

POSSIBILITÉS FORESTIÈRES 2023-2028

Rapport du calcul - Unité d'aménagement 072-51
Région de l'Outaouais



Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 072-51

La détermination des possibilités forestières établie par le Forestier en chef se retrouve dans une fiche sur le site Internet.

Direction

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

Supervision

Philippe Marcotte, ing.f., M.Sc.

David Baril, ing.f.

Coordination technique

Anik Benoit, ing.f.

Analyste responsable du calcul

Gyna Gagnon, biologiste

Daniel Pin, ing.f., M.Sc.

Principaux contributeurs

Daniel Pin, ing.f., M.Sc., Expert en aménagement des forêts feuillues

Adrian Spatacean, ing.f., M.Sc., Spécialiste Évolution

François Ouellet, ing.f., M.Sc. Coordonnateur en modélisation

Référence

Forestier en chef, 2021. Possibilités forestières 2023-2028. Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 072-51, région de l'Outaouais, Roberval, Québec, 44 pages.

Cette publication est disponible à l'adresse suivante : www.forestierenchef.gouv.qc.ca

Le 3 décembre 2021

Forestier en chef

845, Boulevard Saint-Joseph

Roberval (Québec) G8H 2L6

Téléphone : 418 275 7770

Courriel : bureau@fec.gouv.qc.ca

Internet : www.forestierenchef.gouv.qc.ca

Introduction

Selon la [Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier](#), le Forestier en chef a la responsabilité de déterminer les possibilités forestières des unités d'aménagement dans les forêts du domaine de l'État.

Faisant suite à l'analyse des commentaires reçus suite à la présentation des résultats préliminaires, ce rapport présente les résultats finaux des possibilités forestières pour cette unité d'aménagement. Ces travaux sont encadrés par un système de gestion de la qualité conforme à la norme ISO 9001 : 2015.

Modifications suite à la présentation des résultats préliminaires

Certains éléments peuvent avoir été modifiés dans la modélisation suite à la présentation des résultats préliminaires, soit pour répondre aux commentaires reçus ou dans un esprit d'amélioration continue. Les modifications suivantes ont été apportées :

Modifications

- ▶ La mortalité due à la maladie corticale du hêtre a été intégrée dans le calcul des possibilités forestières.
- ▶ Le coût des traitements d'éducation pour contrer l'envahissement par le hêtre dans les érablières a été révisé à la baisse afin de refléter les coûts réels de ce traitement.
- ▶ Les rotations minimales pour les coupes partielles en forêt feuillue ont été augmentées afin de permettre la reconstitution d'un capital en bois d'œuvre de qualité.
- ▶ La perte de superficie productive attribuable aux chemins dans les traitements de coupes partielles a été augmentée.
- ▶ Des modifications ont été apportées à la stratégie sylvicole dont :
 - ▶ l'ajout de scénarios sans scarifiage dans les bétulaies jaunes
 - ▶ l'ajout de scénarios de coupes progressives irrégulières à couvert permanent dans les érablières.
- ▶ Une cible de scarifiage a été ajoutée dans les peuplements dominés par le bouleau jaune.
- ▶ L'âge maximal pour considérer les peupliers comme étant surannés a été devancé.
- ▶ L'aire protégée Mashkiki annoncée en août 2021 a été retirée du territoire destiné à l'aménagement forestier.

Les volumes mentionnés dans ce document sont exprimés en mètres cubes bruts.

Les chiffres présentés dans les tableaux du présent document peuvent différer entre eux selon la source des données. Lors de l'optimisation, une tolérance pouvant être de l'ordre de 1 % est acceptée comme variation des possibilités forestières. Il est possible qu'une légère différence soit détectée entre la modélisation et la détermination.

Documentation complémentaire

Des informations complémentaires sur le calcul et la détermination des possibilités forestières sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef. Ces documents sont présentés sous forme de fiches destinées à approfondir certains éléments liés au calcul ou à expliquer les décisions du Forestier en chef.

Des notes de bas de page importantes sont ajoutées pour aider à la compréhension de certains éléments sans alourdir le texte.

Introduction.....	3
Modifications suite à la présentation des résultats préliminaires	3
Documentation complémentaire.....	4
Portrait de l'unité d'aménagement.....	3
Création de l'unité d'aménagement	3
Portrait du territoire	3
Répartition du territoire aux fins du calcul des possibilités forestières	3
Portrait de la forêt actuelle.....	4
Possibilités forestières.....	7
Historique.....	7
Possibilités forestières 2023-2028.....	7
Écarts par rapport au calcul précédent.....	7
Différences observées au niveau des courbes de croissance	8
Différences observées au niveau de la carte écoforestière	8
Différences observées au niveau du volume sur pied	10
Enjeux considérés dans la modélisation	11
Évolution des possibilités forestières à rendement non décroissant	12
Répartition des possibilités forestières	13
Par grand type de forêt	13
Par composante territoriale.....	13
Activités d'aménagement forestier et budget requis	15
Travaux sylvicoles commerciaux	15
Variables forestières liées aux traitements sylvicoles commerciaux	15
Travaux sylvicoles non commerciaux	16
Certification forestière	18
Aménagement forestier durable	19
Critère 1. Diversité biologique	19
Structure d'âge	19
Composition forestière.....	21
Raréfaction de certaines essences	22
Envahissement des érablières par le hêtre	23
Aires protégées.....	24
Organisation spatiale	25
Cerf de Virginie	25
Critère 2. État et productivité des écosystèmes	27
Productivité	27
Perturbations naturelles.....	28

Tordeuse des bourgeons de l'épinette	28
Maladie corticale du hêtre	29
Critère 3. Sols et eau	31
Milieu aquatique	31
Sols	31
Critère 4. Contribution aux cycles écologiques planétaires	32
Carbone forestier	32
Critère 5. Avantages économiques et sociaux	34
Production de bois	34
Rentabilité de la récolte et des investissements sylvicoles	35
Répartition des possibilités forestières par classe de coût d'exploitation	35
Valeur des bois	36
Évolution de la valeur financière des possibilités forestières	36
Cible de dimension des bois SEPM	37
Critère 6. Responsabilité de la société	38
Harmonisation	38
Paysages visuellement sensibles	38
Autre enjeu	38



Portrait de l'unité d'aménagement

Création de l'unité d'aménagement

L'unité d'aménagement est entrée en vigueur en 2008 et résulte de la fusion des aires communes 072-01, 072-02 et 072-03.

Portrait du territoire

Le *Plan d'aménagement forestier intégré tactique* présente un portrait de l'utilisation du territoire de l'unité d'aménagement. Il est disponible sur le site Internet du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Répartition du territoire aux fins du calcul des possibilités forestières

La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 48 % de l'unité d'aménagement (tableau 1 et figure 1). Il s'agit de la portion de la superficie totale de l'unité d'aménagement qui contribue aux possibilités forestières.

Tableau 1. Répartition de la superficie de l'unité d'aménagement par catégorie de territoire¹

Catégories	Superficies	
	Hectares	%
Superficie totale de l'unité d'aménagement	190 070	100%
Retraits de superficie		
Territoire non forestier	32 390	17%
Territoire forestier peu productif (30 à 50 m ³ /ha)	0	0%
Territoire forestier exclu de l'aménagement	66 800	35%
Superficie destinée à l'aménagement forestier	90 880	48%

Des informations supplémentaires sur les changements apportés à la répartition de la superficie sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

À noter que la figure 1 n'illustre pas les pentes abruptes et les sommets, les emprises de chemins, les écotones, les lisières boisées riveraines et les usages forestiers exclus de l'aménagement. Ces éléments sont exclus du territoire destiné à l'aménagement forestier en appliquant une réduction à la superficie du polygone, ce qui ne permet pas de les illustrer dans une carte.

¹ La superficie est comptabilisée au début de la période 2023-2028

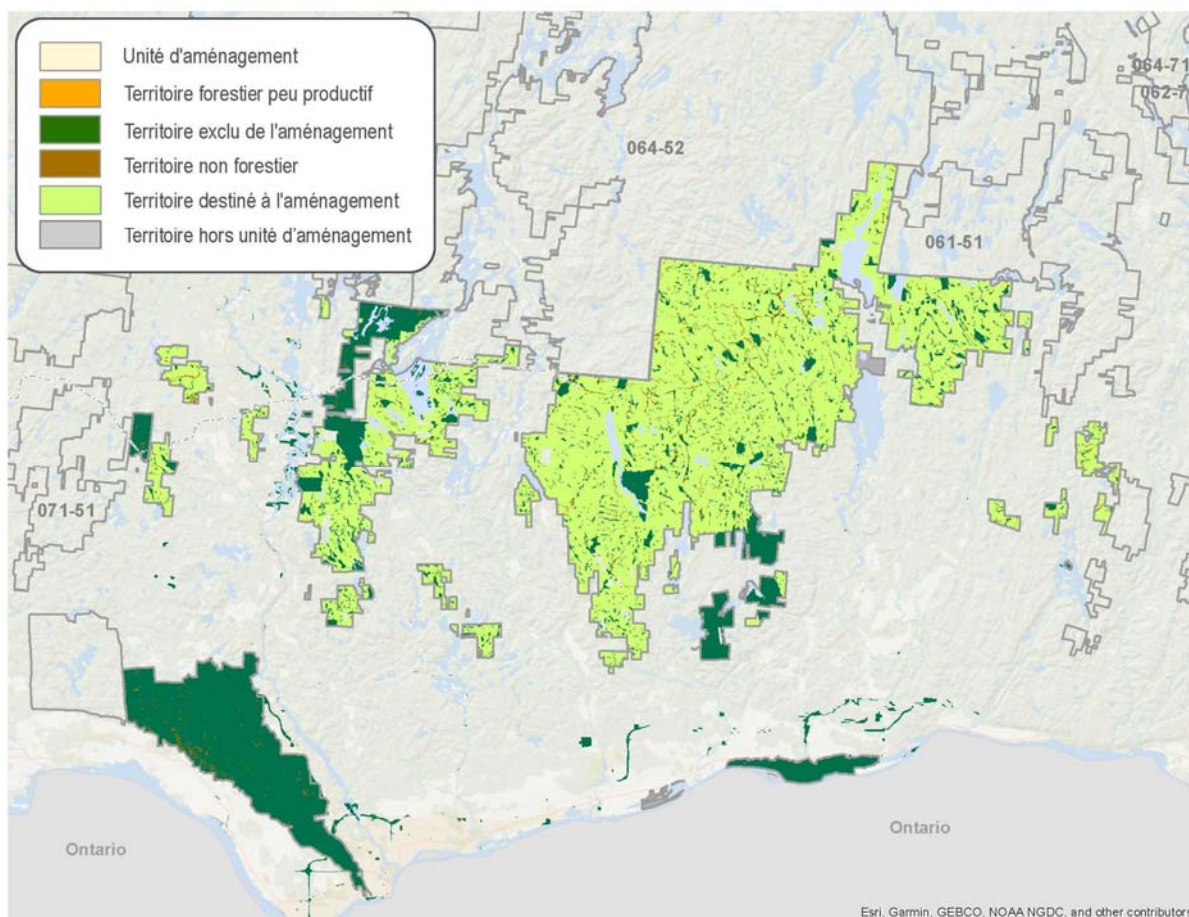


Figure 1. Répartition de la superficie de l'unité d'aménagement par catégorie de territoire

Portrait de la forêt actuelle

En début de calcul, le volume de bois marchand sur pied dans le territoire destiné à l'aménagement forestier est évalué à 13 598 300 m³.

La figure 2 montre la répartition du volume de bois marchand sur pied par essence et la figure 3 la superficie destinée à l'aménagement par grand type de forêt.

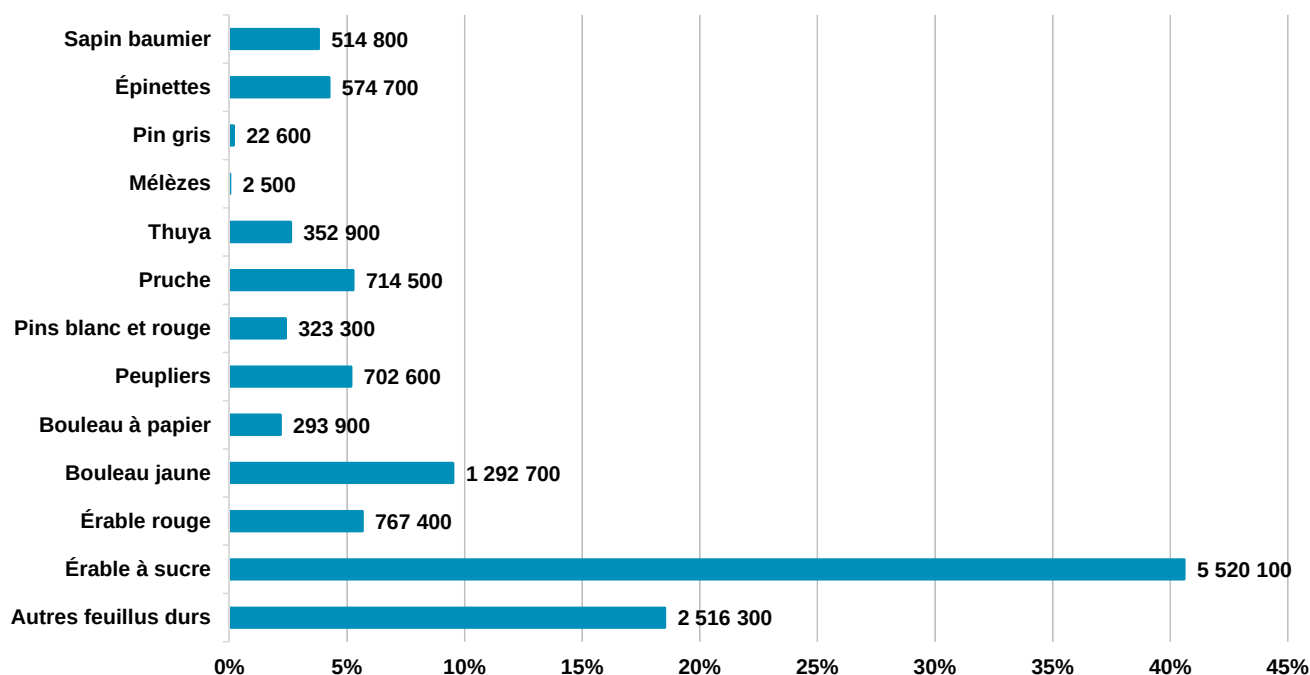


Figure 2. Répartition du volume de bois marchand sur pied par essence en début de calcul (m³)

