

POSSIBILITÉS FORESTIÈRES 2023-2028

Rapport du calcul - Unité d'aménagement 087-64
Région du Nord-du-Québec



Rapport du calcul de l'unité d'aménagement 087-64

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

David Baril, ing.f.

Analyste responsable du calcul

Michel Caron, ing.f.

Bruno Pichette, tech.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 087-64, région du Nord-du-Québec, Roberval, Québec, 44 pages.

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

Le 23 novembre 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

Aucune modification n'a été apportée depuis la revue externe.

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..... | 4 |
| Possibilités forestières..... | 7 |
| Historique..... | 7 |
| Possibilités forestières 2023-2028..... | 7 |
| Écarts par rapport au calcul précédent..... | 8 |
| 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 | 12 |
| Évolution des possibilités forestières à rendement non décroissant | 13 |
| Répartition des possibilités forestières | 14 |
| Par grand type de forêt | 14 |
| Par composante territoriale..... | 14 |
| Activités d'aménagement forestier et budget requis | 16 |
| Travaux sylvicoles commerciaux | 16 |
| Variables forestières liées aux traitements sylvicoles commerciaux | 16 |
| Travaux sylvicoles non commerciaux | 17 |
| Certification forestière | 19 |
| Aménagement forestier durable | 20 |
| Critère 1. Diversité biologique | 20 |
| Structure d'âge | 20 |
| Composition forestière..... | 22 |
| Aires protégées..... | 24 |
| Organisation spatiale | 25 |
| Critère 2. État et productivité des écosystèmes | 26 |
| Productivité | 26 |
| Perturbations naturelles..... | 27 |
| Tordeuse des bourgeons de l'épinette..... | 27 |
| Feux de forêt..... | 29 |
| Superficie mal régénérée..... | 30 |

| | |
|---|----|
| Critère 3. Sols et eau..... | 31 |
| Milieu aquatique..... | 31 |
| Sols..... | 31 |
| Critère 4. Contribution aux cycles écologiques planétaires..... | 32 |
| Carbone forestier..... | 32 |
| Description des résultats..... | 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..... | 36 |
| Critère 6. Responsabilité de la société..... | 38 |
| Premières Nations..... | 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 d'une partie des aires communes 086-22, 087-04 et 087-20.

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 communauté Crie de Waswanipi fréquente le territoire.

Répartition du territoire aux fins du calcul des possibilités forestières

La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 59 % 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 | 420 540 | 100% |
| Retraits de superficie | | |
| Territoire non forestier | 99 350 | 24% |
| Territoire forestier peu productif (30 à 50 m ³ /ha) | 45 340 | 11% |
| Territoire forestier exclu de l'aménagement | 26 230 | 6% |
| Superficie destinée à l'aménagement forestier | 249 620 | 59% |

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

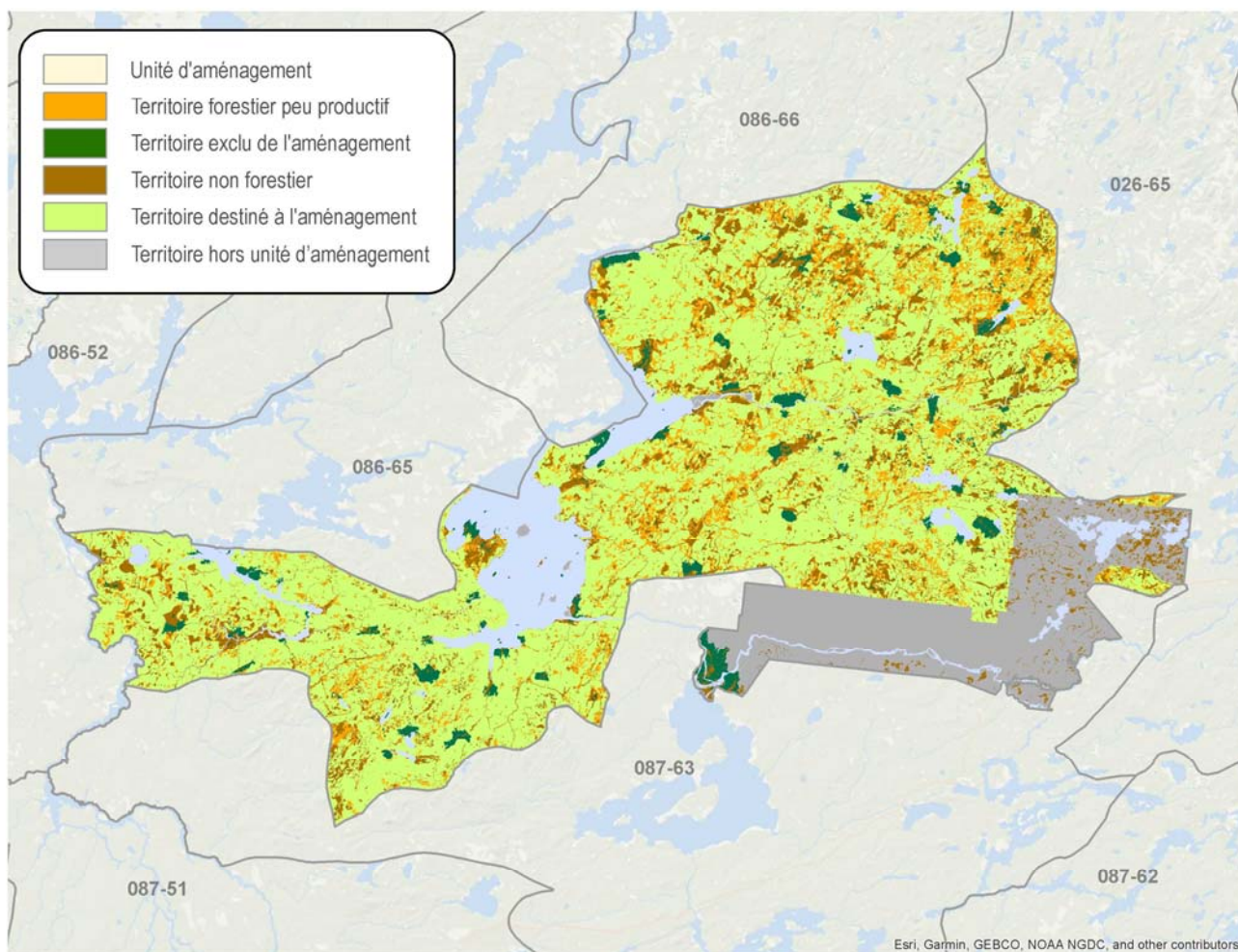


Figure 1. Répartition de la superficie de l'unité d'aménagement par catégorie de territoire

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 15 254 500 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.

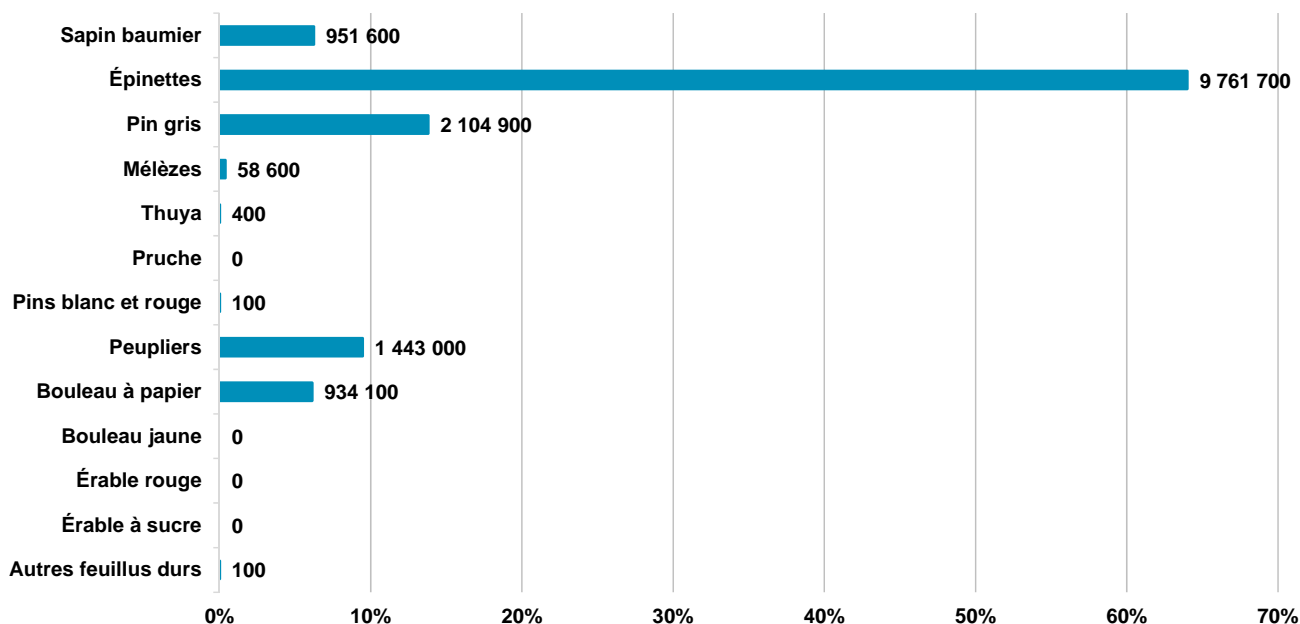


Figure 2. Répartition du volume de bois marchand sur pied par essence en début de calcul (m³)

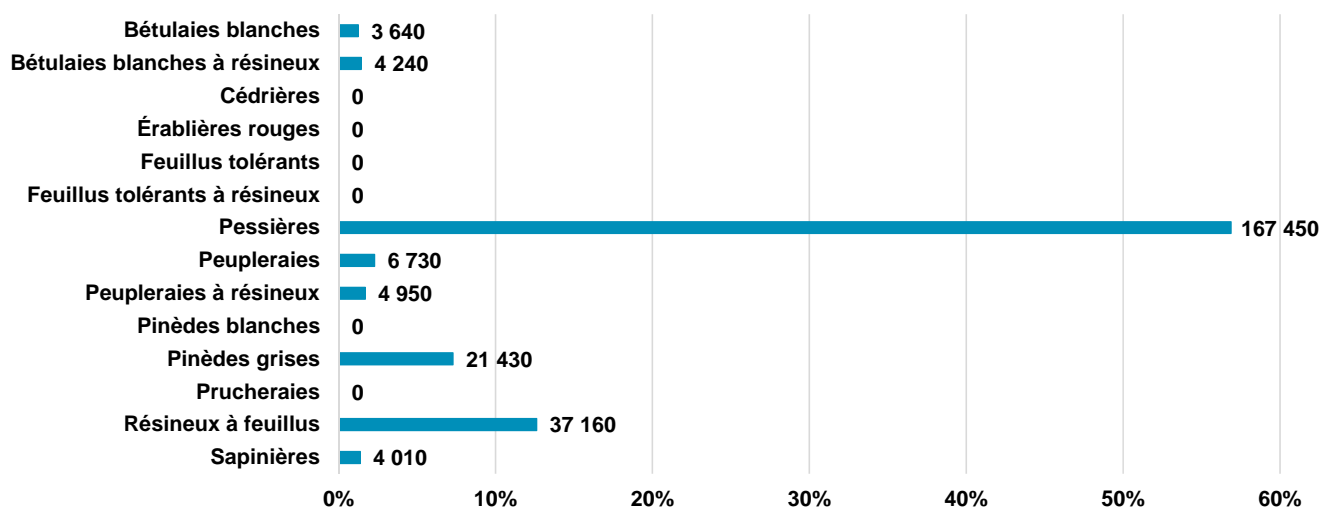


Figure 3. Répartition de la superficie par grand type de forêt en 2023 (hectares)



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.

