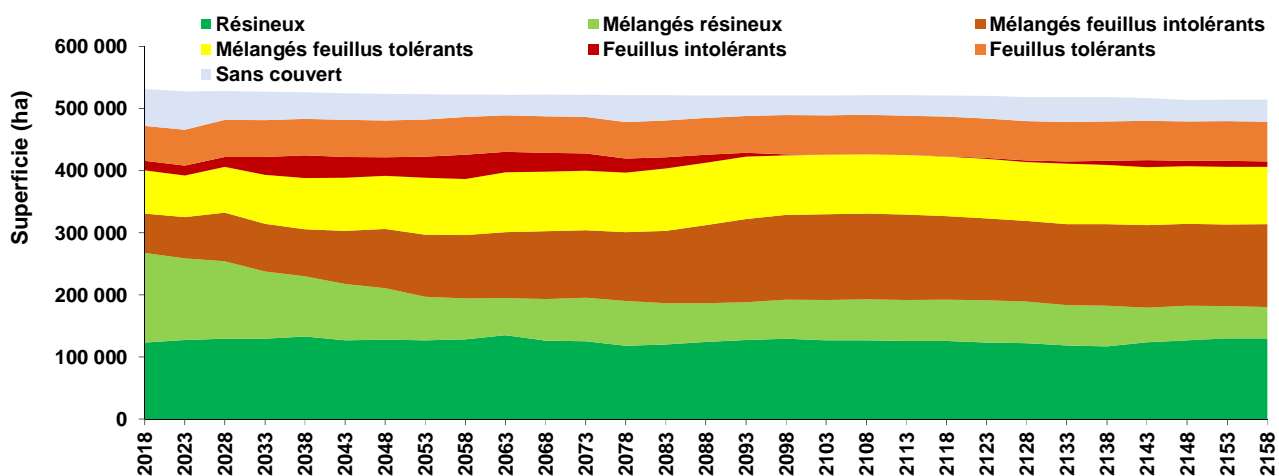


Figure A8.1 Évolution de la superficie (ha) par type de couvert dans le territoire d'analyse

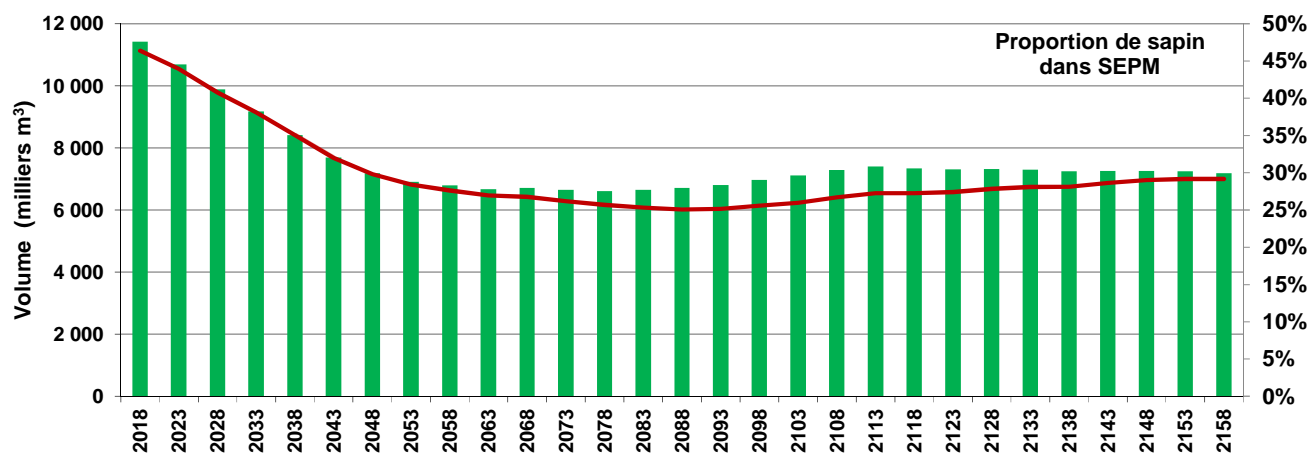


Figure A8.2 Évolution du volume de sapin (milliers de m³)

⁴¹ Voir les fiches 4.2 et 4.3 du MDPF.



