

POSSIBILITÉS FORESTIÈRES 2023-2028

Rapport du calcul - Unité d'aménagement 037-71
Région de la Capitale-Nationale



Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 037-71

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

Geneviève Lejeune, ing.f., M.Sc.

Analyste responsable du calcul

François Plante, ing.f.

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 037-71, Région de la Capitale-Nationale, Roberval, Québec, 46 pages.

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

Le 1^{er} 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

- ▶ Cibles de maintien du volume sur pied dès 2023 (au lieu de 2048)
- ▶ Cible de maintien de l'occupation des peuplements dominés par le bouleau jaune et l'érable à sucre dès 2023 (au lieu de 2048)
- ▶ Cible de maintien de l'occupation des peuplements dominés par les résineux dès 2023 (au lieu de 2048)
- ▶ Allongement de la rotation minimale de la coupe progressive irrégulière à couvert permanent de 25 à 30 ans
- ▶ Augmentation du délai minimal entre la coupe progressive irrégulière à régénération lente initiale et finale de 25 à 35 ans
- ▶ Ajustement de l'âge de certains peuplements à dominance de sapin ayant une hauteur entre 7 et 15 mètres
- ▶ Ajustement de l'admissibilité à la récolte des jeunes peuplements dominés par le bouleau jaune ou l'érable à sucre (50 ans et moins, jeunes irréguliers et jeunes inéquiens)
- ▶ Ajustement à la baisse du ratio de coupes partielles
- ▶ Limitation de la proportion de coupes partielles dans les peuplements de feuillus tolérants dont la surface terrière est inférieure à 24 m²/ha
- ▶ Réalisation forcée d'éclaircie commerciale dès 2023
- ▶ Ajustement de l'âge des sapinières en altitude

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.....	3
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.....	5
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	9
Différences observées au niveau du volume sur pied	11
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	16
Travaux sylvicoles non commerciaux	16
Certification forestière	18
Aménagement forestier durable	19
Critère 1. Diversité biologique	19
Structure d'âge	20
Composition forestière.....	22
Raréfaction de certaines essences	23
Aires protégées.....	23
Organisation spatiale	25
Cerf de Virginie	26
Critère 2. État et productivité des écosystèmes	27
Productivité	27
Perturbations naturelles.....	28
Tordeuse des bourgeons de l'épinette.....	28

Critère 3. Sols et eau.....	30
Milieu aquatique.....	30
Sols.....	30
Critère 4. Contribution aux cycles écologiques planétaires.....	31
Carbone forestier.....	31
Critère 5. Avantages économiques et sociaux.....	33
Production de bois.....	33
Rentabilité de la récolte et des investissements sylvicoles.....	34
Répartition des possibilités forestières par classe de coût d'exploitation.....	36
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.....	39
Autre enjeu.....	40



Portrait de l'unité d'aménagement

Création de l'unité d'aménagement

Pour 2023, cette unité d'aménagement correspond à l'ancienne unité 031-71. Elle entrera en vigueur le 1^{er} avril 2023 en vertu de l'[arrêté ministériel du 17 mars 2020](#).

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.

La Nation huronne-wendat de Wendake et les communautés d'Essipit et de Mashteuiatsh de la Nation Innue fréquentent le territoire.

Répartition du territoire aux fins du calcul des possibilités forestières

La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 64 % 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	333 960	100%
Retraits de superficie		
Territoire non forestier	39 270	12%
Territoire forestier peu productif (30 à 50 m ³ /ha)	1 510	0%
Territoire forestier exclu de l'aménagement	78 370	23%
Superficie destinée à l'aménagement forestier	214 810	64%

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

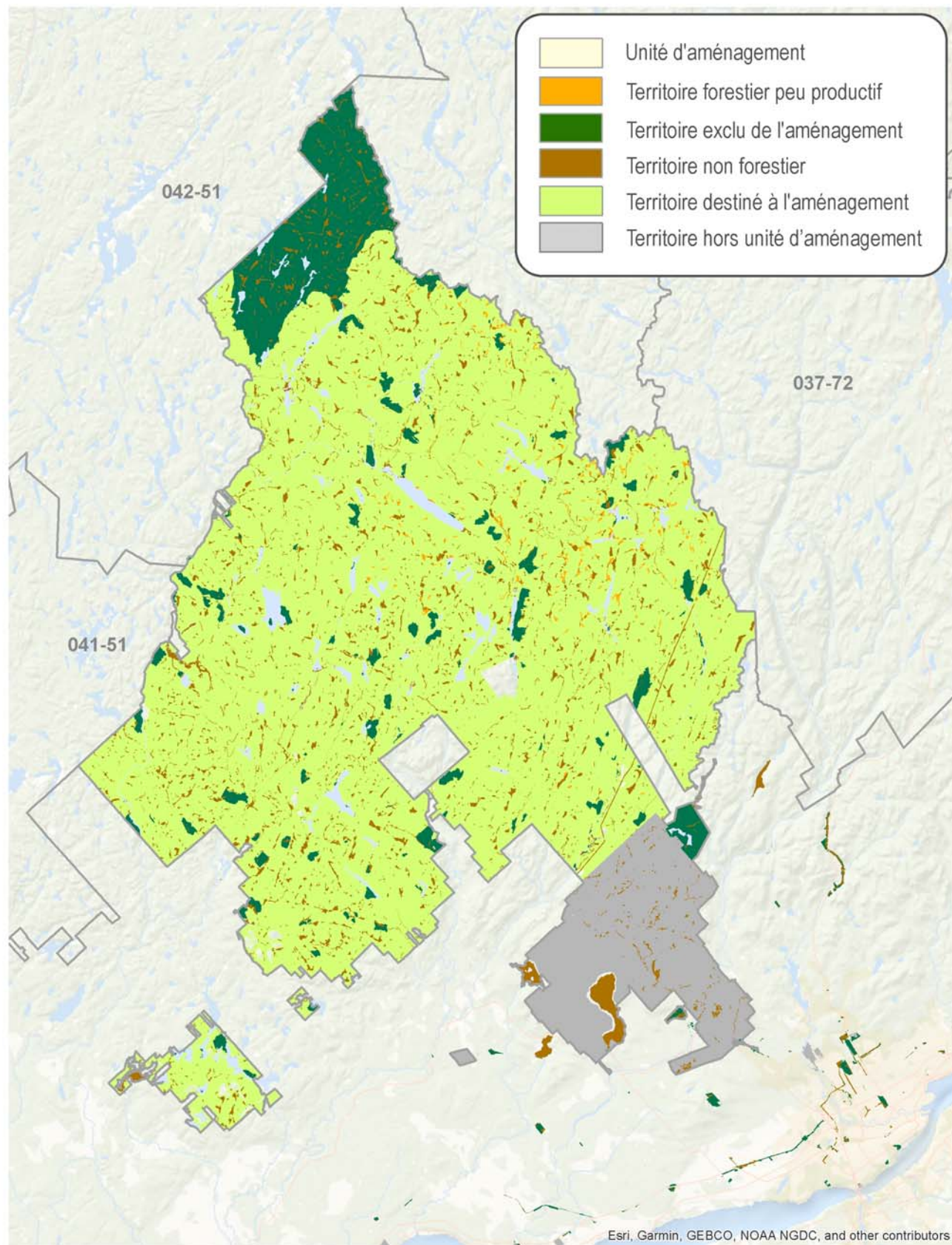


Figure 1. Répartition de la superficie de l'unité d'aménagement par catégorie de territoire



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 22 658 700 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.

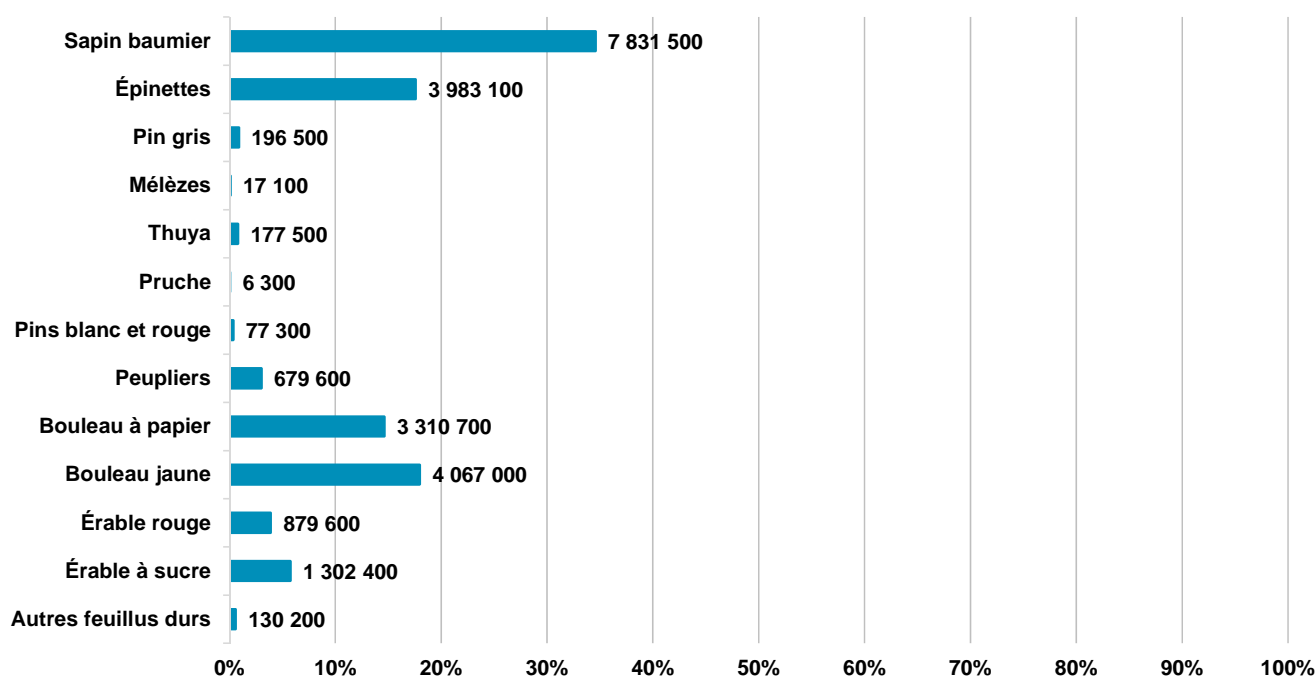


Figure 2. Répartition du volume de bois marchand sur pied par essence en début de calcul (m³)

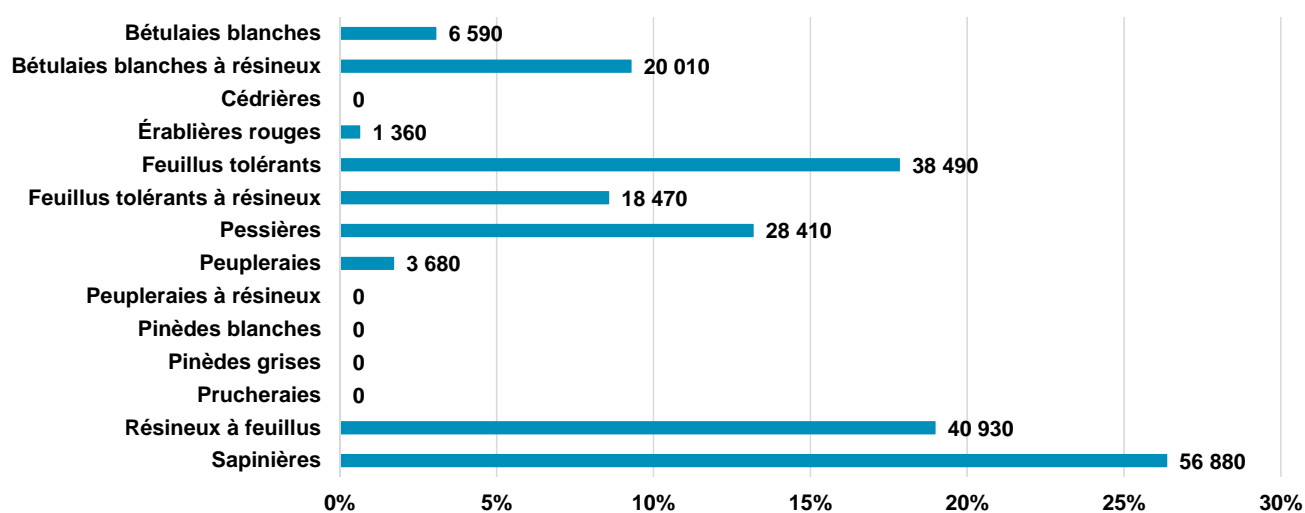


Figure 3. Répartition de la superficie par grand type de forêt en 2023 (hectares)



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 73 % de peuplements dont l'admissibilité est basée sur l'âge et à 27 % de peuplements dont l'admissibilité est basée sur la surface terrière.