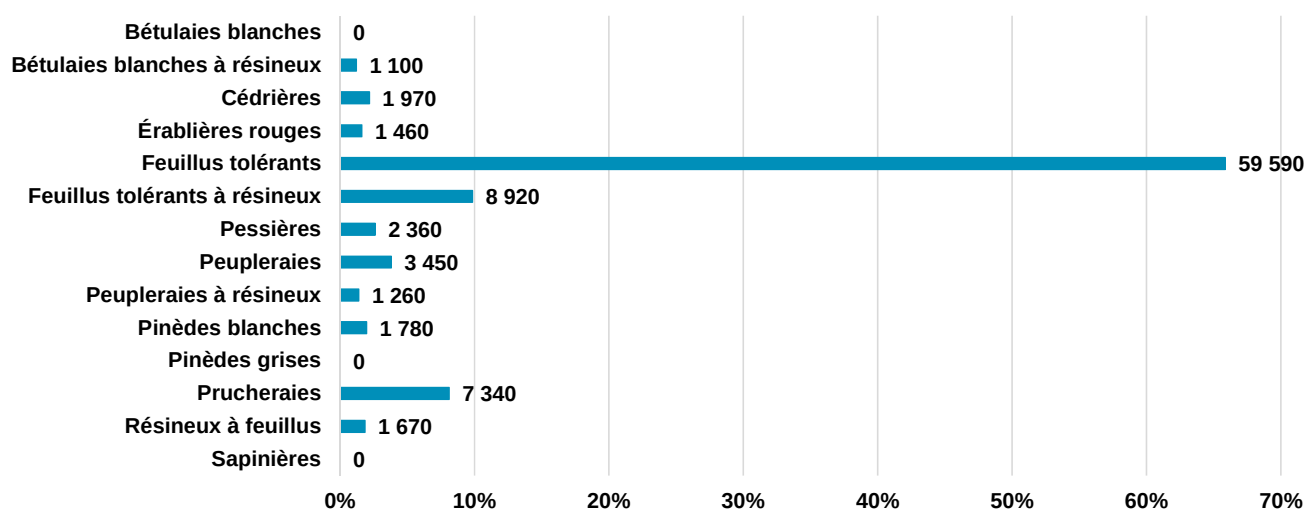


Figure 3. Répartition de la superficie par grand type de forêt en 2023 (hectares)

De façon générale, l'admissibilité à la récolte des peuplements à structure équiennne ou régulière est mesurée en fonction de l'âge. L'âge du peuplement est déduit du volume sur cette courbe. La figure 4 présente la répartition par classe d'âge des peuplements dont l'admissibilité à la récolte est basée sur l'âge. Pour les autres types de structure forestière, constitués principalement de peuplements dominés par les feuillus durs, le pin blanc ou le thuya, l'admissibilité à la récolte est basée sur la surface terrière. La répartition de ces peuplements par classe de surface terrière est présentée à la figure 5.



Dans cette unité d'aménagement, la superficie destinée à l'aménagement est composée à 11 % de peuplements dont l'admissibilité est basée sur l'âge et à 89 % de peuplements dont l'admissibilité est basée sur la surface terrière.

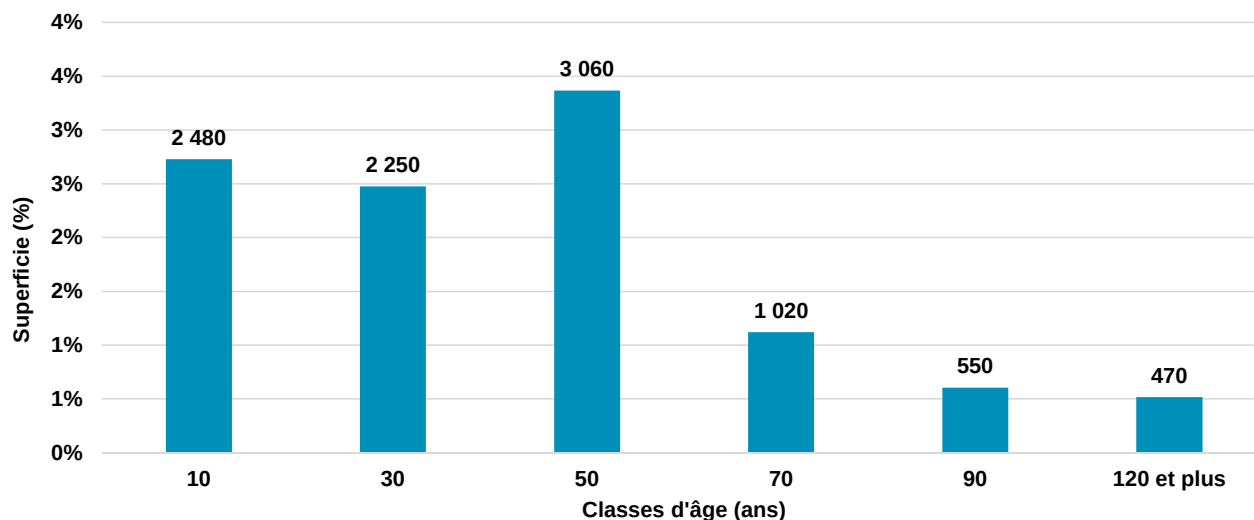


Figure 4. Superficie destinée à l'aménagement forestier par classe d'âge en début de calcul (hectares)

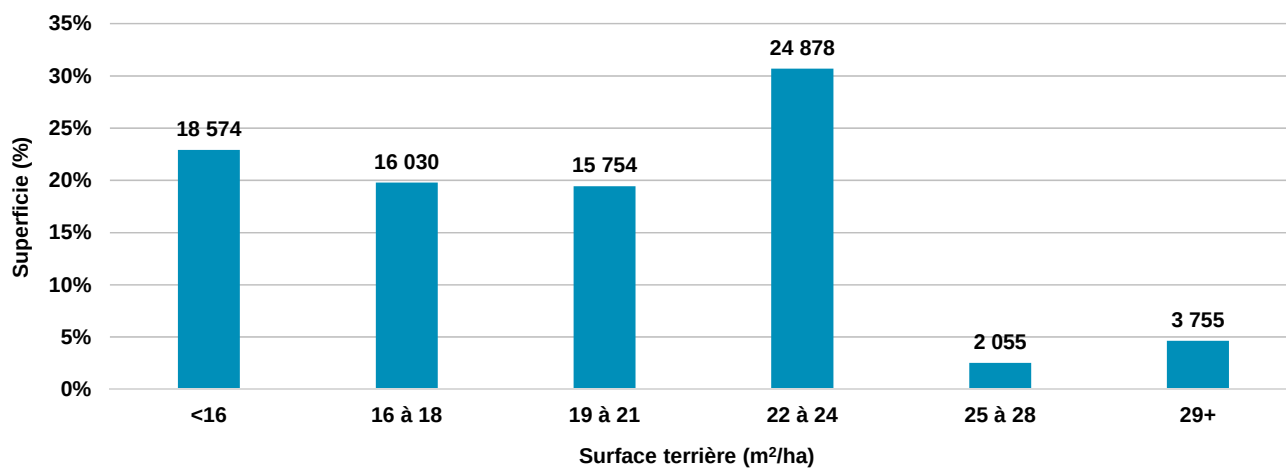


Figure 5. Superficie destinée à l'aménagement forestier par classe de surface terrière en début de calcul (hectares)



Possibilités forestières

Historique

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

Tableau 2. Variation des possibilités forestières (m³/an) depuis 2000²

Périodes	Possibilités forestières par essence ou groupes d'essences en volume marchand brut (m³/an)									Total
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	
2000 - 2008	38 200	5 000	33 200	3 900	21 000	7 700	24 100	132 200	62 100	327 400
2008 - 2013	17 300	5 000	17 100	3 500	11 900	5 400	11 300	59 000	22 800	153 400
2013 - 2015	16 900	4 900	16 700	3 400	11 600	5 200	11 000	56 900	22 100	148 700
2015 - 2018	10 500	4 900	13 400	2 600	12 600	4 000	8 200	34 100	15 800	106 100
2018 - 2023	10 500	4 900	13 400	2 600	12 600	4 000	8 200	34 100	15 800	106 100

Possibilités forestières 2023-2028

Les résultats présentés proviennent de la modélisation de la forêt actuelle et future, des objectifs d'aménagement durable des forêts poursuivis, de la stratégie d'aménagement, des exigences réglementaires en vigueur et des décisions du Forestier en chef.

Le tableau 3 montre les possibilités forestières par essence ou par groupe d'essences ainsi que leur variation par rapport à celles de la période précédente.

Les possibilités forestières s'élèvent à 140 000 m³/an. Ces résultats montrent une augmentation de 32 % par rapport à la période précédente. La possibilité forestière unitaire est de 1,5 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 1,0 % du volume sur pied initial.

Tableau 3. Possibilités forestières par essence et par groupe d'essences et écart avec la période 2018-2023

Périodes	Possibilités forestières (m³ bruts/an)									Total
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	
2023-2028	16 000	1 500	1 400	3 800	14 100	3 600	14 000	57 900	27 700	140 000
	11%	1%	1%	3%	10%	3%	10%	41%	20%	100%
2018-2023	10 500	4 900	13 400	2 600	12 600	4 000	8 200	34 100	15 800	106 100
Écart	52%	-69%	-90%	46%	12%	-10%	71%	70%	75%	32%

Répartition de la composante SEPM des possibilités forestières 2023-2028 : sapin (48%), épinettes (49%), pin gris (2%) et mélèzes (0%).

Répartition de la composante Érables à sucre et rouge des possibilités forestières 2023-2028 : érable à sucre(86%) et érable rouge (14%).

Écarts par rapport au calcul précédent

Dans cette unité d'aménagement, une hausse des possibilités forestières 2023-2028 est constatée pour les raisons suivantes :

Principales raisons expliquant les nouvelles possibilités forestières

- ▶ Une augmentation des traitements à plus fort prélèvement.
- ▶ Une hausse de 61 % du budget disponible.

² Depuis le calcul des possibilités forestières 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. Afin de comparer, ces possibilités forestières sont converties en volume marchand brut.



Les sections suivantes permettent d'expliquer plus précisément ces principaux écarts. Pour faire ces constats, les données utilisées lors du calcul précédent ont été comparées au calcul des possibilités forestières 2023-2028. L'impact sur les possibilités forestières de ces écarts n'a pas été évalué.

Différences observées au niveau des courbes de croissance

De nouvelles courbes de croissance ont été produites entre 2019 et 2020 par le Forestier en chef. Celles-ci sont créées à partir des placettes-échantillons avec les modèles de croissance produits par la Direction de la recherche forestière³. Il est ainsi possible de comparer les âges d'exploitabilité et les volumes maximum observés pour les dix principaux types de forêt (tableau 3a).

Tableau 3a. Comparaison des données issues des courbes de croissance par type de forêt

Types de forêt	Âge d'exploitabilité moyen (ans)			Volume maximal moyen (m ³ /ha)		
	Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart	Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart
Bétulaies jaunes à feuillus	-	-	-	221	253	32
Bétulaies jaunes à résineux	-	-	-	251	235	-15
Cédrières à feuillus	-	-	-	253	216	-37
Chênaies	-	-	-	328	292	-36
Érablières à hêtre	-	-	-	245	242	-2
Érablières à sucre	-	-	-	-	251	-
Érablières à sucre à feuillus	-	-	-	252	258	5
Érablières à sucre à résineux	-	-	-	253	234	-19
Peupleraies à feuillus	65	62	-3	255	259	5
Prucheraies à feuillus	-	-	-	-	256	-

Constat observé à propos des courbes

- ▶ À l'exception des bétulaies jaunes à feuillus, le volume maximal moyen diminue ou se maintient.

Différences observées au niveau de la carte écoforestière

Une nouvelle carte écoforestière a été produite par la Direction des inventaires forestiers en 2016 pour cette unité d'aménagement. Cette carte a été ajustée par la suite par le Forestier en chef pour être utilisée dans le modèle servant à calculer les possibilités forestières. La nouvelle carte écoforestière a été utilisée lors du regroupement et pour faire le lien avec les courbes de croissance à utiliser. Des comparaisons ont été réalisées au niveau des types de forêt et des groupes de stations qui sont présents dans l'unité d'aménagement.

³ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Tableau 3c. Comparaison des types de forêt issus de la carte écoforestière

Types de forêt	Proportion (%)	
	Calcul précédent	Calcul 2023-2028
Bétulaies blanches à résineux	1%	1%
Bétulaies jaunes à feuillus	<1%	3%
Bétulaies jaunes à résineux	4%	4%
Cédrrières à feuillus	1%	2%
Chênaies	1%	3%
Chênaies à résineux	-	1%
Érablières à hêtre	41%	13%
Érablières à sucre	-	16%
Érablières à sucre à feuillus	23%	30%
Érablières à sucre à résineux	9%	4%
Érablières rouge à feuillus	-	1%
Érablières rouge à résineux	1%	1%
Pessières	<1%	1%
Pessières à feuillus	1%	1%
Pessières à résineux	2%	1%
Peupleraies à feuillus	1%	4%
Peupleraies à résineux	3%	1%
Pinèdes blanches à feuillus	<1%	1%
Pinèdes blanches à résineux	1%	1%
Prucheraies	8%	-
Prucheraies à feuillus	-	8%
Sapinières à feuillus	1%	1%
Sapinières à feuillus tolérants	<1%	1%
Total	100%	100%

Constats observés à propos des types de forêt

- ▶ La proportion des peuplements dominés par le bouleau jaune a augmenté. Ces peuplements occupaient 4 % alors qu'ils occupent maintenant 7 %.
- ▶ Cette variation s'explique par la nouvelle carte écoforestière utilisée et par les nouvelles méthodes de travail du Forestier en chef;
 - ▶ Plus spécifiquement, la diminution de la superficie en érablière à hêtre est due aux seuils de classification différents entre les calculs.
- ▶ Ces variations peuvent être des raisons qui expliquent les écarts des possibilités forestières pour ces essences.