Raréfaction de certaines essences

Les enjeux identifiés en lien avec la composition végétale sont la diminution de la composante résineuse dans les peuplements et la raréfaction du pin blanc, de l'épinette rouge, de l'épinette blanche, du thuya et de la pruche.

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.

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 visant à maintenir la présence de ces essences.
- Le même constat s'applique pour les prélèvements de coupe partielle 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 priorisées.

Annexe 9. Organisation spatiale⁴²

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.

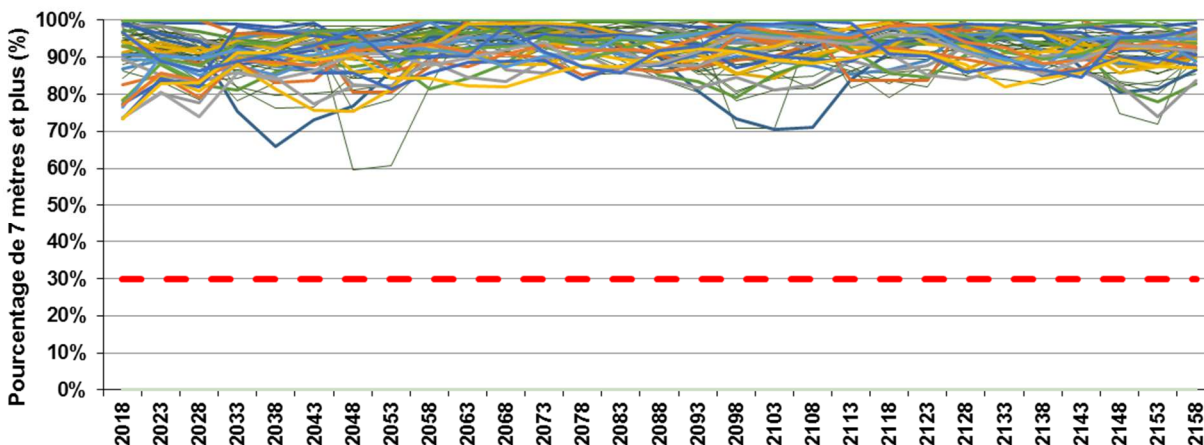


Figure A9.1 Évolution de la proportion des peuplements de 7 m et plus de chaque UTR

⁴² Voir la fiche 4.5 du MDPF.



Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette⁴³

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 temps⁴⁴.