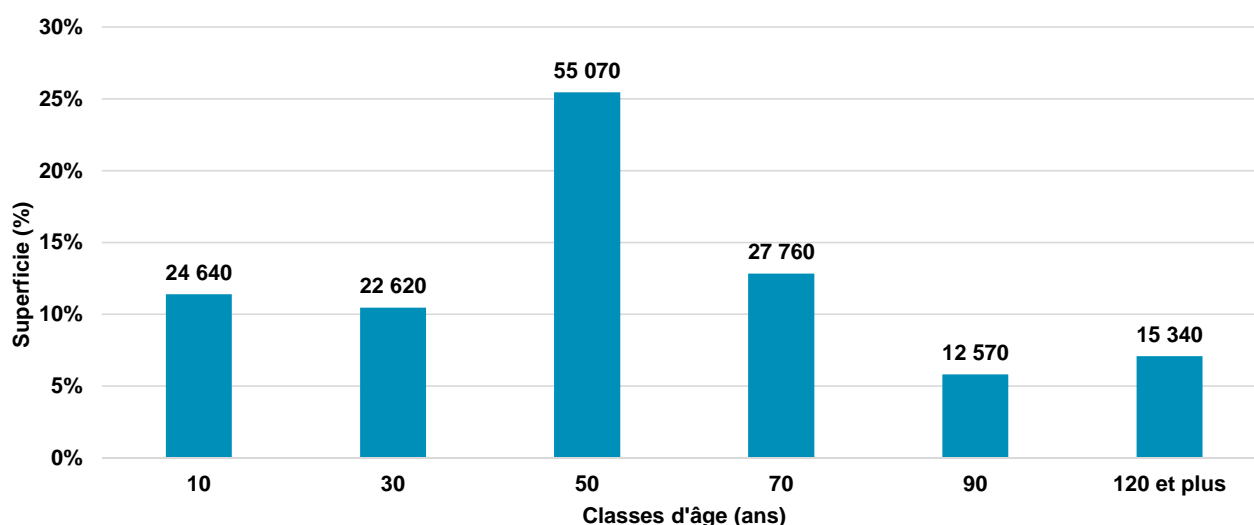


Figure 4. Superficie destinée à l'aménagement forestier par classe d'âge en début de calcul (hectares)

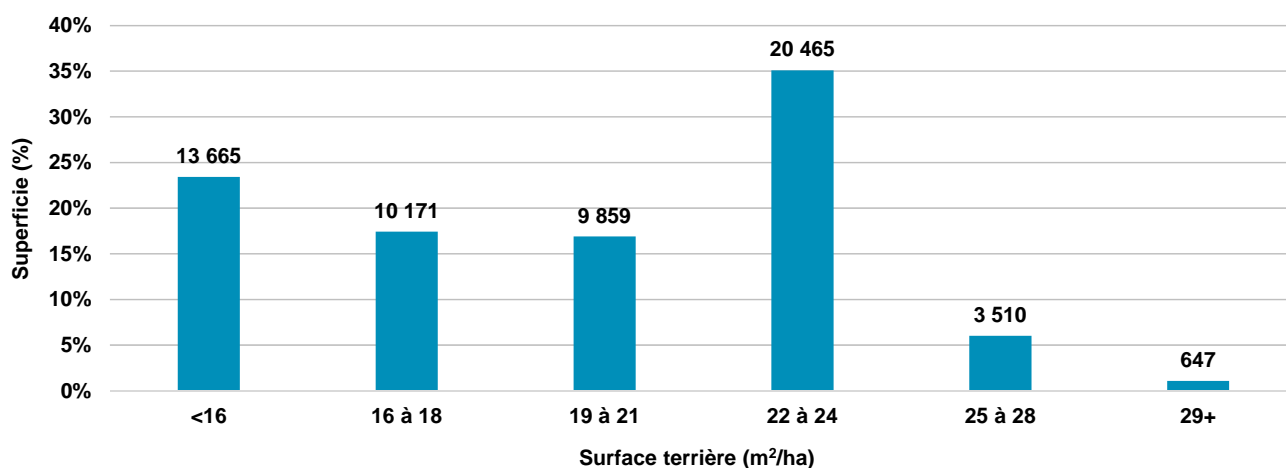


Figure 5. Superficie destinée à l'aménagement forestier par classe de surface terrière en début de calcul (hectares)



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 (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 - 2008	177 300	500	1 000	500	22 400	49 600	55 100	22 500	3 900	332 800
2008 - 2010	155 500	600	200	0	10 400	70 700	43 200	15 000	1 300	297 000
2010 - 2013	145 000	500	200	0	9 200	64 100	40 600	13 900	1 300	275 000
2013 - 2015	137 600	400	100	0	8 600	60 800	38 500	13 100	1 100	260 300
2015 - 2018	127 200	0	0	0	14 000	39 500	30 400	12 500	3 200	226 800
2018 - 2023	149 400	0	0	0	17 000	48 000	33 800	13 900	3 500	265 600

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 354 500 m³/an. Ces résultats montrent une augmentation de 33 % par rapport à la période précédente. La possibilité forestière unitaire est de 1,7 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 1,6 % 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 (m ³ bruts/an)									
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	Total
2023-2028	220 800	2 600	100	1 400	9 600	56 800	41 000	20 600	1 600	354 500
	62%	1%	0%	0%	3%	16%	12%	6%	0%	100%
2018-2023	149 400	0	0	0	17 000	48 000	33 800	13 900	3 500	265 600
Écart	48%	0%	0%	0%	-44%	18%	21%	48%	-54%	33%

Répartition de la composante SEPM des possibilités forestières 2023-2028 : sapin (61%), épinettes (38%), pin gris (2%) et mélèzes (0%).

Répartition de la composante Érables à sucre et rouge des possibilités forestières 2023-2028 : érable à sucre(41%) et érable rouge (59%).

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 de 10 % du volume marchand sur pied
- ▶ Une augmentation de 25 % du volume marchand sur pied considéré mature
- ▶ Une augmentation de 12 % du volume maximal moyen des courbes de croissance
- ▶ Une augmentation de 53 % du budget alloué aux activités d'aménagement forestier

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 en 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 de maturité, les volumes maximum et minimum observés après sénescence par type de forêt ou par groupe de stations.

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)			Volume minimal moyen (m ³ /ha)		
	Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart	Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart	Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart
Bétulaies blanches à feuillus	70	72	2	180	167	-13	157	117	-39
Bétulaies blanches à résineux	60	64	4	179	184	5	110	129	19
Bétulaies jaunes à feuillus	-	-	-	211	216	5	-	-	-
Bétulaies jaunes à résineux	-	-	-	206	201	-5	-	-	-
Érablières à sucre à feuillus	-	-	-	209	242	33	-	-	-
Érablières rouge à résineux	-	-	-	-	199	-	-	-	-
Pessières	77	71	-6	179	247	67	112	115	4
Pessières à feuillus	67	75	8	159	210	51	123	154	31
Pessières à résineux	78	70	-7	169	182	12	107	131	24
Peupleraies à feuillus	52	52	0	195	179	-17	124	72	-52
Sapinières	59	65	5	165	164	-1	100	115	15
Sapinières à feuillus	58	60	2	154	186	32	99	124	26
Sapinières à feuillus tolérants	50	97	47	188	179	-9	151	142	-9
Sapinières à résineux	77	75	-2	164	166	2	119	121	1
Total	62	66	3	164	184	20	107	121	14

Tableau 3b. Comparaison des données issues des courbes de croissance par groupe de stations

Groupes de stations	Richesse relative	Âge d'exploitabilité moyen (ans)			Volume maximal moyen (m ³ /ha)			Volume minimal moyen (m ³ /ha)		
		Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart	Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart	Calcul précédent	Calcul 2023-2028	Écart
BjRMS	Très élevée	35	67	32	185	197	12	76	126	50
ErsM	Très élevée	-	-	-	213	251	38	-	-	-
RFiF	Élevée	63	66	4	160	200	41	92	128	35
RFiM	Élevée	81	66	-15	161	178	17	115	125	10
RESRH	Faible	91	95	4	133	124	-8	100	96	-4
RESR	Faible	-	87	-	-	131	-	-	103	-
Total		62	66	3	164	184	20	107	121	14

Les groupes de stations sont définis au tableau 3d.

Constats observés à propos des courbes

- ▶ Une augmentation de l'âge de maturité moyen de 3 ans par rapport au dernier calcul est constatée. Cette augmentation s'explique par l'amélioration du calcul du temps nécessaire pour atteindre 1 mètre de hauteur. Dans les précédents calculs, le délai était de 5 ans. Pour le calcul 2023-2028, le délai varie maintenant entre les stations et il peut atteindre jusqu'à 25 ans.
- ▶ Une augmentation du volume maximal moyen de 20 m³/ha (+12 %) est observée sur les courbes de croissance.

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



Différences observées au niveau de la carte écoforestière

Une nouvelle carte écoforestière a été produite par la Direction des inventaires forestiers en 2017 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 forêts et des groupes de stations qui sont présents dans l'unité d'aménagement.

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

Types de forêt	Proportion (%)	
	Calcul précédent	Calcul 2023-2028
Bétulaies blanches à feuillus	4%	3%
Bétulaies blanches à résineux	11%	9%
Bétulaies jaunes à feuillus	10%	12%
Bétulaies jaunes à résineux	12%	6%
Érablières à sucre à feuillus	3%	5%
Érablières rouge à résineux	-	1%
Pessières	4%	8%
Pessières à feuillus	2%	2%
Pessières à résineux	5%	5%
Peupleraies à feuillus	1%	2%
Peupleraies à résineux	1%	-
Sapinières	8%	19%
Sapinières à feuillus	33%	17%
Sapinières à feuillus tolérants	3%	2%
Sapinières à résineux	3%	7%
Total	100%	100%

Constats observés à propos des types de forêts

- ▶ Une certaine stabilité dans les proportions de la majorité des types de forêts est observée. Cependant, la proportion de sapinières sans composante feuillue est plus élevée.
- ▶ Ces variations s'expliquent principalement par la nouvelle carte écoforestière utilisée et par les nouvelles méthodes de travail du Forestier en chef.