Tableau 3d. Comparaison des groupes de stations issus de la carte écoforestière

Groupes de station		Richesse relative	Proportion (%)	
			Calcul précédent	Calcul 2023-2028
BjRMS	Bétulaie jaune résineuse de drainage mésique ou subhydrique	Élevée	21%	32%
ChrM	Chêne rouge de drainage mésique	Très faible	11%	11%
ErsM	Érable à sucre de drainage mésique	Très élevée	58%	53%
PinM	Pin blanc ou pin rouge de drainage mésique	Moyen	6%	1%
RFiF	Résineux avec feuillus intolérants où la concurrence est élevée	Élevée	-	1%
RFiM	Résineux avec feuillus intolérants où la concurrence est modérée	Faible	2%	1%
RESR	Résineux où la concurrence est faible	Très faible	1%	-
ThoM	Thuya où la concurrence est modérée	Très faible	1%	1%
Total			100%	100%

Le classement de la superficie influence directement les possibilités forestières. La nouvelle classification de la superficie⁴ a été utilisée pour comparer avec les superficies antérieures.

Tableau 3e. Comparaison de la répartition de la superficie

Catégories	Calcul précédent		2023-2028		Différence de superficie	
	Superficie		Superficie			
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
Superficie totale de l'unité d'aménagement	162 050	100%	190 070	100%	28 020	17%
Retraits de superficie						
Territoire non forestier	24 350	15%	32 390	17%	8 040	33%
Territoire forestier peu productif (30 à 50 m³/ha)	0	0%	0	0%	0	0%
Territoire forestier exclu de l'aménagement	34 460	21%	66 800	35%	32 340	94%
Superficie destinée à l'aménagement forestier	103 240	64%	90 880	48%	-12 360	-12%

Constat observé au niveau de la superficie

Une diminution de la superficie destinée à l'aménagement forestier de 12 360 hectares est observée. Cette diminution s'explique par:

- Le retrait des lisières boisées riveraines.

Différences observées au niveau du volume sur pied

Une nouvelle compilation a également été réalisée par la Direction des inventaires forestiers en 2018 pour cette unité d'aménagement. Le volume total par polygone de ce nouvel inventaire est utilisé lors du regroupement pour créer les strates d'aménagement et pour définir leurs âges de départ sur les courbes de croissance. Il est à noter que des ajustements au volume ont été apportés pour certains peuplements⁵. Il est ainsi possible de comparer le volume initial des essences et des groupes d'essences du calcul précédent à celui utilisé pour les possibilités forestières 2023-2028.

⁴ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

⁵ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Tableau 3f. Comparaison de la répartition du volume sur pied par essence ou par groupe d'essences

Essences ou groupes d'essences	Volume sur pied initial (m³)		Écart (m³)	Écart (%)
	Calcul précédent	Calcul 2023-2028		
SEPM	1 171 000	1 115 000	-56 000	-5%
Peupliers	856 000	703 000	-153 000	-18%
Bouleau à papier	424 000	294 000	-130 000	-31%
Érable à sucre	6 243 000	5 520 000	-723 000	-12%
Bouleau jaune	1 477 000	1 293 000	-184 000	-12%
Pins blanc et rouge	281 000	323 000	42 000	15%
Érable rouge	745 000	767 000	22 000	3%
Autres essences	5 491 000	3 583 000	-1 908 000	-35%
Total	16 688 000	13 598 000	-3 090 000	-19%

Constats observés au niveau des volumes sur pied

- ▶ Il est constaté que le volume initial sur pied total diminue de 19 % par rapport au calcul précédent.
- ▶ Cette diminution est due au nouvel inventaire écoforestier et à la diminution de la superficie destinée à l'aménagement forestier expliquée précédemment.

Enjeux considérés dans la modélisation

La stratégie d'aménagement provenant du Secteur des Opérations régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs qui est intégrée dans le calcul des possibilités forestières 2023-2028 est différente de celle du calcul précédent. Cette nouvelle stratégie contient des nouveautés et des ajustements par rapport à la précédente.

Principales nouveautés de la stratégie d'aménagement

- ▶ Les prélèvements pour les coupes progressives irrégulières à régénération lente (CPIRL) ont été ajustés :
 - ▶ Le prélèvement initial passe de 40 % à 45 %.
 - ▶ Le prélèvement final passe de 40 % à 75 %.
 - ▶ Ces ajustements ont été réalisés pour tenir compte de l'historique des données locales.
- ▶ Ajout d'un traitement pour les peuplements dégradés de feuillus tolérants avec un prélèvement de 75 %.
- ▶ Ces augmentations de prélèvement sont des raisons qui expliquent la hausse des possibilités forestières.



Principales modifications à la stratégie d'aménagement

- ▶ L'augmentation des traitements à plus fort prélèvement est l'une des raisons qui expliquent la hausse des possibilités forestières :
 - ▶ Augmentation de 80 ha/an de coupe totale.
 - ▶ 160 ha/an de coupe finale dans les peuplements dégradés de feuillus tolérants.
- ▶ La baisse des cibles de récolte de 80 % dans les cédrières est l'une des raisons qui expliquent la baisse des possibilités forestières dans le thuya.
- ▶ La hausse de 61 % du budget disponible permet d'augmenter la récolte en coupe progressive irrégulière à couvert permanent.
 - ▶ La coupe à faible prélèvement augmente de 210 ha/an, ce qui correspond à une augmentation de 32 %.
 - ▶ Cette augmentation est l'une des raisons qui expliquent la hausse des possibilités forestières dans les feuillus tolérants.

Le contenu détaillé de la stratégie intégrée dans le calcul est présenté dans les différentes sections du présent rapport.

Évolution des possibilités forestières à rendement non décroissant

La figure 6 présente l'évolution du volume marchand sur l'horizon de 150 ans ainsi que les possibilités forestières par période de cinq 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 ou en raison de coupes partielles qui nécessitent un délai pour reconstituer le volume prélevé avant la récolte suivante.

La ligne rouge indique les possibilités forestières (pour 5 ans) régularisées sur les périodes 2023 à 2048 et pouvant augmenter par la suite. Cette figure permet d'illustrer le rendement accru de la forêt et sa capacité à produire des bois pour faire face aux défis futurs.

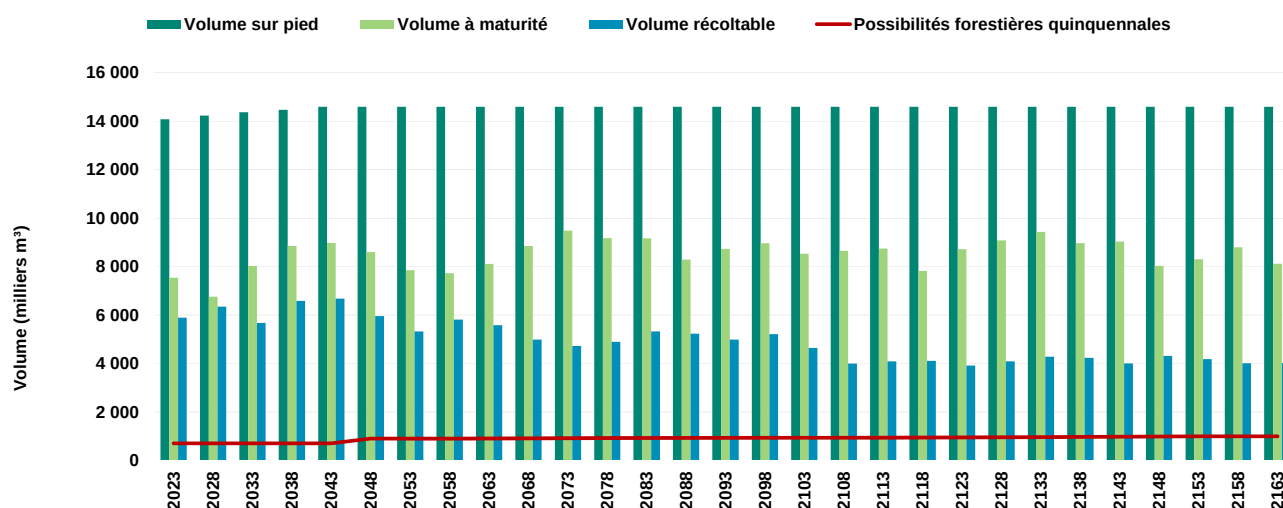


Figure 6. Évolution des volumes et des possibilités forestières à rendement non décroissant



Répartition des possibilités forestières

Par grand type de forêt

Le tableau 4 présente la répartition des possibilités forestières par grand type de forêt ainsi que la superficie des coupes totales et des coupes partielles à réaliser annuellement pour les atteindre.

Tableau 4. Répartition des superficies récoltées et des possibilités forestières par grand type de forêt

Grands types de forêt	Superficie récoltée*				Possibilités forestières*							
	Coupes totales		Coupes partielles		Résineux		Feuillus tolérants		Feuillus intolérants		Total	
	ha/an	%	ha/an	%	m³ bruts/an	%	m³ bruts/an	%	m³ bruts/an	%	m³ bruts/an	%
Bétilaies blanches	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Bétilaies blanches à résineux	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Cédrnières	0	0%	10	1%	700	3%	300	0%	100	0%	1 100	1%
Érablières rouges	20	11%	0	0%	500	2%	1 200	1%	2 200	8%	3 900	3%
Feuillus tolérants	0	0%	1140	86%	4 000	18%	80 700	88%	5 600	22%	90 300	64%
Feuillus tolérants à résineux	20	11%	120	9%	4 500	20%	6 300	7%	2 000	8%	12 800	9%
Pessières	20	11%	20	2%	3 900	17%	100	0%	500	2%	4 500	3%
Peupleraies	50	28%	0	0%	500	2%	1 500	2%	9 800	38%	11 800	8%
Peupleraies à résineux	30	17%	0	0%	1 800	8%	100	0%	3 200	12%	5 100	4%
Pinèdes blanches	0	0%	30	2%	2 700	12%	300	0%	800	3%	3 800	3%
Pinèdes grises	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Prucheraies	0	0%	0	0%	200	1%	200	0%	0	0%	400	0%
Résineux à feuillus	40	22%	0	0%	3 900	17%	800	1%	1 800	7%	6 500	5%
Sapinières	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	180	100%	1 320	100%	22 700	100%	91 500	100%	26 000	100%	140 200	100%

* Les superficies sont arrondies à la dizaine près et les volumes à la centaine près. Cette opération peut engendrer de légères distorsions sur les sommes

Par composante territoriale

Des modalités particulières sont applicables sur certaines portions de territoire où des particularités biophysiques ou d'occupation du territoire peuvent influencer la réalisation des activités d'aménagement. Le tableau 5 présente la répartition des possibilités forestières par composante territoriale et par grand type de forêt. Le tableau 6 présente la définition de chacune de celles-ci.

Tableau 5. Répartition des possibilités forestières (m³/an) par composante territoriale et par grand type de forêt

Grands types de forêt	Sans contraintes	Territoires fauniques structurés	Paysages	Forêts morcelées	Pentes fortes	Autres	Total	%
Bétilaies blanches	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Bétilaies blanches à résineux	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Cédrnières	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Érablières rouges	600	800	0	100	200	200	1 900	1,4%
Feuillus tolérants	26 700	34 500	3 500	2 900	10 200	12 300	90 100	64,2%
Feuillus tolérants à résineux	4 100	6 100	500	800	1 500	2 600	15 600	11,1%
Pessières	1 400	2 200	100	500	100	400	4 700	3,3%
Peupleraies	7 700	2 600	600	300	1 600	1 800	14 600	10,4%
Peupleraies à résineux	700	300	0	0	100	200	1 300	0,9%
Pinèdes blanches	1 100	200	200	100	200	500	2 300	1,6%
Pinèdes grises	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Prucheraies	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Résineux à feuillus	4 900	3 400	100	500	400	600	9 900	7,1%
Sapinières	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Total	47 200	50 100	5 000	5 200	14 300	18 600	140 400	100,0%
%	33,6%	35,7%	3,6%	3,7%	10,2%	13,2%		

Il est normal d'observer des écarts entre les valeurs des tableaux 4 et 5. Les valeurs présentées dans le tableau 4 sont basées sur une moyenne des 25 premières années. Il s'agit de l'approche traditionnellement utilisée pour présenter ces variables. Dans le tableau 5, les valeurs présentées sont basées sur une moyenne des 10 premières années. Cette approche est jugée plus appropriée pour présenter les possibilités forestières par composante territoriale. Ces tableaux permettent d'apprécier la variabilité de ces valeurs selon la durée de la moyenne utilisée.



Tableau 6. Définitions des composantes territoriales

Appellations	Définitions
Sans contrainte	Territoire pour lequel aucune contrainte opérationnelle n'a été retenue.
Territoires fauniques structurés	Ces territoires sont généralement délimités aux fins de conservation et de mise en valeur de la faune (réserves fauniques, zones d'exploitation contrôlée et pourvoiries à droits exclusifs).
Paysages	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 <i>Règlement sur l'aménagement durable des forêts</i> ou sont des sites d'intérêt identifiés. Le paysage est déterminé en fonction de la topographie et doit être visible à partir d'une infrastructure ou d'un site d'intérêt.
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 orphelins et les peuplements résiduels de coupe mosaïque.
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.
Autres	Tout autre élément présentant des caractéristiques sensibles, un intérêt particulier ou demandant d'autres particularités opérationnelles, tels que l'entente d'harmonisation régionale sur les paysages et les ravages de cerf de Virginie.



Activités d'aménagement forestier⁶ et budget requis

Les scénarios sylvicoles du calcul des possibilités forestières sont inspirés du [Guide sylvicole du Québec](#). Les activités de récolte ou les travaux sylvicoles commerciaux ainsi que les travaux non commerciaux requis pour atteindre les objectifs de la stratégie d'aménagement forestier sont présentés aux tableaux 8 et 10. Ils sont en partie encadrés par les cibles établies par la Direction de la gestion des forêts ayant fait l'objet d'un arrimage avec le Forestier en chef et sont le résultat de la modélisation.