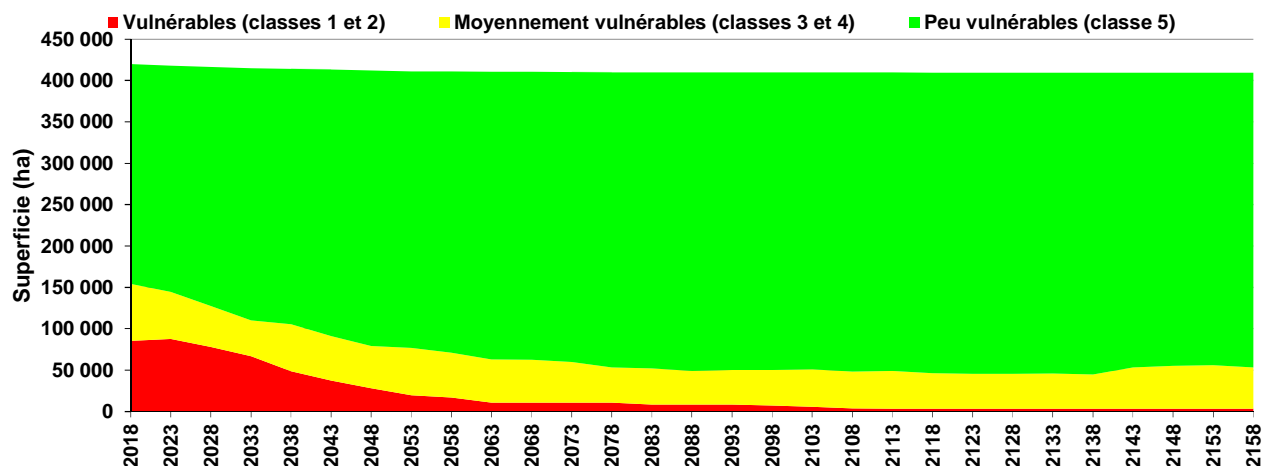


Figure A12.1 Superficie (ha) des peuplements vulnérables à la TBE

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.

Une grande incertitude règne au niveau des dommages réels qui seront causés par l'épidémie dans les prochaines années. Depuis 2014, aucune superficie n'est 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.

⁴³ Voir la fiche 4.18 du MDPF.

⁴⁴ Voir le tableau 7 de la section « Activités d'aménagement forestier ».

Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier⁴⁵

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

Bassins versants sensibles

Des bassins versants de sites fauniques d'intérêt, tels que des rivières à ouananiche, ont été identifiés comme sensibles. Ces bassins versants occupent 33 300 ha, soit 5,1 % de l'UA. La qualité du milieu aquatique est maintenue en modulant dans le temps la superficie récoltée dans ces bassins.

Lisières boisées⁴⁶

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 36 850 ha, soit 5,6 % 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	-4
Feuillus tolérants	-2
Feuillus intolérants	-3
Total	-3

Qualité visuelle des paysages

Des paysages ont été identifiés comme visuellement sensibles pour l'UA 041-51. Ces paysages occupent 88 880 ha, soit 14 % 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.

⁴⁵ Voir les fiches 4.12 et 4.15 du MDPF.

⁴⁶ 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 2018-2023⁴⁷

En 2018, le volume de bois d'œuvre sur pied de qualité⁴⁸ est évalué à 857 600 m³ nets. Il est réparti comme suit : 51 % en bouleau jaune et 49 % en érable à sucre. La portion en bois d'œuvre des possibilités forestières est de 15 120 m³ nets, dont 8 640 m³ nets en bouleau jaune et 6 480 m³ nets en érable à sucre⁴⁹.

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'œuvre⁵⁰ 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 %). Au cours de cette période, un déclin de 41 % du volume récolté en bois d'œuvre est observé.