Dans cette unité d'aménagement, la superficie destinée à l'aménagement est composée à 100 % de peuplements dont l'admissibilité est basée sur l'âge.

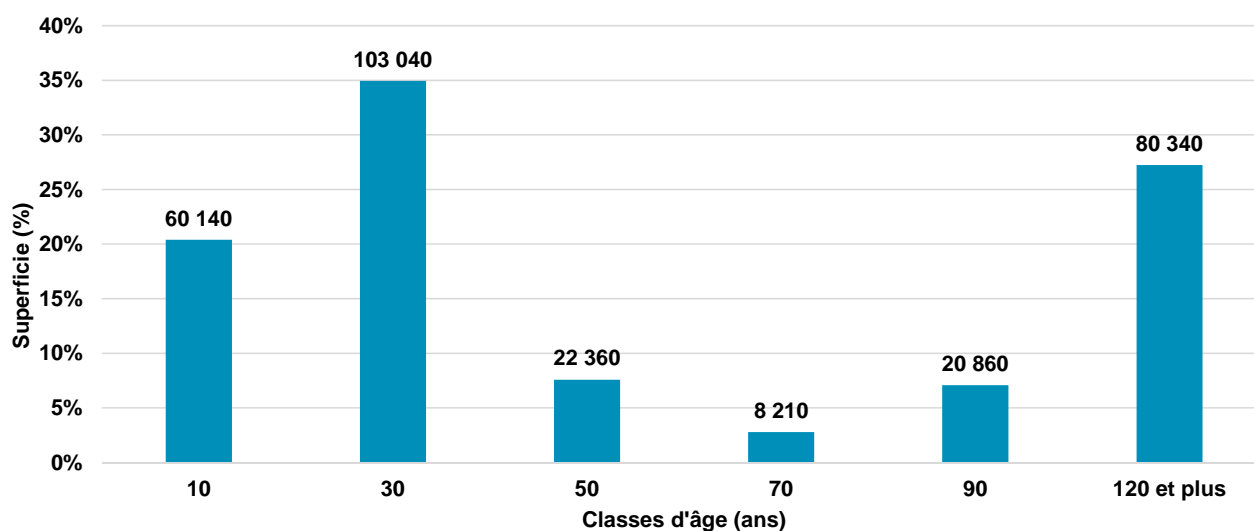


Figure 4. Superficie destinée à l'aménagement forestier par classe d'âge en début de calcul (hectares)



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 | 401 700 | 0 | 0 | 0 | 55 700 | 20 700 | 0 | 0 | 0 | 478 200 |
| 2008 - 2013 | 225 000 | 0 | 0 | 0 | 20 200 | 9 500 | 0 | 0 | 0 | 254 700 |
| 2013 - 2015 | 202 400 | 0 | 0 | 0 | 18 200 | 8 500 | 0 | 0 | 0 | 229 100 |
| 2015 - 2018 | 262 400 | 100 | 0 | 0 | 31 500 | 17 200 | 0 | 0 | 0 | 311 200 |
| 2018 - 2023 | 262 400 | 100 | 0 | 0 | 31 500 | 17 200 | 0 | 0 | 0 | 311 200 |

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 270 600 m³/an. Ces résultats montrent une réduction de 13 % par rapport à la période précédente. La possibilité forestière unitaire est de 1,1 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 1,8 % 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 | 244 400 | 0 | 0 | 0 | 15 100 | 11 100 | 0 | 0 | 0 | 270 600 |
| | 90% | 0% | 0% | 0% | 6% | 4% | 0% | 0% | 0% | 100% |
| 2018-2023 | 262 400 | 100 | 0 | 0 | 31 500 | 17 200 | 0 | 0 | 0 | 311 200 |
| Écart | -7% | -100% | 0% | 0% | -52% | -35% | 0% | 0% | 0% | -13% |

Répartition de la composante SEPM des possibilités forestières 2023-2028 : sapin (10%), épinettes (74%), pin gris (16%) et mélèzes (0%).

Répartition de la composante Érables à sucre et rouge des possibilités forestières 2023-2028 : érable à sucre(0%) et érable rouge (0%).



Écarts par rapport au calcul précédent

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

Principales raisons expliquant les nouvelles possibilités forestières

- ▶ Une augmentation de l'âge de maturité moyen de 11 ans.
- ▶ Une diminution de 11 % de l'occupation du groupe de stations le plus productif.
- ▶ Une augmentation de 5 % de l'occupation du groupe de stations le moins productif.
- ▶ Une diminution de 17 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier.
- ▶ Une diminution de 14 % du volume sur pied.
- ▶ L'utilisation de courbes de croissance avec une sénescence qui n'est plus modifiée.

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 2017 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, 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 (m³/ha) | | | Volume minimal moyen (m³/ha) | | |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------|------------------------------|------------------|-------|------------------------------|------------------|-------|
| | Calcul précédent | Calcul 2023-2028 | Écart | Calcul précédent | Calcul 2023-2028 | Écart | Calcul précédent | Calcul 2023-2028 | Écart |
| Bétulaies blanches à feuillus | - | 68 | - | - | 200 | - | - | 102 | - |
| Bétulaies blanches à résineux | 55 | 71 | 16 | 222 | 146 | -75 | 60 | 53 | -7 |
| Pessières | 70 | 86 | 17 | 107 | 136 | 29 | 74 | 52 | -22 |
| Pessières à feuillus | 55 | 56 | 1 | 202 | 131 | -72 | 99 | 45 | -54 |
| Pessières à résineux | 59 | 69 | 11 | 128 | 144 | 16 | 78 | 50 | -29 |
| Peupleraies à feuillus | - | 55 | - | - | 190 | - | - | 15 | - |
| Peupleraies à résineux | 50 | 50 | 0 | 223 | 196 | -27 | 38 | 23 | -15 |
| Pinèdes grises | 55 | 65 | 10 | 308 | 189 | -119 | 0 | 44 | 44 |
| Pinèdes grises à résineux | 59 | 70 | 11 | 142 | 129 | -13 | 37 | 41 | 4 |
| Sapinières | - | 50 | - | - | 168 | - | - | 64 | - |
| Sapinières à feuillus | 55 | 53 | -2 | 136 | 151 | 16 | 60 | 63 | 2 |
| Sapinières à résineux | 55 | 58 | 3 | 119 | 150 | 31 | 32 | 49 | 17 |
| Total | 65 | 76 | 11 | 125 | 142 | 17 | 76 | 49 | -27 |

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



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

| Groupes de stations | 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 |
| RFiF | 58 | 60 | 1 | 155 | 186 | 31 | 85 | 71 | -14 |
| RFiM | 57 | 64 | 7 | 156 | 151 | -5 | 87 | 53 | -34 |
| RESRH | 70 | 96 | 26 | 84 | 102 | 19 | 65 | 32 | -33 |
| RESR | 70 | 88 | 18 | 110 | 141 | 31 | 70 | 48 | -22 |
| Total | 65 | 76 | 11 | 125 | 142 | 17 | 76 | 49 | -27 |

Les groupes de stations sont définis au tableau 3d.

Constats observés à propos des courbes

- ▶ Une augmentation de l'âge d'exploitabilité moyen de 11 ans par rapport au dernier calcul est constatée. Cette augmentation est plus importante dans les pessières et les groupes de stations où la concurrence est faible.
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.
- ▶ Le volume minimal moyen après sénescence a diminué de 27 m³/ha pour l'ensemble des stations. Cette diminution s'explique principalement par l'utilisation de courbes de croissance avec une sénescence qui n'est plus modifiée dans les pessières. Lors du précédent calcul, le volume était maintenu à 80 % du volume maximal dans la phase de sénescence de ces courbes.
- ▶ Le volume maximal moyen a augmenté de 17 m³/ha pour l'ensemble des stations.

Différences observées au niveau de la carte écoforestière

Une nouvelle carte écoforestière a été produite par la Direction des inventaires forestiers en 2013 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.