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

Groupes de stations		Richesse relative	Proportion (%)	
			Calcul précédent	Calcul 2023-2028
BJRMS	Bétulaie jaune résineuse de drainage mésique ou subhydrique	Très élevée	56%	51%
ErsM	Érable à sucre de drainage mésique	Très élevée	5%	4%
RFIF	Résineux avec feuillus intolérants où la concurrence est élevée	Élevée	30%	24%
RFIM	Résineux avec feuillus intolérants où la concurrence est modérée	Élevée	8%	12%
RESRH	Résineux de drainage hydrique où la concurrence est faible	Faible	1%	1%
RESR	Résineux où la concurrence est faible	Faible	-	7%
Total			100%	100%

Constats observés par rapport aux groupes de stations

- ▶ L'occupation des groupes de stations où la richesse relative est très élevée a légèrement diminué. Ils occupaient 61 % alors qu'ils occupent maintenant 55 %.
- ▶ Inversement, l'occupation des groupes de stations où la richesse relative est faible a augmenté de 7 %. Ils occupaient 1 % alors qu'ils occupent maintenant 8 %
- ▶ Ces variations s'expliquent par une amélioration de la classification des sapinières situées en altitude.

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	340 780	100%	333 960	100%	-6 820	-2%
Retraits de superficie			0			
Territoire non forestier	34 880	10%	39 270	12%	4 390	13%
Territoire forestier peu productif (30 à 50 m ³ /ha)	0	0%	1 890	1%	1 890	0%
Territoire forestier exclu de l'aménagement	79 230	23%	78 370	23%	-860	-1%
Superficie destinée à l'aménagement forestier	226 670	67%	214 430	64%	-12 240	-5%

Constats observés au niveau de la superficie

Une diminution de la superficie destinée à l'aménagement forestier de 12 240 hectares est observée.

Cette diminution s'explique par :

- ▶ La nouvelle carte écoforestière utilisée
- ▶ Une augmentation de la superficie forestière jugée peu productive (30 à 50 m³/ha)
- ▶ Le retrait des lisières boisées riveraines

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



Différences observées au niveau du volume sur pied

Une nouvelle compilation a également été réalisée par la Direction des inventaires forestiers en 2019 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.

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 (m ³)		Écart (m ³)	Écart (%)
	Calcul précédent	Calcul 2023-2028		
SEPM	10 016 000	12 028 000	2 012 000	20%
Peupliers	634 000	680 000	46 000	7%
Bouleau à papier	3 194 000	3 311 000	117 000	4%
Bouleau jaune	4 551 000	4 067 000	-484 000	-11%
Érable à sucre	1 057 000	1 302 000	245 000	23%
Érable rouge	585 000	880 000	295 000	50%
Autres essences	571 000	391 000	-180 000	-32%
Total	20 608 000	22 659 000	2 051 000	10%

Constats observés au niveau du volume sur pied

- ▶ Il est constaté que le volume initial sur pied total est maintenant plus élevé de 10 % par rapport au calcul précédent et que cette augmentation est majoritairement en SEPM. C'est l'une des raisons qui expliquent l'augmentation des possibilités forestières, particulièrement pour le groupe d'essences SEPM.
- ▶ En plus du volume sur pied, le volume mature et le volume récoltable sont des données qui ont un impact sur les possibilités forestières. La figure 6 présente l'évolution de ces trois variables.
- ▶ Une proportion plus importante du volume sur pied est considérée comme admissible à la récolte. Cette proportion était de 44 % au calcul précédent et est maintenant de 55 %. Cela représente une augmentation de 25 %.

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 stratégie contient des nouveautés et des ajustements par rapport à la précédente.

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



Principales nouveautés de la stratégie d'aménagement

- ▶ Cible de maintien de l'occupation des peuplements dominés par le bouleau jaune ou l'érable à sucre
- ▶ Cible de maintien de l'occupation des peuplements résineux
- ▶ Maintien du volume sur pied du bouleau jaune sur les stations riches
- ▶ Intégration de la stratégie régionale de production de bois

Principale modification à la stratégie d'aménagement

- ▶ Augmentation de 53 % du budget consacré à l'aménagement forestier

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 la fermeture des compartiments d'organisation spatiale 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.

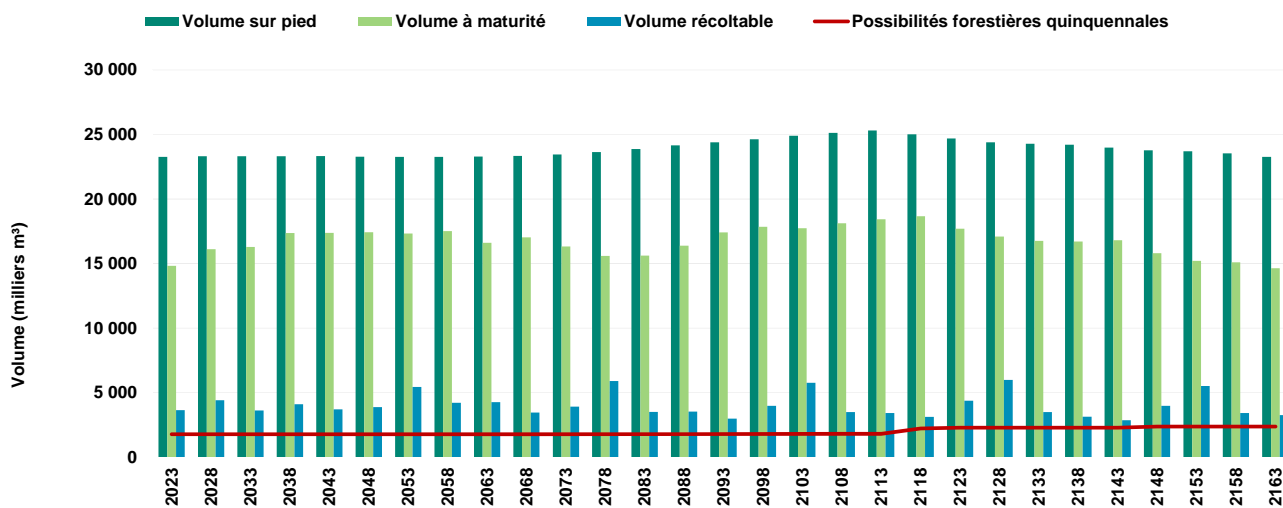


Figure 6. Évolution des volumes et des possibilités forestières à rendement non décroissant

Particularités liées aux possibilités à rendement non décroissant

- ▶ Maintien du volume sur pied total minimal comparable à celui de 2023
- ▶ Mode d'organisation spatiale par compartiments avec modalités pour la sapinière où les compartiments ouverts sont limités à environ 20 % du territoire à chaque période quinquennale



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	%	m ³ bruts/an	%	m ³ bruts/an	%	m ³ bruts/an	%	m ³ bruts/an	%
Béтуаies blanches	70	3%	0	0%	2 100	1%	1 000	2%	7 600	10%	10 700	3%
Béтуаies blanches à résineux	190	9%	0	0%	12 300	5%	2 800	5%	12 200	16%	27 300	8%
Cédrières	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Érablières rouges	20	1%	0	0%	700	0%	500	1%	1 500	2%	2 700	1%
Feuillus tolérants	40	2%	300	57%	2 900	1%	19 200	38%	4 400	6%	26 500	7%
Feuillus tolérants à résineux	190	9%	120	23%	15 200	7%	19 000	37%	5 800	7%	40 000	11%
Pessières	260	13%	110	21%	40 300	18%	100	0%	3 300	4%	43 700	12%
Peupleraies	20	1%	0	0%	600	0%	100	0%	2 200	3%	2 900	1%
Peupleraies à résineux	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Pinèdes blanches	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Pinèdes grises	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Prucheraies	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Résineux à feuillus	590	29%	0	0%	61 900	28%	6 100	12%	29 600	38%	97 600	28%
Sapinières	660	32%	0	0%	88 800	40%	2 200	4%	12 100	15%	103 100	29%
Total	2 040	100%	530	100%	224 800	100%	51 000	100%	78 700	100%	354 500	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	%
Béтуаies blanches	3 300	5 800	200	900	2 000	300	12 500	3.5%
Béтуаies blanches à résineux	7 000	14 600	300	1 500	4 900	900	29 200	8.2%
Cédrières	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Érablières rouges	800	1 600	100	100	300	100	3 000	0.8%
Feuillus tolérants	2 700	17 200	700	1 900	6 500	1 300	30 300	8.5%
Feuillus tolérants à résineux	1 900	19 200	700	3 700	6 000	1 500	33 000	9.3%
Pessières	10 000	29 500	600	4 300	1 700	2 300	48 400	13.7%
Peupleraies	700	1 800	100	400	600	200	3 800	1.1%
Peupleraies à résineux	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Pinèdes blanches	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Pinèdes grises	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Prucheraies	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Résineux à feuillus	17 400	49 200	1 500	7 100	12 200	5 500	92 900	26.2%
Sapinières	13 000	64 600	1 100	10 200	6 400	6 100	101 400	28.6%
Total	56 800	203 500	5 300	30 100	40 600	18 200	354 500	100.0%
%	16.0%	57.4%	1.5%	8.5%	11.5%	5.1%		



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 contraintes	Territoire pour lequel aucune contrainte opérationnelle n'a été identifiée.
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 pourvoirs 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 Règlement sur l'aménagement durable des forêts 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 activités d'aménagement 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 les habitats d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles faisant l'objet d'une entente de protection, les secteurs enclavés identifiés par la région, les milieux humides d'intérêt et le ravage 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 2 526 000 \$. Le niveau d'aménagement requiert un budget annuel de 2 526 000 \$ pour la réalisation des travaux sylvicoles et utilise donc 100 % 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)	1 670	1 310	+360
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	10	0	+10
Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	350	0	+350
Total des coupes finales	2 030	1 310	+720
Éclaircie commerciale	100	0	+100
Coupe progressive régulière	0	750	-750
Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL)	250	0	+250
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent (CPICP)	180	0	+180
Coupes de jardinage ou d'amélioration	0	120	-120
Total des coupes partielles	530	870	-340
Total des activités de récolte	2 560	2 180	+380
% des coupes totales / récolte	79%	60%	+19%
% des coupes partielles / récolte	21%	40%	-19%
Coupes partielles de peuplements résineux	111	300	-189
Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins	425	580	-155

Particularités liées aux travaux sylvicoles commerciaux

- ▶ Les superficies présentées sont basées sur la moyenne des 25 prochaines années
- ▶ Augmentation de la superficie traitée en coupes finales en lien avec l'augmentation des possibilités forestières
- ▶ La superficie en coupes finales correspond à une récolte annuelle moyenne de 0,9 % de la superficie destinée à l'aménagement
- ▶ La superficie en coupes partielles correspond à une récolte annuelle moyenne de 0,2 % de la superficie destinée à l'aménagement

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



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.

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	m ³ /ha	m ² /ha	Années	m ³ /an	dcm ³ /tige
Bétulaies blanches	-	-	-	113	149	135
Bétulaies blanches à résineux	-	-	-	104	146	182
Érablières rouges	-	-	-	103	164	178
Feuillus tolérants	61	69	25	87	150	129
Feuillus tolérants à résineux	52	77	25	> 120	158	216
Pessières	30	38	30	> 120	154	140
Peupleraies	-	-	-	97	168	162
Résineux à feuillus	-	-	-	100	165	155
Sapinières	25	80	28	97	157	140

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)	180	180	0
Plantation de base (1 600 plants/ha)	190	50	+140
Regarni	0	40	-40
% des plantations dans les coupes totales	18%	18%	1%
Total des travaux de reboisement	370	270	+100
Nettoisement (régénération naturelle et plantation)	620	0	+620
Éclaircie précommerciale	0	310	-310
Dégagement de la régénération naturelle	0	0	0
Dégagement des plantations*	320	210	+110
Élagage	0	0	0
Total des travaux d'éducation	940	520	+420
Scarifiage partiel	90	230	-140
Scarifiage en plein	540	470	+70
Total de la préparation de terrain	630	700	-70
Total des travaux sans récolte	1 940	1 490	+450

* Peut aussi comprendre du dégagement de regarni



Particularités reliées aux traitements sylvicoles non commerciaux

- ▶ Du nettoyage est prévu dans certaines catégories de peuplements en régénération naturelle afin de maintenir la composition résineuse
- ▶ Deux traitements connexes sont fréquemment modélisés dans les plantations afin d'atteindre les rendements escomptés
- ▶ Le recours aux travaux d'éducation dans les peuplements naturels dominés par le sapin n'est pas permis entre 2028 et 2038 afin de ne pas augmenter la vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette

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 7,13 \$ par mètre cube de possibilités forestières et de 11,78 \$ 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.