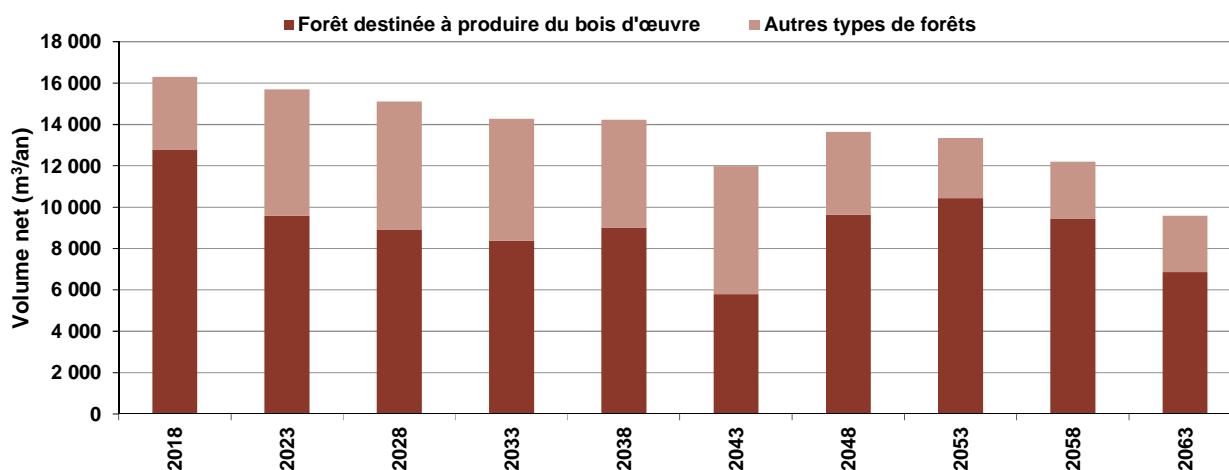


Figure A15.1 Évolution la portion en bois d'œuvre (m³ nets) à l'échelle de l'UA

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 4,6 m³ nets/ha en 2018.

⁴⁷ Se référer à la fiche 4.13 du MDPF.

⁴⁸ 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).

⁴⁹ 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.

⁵⁰ Tous les types de forêts de feuillus tolérants (Ft) et le type bétulaie jaune à résineux (BJRx).

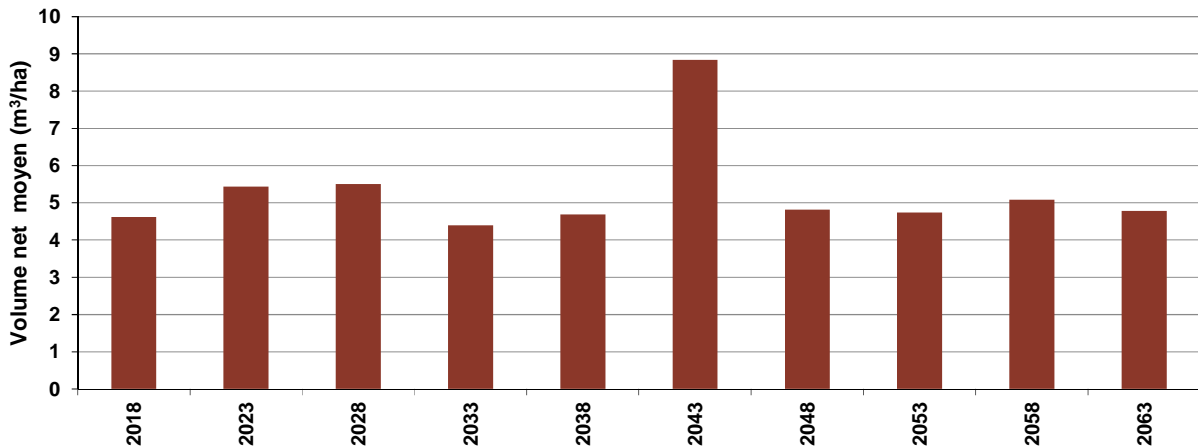


Figure A15.2 Évolution du volume moyen de bois d'œuvre récolté (m³/ha nets) dans tous les types de forêt de feuillus tolérants et de bétulaie jaune à résineux

Particularités liées au bois d'œuvre de qualité

- La portion du volume en bois d'œuvre qui provient des autres types de forêts diminue dans le temps tandis que celle qui provient des types de forêts à feuillus tolérants et des bétulaie jaune à résineux a tendance à se maintenir (figure A15.1).
- Même si le volume moyen en bois d'œuvre récolté est sous le seuil de rentabilité, toutes les essences récoltées dans ces types de forêts trouvent preneurs, peu importe la qualité des tiges (figure A15.2).