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

| Types de forêt | Proportion (%) | |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| | Calcul précédent | Calcul 2023-2028 |
| Bétulaies blanches à feuillus | - | 1% |
| Bétulaies blanches à résineux | 1% | 2% |
| Pessières | 61% | 55% |
| Pessières à feuillus | 10% | 14% |
| Pessières à résineux | 23% | 12% |
| Peupleraies à feuillus | - | 3% |
| Peupleraies à résineux | <1% | 2% |
| Pinèdes grises | <1% | 4% |
| Pinèdes grises à résineux | 2% | 4% |
| Sapinières à feuillus | <1% | 1% |
| Sapinières à résineux | 1% | 1% |
| Total | 99% | 100% |

Constats observés à propos des types de forêt

- ▶ La proportion des peuplements résineux dominés par l'épinette noire a diminué. Ces peuplements occupaient 84 % alors qu'ils occupent maintenant 67 %.
- ▶ La proportion des peuplements dominés par le pin gris a augmenté. Ces peuplements occupaient 3 % alors qu'ils occupent maintenant 8 %.
- ▶ Ces variations s'expliquent 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 | | Proportion (%) | |
|---------------------|--|------------------|------------------|
| | | Calcul précédent | Calcul 2023-2028 |
| RFiF | Résineux avec feuillus intolérants où la concurrence est élevée | 14% | 3% |
| RFiM | Résineux avec feuillus intolérants où la concurrence est modérée | 26% | 52% |
| RESRH | Résineux de drainage hydrique où la concurrence est faible | 9% | 14% |
| RESR | Résineux où la concurrence est faible | 52% | 31% |
| Total | | 100% | 100% |

Constats observés par rapport aux groupes de stations

- ▶ L'occupation du groupe de stations le plus productif (RFiF) a diminué. Il occupait 14 % alors qu'il occupe maintenant 3 %.
- ▶ L'occupation du groupe de stations le moins productif (RESRH) a augmenté. Il occupait 9 % alors qu'il occupe maintenant 14 %.
- ▶ Ces variations s'expliquent par la nouvelle carte écoforestière utilisée.



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 | 430 230 | 100% | 420 540 | 100% | -9 690 | -2% |
| Retraits de superficie | | | | | | |
| Territoire non forestier | 101 750 | 24% | 99 350 | 24% | -2 400 | -2% |
| Territoire forestier peu productif (30 à 50 m ³ /ha) | 7 440 | 2% | 45 340 | 11% | 37 900 | 509% |
| Territoire forestier exclu de l'aménagement | 19 930 | 5% | 26 230 | 6% | 6 300 | 32% |
| Superficie destinée à l'aménagement forestier | 301 110 | 70% | 249 620 | 59% | -51 490 | -17% |

Constats observés au niveau de la superficie

Une diminution de la superficie destinée à l'aménagement forestier de 51 490 hectares est observée. Cette diminution s'explique par :

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

Différences observées au niveau du volume sur pied

Une nouvelle compilation a également été réalisée par la Direction des inventaires forestiers en 2015 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 | 15 225 000 | 12 877 000 | -2 348 000 | -15% |
| Peupliers | 1 520 000 | 1 443 000 | -77 000 | -5% |
| Bouleau à papier | 932 000 | 934 000 | 2 000 | 0% |
| Total | 17 677 000 | 15 254 000 | -2 423 000 | -14% |

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.



Constats observés au niveau du volume sur pied

- ▶ Une diminution de 14 % du volume sur pied toutes essences est observée due à la baisse de la superficie destinée à l'aménagement forestier.
- ▶ Malgré la diminution du volume sur pied toutes essences, le volume moyen augmente de 2 m³/ha. Cette augmentation peut expliquer l'atténuation de la baisse des possibilités forestières de certains groupes d'essences.

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.

Principale nouveauté de la stratégie d'aménagement

- ▶ Intégration de la nouvelle stratégie d'aménagement des peuplements mixtes prévue à l'*Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec*. Cette stratégie diminue la possibilité de récolter dans les peuplements mixtes.

Principale modification à la stratégie d'aménagement

- ▶ Le ratio de plantation a diminué de 4 %. Cette diminution est l'une des raisons qui expliquent la diminution des possibilités forestières pour le groupe d'essences SEPM.

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.

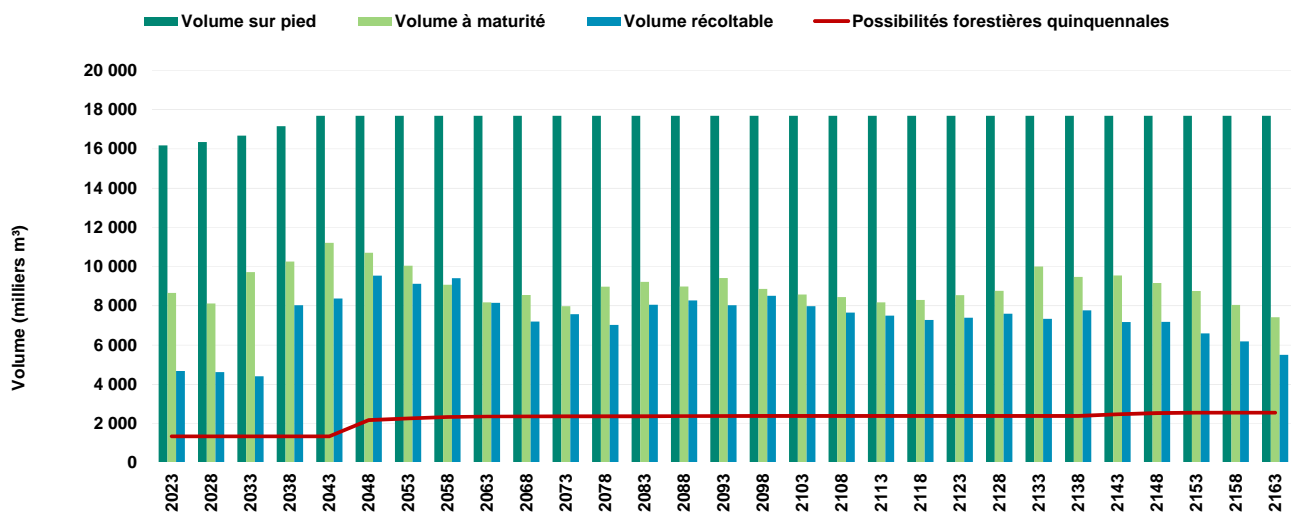


Figure 6. Évolution des volumes et des possibilités forestières à rendement non décroissant



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 | % | m ³ bruts/an | % | m ³ bruts/an | % | m ³ bruts/an | % | m ³ bruts/an | % |
| Béтуалаies blanches | 10 | 0% | 0 | 0% | 100 | 0% | 0 | 0% | 700 | 3% | 800 | 0% |
| Béтуалаies blanches à résineux | 50 | 2% | 0 | 0% | 2 600 | 1% | 0 | 0% | 3 700 | 14% | 6 300 | 2% |
| Cédrières | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Érablières rouges | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Feuillus tolérants | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Feuillus tolérants à résineux | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Pessières | 1 680 | 73% | 130 | 100% | 183 500 | 75% | 0 | 0% | 6 200 | 24% | 189 700 | 70% |
| Peupleraies | 30 | 1% | 0 | 0% | 600 | 0% | 0 | 0% | 3 800 | 15% | 4 400 | 2% |
| Peupleraies à résineux | 40 | 2% | 0 | 0% | 2 800 | 1% | 0 | 0% | 3 500 | 13% | 6 300 | 2% |
| Pinèdes blanches | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Pinèdes grises | 240 | 10% | 0 | 0% | 27 400 | 11% | 0 | 0% | 900 | 3% | 28 300 | 10% |
| Prucheraies | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Résineux à feuillus | 140 | 6% | 0 | 0% | 12 100 | 5% | 0 | 0% | 6 200 | 24% | 18 300 | 7% |
| Sapinières | 120 | 5% | 0 | 0% | 15 100 | 6% | 0 | 0% | 1 100 | 4% | 16 200 | 6% |
| Total | 2 310 | 100% | 130 | 100% | 244 200 | 100% | 0 | 0% | 26 100 | 100% | 270 300 | 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 | % |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|-------------|------------------|---------------|-------------|----------------|---------------|
| Béтуалаies blanches | 300 | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 500 | 0.2% |
| Béтуалаies blanches à résineux | 1 700 | 0 | 0 | 900 | 0 | 0 | 2 600 | 1.0% |
| Cédrières | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| Érablières rouges | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| Feuillus tolérants | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| Feuillus tolérants à résineux | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| Pessières | 139 400 | 0 | 400 | 67 400 | 600 | 0 | 207 800 | 76.8% |
| Peupleraies | 5 300 | 0 | 0 | 1 300 | 0 | 0 | 6 600 | 2.4% |
| Peupleraies à résineux | 5 300 | 0 | 0 | 1 600 | 0 | 0 | 6 900 | 2.6% |
| Pinèdes blanches | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| Pinèdes grises | 14 000 | 0 | 0 | 5 000 | 100 | 0 | 19 100 | 7.1% |
| Prucheraies | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| Résineux à feuillus | 13 100 | 0 | 0 | 4 400 | 200 | 0 | 17 700 | 6.5% |
| Sapinières | 6 200 | 0 | 0 | 2 900 | 100 | 0 | 9 200 | 3.4% |
| Total | 185 300 | 0 | 400 | 83 700 | 1 000 | 0 | 270 400 | 100.0% |
| % | 68.5% | 0.0% | 0.1% | 31.0% | 0.4% | 0.0% | | |

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 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 pourvoies à droits exclusifs). |
| Paysages | 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. |



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 1 766 500 \$. Le niveau d'aménagement requiert un budget annuel de 1 527 000 \$ 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) | 2 320 | 2 700 | -380 |
| Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) | 0 | 30 | -30 |
| Coupe avec réserve de semenciers (CRS) | 0 | 0 | 0 |
| Total des coupes finales | 2 320 | 2 730 | -410 |
| Éclaircie commerciale | 0 | 90 | -90 |
| Coupe progressive régulière | 0 | 0 | 0 |
| Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL) | 130 | 100 | +30 |
| Coupe progressive irrégulière à couvert permanent (CPICP) | 0 | 0 | 0 |
| Coupes de jardinage ou d'amélioration | 0 | 0 | 0 |
| Total des coupes partielles | 130 | 190 | -60 |
| Total des activités de récolte | 2 450 | 2 920 | -470 |
| % des coupes totales / récolte | 95% | 93% | +1% |
| % des coupes partielles / récolte | 5% | 7% | -1% |
| Coupes partielles de peuplements résineux | 130 | 190 | -60 |
| Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins | 0 | 0 | 0 |

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

Particularité liée aux travaux sylvicoles commerciaux

- ▶ La superficie présentée est basée sur la moyenne des 25 prochaines années.