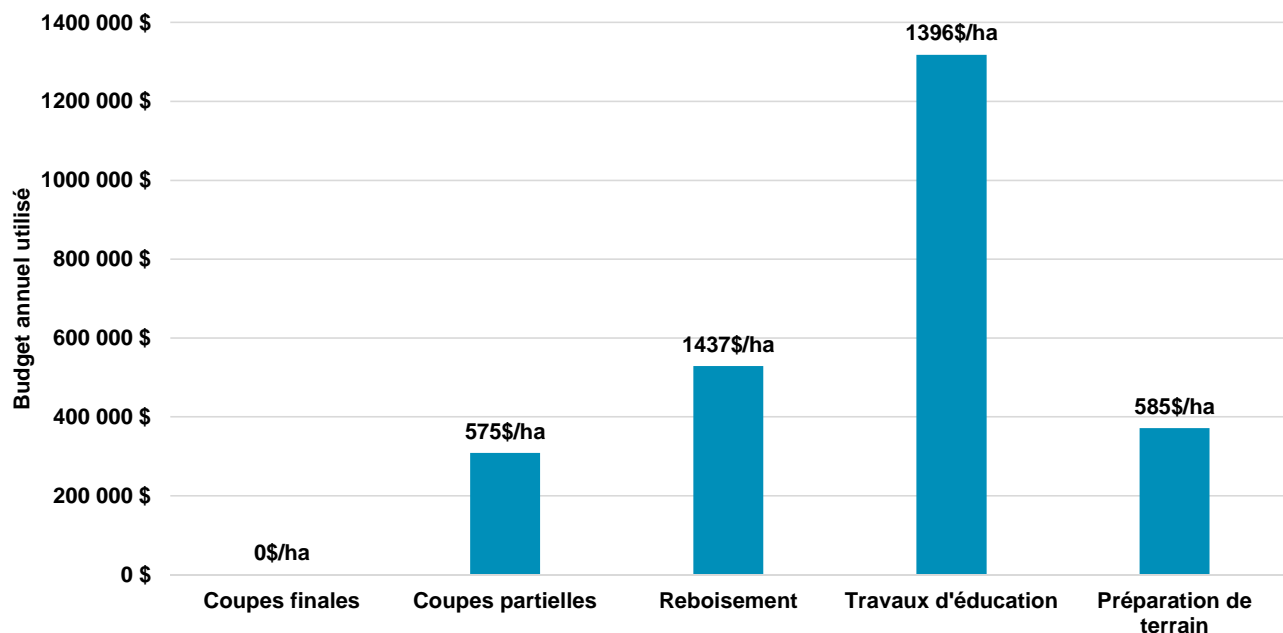


Figure 7. Répartition du budget annuel par famille de traitements prévu à la stratégie d'aménagement et coût moyen à l'hectare par famille de traitements



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 037-71 est certifié selon la norme d'aménagement forestier durable du *Forest Stewardship Council*.

Afin de supporter la démonstration des requérants, le Forestier en chef a analysé un élément de certification de portée stratégique.

Tableau 11. Élément de certification considéré au calcul

Élément lié à la certification	Superficie (hectares)
Retrait d'essences en raréfaction	NA

La certification permet de favoriser l'accès au marché des produits forestiers issus de l'unité d'aménagement. Le respect des engagements liés à la certification forestière selon la norme *Forest Stewardship Council* représente un impact de - 4 100 m³/an des possibilités forestières de l'unité d'aménagement. Les possibilités forestières sont détaillées au tableau 12.

Tableau 12. Effet des éléments de certification sur les possibilités forestières

	Possibilités forestières (m ³ bruts/an)									
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	Total
2023-2028	220 800	2 600	100	1 400	9 600	56 800	41 000	20 600	1 600	354 500
Certification	0	-2 600	-100	-1 400	0	0	0	0	0	-4 100

Particularité reliée à la certification forestière

- ▶ Le retrait d'essences en raréfaction est le seul élément de certification intégré au calcul

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 80 % du territoire en niveau d'altération moyen ou faible
Structure complexe	Réalisation de 430 ha/an de coupes progressives irrégulières
Composition forestière	Cible de maintien de l'occupation des peuplements dominés par le bouleau jaune et l'érable à sucre Cible de maintien de l'occupation des peuplements dominés par les résineux
Legs biologiques	Conservation de 1 % du volume sur pied dans les coupes totales
Aires protégées	Soustraction au territoire destiné à l'aménagement forestier et aux activités d'aménagement forestier de 29 440 hectares en aires protégées Soustraction aux activités d'aménagement forestier pour les 10 prochaines années de 940 hectares en territoire d'intérêt
Organisation spatiale	Déploiement de la récolte selon l'approche par compartiments d'organisation spatiale en sapinière sur 100 % de la superficie destinée à l'aménagement.
Espèces sensibles	Application de modalités spécifiques et/ou exclusion à la récolte des habitats d'espèces menacées, vulnérables ou en situation précaire reconnues par le Ministère (omble chevalier ou quassa, tortue des bois)

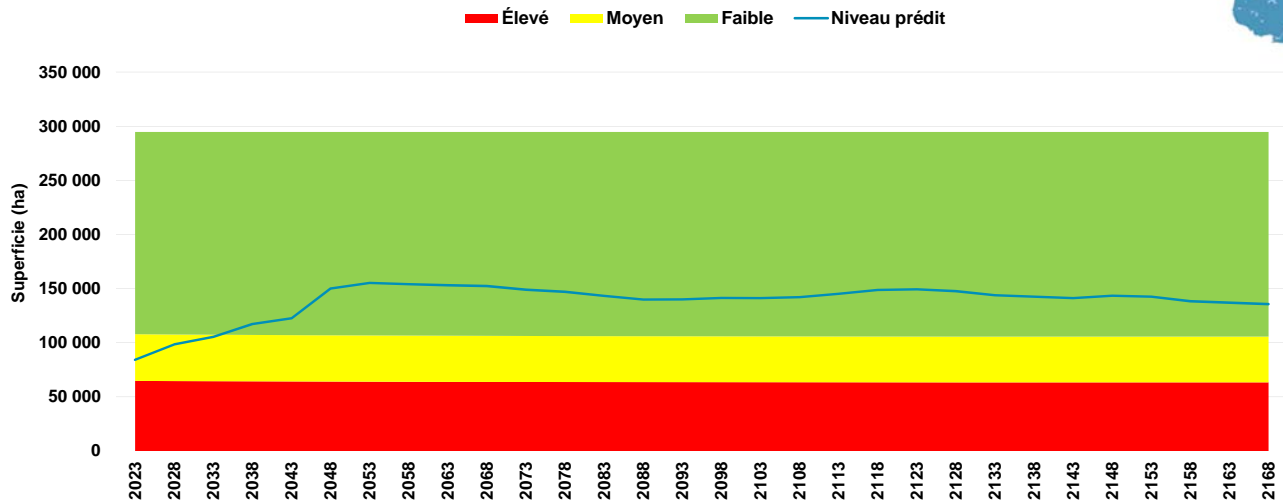


Figure 9b. Évolution de la superficie des vieilles forêts selon leur degré d'altération⁹

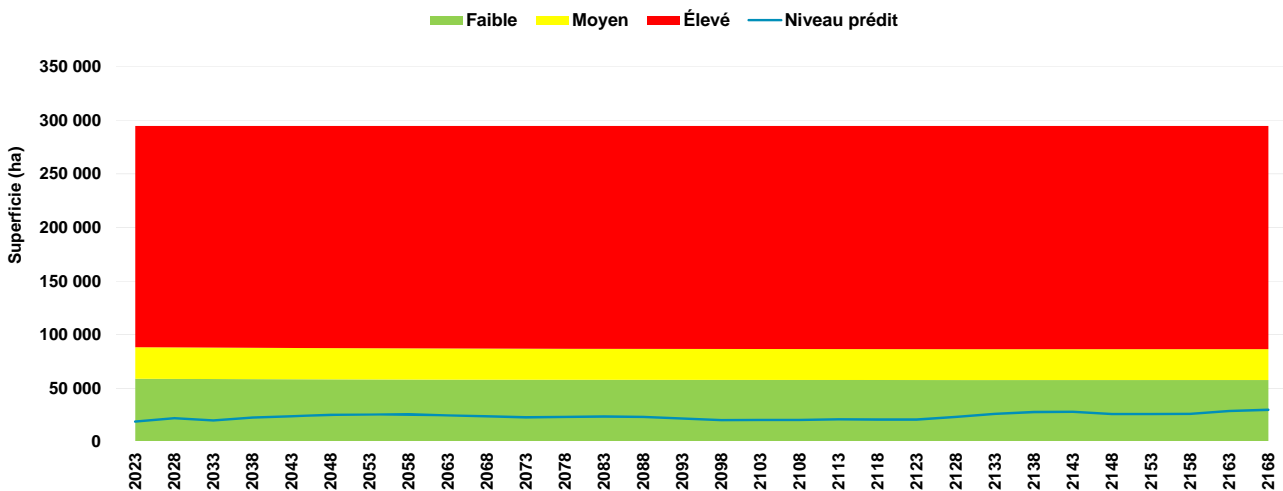


Figure 9c. Évolution de la superficie des peuplements en régénération selon leur degré d'altération¹⁰

Particularités liées à la structure d'âge

- ▶ La cible de maintien d'au moins 80 % du territoire en niveau d'altération moyen ou faible pour les vieilles forêts est atteinte dès 2023
- ▶ La cible de peuplements en régénération n'est pas un enjeu et est atteinte en tout temps

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).



Composition forestière

Cette unité d'aménagement 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 leur composition après coupe. Les figures 10a et 10b représentent leur évolution à l'échelle du territoire en fonction de la stratégie d'aménagement retenue. Les figures montrent que l'évolution est relativement stable.