Annexe 17. Dimension des bois de bouleau à papier⁵¹

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 en décimètres cubes par tige (dm³/ti) 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. Dans l'UA, l'âge moyen de récolte des strates dominées par le bouleau à papier est de 94 ans. 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 /ti)	175

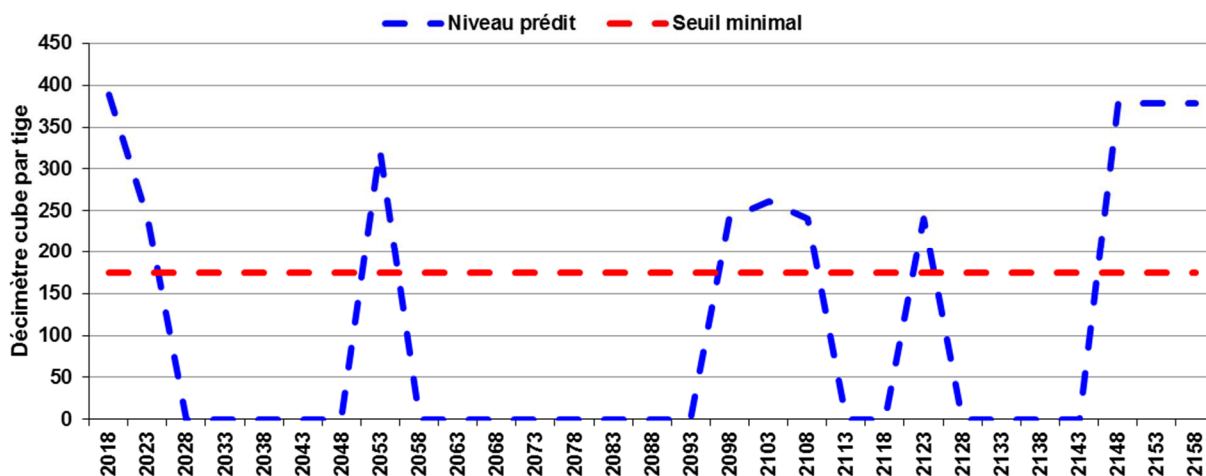


Figure A17.1 Évolution du volume moyen des tiges (dm³) de bouleau à papier récoltées

⁵¹ 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. Le territoire de l'UA 041-51 est certifié selon la norme d'aménagement forestier durable du Forest Stewardship Council (norme boréale).

Afin de supporter la démonstration des requérants, le Bureau du forestier en chef a analysé des éléments de certification de portée stratégique⁵² 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 1 % des possibilités forestières, tel que mentionné à la page 15.

Tableau A18.1 Éléments de certification pris en compte lors des analyses

Éléments de certification	
Grands habitats essentiels (GHE)	130 210 ha (20 %)
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. Les modalités reliées aux les GHE ont été appliquées sur une période de 10 ans.

⁵² La rétention du volume dans les coupes totales est expliquée à la page 88 de la fiche 3.3 du MDPF.