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 | dc m³/tige |
| Bétulaies blanches | - | - | - | >120 | 105 | 76 |
| Bétulaies blanches à résineux | - | - | - | 93 | 139 | 144 |
| Cédrrières | - | - | - | - | - | - |
| Érablières rouges | - | - | - | - | - | - |
| Feuillus tolérants | - | - | - | - | - | - |
| Feuillus tolérants à résineux | - | - | - | - | - | - |
| Pessières | 41 | 76 | 26 | >120 | 107 | 111 |
| Peupleraies | - | - | - | 62 | 141 | 89 |
| Peupleraies à résineux | - | - | - | 77 | 149 | 121 |
| Pinèdes blanches | - | - | - | - | - | - |
| Pinèdes grises | - | - | - | 86 | 116 | 110 |
| Prucheraies | - | - | - | - | - | - |
| Résineux à feuillus | - | - | - | 95 | 128 | 126 |
| Sapinières | - | - | - | 86 | 137 | 109 |

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) | 0 | 210 | -210 |
| Plantation de base (1 600 plants/ha) | 820 | 860 | -40 |
| Regarni | 0 | 0 | 0 |
| % des plantations dans les coupes totales | 35% | 39% | -4% |
| Total des travaux de reboisement | 820 | 1 070 | -250 |
| Nettoisement (régénération naturelle et plantation) | 90 | 190 | -100 |
| Éclaircie précommerciale | 0 | 0 | 0 |
| Dégagement de la régénération naturelle (et regarni) | 0 | 0 | 0 |
| Dégagement des plantations | 120 | 390 | -270 |
| Élagage | 0 | 0 | 0 |
| Total des travaux d'éducation | 210 | 580 | -370 |
| Scarifiage partiel | 20 | 100 | -80 |
| Scarifiage en plein | 820 | 1 070 | -250 |
| Total de la préparation de terrain | 840 | 1 170 | -330 |
| Total des travaux sans récolte | 1 870 | 2 820 | -950 |



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 5,65 \$ par mètre cube de possibilités forestières et de 6,12 \$ 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.

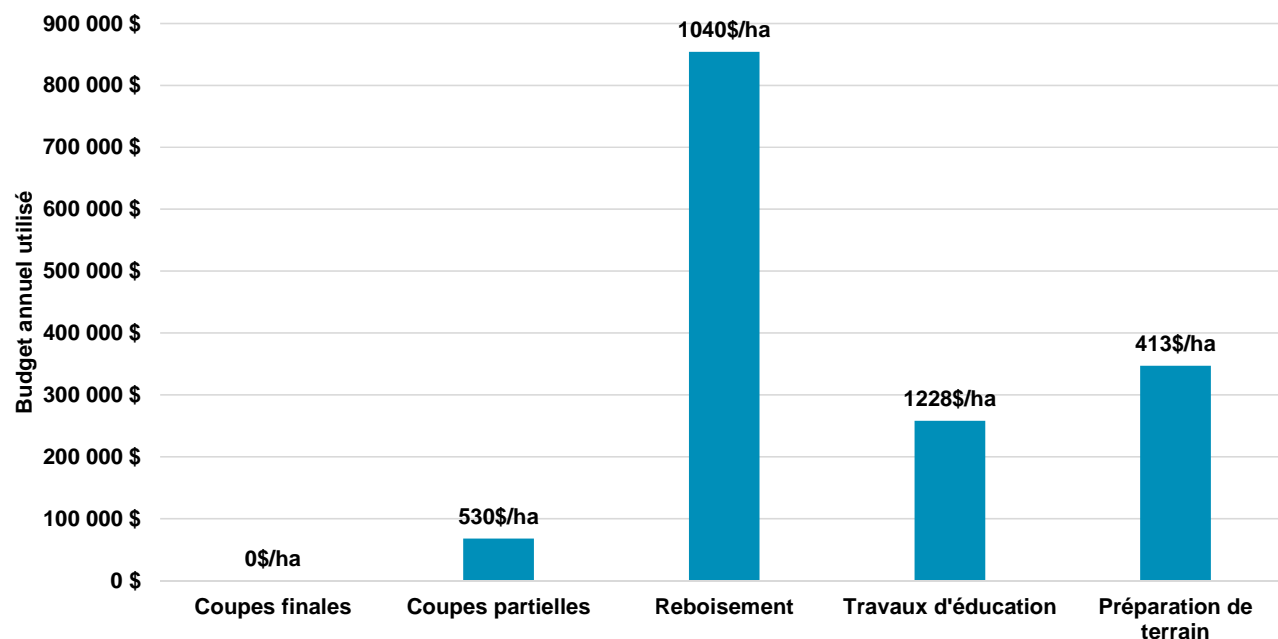


Figure 7. Répartition du budget annuel par famille de traitements prévus à la stratégie d'aménagement et coût moyen à l'hectare par famille de traitements



Certification forestière

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs soutient la certification de l'aménagement durable des forêts par les requérants industriels. Le territoire de l'unité d'aménagement 087-64 est certifié 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.



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 100 % du territoire en niveau d'altération moyen ou faible. |
| Structure complexe | Réalisation de 120 ha/an de coupes progressives irrégulières dans les types de forêt dominés par les essences résineuses. |
| Composition forestière | Reboisement en épinette noire et en pin gris en fonction de leur occupation dans le peuplement avant coupe. |
| Legs biologiques | Conservation de 2 % du volume sur pied dans les coupes totales. |
| Aires protégées | Soustraction au territoire destiné à l'aménagement forestier de 9 930 hectares en aires protégées. |
| Organisation spatiale | Déploiement de la récolte selon l'approche de coupe en mosaïque sur 100 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier, tel que prévu à l' <i>Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec</i> . |

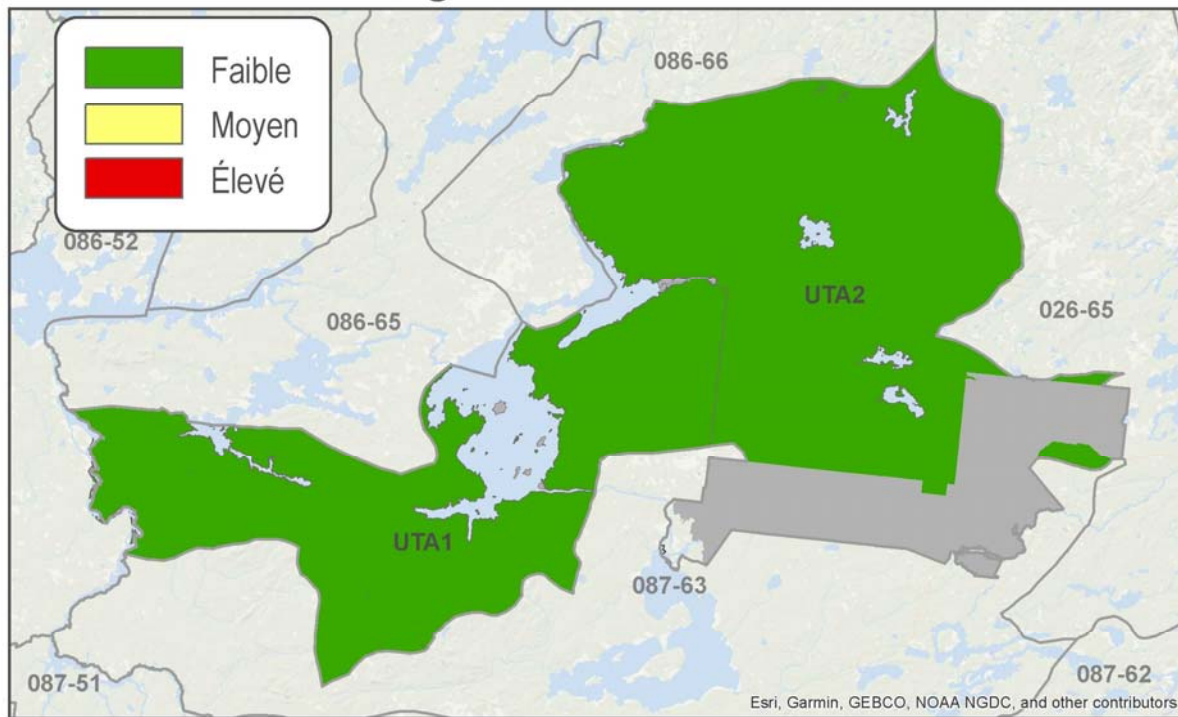
Structure d'âge

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 existante⁷. Ces cibles établissent le degré d'altération visé par unité territoriale d'analyse (UTA) ainsi qu'un délai pour les atteindre, si nécessaire. Il y a 2 UTA dans l'unité d'aménagement 087-64. 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.

⁷ 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.



Degrés d'altération 2023



Degrés d'altération 2048

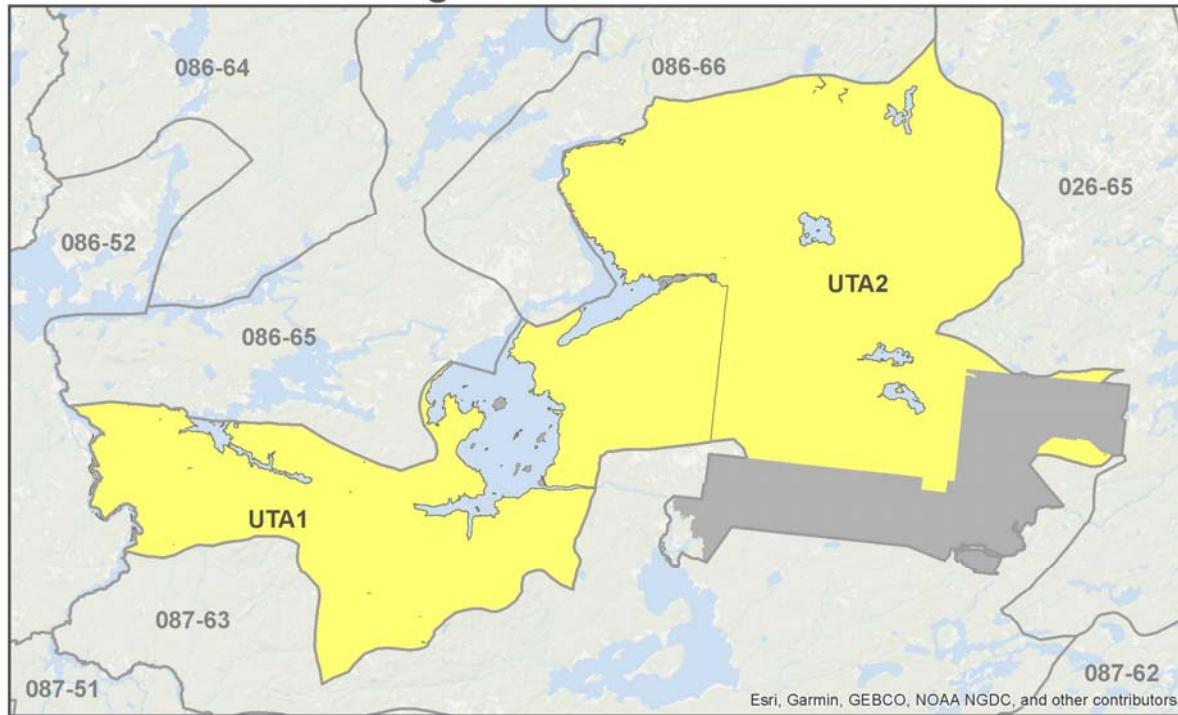


Figure 9a. Situation actuelle et projetée du degré d'altération des vieilles forêts par unité territoriale d'analyse (UTA)