Cette unité d'aménagement dispose d'un budget annuel de 1 890 400 \$. Le niveau d'aménagement requiert un budget annuel de 1 621 100 \$ pour la réalisation des travaux sylvicoles et utilise donc 86 % du budget disponible.

Travaux sylvicoles commerciaux

Tableau 8. Traitements commerciaux supportant les possibilités forestières

Traitements commerciaux (récolte)	Superficie annuelle moyenne (ha/an)	Superficie antérieure (ha/an)	Écart (ha/an)
Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)	160	100	+60
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	0	0	0
Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	20	0	+20
Total des coupes finales	180	100	+80
Éclaircie commerciale	20	0	+20
Coupe progressive régulière	0	0	0
Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL)	450	600	-150
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent (CPICP)	860	410	+450
Coupes de jardinage ou d'amélioration	0	240	-240
Total des coupes partielles	1 330	1 250	+80
Total des activités de récolte	1 510	1 350	+160
% des coupes totales / récolte	12%	7%	+5%
% des coupes partielles / récolte	88%	93%	-5%
Coupes partielles de peuplements résineux	40	220	-180
Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins	1 290	1 030	+260

Particularités liées aux travaux sylvicoles commerciaux

- ▶ La superficie présentée est basée sur la moyenne des 25 prochaines années.
- ▶ La coupe progressive irrégulière à régénération lente inclut 160 ha/an de coupe finale dans les peuplements de feuillus tolérants dégradés (voir les détails dans l'enjeu de Production de bois).

Variables forestières liées aux traitements sylvicoles commerciaux

Le tableau 9 présente diverses variables concernant les coupes partielles et les coupes totales prévues à la stratégie d'aménagement. Les valeurs reflètent la moyenne des 25 prochaines années.

⁶ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Tableau 9. Variables descriptives reliées aux coupes partielles et totales par grand type de forêt

Grands types de forêt	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	m³/ha	m²/ha	Années	m³/an	dcm³/tige
Bétulaies blanches	-	-	-	-	-	-
Bétulaies blanches à résineux	-	-	-	-	-	-
Cédrières	41	81	31	-	-	-
Érablières rouges	-	-	-	113	156	ND
Feuillus tolérants	40	72	24	-	-	-
Feuillus tolérants à résineux	39	83	25	>120	172	ND
Pessières	29	55	34	111	170	174
Peupleraies	-	-	-	72	229	92
Peupleraies à résineux	-	-	-	57	198	118
Pinèdes blanches	52	118	32	-	-	-
Pinèdes grises	-	-	-	-	-	-
Prucheraies	45	89	31	-	-	-
Résineux à feuillus	-	-	-	58	173	158
Sapinières	-	-	-	-	-	-

Travaux sylvicoles non commerciaux

Le tableau 10 présente les travaux sylvicoles non commerciaux prévus à la stratégie d'aménagement. Les valeurs sont basées sur la moyenne des 25 prochaines années.

Tableau 10. Traitements non commerciaux supportant les possibilités forestières

Traitements non commerciaux	Superficie annuelle moyenne (ha/an)	Superficie antérieure (ha/an)	Écart (ha/an)
Ligniculture (essences à croissance rapide)	0	0	0
Plantation intensive (2 000 plants/ha)	20	0	+20
Plantation de base (1 600 plants/ha)	30	60	-30
Regarni	70	10	+60
% des plantations dans les coupes totales	28%	60%	-32%
Total des travaux de reboisement	120	70	+50
Nettoiemment (régénération naturelle et plantation)	400	0	+400
Éclaircie précommerciale	0	40	-40
Dégagement de la régénération naturelle (et regarni)	90	0	+90
Dégagement des plantations	60	60	0
Élagage	20	10	+10
Total des travaux d'éducation	570	110	+460
Scarifiage partiel	60	260	-200
Scarifiage en plein	70	60	+10
Total de la préparation de terrain	130	320	-190
Total des travaux sans récolte	820	500	+320



Particularités liées aux traitements sylvicoles non commerciaux

- ▶ Le regarni est réalisé dans les pins et les chênes.
- ▶ Le nettoyage inclut la lutte contre l'envahissement par le hêtre (voir les détails dans l'enjeu de Composition forestière).
- ▶ L'élagage est de type phytosanitaire et est réalisé dans les plantations de pin blanc.
- ▶ Le scarifiage dans les bétulaies jaunes a été limité (voir la section Autres enjeux).

En mettant en lien la superficie forestière destinée à l'aménagement, les possibilités forestières et les dollars investis, il est constaté que la stratégie d'aménagement comporte des coûts unitaires de 11,59 \$ par mètre cube de possibilités forestières et de 17,84 \$ par hectare de forêt destinée à l'aménagement.

La figure 7 montre la répartition du budget annuel par famille de traitements ainsi que le coût moyen à l'hectare utilisé dans le calcul des possibilités forestières.

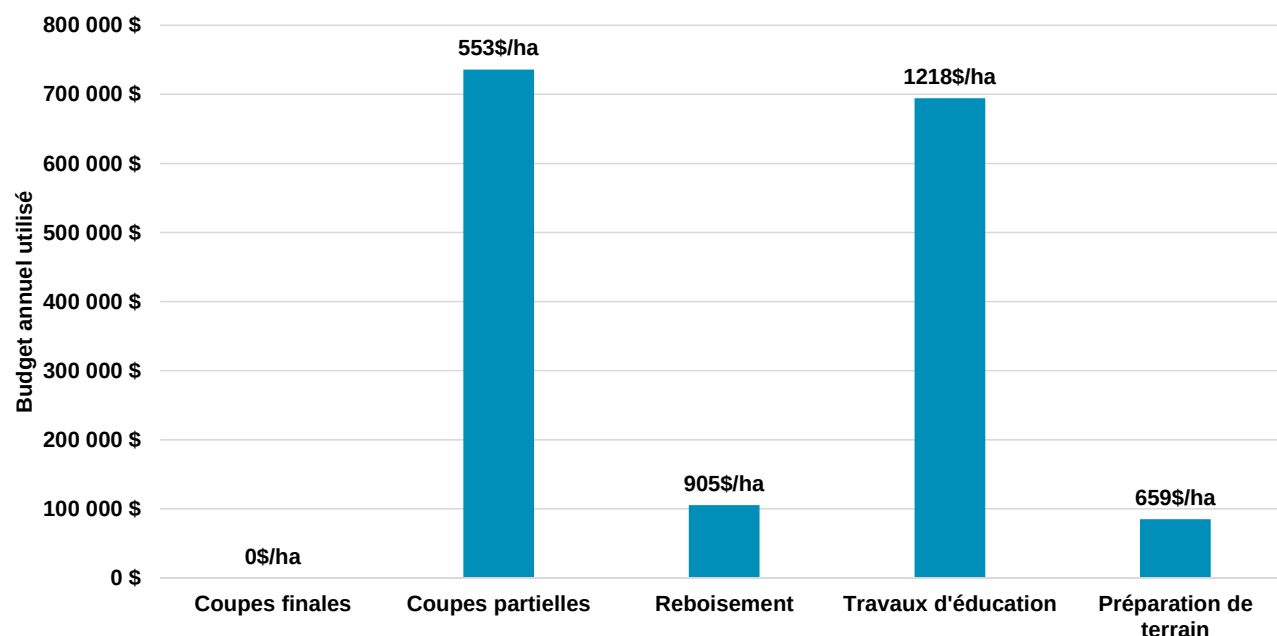


Figure 7. Répartition du budget annuel par famille de traitements prévus à la stratégie d'aménagement et coût moyen à l'hectare par famille de traitements



Certification forestière⁷

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs supporte la certification de l'aménagement durable des forêts par les requérants industriels. Le territoire de l'unité d'aménagement 072-51 est certifié ou selon la norme d'aménagement forestier durable de la *Sustainable Forestry Initiative*.

Particularité reliée à la certification forestière

- Il n'y a pas de modalité propre à la norme *Sustainable Forestry Initiative* considérée au calcul des possibilités forestières de cette unité d'aménagement.

⁷ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Aménagement forestier durable

Le calcul des possibilités forestières prend en compte plusieurs modalités afin de favoriser l'atteinte d'objectifs d'aménagement durable de la forêt. L'article 2 de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* identifie six critères permettant de documenter ces objectifs.

Ces critères sont utilisés par le Forestier en chef pour présenter les modalités et les indicateurs intégrés au calcul des possibilités forestières pour documenter les enjeux d'aménagement forestier durable.

Les enjeux apparaissant en gras sont documentés plus en détail à la suite du tableau.

Critère 1. Diversité biologique

Diversité biologique	
Enjeux	Modalités
Structure d'âge	Cible de maintien d'au moins 83 % du territoire en niveau d'altération moyen ou faible. 17 % du territoire n'a pas de cible.
Composition forestière	Réalisation de 280 ha/an en éducation pour lutter contre l'envahissement des érablières par le hêtre. Réalisation de 20 ha/an de regarni en pins blanc et rouge. Réalisation de 50 ha/an de regarni en chênes. Soustraction aux activités d'aménagement forestier de 920 hectares de cédrière tourbeuse.
Legs biologiques	Conservation de 1 % du volume sur pied dans les coupes totales.
Aires protégées	Soustraction au territoire destiné à l'aménagement forestier de 43 390 hectares en aires protégées.
Organisation spatiale	Déploiement de la récolte selon l'approche par coupe en mosaïque sur 100 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier.
Cerf de Virginie	Maintien de la qualité d'habitat dans 9 230 hectares d'habitat hivernal du cerf de Virginie. Conservation du thuya et de la pruche dans l'habitat hivernal du cerf de Virginie.

Structure d'âge

Les cibles établies par la Direction régionale des forêts en matière de vieilles forêts et de forêt en régénération ont été intégrées, lesquelles sont basées sur la documentation existante⁸. Ces cibles établissent le degré d'altération visé par unité territoriale d'analyse (UTA) ainsi qu'un délai pour les

⁸ La Direction régionale a utilisé les critères décrits dans le document : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2016). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 2.1 – Enjeux liés à la structure d'âge des forêts, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 67 pages.



atteindre, si nécessaire. Il y a 4 UTA dans l'unité d'aménagement 072-51. La figure 9a illustre le degré d'altération actuel des vieilles forêts par UTA ainsi que la situation projetée en 2048. Les figures 9b et 9c présentent l'évolution de la superficie de vieilles forêts et de forêts en régénération sur l'horizon de la modélisation.

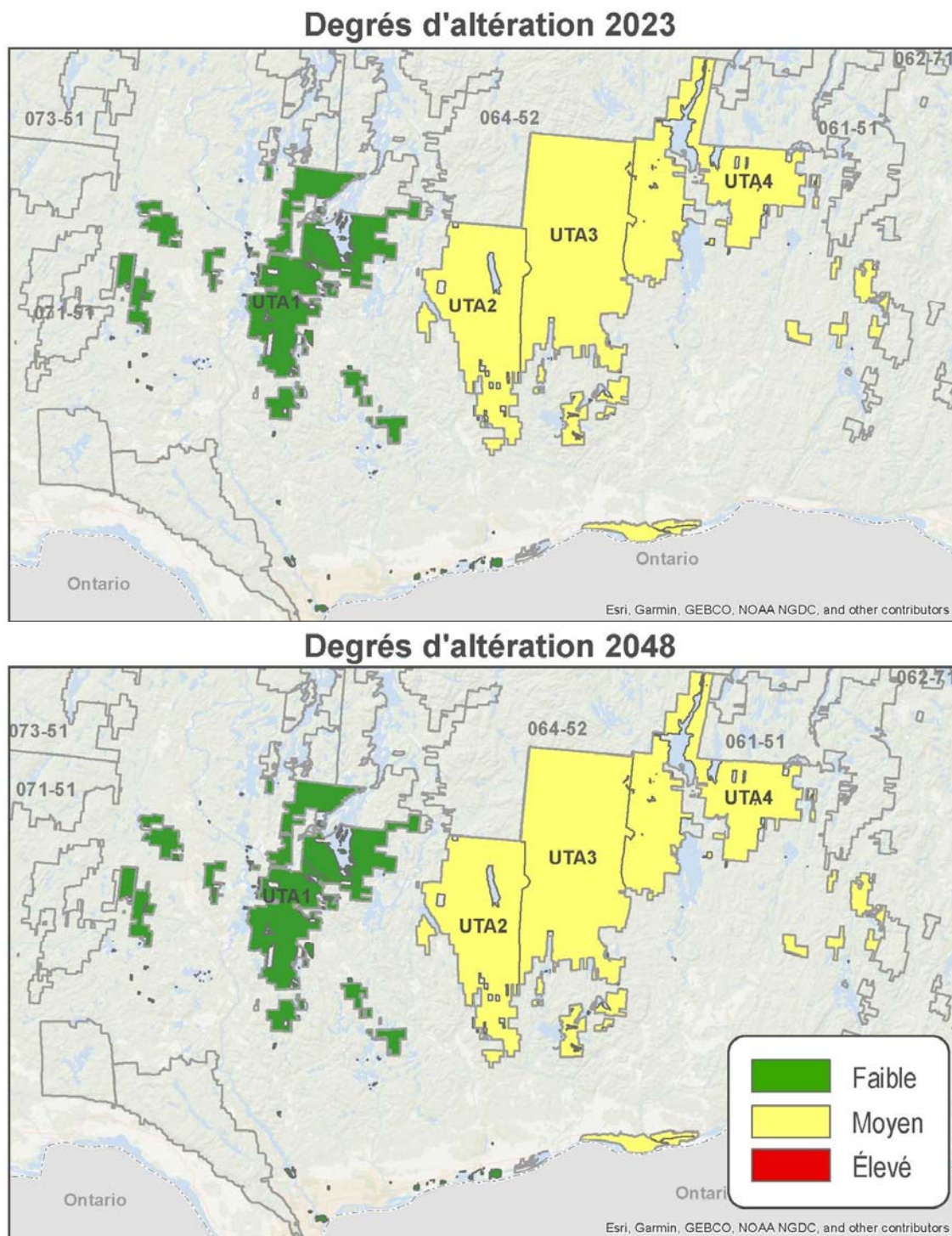


Figure 9a. Situation actuelle et projetée du degré d'altération des vieilles forêts par unité territoriale d'analyse (UTA)