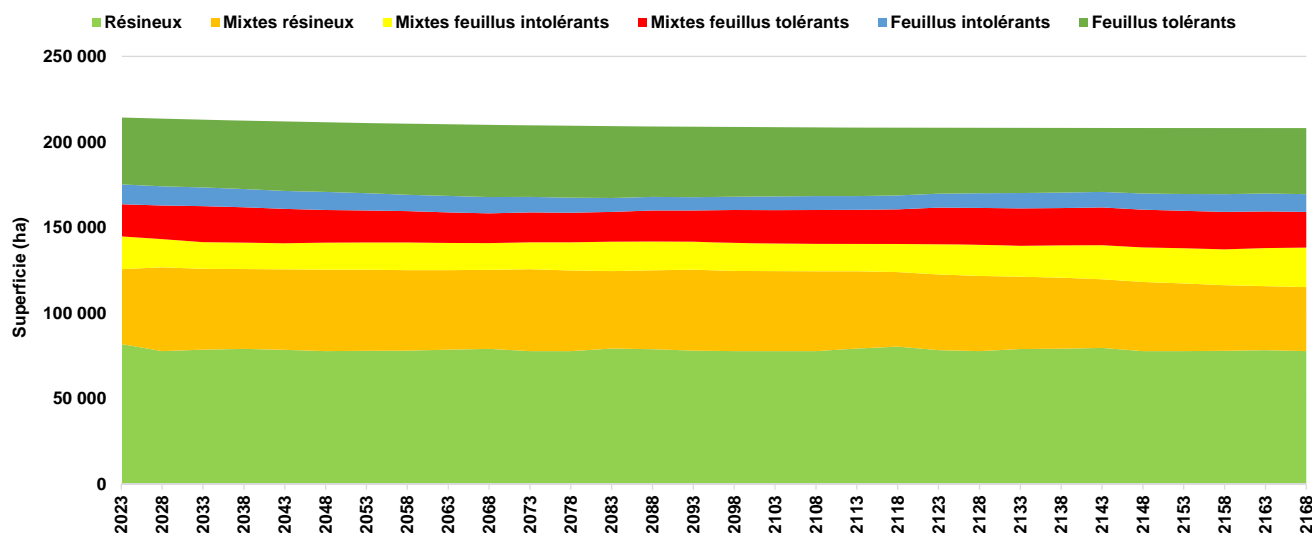


Figure 10a. Évolution de la superficie selon type de couvert

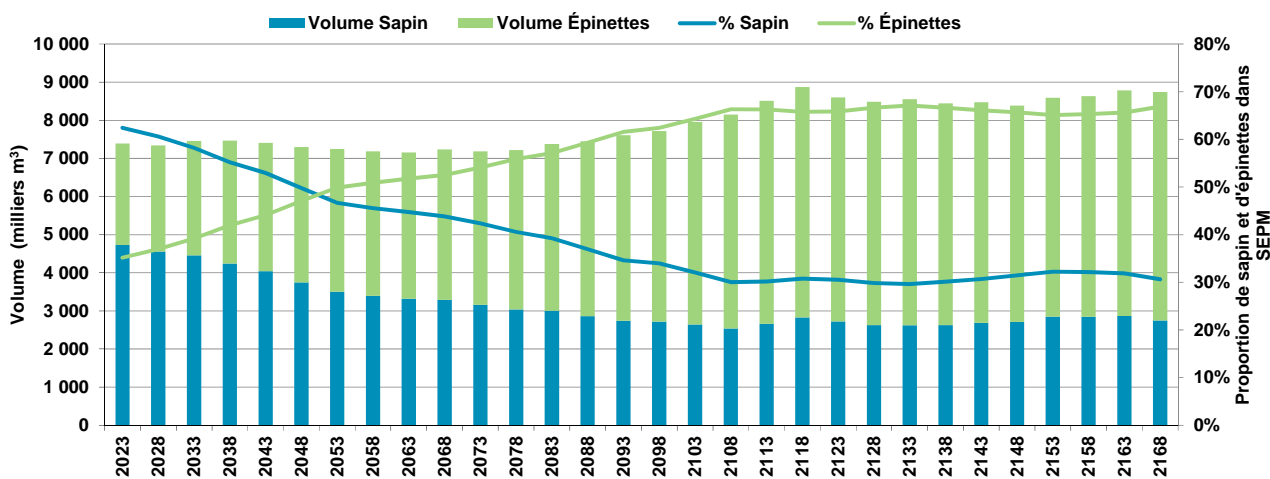


Figure 10b. Évolution du volume sur pied de sapin et d'épinettes et proportions dans les strates résineuses

Particularités liées à la composition forestière

- ▶ Maintien de l'occupation des peuplements dominés par les résineux
- ▶ Maintien de l'occupation des peuplements dominés par le bouleau jaune et l'érable à sucre
- ▶ Cible de proportion de la récolte composée d'au moins 50 % d'épinettes à moyen terme du groupe SEPM (cible provenant de la stratégie régionale de production de bois)



Raréfaction de certaines essences

Le pin blanc, le pin rouge, le thuya occidental et la pruche du Canada sont des essences en raréfaction dans cette unité d'aménagement. De plus, la diminution de la présence des épinettes blanches, rouges et noires ainsi que du bouleau jaune représente un enjeu dans l'unité d'aménagement.

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. Les essences en raréfaction occupent individuellement moins de 1 % et sont regroupées sous l'appellation Autres essences. Ce tableau permet donc de constater un maintien du volume sur pied global de ces essences.

Bien qu'aucune action spécifique ne soit décrite dans le tableau des enjeux, il est observé dans la section sur la Certification forestière que les essences résineuses de ce groupe devraient être soustraites des possibilités forestières et donc de la récolte.

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	7 260 500	6 308 900	6 126 700	5 445 800	31%	27%	25%	23%
Épinettes	4 805 600	5 359 600	6 590 200	7 258 800	21%	23%	27%	30%
Pin gris	248 100	290 900	306 700	273 000	1%	1%	1%	1%
Peupliers	734 300	757 500	686 500	718 000	3%	3%	3%	3%
Bouleau à papier	3 238 600	3 154 600	3 064 700	2 826 400	14%	14%	13%	12%
Bouleau jaune	4 061 600	4 064 200	4 107 800	4 070 100	17%	17%	17%	17%
Érable rouge	976 500	1 070 800	1 093 100	1 086 900	4%	5%	4%	5%
Érable à sucre	1 558 700	1 823 000	1 933 100	1 893 500	7%	8%	8%	8%
Autres essences	425 700	465 000	478 900	514 700	2%	2%	2%	2%
Total	23 309 700	23 294 400	24 387 600	24 087 300	100%	100%	100%	100%

Particularité liée à la raréfaction de certaines essences

- ▶ En lien avec la certification forestière, les essences mentionnées en raréfaction ne font pas l'objet de récolte

Aires protégées¹¹

La figure 11 présente les aires protégées et les territoires d'intérêt considérés au calcul des possibilités forestières. Les aires protégées sont totalement exclues des possibilités forestières et couvrent 29 440 hectares alors que les territoires d'intérêt sont exclus des activités d'aménagement pour une période 10 ans et couvrent 940 hectares. Ces territoires sont essentiellement des dispositifs expérimentaux.

¹¹ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

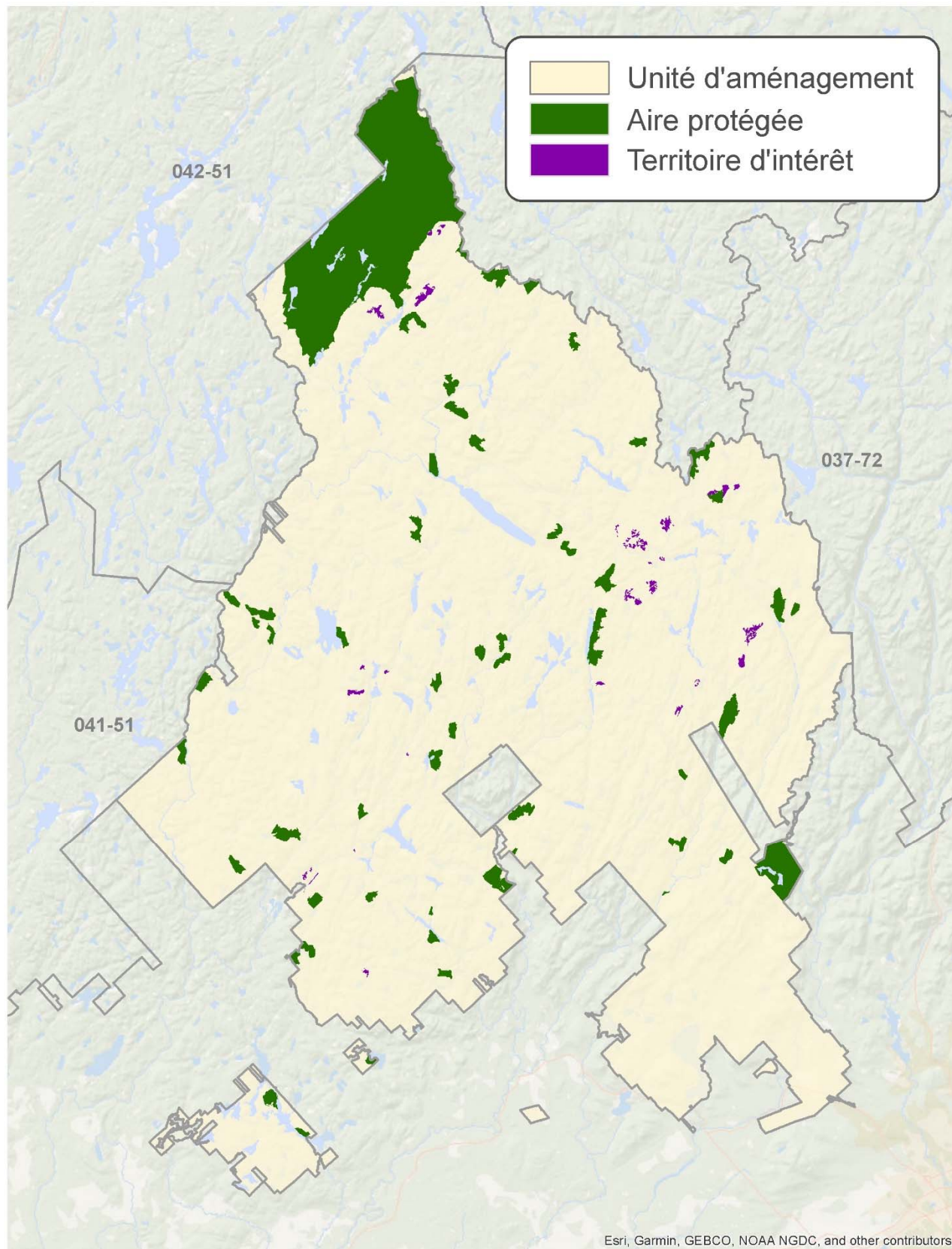


Figure 11. Aires protégées et territoires d'intérêt considérés au calcul des possibilités forestières



Organisation spatiale¹²

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	0 %
Organisation par compartiments avec modalités pour la sapinière	100 %
Coupe mosaïque	0 %
Coupe mosaïque spécifique à l'Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec	0 %

Particularité liée à l'organisation spatiale

- ▶ Afin de mieux refléter la notion de chantiers de récolte, les superficies récoltées en coupe partielle suivent les mêmes modalités que celles des superficies récoltées en coupe totale

Afin d'agglomérer les interventions de récolte dans l'espace et dans le temps, une approche par compartiments d'organisation spatiale est utilisée dans plusieurs unités d'aménagement. Cette approche se traduit dans la modélisation par un calendrier d'ouverture et de fermeture des compartiments. En général, les interventions sont admissibles seulement lorsqu'un compartiment donné est ouvert à la récolte. Les paramètres d'ouverture et de fermeture des compartiments sont spécifiques pour les domaines bioclimatiques de la pessière et de la sapinière¹³.

Le tableau suivant montre le nombre de compartiments modélisés dans le territoire, la quantité par domaine ainsi que la proportion des compartiments qui sont admissibles par période.

Tableau 15. Statistiques sur les compartiments d'organisation spatiale admissibles à la récolte par période

Compartiments d'organisation spatiale	2023-2028	2028-2033	2033-2038	2038-2043	2043-2048
Nombre total	151				
En pessière	0				
En sapinière	151				
Admissibles à la récolte	33	37	29	27	22
% de compartiments admissibles	22%	25%	19%	18%	15%

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

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



Cerf de Virginie

L'unité d'aménagement comprend une aire de confinement hivernal du cerf de Virginie (ravage). L'habitat hivernal couvre une superficie de 295 hectares, dont 165 hectares destinés à l'aménagement forestier. Les modalités d'aménagement ont pour objectif de maintenir un habitat de qualité pour le cerf en période hivernale. Comme la superficie destinée à l'aménagement forestier de cette aire de confinement est inférieure à la superficie minimale retenue de 250 hectares, aucune modalité n'a été intégrée aux analyses.