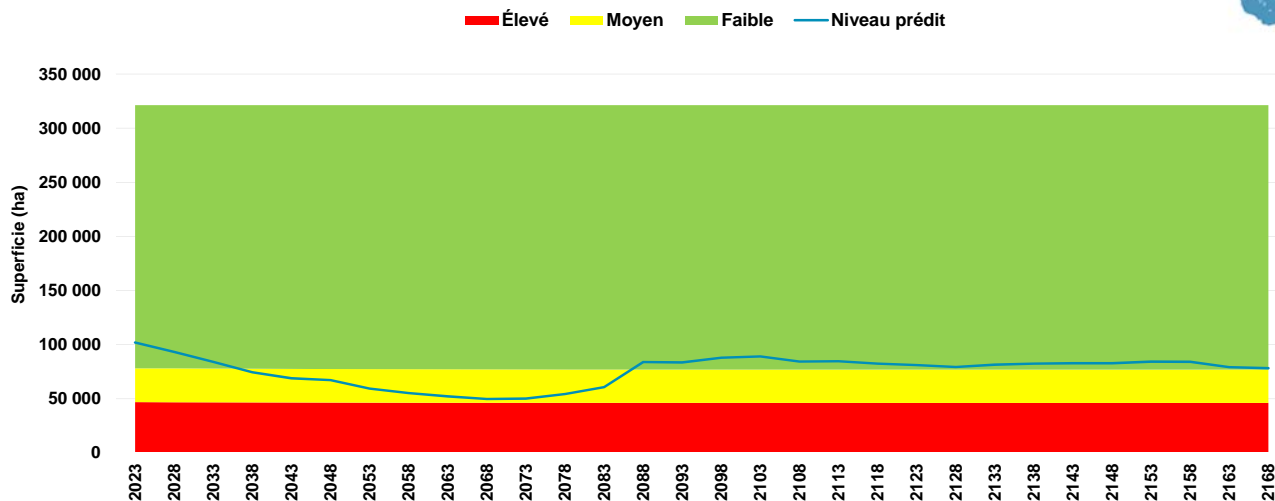


Figure 9b. Évolution de la superficie des vieilles forêts selon leur degré d'altération⁸

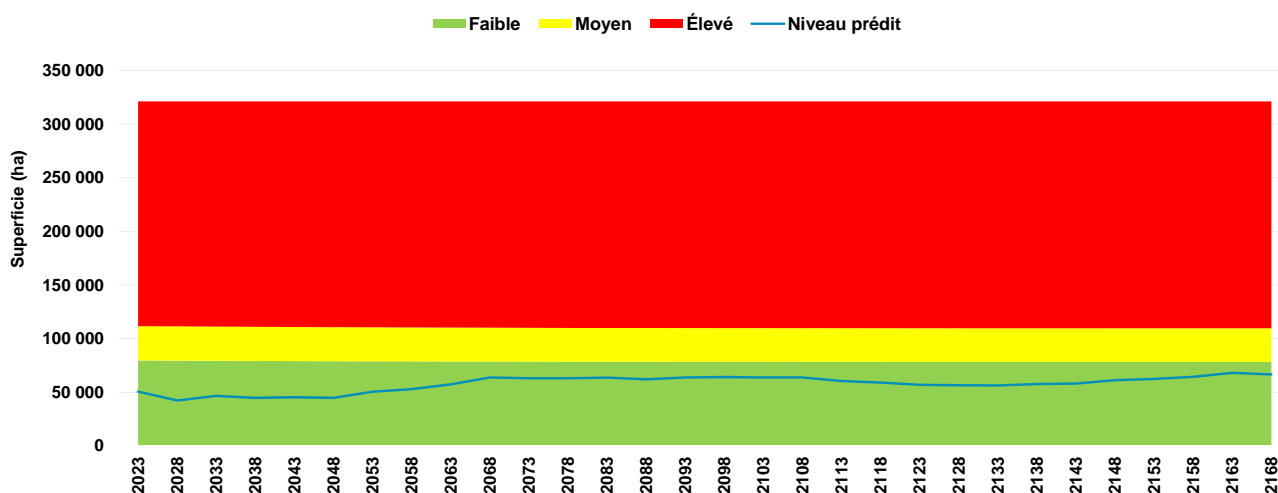


Figure 9c. Évolution de la superficie des peuplements en régénération selon leur degré d'altération⁹

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 .

⁸ 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).

⁹ 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).

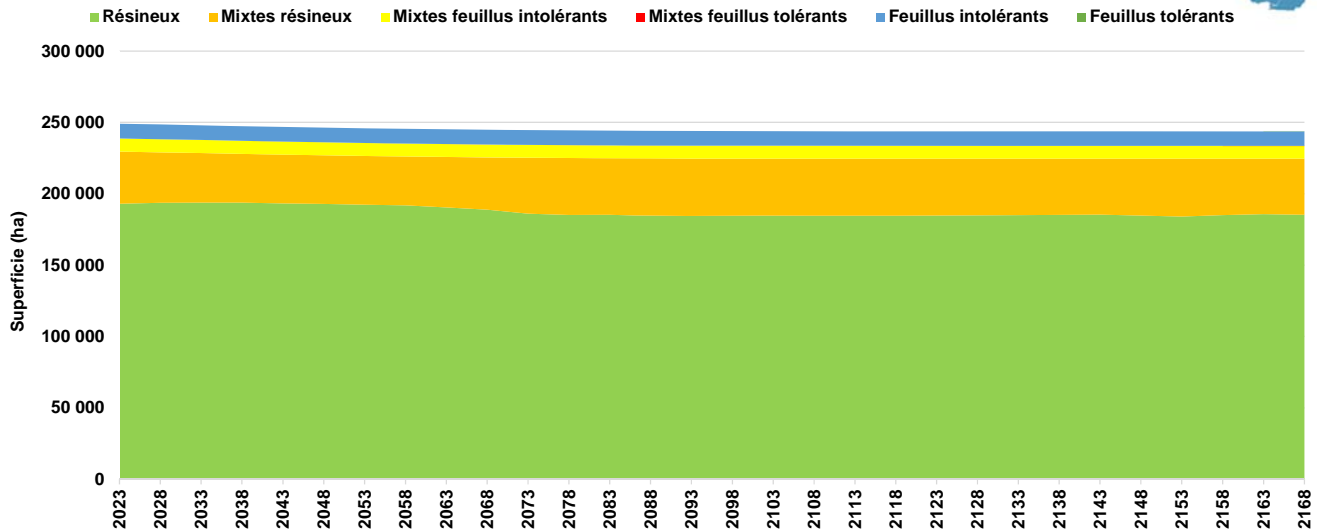
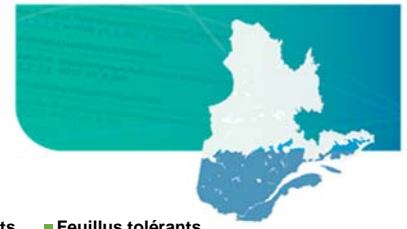


Figure 10a. Évolution de la superficie selon le type de couvert

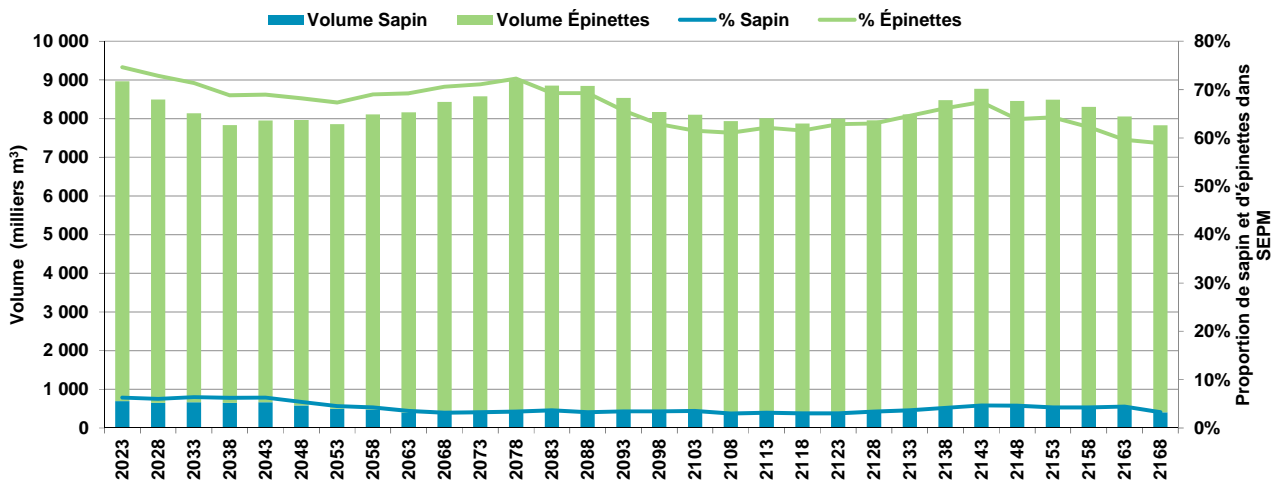


Figure 10b. Évolution du volume sur pied de sapin et d'épinettes et proportions dans les strates résineuses

Particularité liée à la composition forestière

- La stratégie d'aménagement des peuplements mixtes prévue à l'Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec prévoit une cible de maintien de couvert pour chaque aire de trappe.