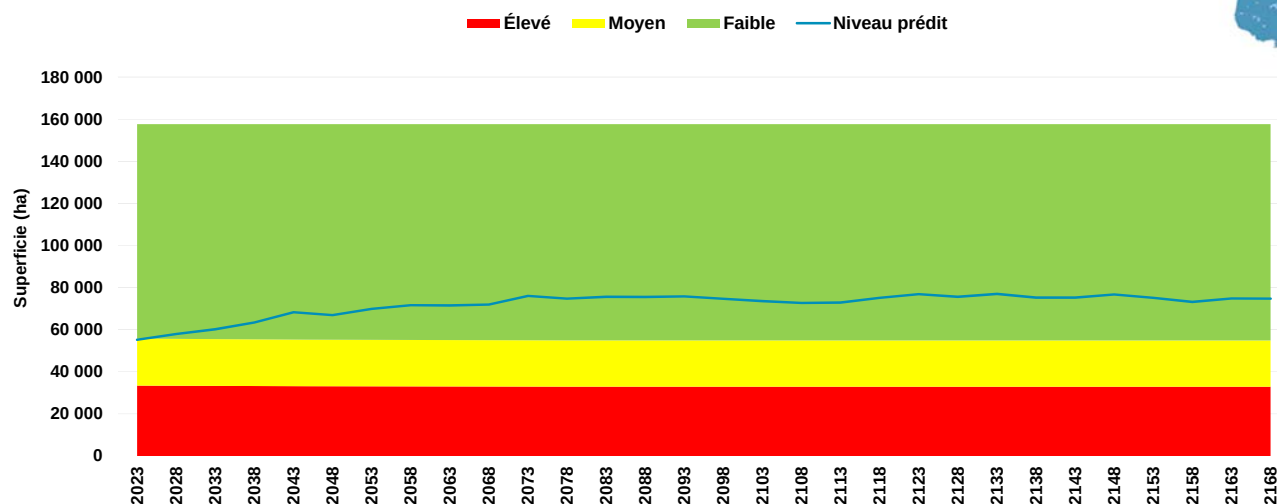


Figure 9b. Évolution de la superficie des vieilles forêts selon leur degré d'altération⁹

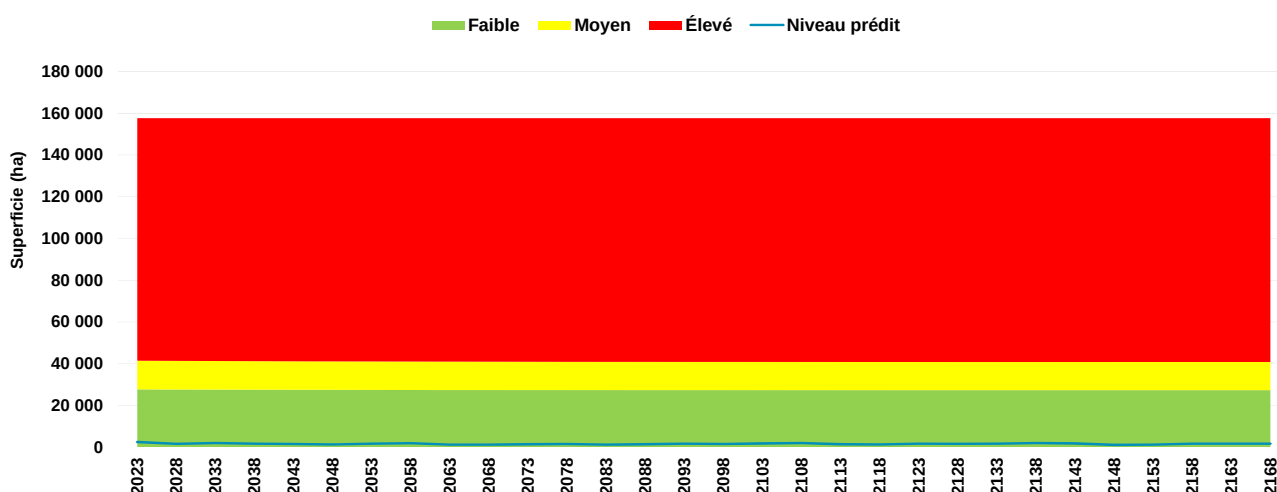


Figure 9c. Évolution de la superficie des peuplements en régénération selon leur degré d'altération¹⁰

Particularité liée à la structure d'âge

- L'UTA 2 n'a pas de cible.

Composition forestière

Cette unité d'aménagement est susceptible à l'envahissement par les feuillus intolérants (enfeuilletment). Par contre, la stratégie d'aménagement dans les peuplements susceptibles à cette problématique vise à contrôler leur composition après coupe. La figure 10a représente leur évolution à l'échelle du territoire en fonction de la stratégie d'aménagement retenue. La figure 10a montre que l'évolution des types de couverts est relativement stable.

⁹ 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).

¹⁰ 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).

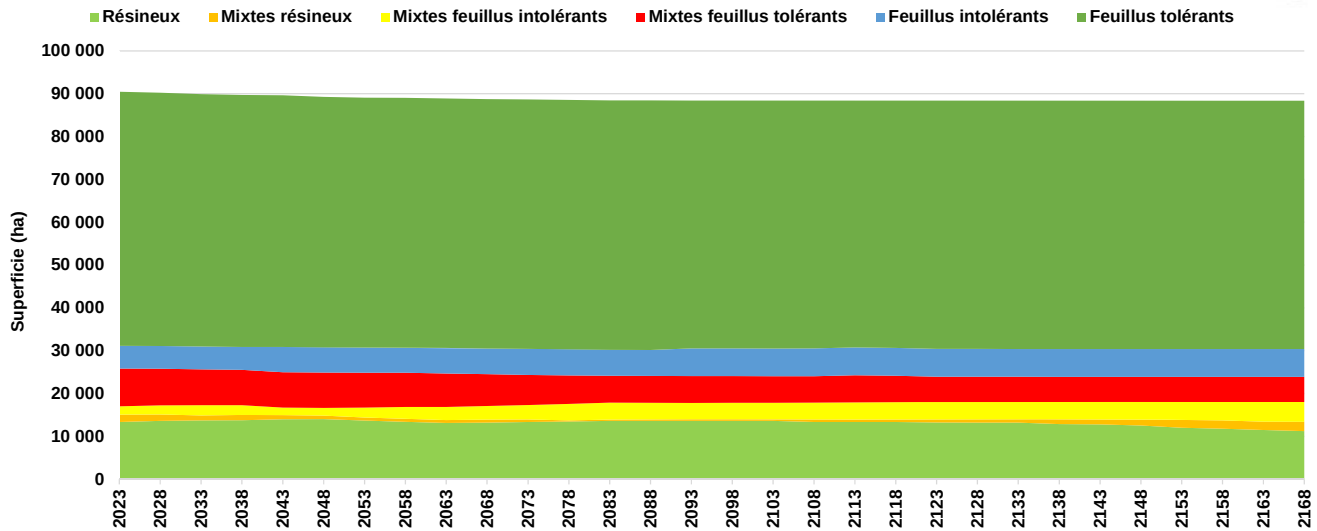


Figure 10a. Évolution de la superficie selon type de couvert

Raréfaction de certaines essences

Le chêne rouge ainsi que les pins blanc et rouge sont des essences en raréfaction dans cette unité d'aménagement.

En plus des actions décrites dans le tableau des enjeux, 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.

Le tableau 13 présente le volume sur pied par essence pour quatre périodes de l'horizon de calcul reflétant le court, le moyen et le long terme. Il permet de constater une baisse de volume sur pied pour les pins blanc et rouge.

Tableau 13. Variation du volume sur pied à court, moyen et long terme

Essences	Volume moyen sur pied (m ³)				Volume moyen sur pied (%)			
	2023 à 2048	2048 à 2073	2073 à 2118	2118 à 2168	2023 à 2048	2048 à 2073	2073 à 2118	2118 à 2168
Sapin baumier	514 900	527 600	485 600	522 200	4%	4%	3%	4%
Épinettes	653 600	645 600	708 500	726 200	5%	4%	5%	5%
Thuya	356 100	347 500	331 400	331 300	2%	2%	2%	2%
Pruche	838 700	843 300	770 000	747 700	6%	6%	5%	5%
Pins blanc et rouge	339 600	325 900	292 000	270 800	2%	2%	2%	2%
Peupliers	615 300	539 200	625 600	579 200	4%	4%	4%	4%
Bouleau à papier	325 200	420 000	454 200	545 200	2%	3%	3%	4%
Bouleau jaune	1 352 000	1 406 400	1 314 700	1 275 100	9%	10%	9%	9%
Érable rouge	814 100	798 900	757 500	808 100	6%	5%	5%	6%
Érable à sucre	5 916 900	6 055 000	6 086 400	5 999 100	41%	41%	42%	41%
Autres feuillus durs	2 585 800	2 654 200	2 737 700	2 768 300	18%	18%	19%	19%
Autres essences	34 400	29 400	29 400	19 600	0%	0%	0%	0%
Total	14 346 800	14 593 000	14 593 000	14 593 000	100%	100%	100%	100%



Particularité liée à la raréfaction de certaines essences

- La diminution des pins blanc et rouge s'explique par la stratégie de récolte qui prévoit un retour en sapin s'il n'y a pas de regarni. Une proportion de 67 % des pinèdes blanche ou rouge fait l'objet de regarni.

Envahissement des érablières par le hêtre

Une augmentation de la présence du hêtre est observée depuis les années 1970 dans la région de l'Outaouais. Cette augmentation est présente tant dans l'étage dominant que dans la régénération. Le réchauffement des températures, de même qu'une diminution de la qualité des sols contribuent à favoriser le hêtre au détriment de l'érable à sucre¹¹. Ceci fait en sorte que cette problématique d'envahissement continuera de s'accroître à l'avenir.

La figure 10c permet d'évaluer les effets des actions décrites dans le tableau des enjeux pour lutter contre l'envahissement des érablières par le hêtre. Concrètement, les effets de la stratégie s'observent par une diminution de la superficie totale occupée par des peuplements envahis par le hêtre. L'envahissement des érablières par le hêtre est également représenté dans la figure par l'augmentation des hêtraies.

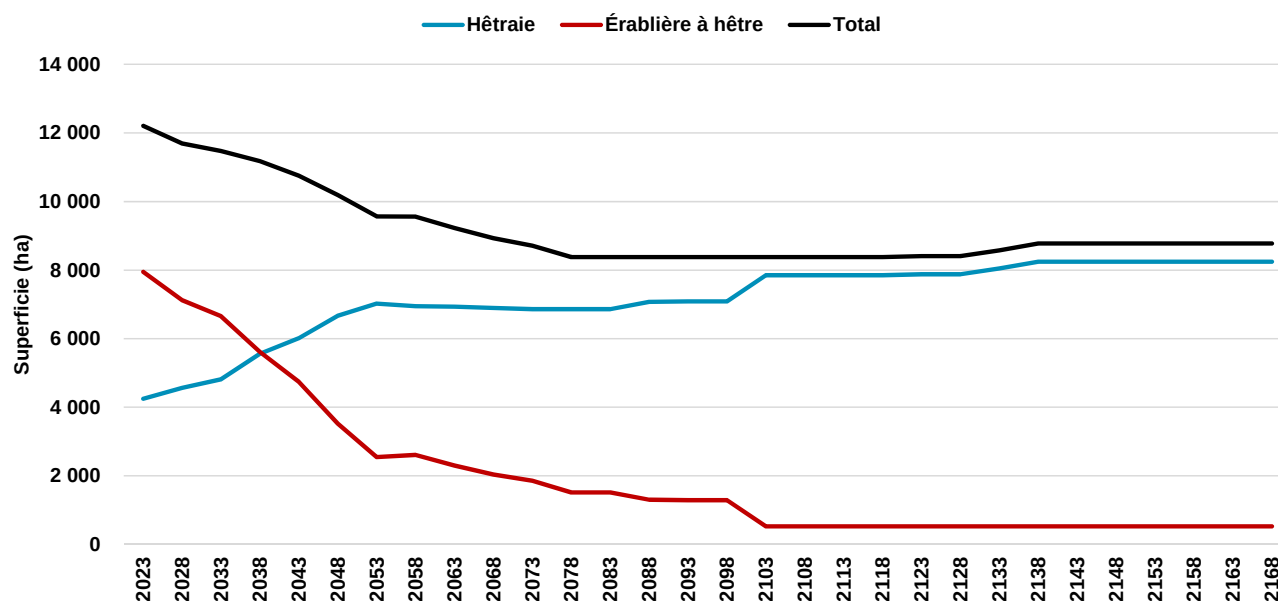


Figure 10c. Évolution de la superficie des hêtraies et des érablières à hêtre

¹¹ Direction de la recherche forestière, 2017. Expansion du hêtre à grandes feuilles et déclin de l'érable à sucre au Québec : portrait de la situation, défis et pistes de solution. Avis scientifique du comité chargé d'étudier l'écologie et la sylviculture des peuplements contenant du hêtre et de l'érable. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière. Avis scientifique, 146 p.



Aires protégées¹²

La figure 11 présente les aires protégées considérées au calcul des possibilités forestières. Les aires protégées sont totalement exclues des possibilités forestières et couvrent 43 390 hectares. Il n'y a pas de territoire d'intérêt dans cette unité d'aménagement.