Critère 2. État et productivité des écosystèmes

État et productivité des écosystèmes	
Enjeux	Modalités
Productivité	Stratégie visant le maintien ou l'amélioration de la productivité des écosystèmes forestiers
	Identification et exclusion de la récolte des peuplements peu productifs (30 à 50 m ³ /ha) présents dans l'unité d'aménagement.
	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
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.

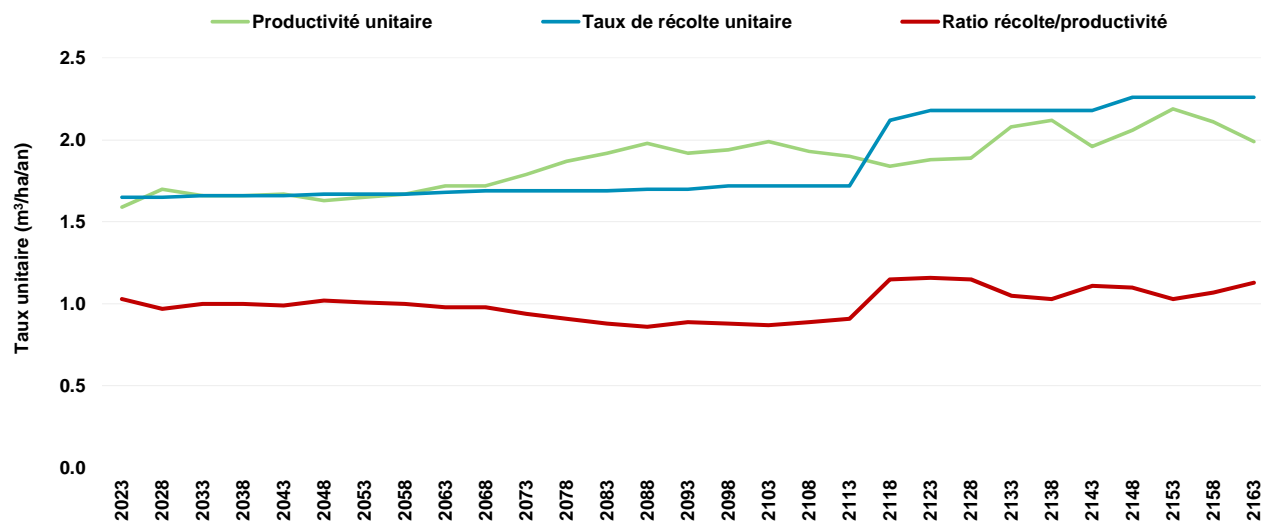


Figure 14. Indicateur de productivité

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



Dans les territoires où la récolte surpasse la croissance à long terme, une contrainte de maintien du volume sur pied total est imposée à partir de 2023 afin d'assurer la capacité productive du milieu.

Particularité liée au maintien de la productivité

- ▶ La cible de maintien du volume total sur pied dès 2023 permet de maintenir un ratio de récolte équivalent à la productivité.

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, cotes cumulatives de 15 et plus projetées < 5 % de la superficie totale	▶ Suivi de la vulnérabilité ▶ Stratégie sylvicole adaptée
	En situation épidémique, avec mortalité	Avec défoliation annuelle, cotes cumulatives de 15 et plus projetées ≥ 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.

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

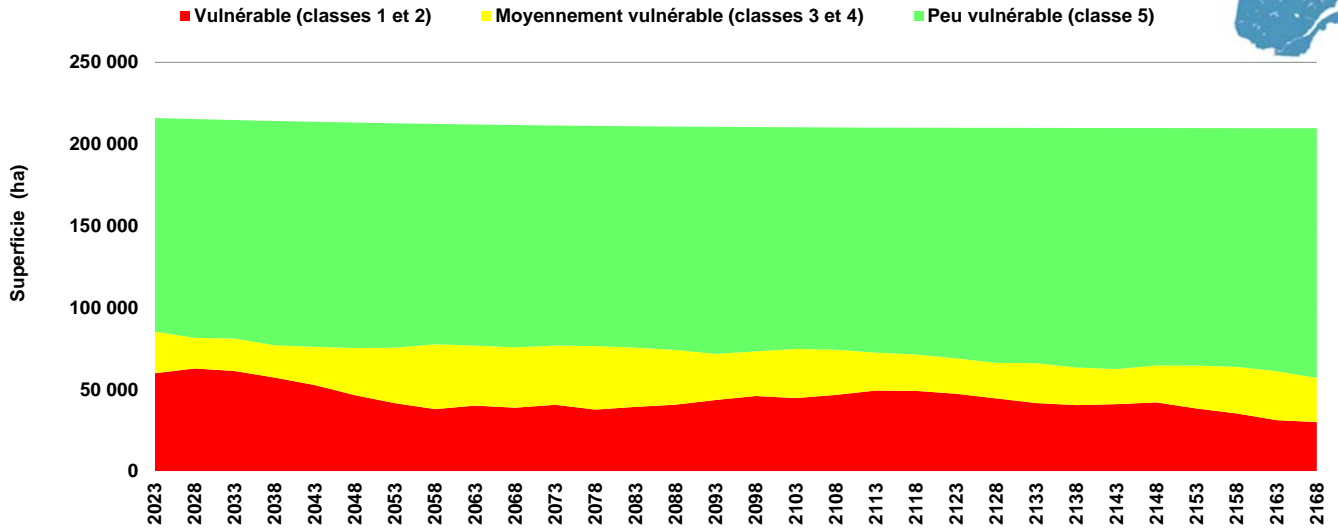


Figure 15a. Évolution de la superficie des peuplements vulnérables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Stratégie sylvicole adaptée

La stratégie consiste principalement à limiter l'éclaircie commerciale et le recours aux traitements d'éducation dans les peuplements naturels dominés par le sapin pendant la période épidémique prévue de 2028 à 2038. 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.



Critère 3. Sols et eau

Sols et eau	
Enjeux	Modalités
Milieu aquatique	Conservation des lisières boisées riveraines pour une superficie totale de 12 910 hectares ou 3,9 % du territoire
	Conservation de 1 460 hectares de milieux humides d'intérêt identifiés
	Maintien d'un minimum de 70 % de forêt de 7 mètres et plus dans les bassins versants immédiats de sites fauniques d'intérêt
	Maintien d'un minimum de 70 % de forêt de 7 mètres et plus dans les bassins versants des lacs stratégiques et à touladis
	Maintien d'un maximum de 20 % de forêt de moins de 20 ans dans les bassins versants immédiats des lacs sans poisson, à touladis et stratégiques
Sols	Exclusion de la récolte dans les pentes abruptes (plus de 40 %) et les sommets pour une superficie de 40 470 hectares

Milieu aquatique¹⁶

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 les sommets a diminué de 780 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.

¹⁶ 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.

Carbone forestier¹⁷

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 037-71 montrent que les stocks totaux de l'écosystème sont de 64M de tonnes de carbone en début de modélisation. La figure 17 montre que l'évolution des stocks de carbone dans l'écosystème varie entre 245 et 265 tC/ha durant l'ensemble de l'horizon. Ces stocks sont répartis à 27% dans la biomasse vivante (aérienne et souterraine) et 73% dans la biomasse morte (bois mort et litière) ainsi que dans 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 -0,7 et -1,4 tCO_{2e}/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.

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

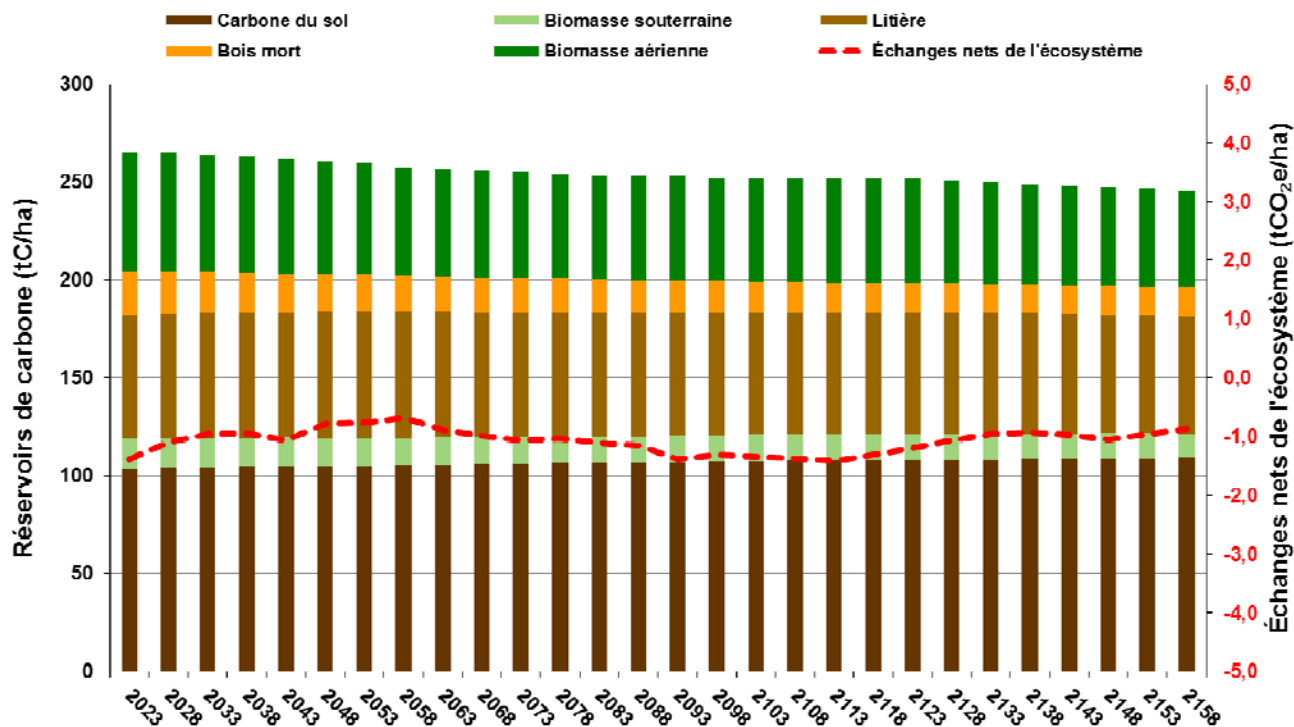


Figure 17. Évolution des stocks de carbone dans les réservoirs et échanges nets de l'écosystème avec l'atmosphère

Particularité liée à la modélisation du carbone

- ▶ La stratégie d'aménagement retenue et la proportion importante de forêt admissible à l'aménagement diminuent légèrement les stocks de carbone et maintiennent les échanges nets de l'écosystème stables et en zone de captation.



Critère 5. Avantages économiques et sociaux

Avantages économiques et sociaux	
Enjeux	Modalités
Production de bois	Maximisation des possibilités forestières de toutes les essences
	Assurance d'une récolte soutenue des essences occupant plus de 10 % du volume sur pied (SEPM, BOJ, BOP) pour les 50 prochaines années
	Objectifs de la stratégie régionale de production de bois : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Récolte minimale de 160 000 m³/an à court terme, 200 000 m³/an à moyen terme et 300 000 m³/an à long terme des essences du groupe SEPM ▶ Récolte minimale de 40 000 m³/an à court terme, 70 000 m³/an à moyen terme et 100 000 m³/an à long terme des essences feuillues vedettes (bouleau à papier, bouleau jaune et érable à sucre) sur les sites avec potentiel de production de bois de qualité ▶ Proportion de la récolte composée d'au moins 50 % d'épinettes à moyen terme du groupe SEPM ▶ Intensification de l'aménagement à l'échelle du territoire par l'augmentation graduelle dans le temps de la superficie occupée par des traitements intensifs sur les sites appropriés, 11 % du territoire destiné à l'aménagement atteint à long terme
Rentabilité de la récolte et des investissements sylvicoles	Ventilation des volumes récoltés par classe de coût d'exploitation Limitation des coupes progressives irrégulières aux compartiments d'organisation spatiale ouverts à la récolte Réalisation de 100 ha/an d'éclaircie commerciale pour améliorer la qualité des tiges récoltées lors de la coupe finale
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 140 dm ³ /tige pour les bois SEPM dans 50 ans

Production de bois¹⁸

Des éléments de la Stratégie régionale de production de bois sont intégrés au calcul. Les éléments portant sur 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.