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. Au cours de l'horizon de calcul, on observe une augmentation de la présence du pin gris au détriment des feuillus intolérants.

| 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 | 942 700 | 745 800 | 658 000 | 667 600 | 6% | 4% | 4% | 4% |
| Épinettes | 9 069 200 | 9 850 000 | 9 320 000 | 9 086 200 | 56% | 58% | 56% | 56% |
| Pin gris | 2 636 900 | 3 033 600 | 3 859 300 | 4 006 600 | 16% | 18% | 23% | 25% |
| Peupliers | 2 058 700 | 1 923 300 | 1 561 500 | 1 485 700 | 13% | 11% | 9% | 9% |
| Bouleau à papier | 1 297 500 | 1 305 300 | 1 011 800 | 829 300 | 8% | 8% | 6% | 5% |
| Autres essences | 74 000 | 112 700 | 115 600 | 105 900 | 0% | 1% | 1% | 1% |
| Total | 16 079 100 | 16 970 700 | 16 526 200 | 16 181 400 | 100% | 100% | 100% | 100% |

Aires protégées¹⁰

La figure 11 présente les aires protégées considérées au calcul des possibilités forestières. Les aires protégées sont totalement exclues des possibilités forestières et couvrent 9 930 hectares. Il n'y a pas de territoire d'intérêt dans cette unité d'aménagement

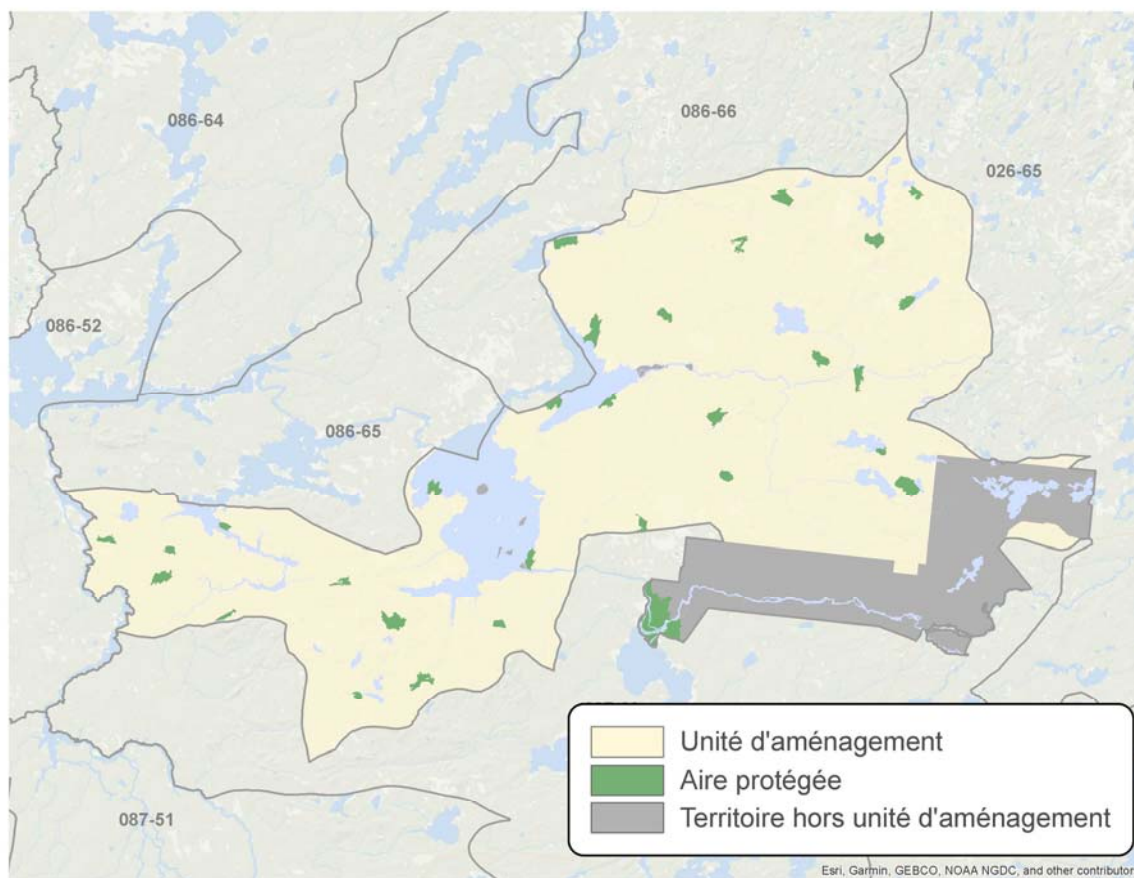


Figure 11. Aires protégées considérées au calcul des possibilités forestières

¹⁰ Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.



Organisation spatiale¹¹

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 | - |
| Coupe mosaïque spécifique à l' <i>Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec</i> | 100 % |
| Autre | - |

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



Critère 2. État et productivité des écosystèmes

| État et productivité des écosystèmes | |
|--------------------------------------|--|
| Enjeux | Modalités |
| Productivité | Reboisement de 290 ha/an de sites envahis par les éricacées. |
| | 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. |

Productivité¹²

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.

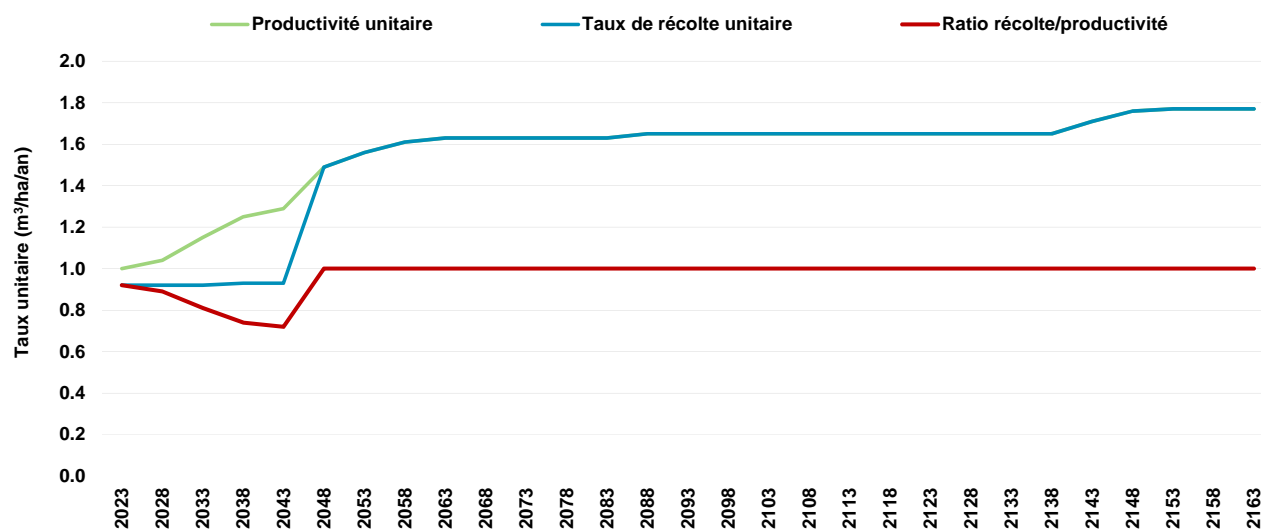


Figure 14. Indicateur de productivité

¹² 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.

Cette unité d'aménagement est susceptible à l'envahissement par les éricacées. Cet enjeu a été capté sur 18 850 hectares.

Éricacées

En forêt boréale, il arrive que les parterres de coupe soient envahis par les éricacées suite à une coupe totale, occasionnant un délai pour l'établissement de la régénération.

Dans le calcul des possibilités forestières, les sites susceptibles aux éricacées qui ne font pas l'objet de reboisement après coupe se voient attribuer des rendements inférieurs traduisant un délai de régénération.

Perturbations naturelles

Tordeuse des bourgeons de l'épinette¹³

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.

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

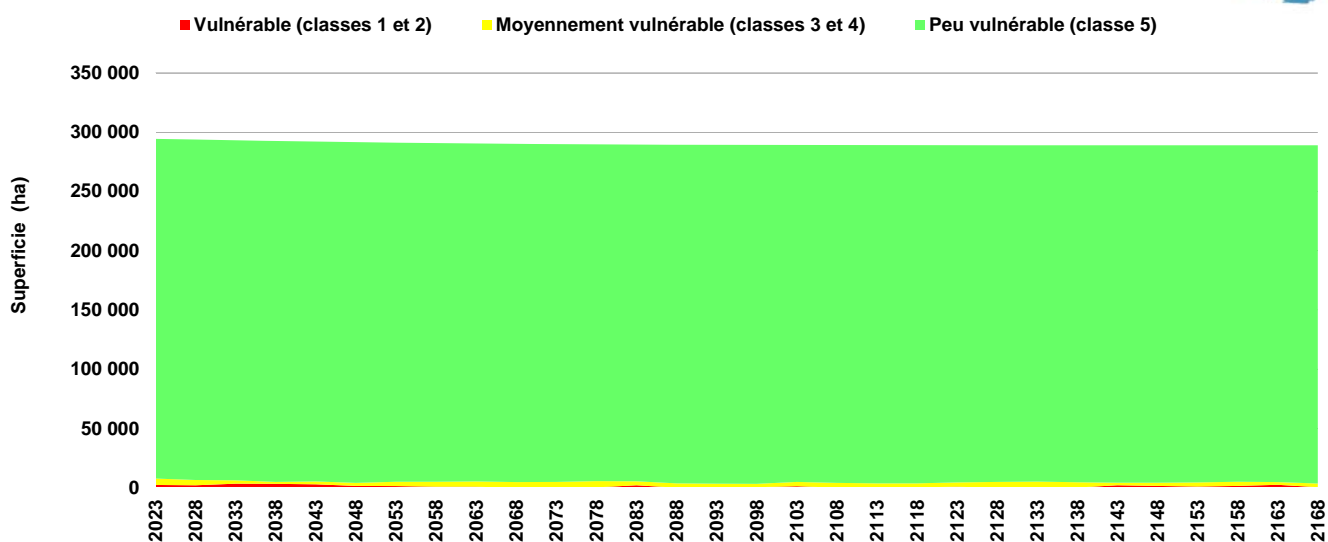


Figure 15a. Évolution de la superficie des peuplements vulnérables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Stratégie sylvicole adaptée

La stratégie consiste principalement à 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.