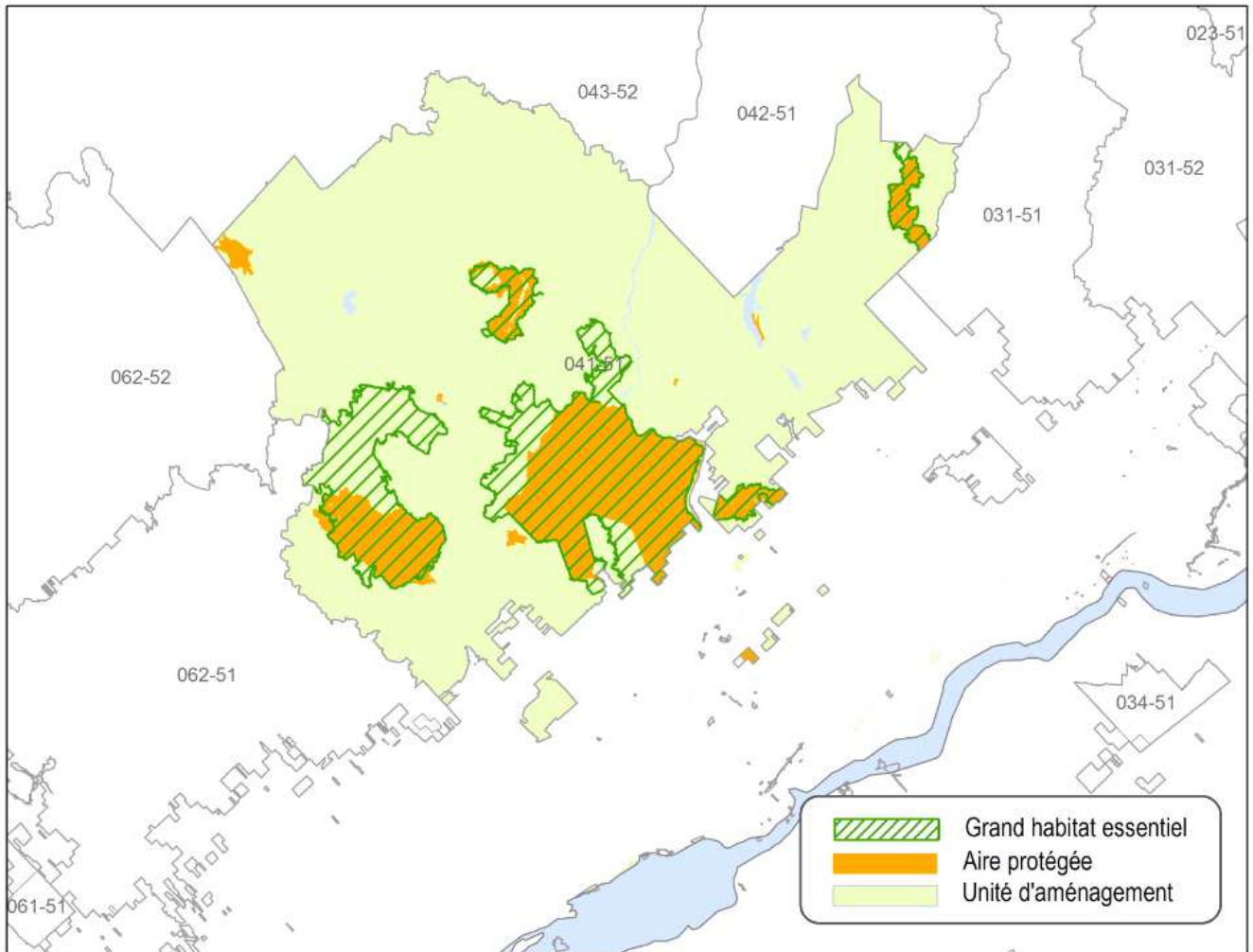


Figure A18.1 Éléments de certification forestière intégrés et localisables

Annexe 19. Objectifs locaux et régionaux d'aménagement durable des forêts

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 DGFo;
- 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. Les modalités prévues ont pour but d'interdire la récolte sur ces sites pour en préserver les caractéristiques. 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'aménagement durable des forêts

Objectif	Territoire d'application	Superficie (ha)	Source	Indicateur	Cible
Protéger l'aspect visuel	Partie visible au sud-ouest du lac Sacacomie	800	DGFo	Territoire exclu du CPF	Aucun volume récolté