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



Essences	Maximisation des possibilités	Assurance d'une récolte soutenue
SEPM	X	X (100 ans)
Thuya	X	
Pruche	X	
Pins blanc et rouge	X	
Peupliers	X	
Bouleau à papier	X	X (50 ans)
Bouleau jaune	X	X (50 ans)
Érable rouge	X	
Érable à sucre	X	
Autres feuillus durs	X	

Particularités liées à la production de bois

- ▶ En plus des cibles spécifiques par essence, la récolte soutenue est assurée sur les agglomérations d'essences Résineux, Feuillus intolérants et Feuillus tolérants pour les 150 années de la modélisation.
- ▶ L'atteinte des cibles de la stratégie régionale de production de bois fournies par la Direction générale des forêts est possible selon les hypothèses modélisées et le budget prévu.

Rentabilité de la récolte et des investissements sylvicoles

Afin de maintenir ou d'améliorer la rentabilité future de la récolte et de concentrer les investissements sylvicoles sur les meilleurs sites, les investissements visant l'aménagement intensif ne sont pas déployés sur la totalité du territoire. Une analyse de diverses caractéristiques a été effectuée par le Secteur des Opérations régionales pour chacun des compartiments d'organisation spatiale. Ceux présentant une proportion trop importante de peuplements peu intéressants (contraintes à l'aménagement, faible productivité, etc.) ont été exclus de l'aménagement intensif. De plus, aucun aménagement intensif n'est planifié sur les peuplements du groupe de stations RESRH sur l'ensemble du territoire. La figure 18 présente les zones avec potentiel de sylviculture intensive.

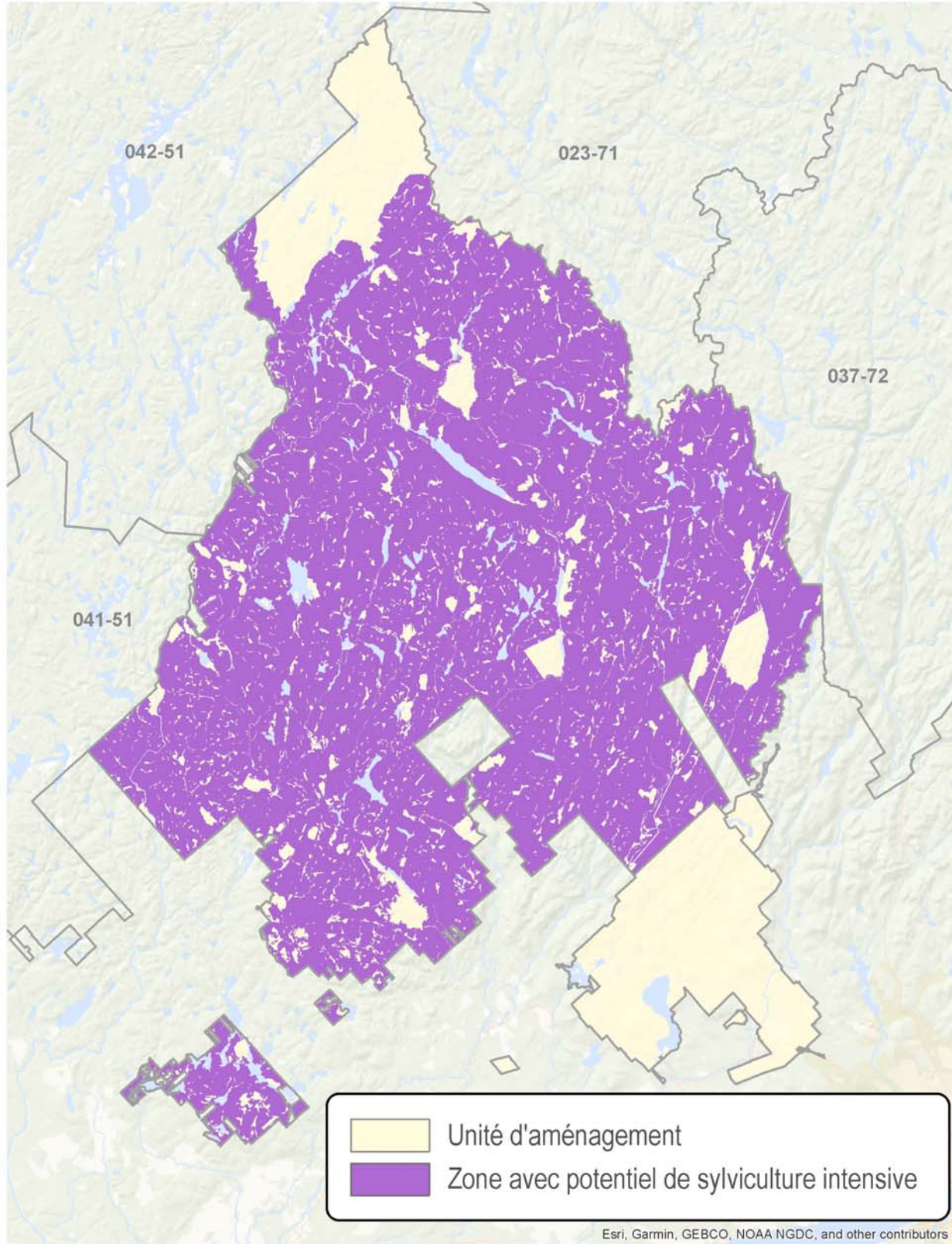


Figure 18. Zone avec potentiel de sylviculture intensive



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 (administration, camp, SOPFIM, SOPFEU, etc.) Ils sont présentés en pourcentage des possibilités forestières par groupe d'essences.

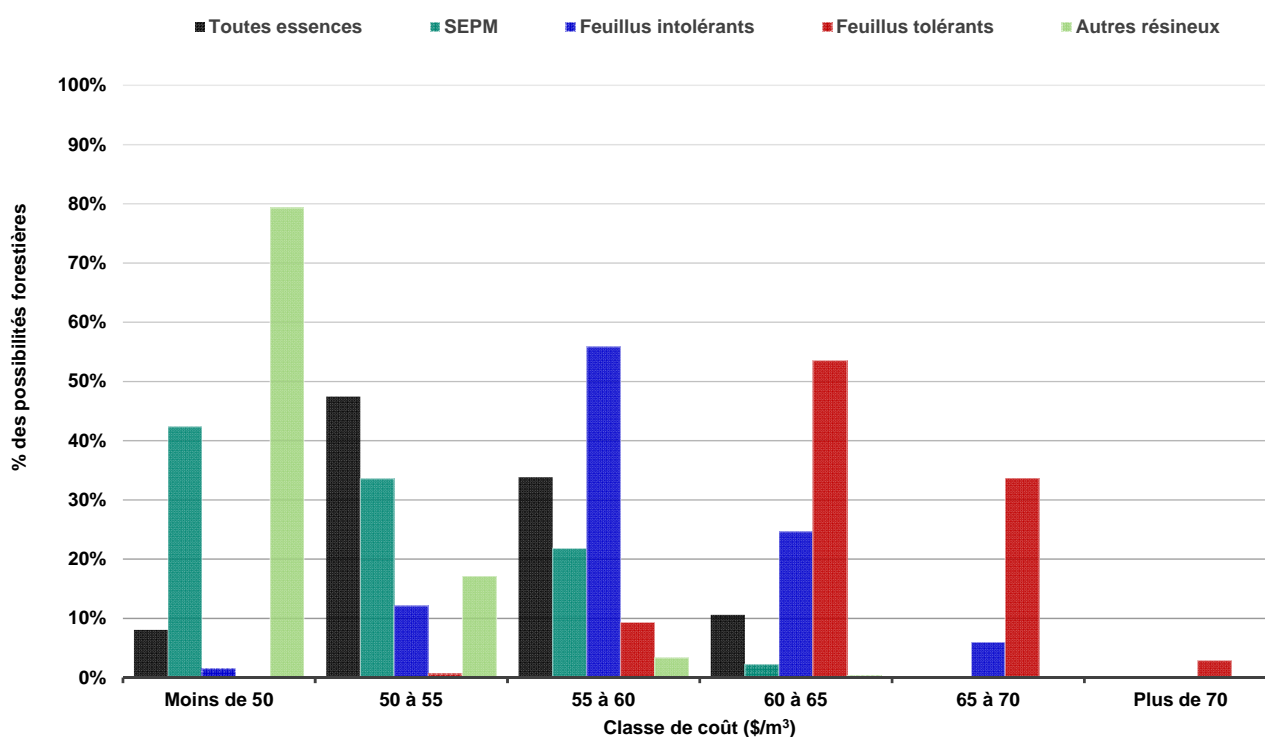


Figure 19. Répartition des possibilités forestières par classe de coût d'exploitation

Les coûts d'exploitation sont constitués des coûts de récolte (45 %), des coûts de transport (36 %), des coûts de chemin (9 %) et des autres coûts (10 %).

Valeur des bois

Évolution de la valeur financière des possibilités forestières

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.

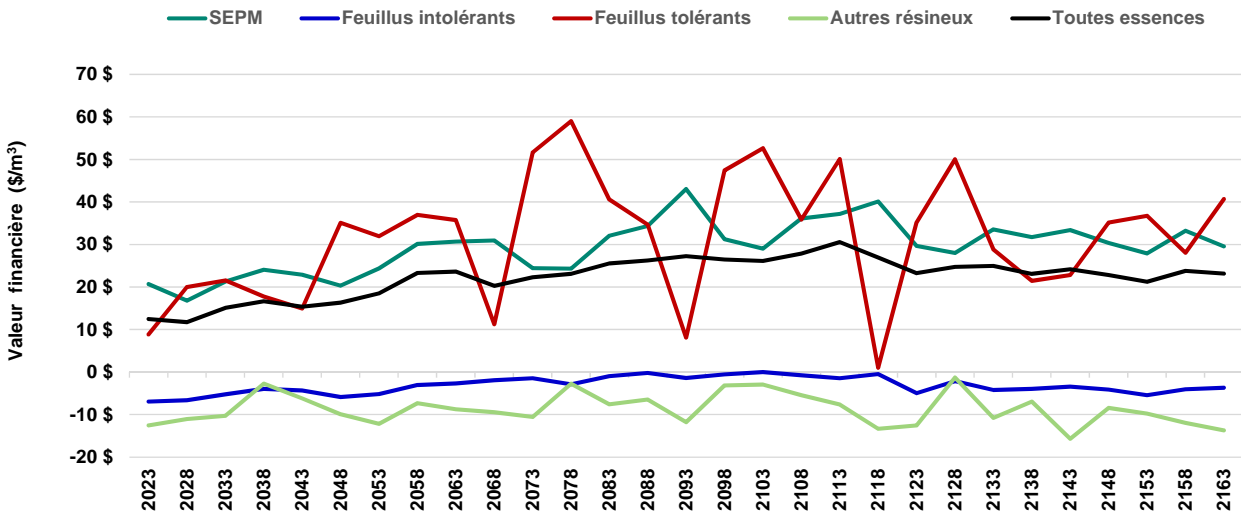


Figure 20. Évolution de la valeur financière des possibilités forestières

Les groupes d'essences SEPM et Feuillus tolérants présentent des valeurs positives alors que pour les autres groupes, les coûts sont supérieurs aux revenus. Dans cette unité d'aménagement, les coûts de transport ne sont pas très élevés et permettent ainsi d'atteindre des valeurs financières positives pour ces groupes d'essences. Il y a une appréciation de la valeur financière globale à moyen et long terme.