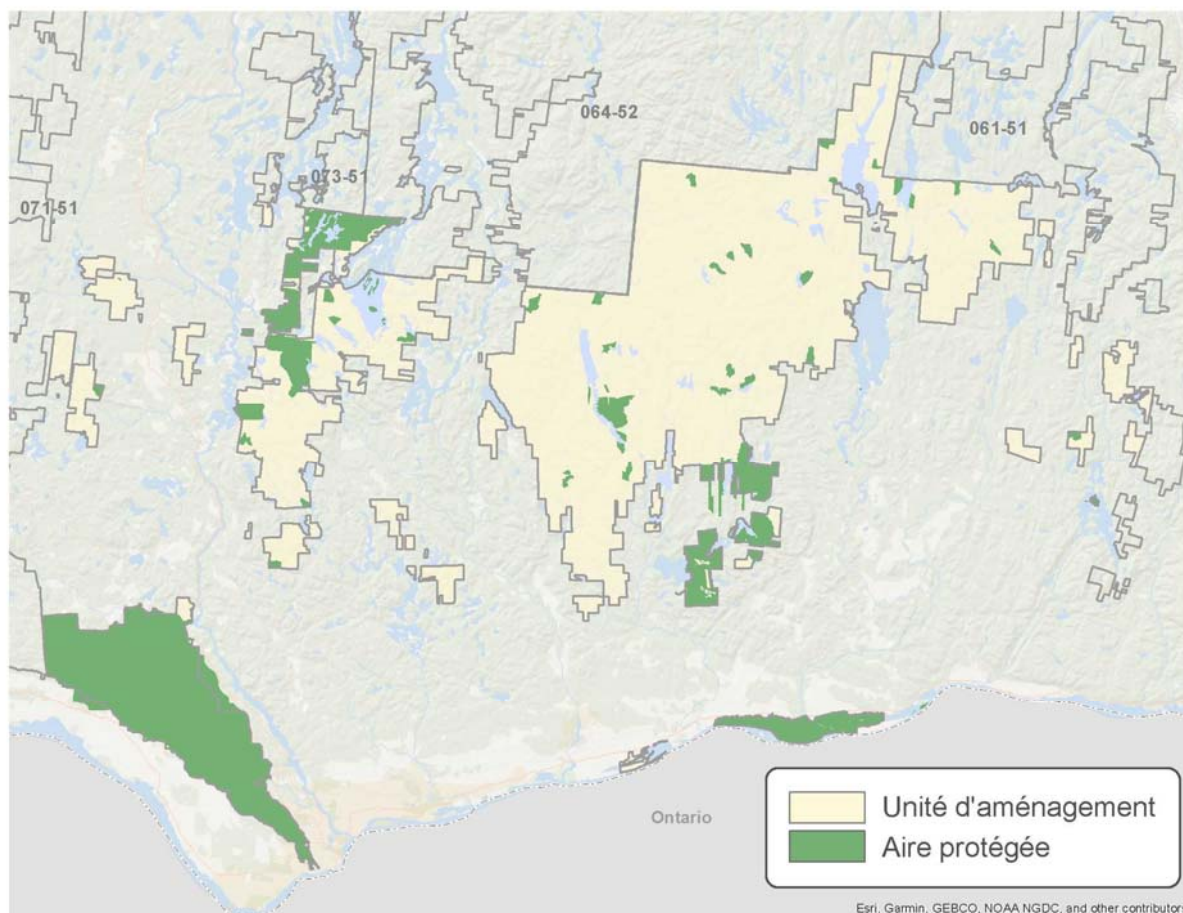


Figure 11. Aires protégées considérées au calcul des possibilités forestières

¹² Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Organisation spatiale¹³

Plusieurs modes de déploiement des activités de récolte sont employés au Québec. Dans cette unité d'aménagement, le mode suivant est déployé :

Tableau 14. Modes de répartition spatiale des activités de récolte

Modes d'organisation spatiale	Pourcentage de la forêt contributive aux possibilités forestières
Organisation par compartiments avec modalités pour la pessière	-
Organisation par compartiments avec modalités pour la sapinière	-
Coupe mosaïque	100%
Coupe mosaïque spécifique à l'Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec	-
Autre	-

Cerf de Virginie

L'unité d'aménagement comprend 12 aires de confinement hivernal du cerf de Virginie (ravages). L'habitat hivernal couvre 9 230 hectares, soit 10 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier (figure 13). Les modalités d'aménagement ont pour objectif de maintenir un habitat de qualité pour le cerf en période hivernale.

Cet objectif a été introduit dans les analyses sous la forme d'une cible qui vise à maintenir une quantité suffisante de peuplements d'abri et de nourriture-abri à long terme. Cette cible s'applique à chaque ravage de 250 hectares et plus. La cible fixée correspond à la somme des deux cibles déterminées pour les peuplements d'abri et de nourriture-abri selon la région écologique concernée au guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie.

Cible visée	Peuplements d'abri	Peuplements nourriture-abri
40 %	15 %	25 %

Particularité liée au cerf de Virginie

- ▶ À la demande de la Direction régionale, les cédrières et les prucheraies sont exclues de l'aménagement forestier dans les ravages sur l'ensemble de l'horizon afin de protéger ces types de forêt à haut potentiel d'abri.

¹³ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

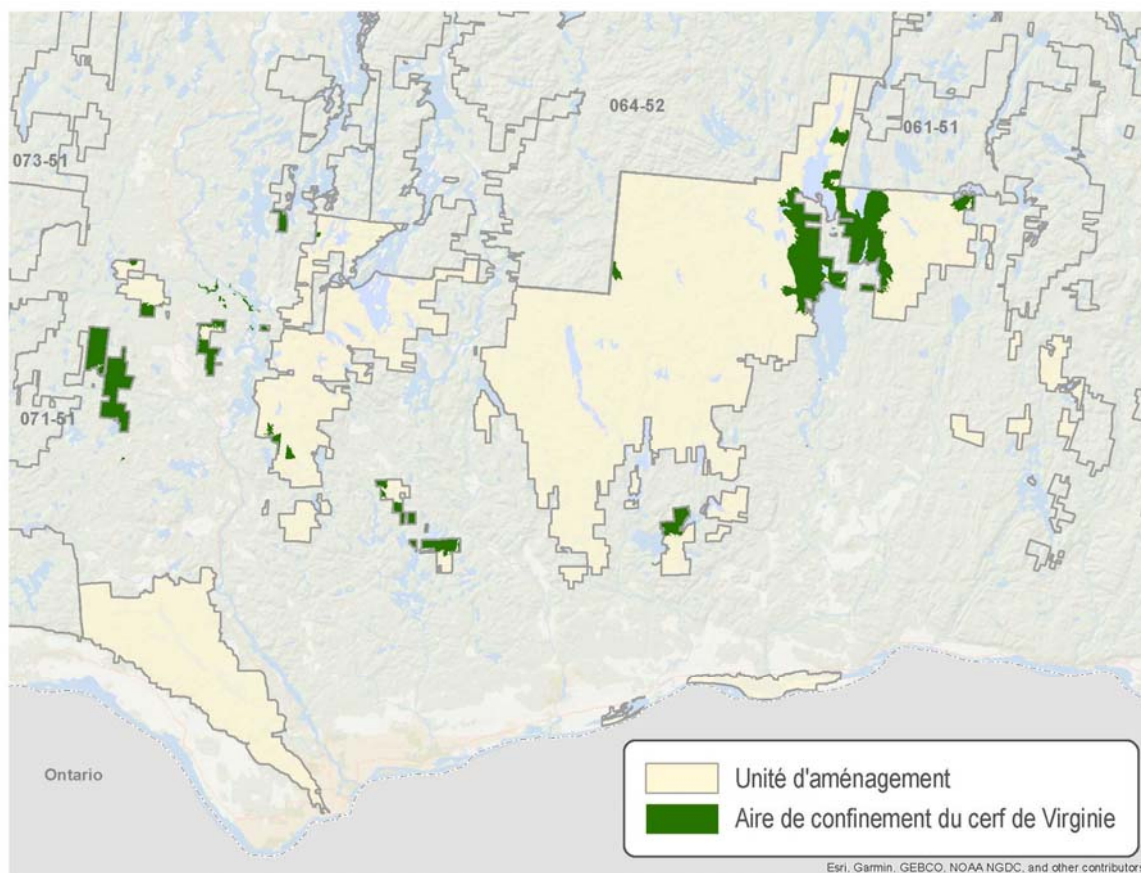


Figure 13. Aires de confinement du cerf de Virginie



Critère 2. État et productivité des écosystèmes

État et productivité des écosystèmes	
Enjeux	Modalités
Productivité	Aucun peuplement peu productif (30 à 50 m ³ /ha) ne peut être créé par l'aménagement forestier modélisé.
	Maintien de la productivité à long terme à l'aide d'un indice de productivité.
Perturbations naturelles	Suivi de la vulnérabilité de la forêt à la tordeuse des bourgeons de l'épinette.
	Réalisation de 200 ha/an de coupe progressive irrégulière à régénération lente dans les érablières à hêtre et les hêtraies pour récupérer la mortalité associée à la maladie corticale du hêtre d'ici les 20 prochaines années.
Pertes de superficie	Prise en compte des pertes de superficie forestière productive associées aux chemins passés et futurs.

Productivité¹⁴

Le calcul des possibilités forestières correspond au volume maximal des récoltes annuelles de bois par essence ou groupe d'essences qui peut être prélevé tout en assurant le renouvellement et l'évolution de la forêt sur la base des objectifs d'aménagement durable des forêts.

Un indicateur a été développé afin de valider le maintien de la capacité productive du territoire. Cet indicateur correspond au ratio entre la récolte et la croissance du volume sur pied. Ainsi, lorsque le ratio est supérieur à 1, la récolte a dépassé la croissance de la forêt et lorsque le ratio est inférieur à 1, la forêt a cru davantage que ce qui a été récolté. Un ratio de 1 indique que la récolte correspond à la croissance périodique de la forêt.

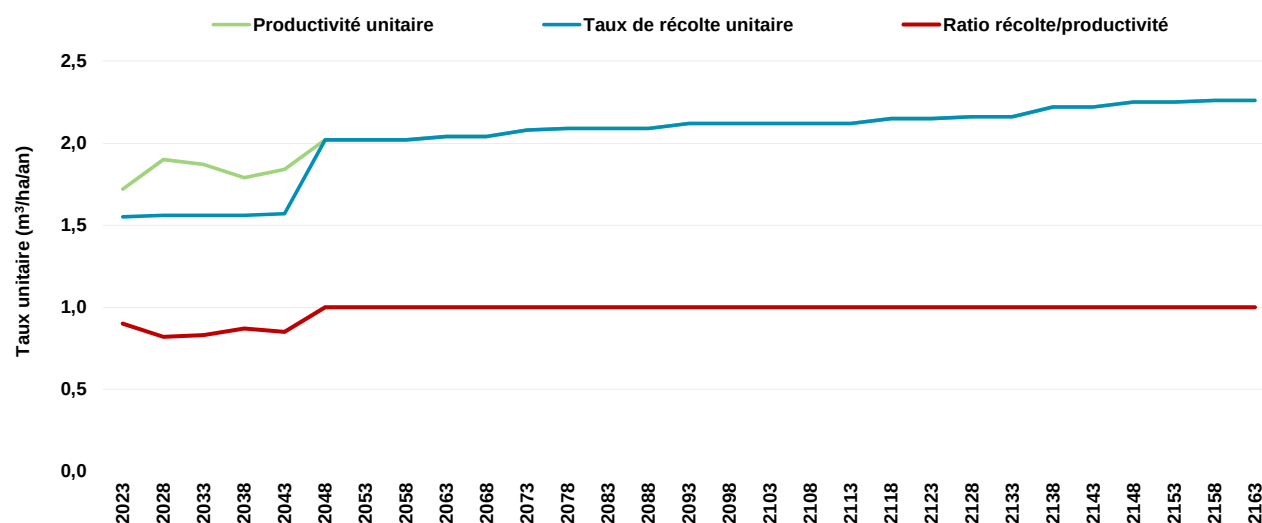


Figure 14. Indicateur de productivité

¹⁴ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Afin d'assurer la capacité productive du milieu, une contrainte de maintien du volume sur pied total est imposée à partir de 2023.

Perturbations naturelles

Tordeuse des bourgeons de l'épinette¹⁵

Depuis 2006, une épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette affecte les forêts résineuses de plusieurs régions du Québec. Le tableau suivant présente les trois catégories de situation épidémique possibles, leur définition et le traitement appliqué dans le calcul. Selon le portrait actuel, la forêt de l'unité d'aménagement est considérée sans situation épidémique.

	Catégories	Définitions	Traitements
X	Sans situation épidémique	Sans défoliation annuelle	► Suivi de la vulnérabilité
	En situation épidémique, sans mortalité	Avec défoliation annuelle, cote cumulative de 15 projetée < 5 % de la superficie totale	► Suivi de la vulnérabilité ► Stratégie sylvicole adaptée
	En situation épidémique, avec mortalité	Avec défoliation annuelle, cote cumulative de 15 projetée pour ≥ 5 % de la superficie totale	► Suivi de la vulnérabilité ► Stratégie sylvicole adaptée ► Perte de volume anticipée

Suivi de la vulnérabilité

La vulnérabilité exprime la probabilité que les arbres meurent après plusieurs années rapprochées de défoliation grave causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. La figure 15a montre l'évolution de la vulnérabilité du territoire à la tordeuse dans le futur, sur la base de la stratégie d'aménagement appliquée dans le calcul.