Feux de forêt

Les feux récents sont considérés dans le calcul des possibilités forestières. La figure 16 illustre les feux de plus de 1 000 hectares, d'un seul tenant, survenus depuis 2016. 42 730 hectares de feux sont considérés dans la carte écoforestière et 720 hectares de feux plus récents ont été ajoutés dans la modélisation.

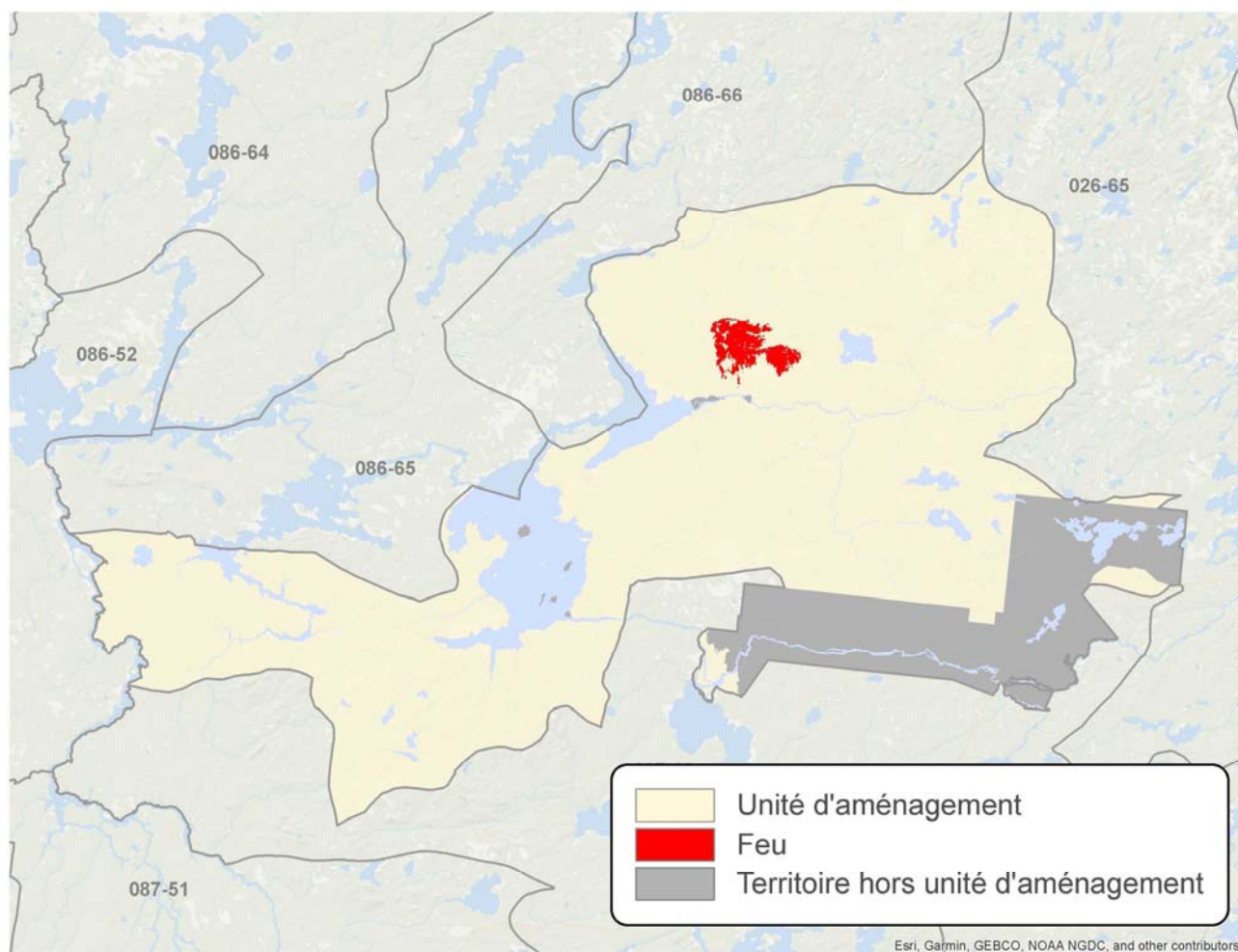


Figure 16. Feux d'importance depuis 2016



Superficie mal régénérée

Parmi les 45 340 hectares de territoire forestier peu productif (30 à 50 m³/ha) de l'unité d'aménagement, 21 % sont des superficies de moins de 7 mètres de hauteur qui sont mal régénérées et qui ont un potentiel d'être remises en production selon la cartographie de l'inventaire écoforestier.

| Origine | Superficie (ha) |
|--------------|-----------------|
| Brûlis | 6 130 |
| Coupe finale | 3 340 |
| Total | 9 470 |

Ces superficies sont situées sur des classes de pentes nulles ou faibles (A ou B). Elles ne sont pas situées sur des types écologiques de landes ou de pessière à lichens (LA1 ou RE1) dans l'aire d'application du *Plan de rétablissement du caribou forestier* dont la récolte est proscrite par le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts* (Art. 59), ni sur des stations de pessière à sphaignes (RESRH) ou sur des dépôts de surface mince. L'accessibilité ou la proximité par rapport au réseau routier existant n'a pas été considérée dans l'analyse.

La stratégie d'aménagement actuelle ne prévoit pas de travaux spécifiques pour remettre en production ces superficies.



Critère 3. Sols et eau

| Sol et eau | |
|------------------|---|
| Enjeux | Modalités |
| Milieu aquatique | Conservation des lisières boisées riveraines pour une superficie totale de 11 950 hectares ou 3 % du territoire. |
| Sols | Exclusion de la récolte dans les pentes abruptes (plus de 40 %) et les sommets pour une superficie de 120 hectares. |

Milieu aquatique¹⁴

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.

Dans le cas spécifique des unités assujetties par *l'Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec*, le 6^e amendement prévoit explicitement cette exclusion de la récolte.

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 diminué de 40 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.

¹⁴ 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 forestier¹⁵

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 087-64 montrent que les stocks totaux de l'écosystème sont de 50M de tonnes de carbone en début de modélisation. La figure 17 montre que l'évolution des stocks de carbone dans l'écosystème varie entre 148 et 161 tC/ha durant l'ensemble de l'horizon. Ces stocks sont subdivisés à 20 % dans la biomasse vivante (aérienne et souterraine) et 80 % 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 -0,2 et -1,2 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.

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

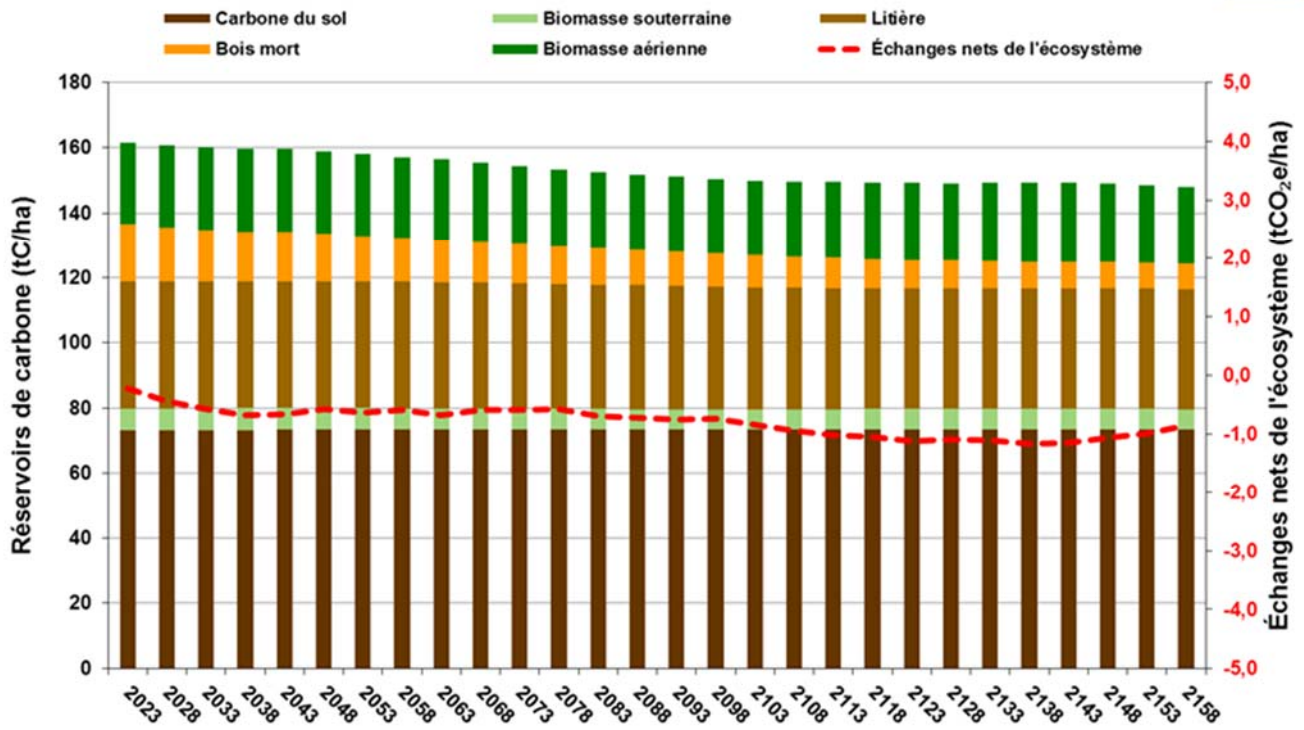


Figure 17. Évolution des stocks de carbone dans les réservoirs et des échanges nets de l'écosystème avec l'atmosphère

Particularité liée à la modélisation du carbone

- ▶ La stratégie d'aménagement retenue et la proportion importante de forêt admissible à l'aménagement diminuent les stocks et les émissions de carbone.