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 les cibles établies par la Direction de la gestion des forêts pour ce qui est du volume moyen des tiges récoltées (dm³/tige) et de la proportion du volume récolté dans les peuplements où les tiges présentent de faibles dimensions.

La figure 21 montre la répartition des possibilités forestières dans les strates SEPM en fonction du volume moyen par tige. La figure 22 montre l'évolution du volume moyen des tiges.

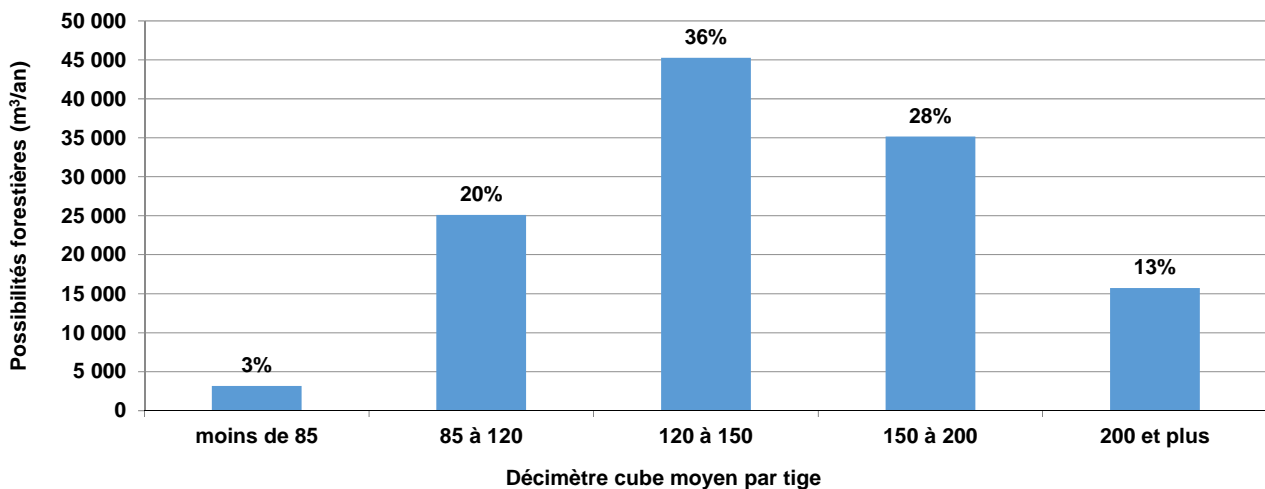


Figure 21. Répartition des possibilités dans les strates SEPM en fonction du volume moyen par tige

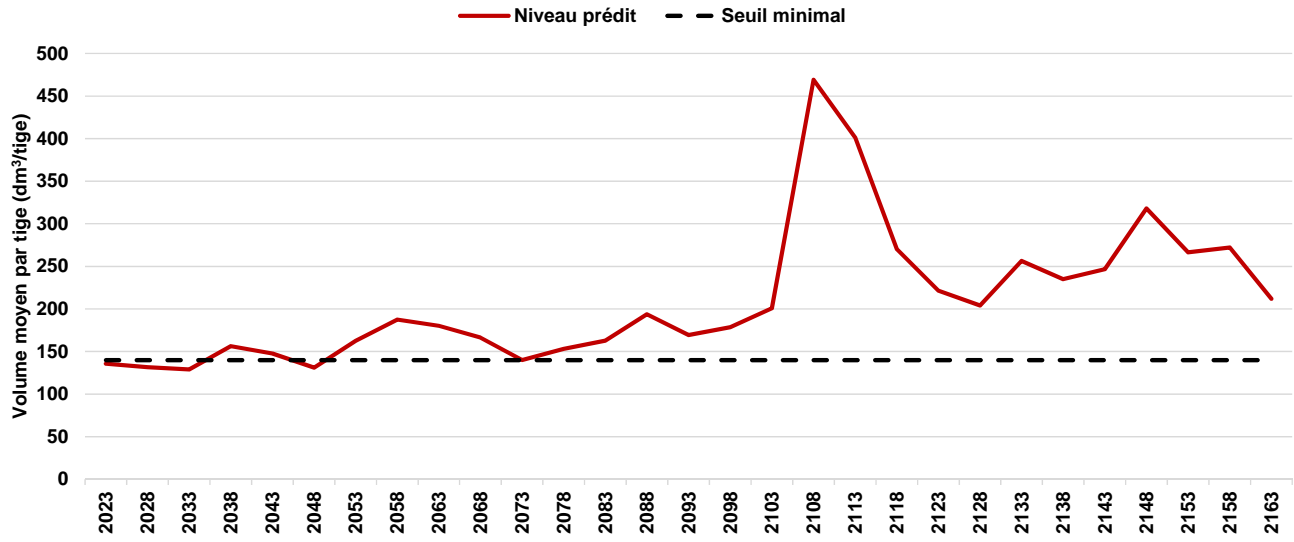


Figure 22. Évolution du volume moyen des tiges SEPM récoltées dans les strates SEPM



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 13 590 hectares de paysages visuellement sensibles en modulant dans le temps la superficie récoltée en coupe totale dans ces paysages
	Réalisation de 430 ha/an de coupes progressives irrégulières
	Cibles de maintien de forêt de 7 mètres et plus rehaussées dans 57 compartiments d'organisation spatiale pour une superficie de 102 400 hectares afin de répondre à des demandes d'harmonisation locales et régionales



Autre enjeu

La région de la Capitale-Nationale vit une problématique de morcellement du territoire forestier. Ainsi, une proportion importante des superficies forestières considérées matures ne sont pas agglomérées en grands massifs forestiers. Dans le cadre de la phase de déploiement de la stratégie régionale de production de bois de la Capitale-Nationale, cet enjeu a été approfondi. Afin de répondre à cet enjeu, un projet a été réalisé afin de caractériser les portions du territoire pouvant constituer des chantiers de récolte sur une période de 25 ans¹⁹.

Dans cette étude, sont retirés de la planification des chantiers :

- ▶ Les secteurs enclavés identifiés par la Direction de la gestion des forêts du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
- ▶ Les blocs de coupe d'une largeur de moins de 40 mètres ou trop irréguliers
- ▶ Les blocs de moins de 2 hectares d'un seul tenant situés à plus de 300 mètres d'un chemin stratégique lorsqu'ils ne pouvaient être associés à un chantier à proximité
- ▶ Les blocs de 2 à 10 hectares situés à plus de 500 mètres d'un chemin carrossable ou d'un autre bloc de 10 hectares ou plus et ne pouvant être associés à un chantier à proximité
- ▶ Les blocs composant des chantiers de moins de 5 000 m³ à moins que ceux-ci ne forment au moins 40 hectares de coupe totale ou 60 hectares de coupe partielle au sein d'un même bassin de bois

Les fragments de territoires admissibles au calcul des possibilités forestières, mais non retenus pour la formation de ces chantiers se définissent comme de la forêt morcelée identifiée par la région. Ils sont illustrés à la figure 23.

Le tableau 18 présente les possibilités forestières provenant des forêts morcelées identifiées par la région.

Tableau 18. Possibilités forestières à récolter dans la forêt morcelée identifiée par la région

	Possibilités forestières (m ³ bruts/an)									
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	Total
Forêt morcelée	51 200	600	0	300	2 300	13 100	9 900	4 400	300	82 100

¹⁹ Pour plus de détails, contacter la Direction générale des forêts de la Capitale-Nationale

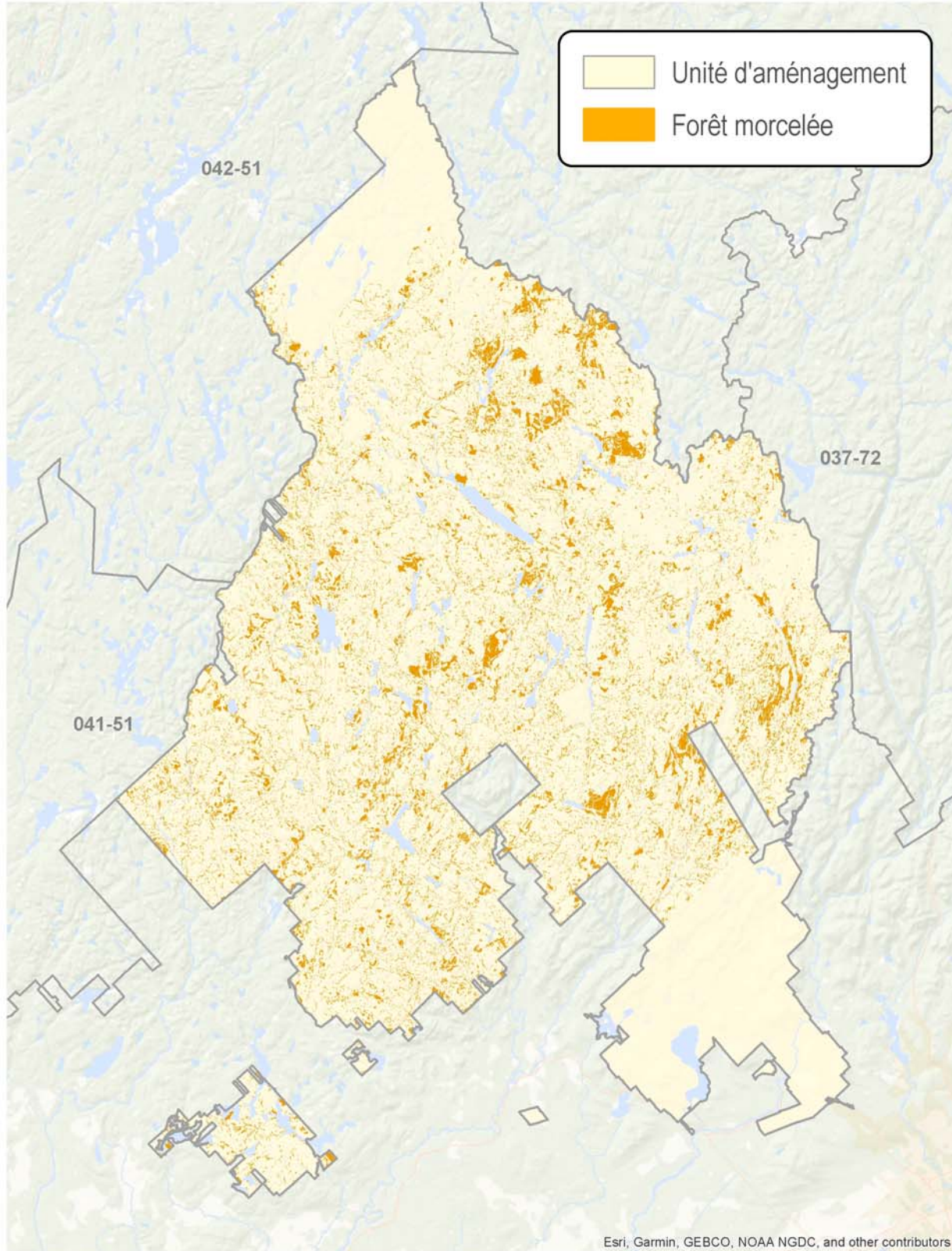


Figure 23. Forêt morcelée identifiée par la région