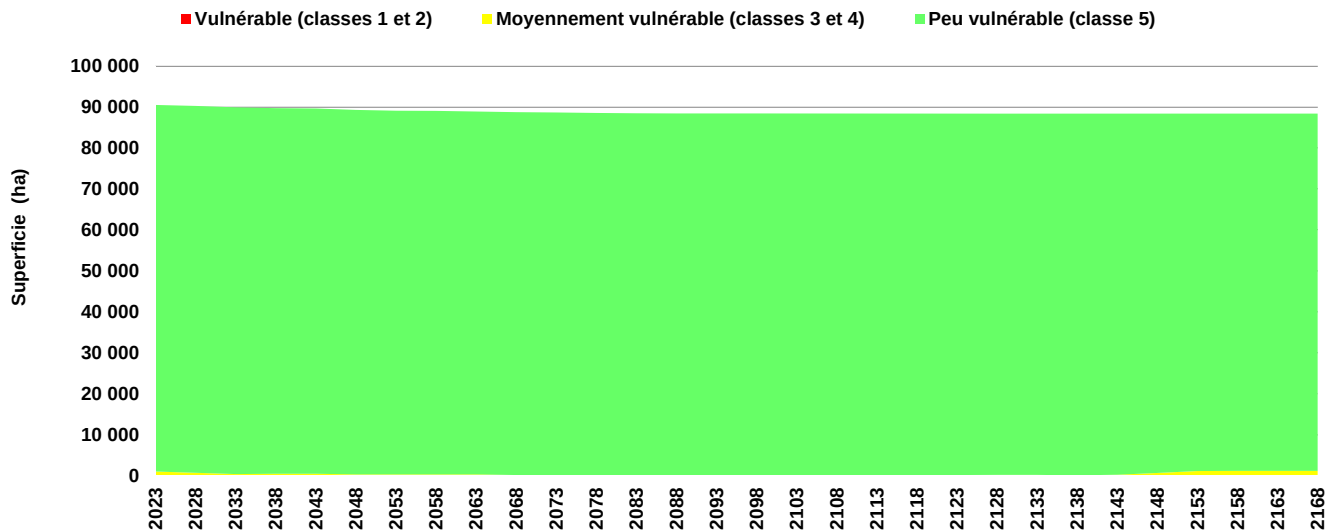


Figure 15a. Évolution de la superficie des peuplements vulnérables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette

¹⁵ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Stratégie sylvicole adaptée

La stratégie consiste principalement à favoriser les coupes totales plutôt que les coupes partielles et à limiter le recours aux traitements d'éducation dans les peuplements naturels dominés par le sapin ou les épinettes. Le niveau de récolte prévu à la stratégie dans les peuplements dominés par le sapin a été jugé suffisant pour diminuer la vulnérabilité et n'a pas été ajusté.

Maladie corticale du hêtre

La maladie corticale du hêtre est causée par l'action combinée d'un insecte, la cochenille du hêtre et de champignons. Lorsque la maladie atteint la phase de destruction, la mortalité commence à apparaître dans les peuplements affectés. Dans la région de l'Outaouais, la mortalité est observée depuis 2012¹⁶. Les traitements prévus à la stratégie pour lutter contre l'envahissement des érablières par le hêtre et leur effet sont présentés dans l'enjeu *Composition forestière*.

Perte de volume anticipée d'ici le début de la période 2023-2028

La mortalité antérieure à 2018 est intégrée dans la cartographie et l'inventaire utilisés pour réaliser le calcul des possibilités forestières. Par contre et contrairement à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, il n'existe aucune cartographie ou information précise quant à l'état de la mortalité entre 2018 et 2023. Suite à un avis technique de la Direction de la recherche forestière de 2020, le Forestier en chef a décidé d'appliquer une mortalité supplémentaire de 9,6 % au volume de hêtre actuellement sur pied afin de représenter les pertes anticipées d'ici 2023. Cette mortalité est appliquée uniquement sur le territoire du sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'ouest.

Cette mortalité a diminué le volume sur pied en hêtre de 72 500 m³ dans l'unité d'aménagement et l'impact estimé de celle-ci sur les possibilités forestières est de - 5 % pour le hêtre et de - 1 % pour l'érable à sucre.

¹⁶ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

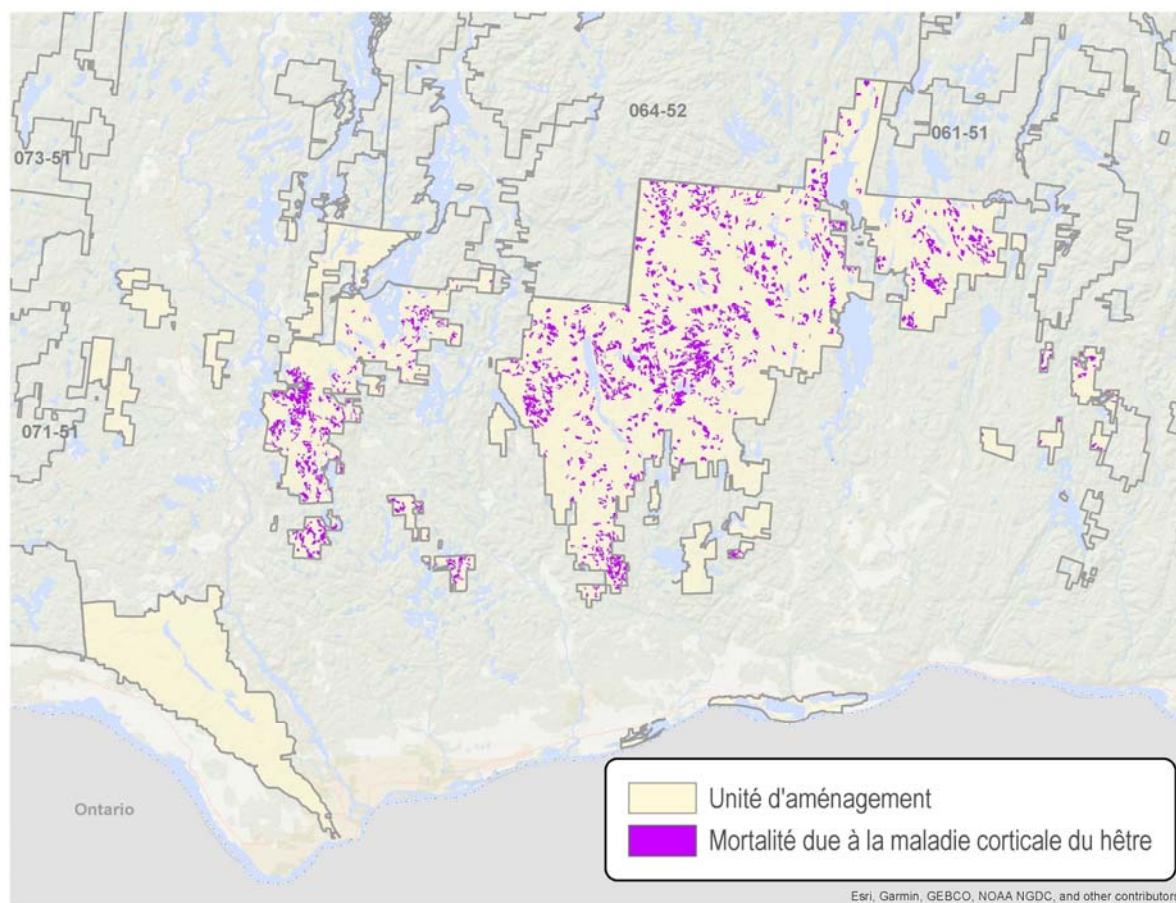


Figure 15b : Mortalité due la maladie corticale du hêtre intégrée dans les calculs

Particularité liée à la maladie corticale du hêtre

- Une analyse avec une mortalité supplémentaire de 43 % a également été réalisée. Celle-ci n'a pas été retenue pour la détermination, car elle anticipait la mortalité après 2023 et limitait les efforts de récupération prévus à la stratégie d'aménagement. Les résultats de cette analyse ont fait partie de la présentation des résultats préliminaires.

Stratégie sylvicole adaptée

Tel que décrit dans le tableau au début de cette section, la stratégie d'aménagement prévoit des moyens afin de récupérer la mortalité future associée à la maladie corticale du hêtre dans les érablières à hêtre et les hêtraies d'ici les 20 prochaines années.



Critère 3. Sols et eau

Sol et eau	
Enjeux	Modalités
Milieu aquatique	Conservation des lisières boisées riveraines pour une superficie totale de 10 100 hectares ou 5 % du territoire.
	Conservation de 50 hectares de milieux humides d'intérêt identifiés.
Sols	Exclusion de la récolte dans les pentes abruptes (plus de 40 %) et les sommets pour une superficie de 17 370 hectares.

Milieu aquatique¹⁷

Les lisières boisées riveraines sont désormais exclues de la superficie destinée à l'aménagement forestier et des possibilités forestières. Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts* permet toutefois une récolte partielle des tiges constituant les lisières boisées riveraines de densité A et B. Le volume récolté dans les lisières boisées riveraines est considéré en surplus des possibilités forestières. Cette approche permet de s'assurer que le volume provenant des lisières boisées riveraines ne soit pas récolté ailleurs dans le territoire forestier, ce qui pourrait affecter la pérennité de la ressource.

Sols

Les pentes abruptes (41 % et plus) et les sommets sont exclus des possibilités forestières comme c'était le cas dans les calculs précédents. Cependant, à compter de la période 2023-2028, les pentes exclues sont identifiées à partir des données issues du LIDAR lorsqu'elles sont disponibles. Ainsi la superficie exclue pour les pentes abruptes et sommets a augmenté de 1 090 hectares par rapport au calcul précédent. Les pentes fortes (31 à 40 %) font partie du territoire destiné à l'aménagement et le volume à récolter annuellement dans ces pentes est documenté dans le tableau 5.

¹⁷ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Critère 4. Contribution aux cycles écologiques planétaires

Contribution aux cycles écologiques planétaires	
Enjeux	Modalités
Carbone forestier	Un portrait des stocks et des flux de carbone de l'écosystème forestier est réalisé à l'échelle de l'unité d'aménagement.
Changements climatiques	Aucune modalité d'adaptation spécifique n'est présente actuellement dans la stratégie d'aménagement.
	Une stratégie de migration assistée pour le choix des essences et provenances des plants reboisés est appliquée, mais n'a pas d'incidence sur le calcul des possibilités forestières.

Carbone forestier¹⁸

Description des résultats

L'évolution des stocks de carbone dans les réservoirs de l'écosystème ainsi que l'évolution des échanges nets entre l'écosystème et l'atmosphère sont principalement influencées par l'historique des perturbations, l'état actuel de la forêt et la stratégie d'aménagement modélisée. Les résultats des analyses pour l'unité d'aménagement 072-51 montrent que les stocks totaux de l'écosystème sont de 40M de tonnes de carbone en début de la modélisation. La figure 17 montre que l'évolution des stocks de carbone dans l'écosystème varie entre 320 et 340 tC/ha durant l'ensemble de l'horizon. Ces stocks sont subdivisés à 33 % dans la biomasse vivante (aérienne et souterraine) et 67 % dans la biomasse morte (bois mort et litière) et le sol. De plus, il est possible de remarquer que les échanges annuels nets de dioxyde de carbone entre l'écosystème et l'atmosphère varient entre -3,0 et -0,8 tCO₂e/ha.

En somme, l'évolution future de la forêt dans cette unité d'aménagement maintient une fonction de puits de carbone avec la stratégie d'aménagement modélisée sans tenir compte des perturbations naturelles futures.

Cette analyse considère seulement l'évolution des stocks et flux de carbone de l'écosystème forestier en lien avec la stratégie d'aménagement modélisée. Les résultats présentés n'intègrent pas la séquestration et les émissions provenant des produits forestiers.

¹⁸ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

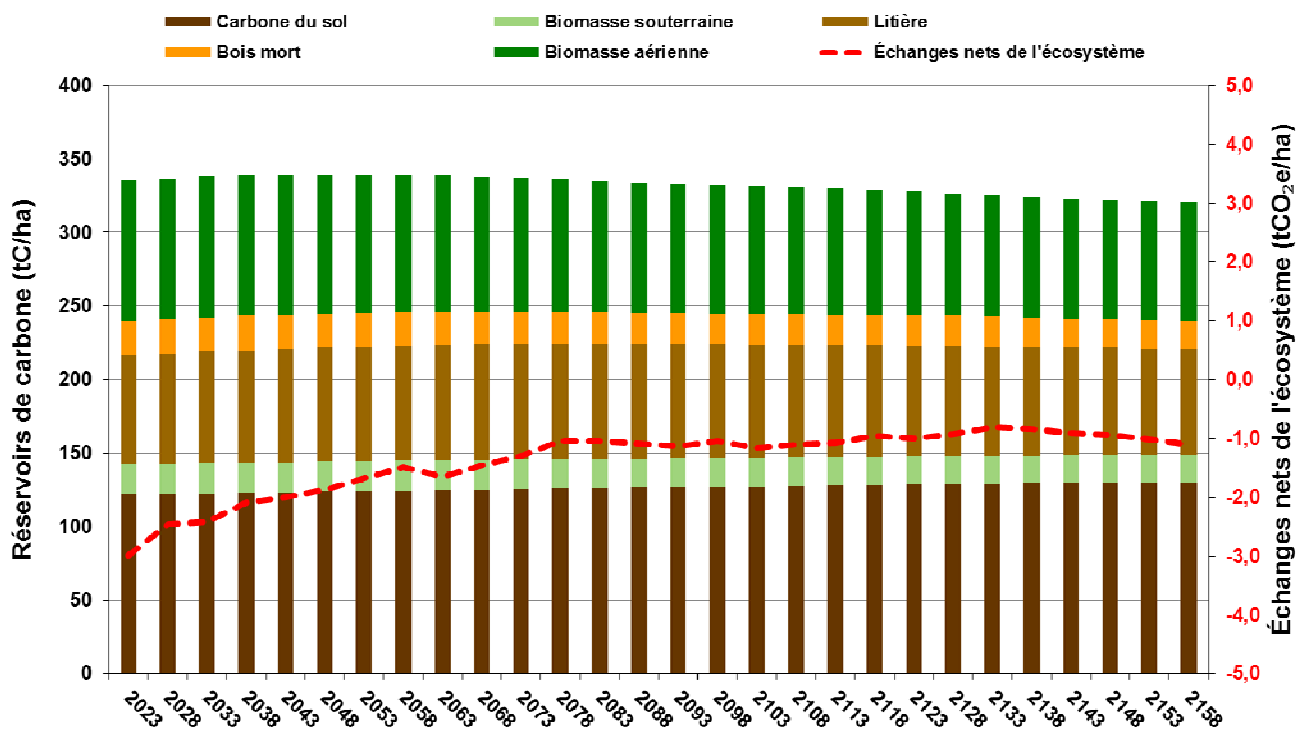


Figure 17. Évolution des stocks de carbone dans les réservoirs et des échanges nets de l'écosystème avec l'atmosphère

Particularité liée à la modélisation du carbone

La stratégie d'aménagement retenue et la proportion importante de forêt non admissible à l'aménagement engendrent une augmentation des émissions et une légère diminution des stocks de carbone. Cependant, le bilan demeure dans la zone de captation durant l'ensemble de l'horizon.