Critère 5. Avantages économiques et sociaux

| Avantages économiques et sociaux | |
|--|---|
| Enjeux | Modalités |
| Production de bois | Réalisation de 210 ha/an d'entretien et d'éducation dans les jeunes peuplements. |
| | Réalisation de 820 ha/an de plantation. |
| Rentabilité de la récolte et des investissements sylvicoles | Ventilation des volumes récoltés par classe de coût d'exploitation. |
| | Limiter les plantations et les regarnis aux peuplements résineux et mixtes à dominance de 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. |
| | Limitation à 10 % du volume récolté dans les peuplements dont les bois sont de faible dimension (85 dm ³ /tige). |

Production de bois

La stratégie régionale de production de bois est en cours d'élaboration. Le calcul des possibilités forestières ne comporte pas de modalité spécifique en lien avec la Stratégie régionale de production de bois.

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 ¹⁶ |
|------------------|-------------------------------|--|
| Sapin | X | X |
| Épinettes | | |
| Pin gris | | |
| Mélèzes | | |
| Peupliers | | |
| Bouleau à papier | | |

Particularité liée 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.

¹⁶ Pour les 50 prochaines années



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.

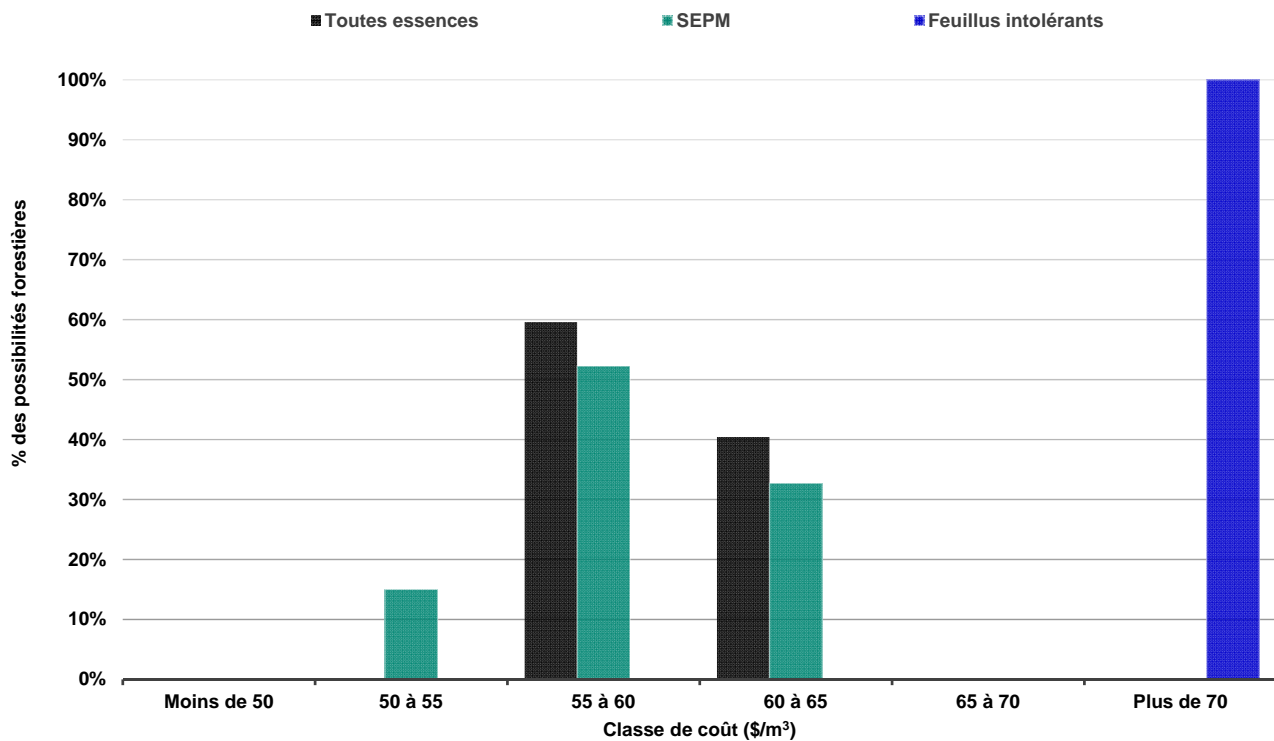


Figure 19. Répartition des possibilités forestières par classe de coût d'exploitation

Les coûts d'exploitation sont constitués des coûts de récolte (42 %), des coûts de transport (35 %), des coûts de chemin (12 %) et des autres coûts (12%).



Valeur des bois

Évolution de la valeur financière des possibilités forestières ¹⁷

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.

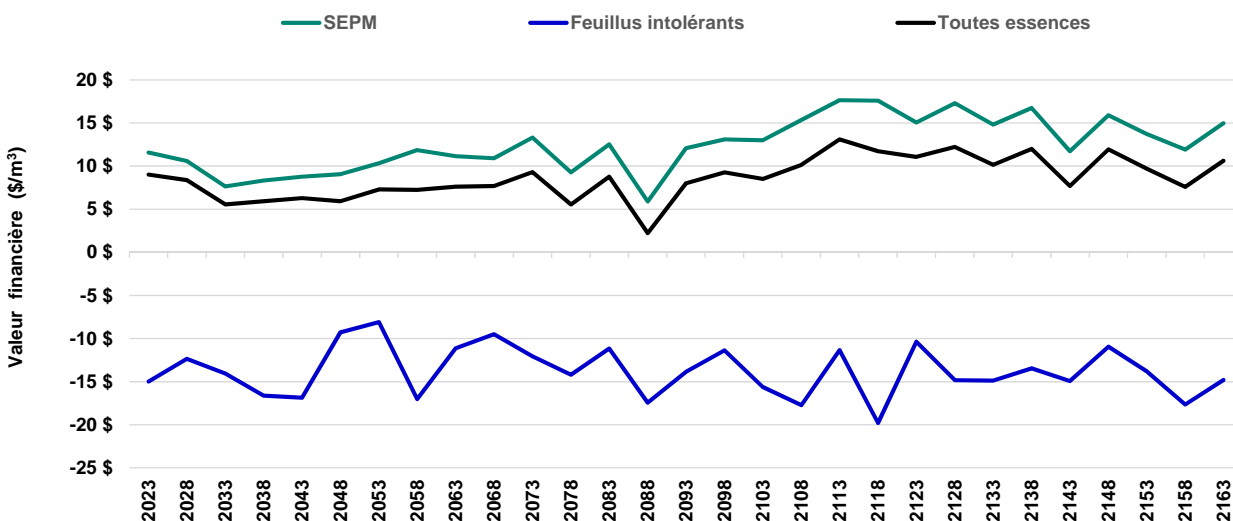


Figure 20. Évolution de la valeur financière des possibilités forestières

Le groupe d'essences SEPM présente des valeurs positives alors que pour le groupe Feuillus intolérants, les coûts sont supérieurs aux revenus pour la période 2023-2043. La valeur financière négative pour ce groupe s'explique par un coût d'exploitation supérieur à 70 \$/m³, attribuable au coût de transport plus élevé pour ce groupe d'essences.

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 de la proportion du volume récolté dans les peuplements où les tiges présentent de faibles dimensions.

La figure 21 montre la répartition des possibilités dans les strates SEPM en fonction du volume moyen par tige.

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

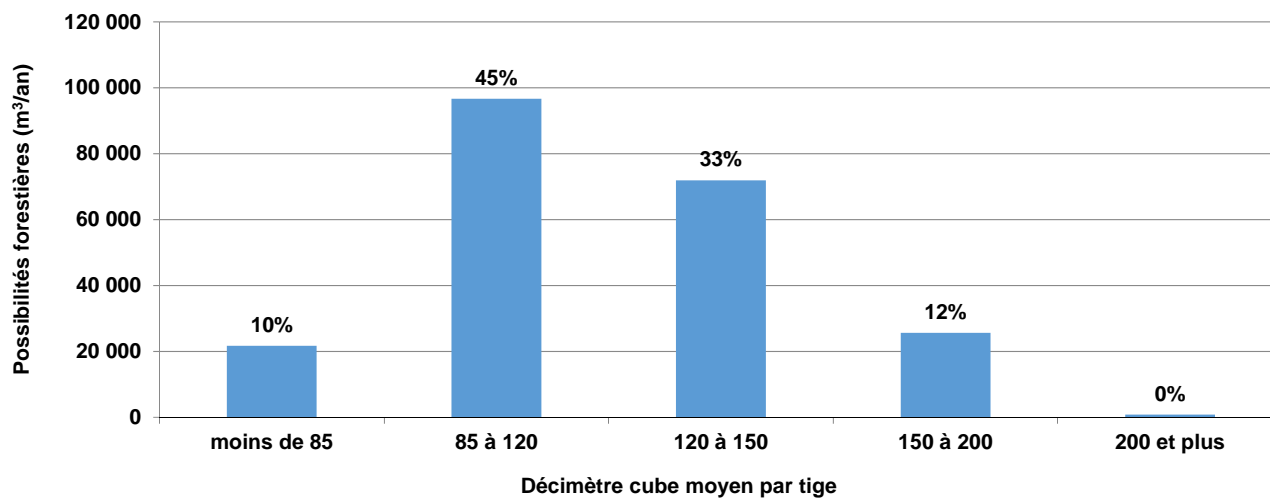


Figure 21. Répartition des possibilités dans les strates SEPM en fonction du volume moyen par tige



Critère 6. Responsabilité de la société

| Responsabilité de la société | |
|------------------------------|--|
| Enjeux | Modalités |
| Harmonisation | Maintien de la qualité visuelle pour 1 250 hectares de paysages visuellement sensibles en modulant dans le temps la superficie récoltée en coupe totale dans ces paysages. |
| | Réalisation de 130 ha/an de coupes progressives irrégulières. |
| Premières Nations | Aménagement de la forêt selon le 6 ^e amendement de l' <i>Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec</i> sur 100 % du territoire |
| | Intégration de la nouvelle stratégie d'aménagement des peuplements mixtes prévue à l' <i>Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec</i> |

Premières Nations

L'unité d'aménagement est assujettie par l'*Entente concernant une nouvelle relation entre le Gouvernement du Québec et les Cris du Québec*. Les modalités relatives à cette *Entente* et intégrées au calcul des possibilités forestières sont disponibles sur le site Internet du Forestier en chef.