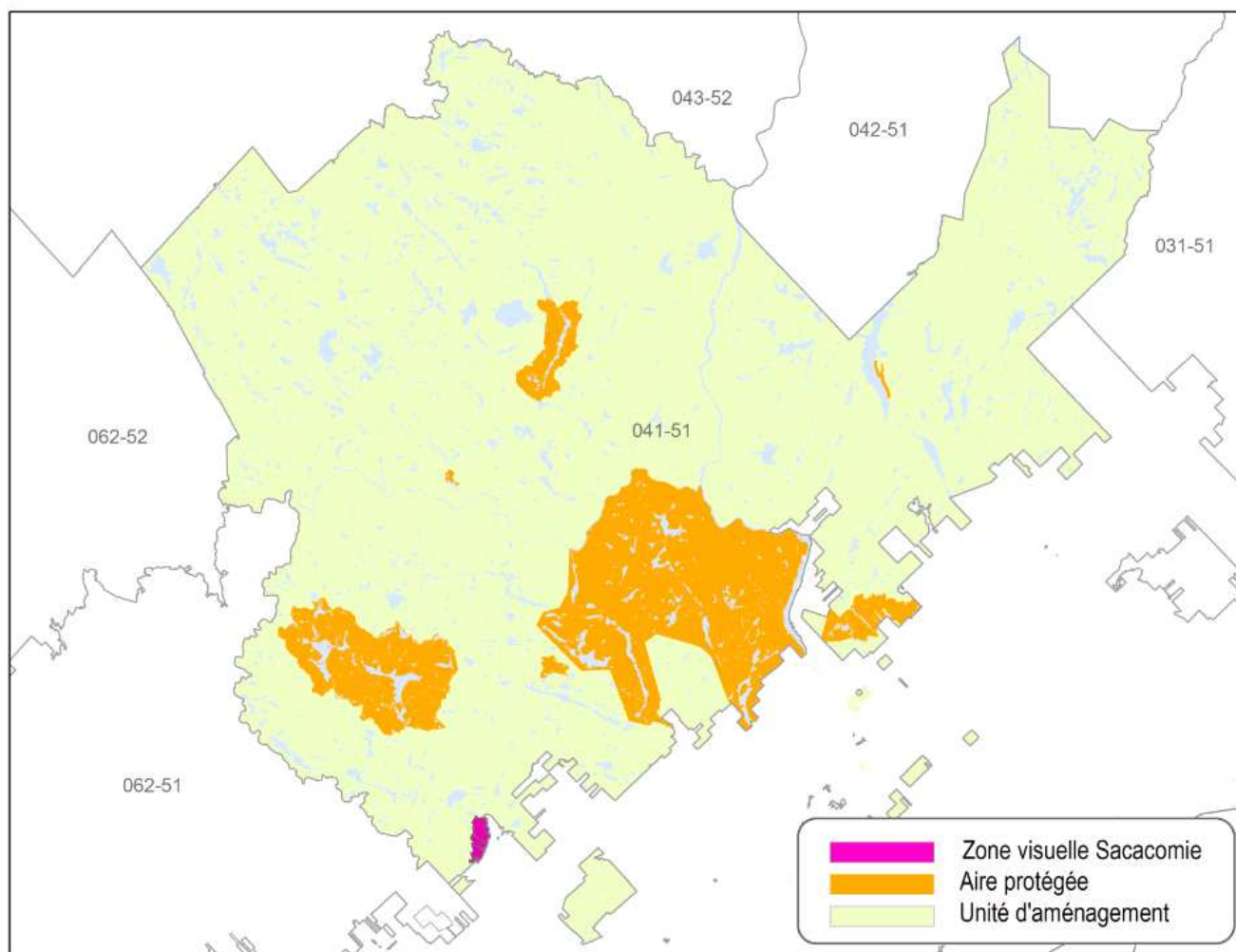


Figure A19.1 Objectifs locaux et régionaux d'aménagement durable des forêts

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 %	Aucun effet sur les vieilles forêts
		Aucun effet sur les forêts en régénération
Organisation spatiale	-13 %	Meilleure répartition spatiale des interventions
Qualité du milieu aquatique	0 %	Protection de 33 300 ha de bassins versants
	-3 %	Protection de 36 850 ha de lisières boisées
Qualité visuelle des paysages	0 %	Protection de 88 680 ha de paysages sensibles
Dimension des bois	-1,3 %	Augmentation de 27 ans de l'âge moyen de récolte des peuplements récoltés à prédominance de bouleau à papier
Certification forestière	0 %	+ 130 210 ha de grands habitats essentiels (GHE)
	-1 %	Rétention de 2 % dans les coupes totales
Objectifs régionaux et locaux	0 %	+800 ha protégées