Critère 5. Avantages économiques et sociaux

Avantages économiques et sociaux	
Enjeux	Modalités
Production de bois	Réalisation de 20 ha/an de plantations intensives.
	Réalisation de 570 ha/an d'entretien et d'éducation dans les jeunes peuplements.
	Réalisation de 90 ha/an de dégagement de la régénération naturelle.
	Réalisation de 120 ha/an de plantation et de regarni.
	Réalisation de 690 ha/an de coupe progressive irrégulière à couvert permanent dans les érablières à sucre.
	Réalisation de 160 ha/an de coupe finale dans les peuplements de feuillus tolérants dégradés.
	Réalisation de 20 ha/an d'éclaircie commerciale.
Rentabilité de la récolte et des investissements sylvicoles	Ventilation des volumes récoltés par classe de coût d'exploitation.
	Exclusion de la plantation dans les bétulaies blanches.
	Exclusion du regarni et de la coupe progressive irrégulière à régénération lente dans les peuplements équiens.
	Limitation de la plantation aux pessières, aux sapinières et aux bétulaies blanches à résineux.
Valeur des bois	Un portrait de l'évolution de la valeur financière des bois récoltés au cours de l'horizon de calcul est réalisé.
	Cible de taille moyenne minimale de 120 dm ³ /tige pour les bois SEPM.
	Afin de permettre la reconstitution du bois d'œuvre, la rotation minimale dans les coupes progressives irrégulières à régénération lente est de 35 ans et de 30 ans dans les coupes progressives irrégulières à couvert permanent.

Production de bois

La stratégie régionale de production de bois est en cours d'élaboration. Des éléments de la Stratégie régionale de production de bois sont intégrés au calcul. Les éléments en lien avec la production de bois qui sont intégrés à la stratégie d'aménagement sont décrits dans le tableau ci-dessus ainsi que dans la section *Activités d'aménagement forestier et budget requis*.

Le tableau ci-dessous présente les essences pour lesquelles les possibilités forestières sont maximisées et une récolte soutenue pour les 50 prochaines années est assurée dans la modélisation.



Essences	Maximisation des possibilités	Assurance d'une récolte soutenue ¹⁹
Sapin		
Épinettes	X	
Pin gris		
Mélèzes		
Thuya		
Pruche		
Pins blanc et rouge		
Peupliers	X	X
Bouleau à papier		
Bouleau jaune	X	X
Érable rouge		
Érable à sucre	X	X
Autres feuillus durs	Chêne rouge	Chêne rouge

Particularités liées à la production de bois

- ▶ La validation de l'atteinte des cibles de la stratégie régionale de production de bois sera réalisée lorsque l'élaboration de celle-ci sera finalisée.
- ▶ Les essences retenues sont basées sur les essences vedettes et à promouvoir de la stratégie de production de bois en cours d'élaboration.
- ▶ La récolte des épinettes n'est pas soutenue sur 50 ans étant donné que leur représentativité n'est pas suffisante.

Rentabilité de la récolte et des investissements sylvicoles

Les résultats présentés par ces indicateurs financiers (valeur financière et coûts d'exploitation) sont basés sur des données de niveau stratégique. Leur emploi devrait être limité pour mesurer l'équité intergénérationnelle ou pour comparer divers territoires ou scénarios d'aménagement. Ils ne reflètent donc pas nécessairement les revenus et les coûts à une échelle opérationnelle.

Répartition des possibilités forestières par classe de coût d'exploitation

Les coûts d'exploitation incluent la récolte, le transport, les chemins et les autres coûts. Ils sont présentés en pourcentage des possibilités forestières par groupe d'essences.

¹⁹ Pour les 50 prochaines années

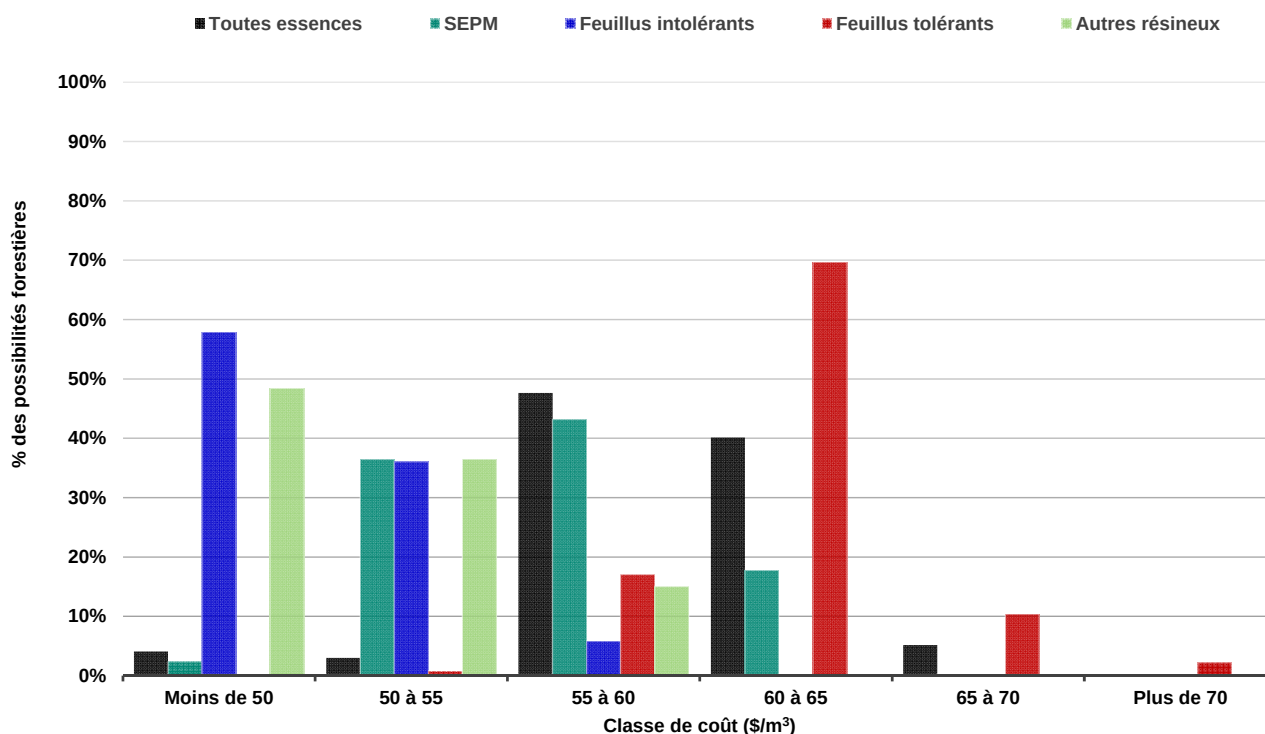


Figure 19. Répartition des possibilités forestières par classe de coût d'exploitation

Les coûts d'exploitation sont constitués des coûts de récolte (51 %), des coûts de transport (27 %), des coûts de chemin (15 %) et des autres coûts (7 %).

Valeur des bois

Évolution de la valeur financière des possibilités forestières²⁰

La valeur financière des bois est définie par le différentiel entre le revenu net de transformation et les coûts d'exploitation. Le revenu net de transformation représente les revenus tendances des ventes de produits finis et des sous-produits moins les coûts de transformation en usine. Il est à noter que les paramètres financiers présentés sont calculés en fonction du calendrier d'intervention optimisé. Celui-ci tient compte de la fonction objective de maximisation des possibilités forestières et non d'une maximisation de la valeur financière.

²⁰ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

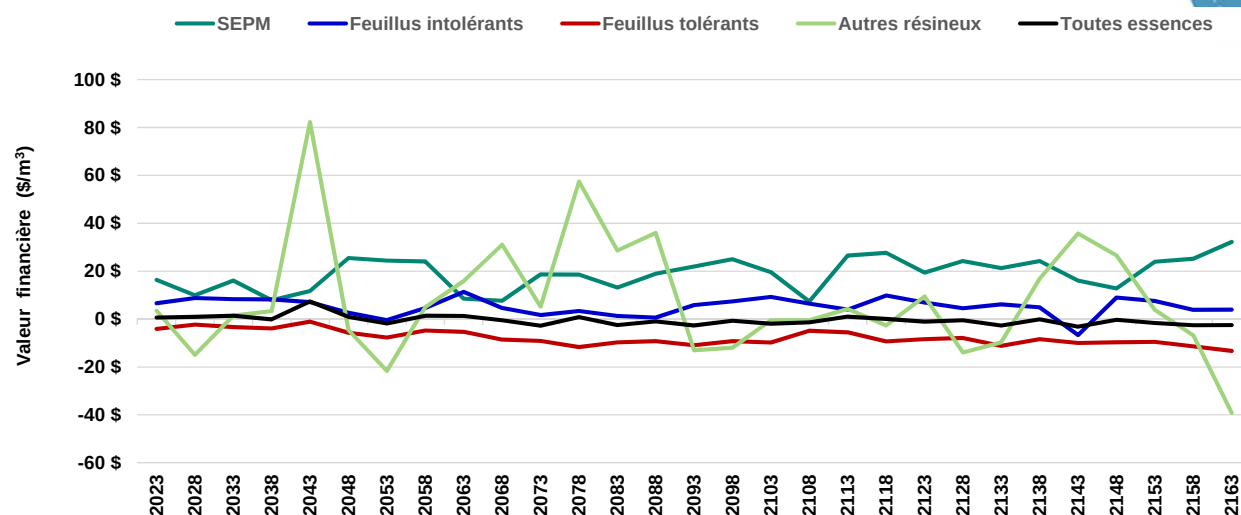


Figure 20. Évolution de la valeur financière des possibilités forestières

Les groupes d'essences SEPM, Feuillus intolérants et Autres résineux présentent des valeurs positives alors que pour le groupe Feuillus tolérants, les coûts sont supérieurs aux revenus pour la période 2023-2043. La valeur financière négative pour le groupe Feuillus tolérants s'explique par un revenu net de transformation plus faible que celui observé pour les autres groupes d'essences ainsi qu'un coût d'exploitation supérieur à 60 \$/m³ attribuable au coût de transport plus élevé.

Cible de dimension des bois SEPM

Cette unité d'aménagement présente un enjeu au niveau de la dimension des bois récoltés pour les essences SEPM. Le Forestier en chef a intégré la cible établie par la Direction de la gestion des forêts pour ce qui est du volume moyen des tiges récoltées (dm³/tige). La figure 22 montre l'évolution du volume moyen des tiges.

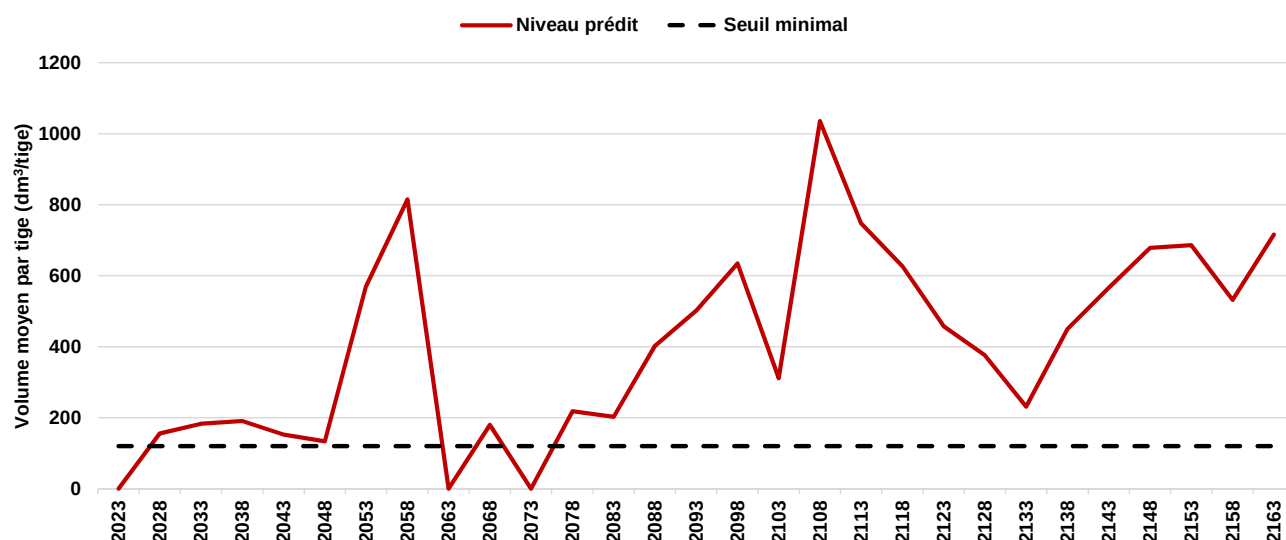


Figure 22. Évolution du volume moyen des tiges SEPM récoltées dans les strates SEPM



Critère 6. Responsabilité de la société

Responsabilité de la société	
Enjeux	Modalités
Harmonisation	Maintien d'au moins 30 % de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 mètres et plus dans les territoires fauniques structurés (pourvoiries, zones d'exploitation contrôlée et réserves fauniques).
	Maintien de la qualité visuelle pour 5 660 hectares de paysages visuellement sensibles prescrits par le <i>Règlement sur l'aménagement durable des forêts</i> en modulant dans le temps la superficie récoltée en coupe totale dans ces paysages.
	Maintien de la qualité visuelle pour 4 640 hectares de paysages visuellement sensibles convenus à la table de gestion intégrée des ressources et du territoire de l'Outaouais.

Harmonisation

Paysages visuellement sensibles

Les analyses réalisées par le Forestier en chef montrent que les modalités d'intervention dans les encadrements visuels n'ont pas d'impact sur les possibilités forestières. Ainsi, les encadrements visuels n'ont pas été intégrés dans le calcul. Les superficies sont toutefois répertoriées dans le tableau 5 (section Répartition des possibilités forestières par composante territoriale). Les paysages prescrits par le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts* figurent dans la composante *Paysages* tandis que les paysages convenus à la table de gestion intégrée des ressources et du territoire de l'Outaouais figurent dans la composante *Autres*.

Autre enjeu

Les enjeux de faisabilité opérationnelle ne correspondent à aucun des six critères d'aménagement durable des forêts. Leurs traitements dans le calcul des possibilités sont décrits dans le tableau suivant

Enjeu	Modalité
Faisabilité opérationnelle	Réalisation de 20 ha/an de scarifiage dans les bétulaies jaunes.

