



# Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023

Cahier 3.1.1

Enjeux liés à la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses





Intégration des enjeux écologiques dans les plans  
d'aménagement forestier intégré de 2018-2023

**Cahier 3.1.1**  
**Enjeux liés à la planification tactique de**  
**l'organisation spatiale des forêts dans la**  
**peSSIÈRE à mousses**



### Coordination

Martin Seto, ing.f., M. Sc., Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers

### Rédaction

Martin Seto, ing.f., M. Sc. et Claude Paquet, techn. de la faune, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers

### Collaboration

Annie Belleau, Marie-Hélène Bouchard, Mathieu Bouchard, Élane Cyr, Sophie Dallaire, Sylvie Delisle, Jérôme Garet, Lyne Giasson, Hugo Jacqmain, Jean-Pierre Jetté, Marc Leblanc, Sonia Légaré et Josée Pâquet

### Remerciements

Louis Bélanger, Frédéric Bujold, Mathieu Côté, Stéphane Déry, Pierre Drapeau, Jacques Duval, Georges Gagnon, Nathalie Laurencelle, Alain Leduc, Antoine Nappi, Martin-Hugues Saint-Laurent et Jean-Pierre Tremblay

### Photos

Jacques Duval, Marc Leblanc et Josée Pâquet

### Production

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, Québec, janvier 2017

### Pour plus de renseignements

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs  
Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers  
5700, 4<sup>e</sup> Avenue Ouest  
Québec (Québec) G1H 6R1  
Téléphone : 418 627-8650  
Télécopieur : 418 643-2368  
Courriel : daef@mffp.gouv.qc.ca

DAEF-0382

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est offerte en ligne à l'adresse suivante : [https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/amenagement/Cahier3\\_1\\_1\\_pessiere.pdf](https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/amenagement/Cahier3_1_1_pessiere.pdf)

**Référence :** Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2017). *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 3.1.1 – Enjeux liés à la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses*, Québec, Gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 43 p.

**Mots clés :** aménagement écosystémique, enjeu écologique, ligne directrice, organisation spatiale, planification forestière, Québec

**Keywords:** ecological issue, ecosystem-based management, forest planning, guidelines, Quebec, spatial pattern

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2018

ISBN 978-2-550-82702-3

© Gouvernement du Québec, 2017

## NOTE AU LECTEUR

La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, chapitre A-18.1) accorde une place importante à l'aménagement écosystémique en tant qu'outil privilégié pour mettre en œuvre l'aménagement durable des forêts (article 1).

Pour consolider l'aménagement écosystémique dans les pratiques forestières, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a produit la publication *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023*. Cette publication – constituée de plusieurs cahiers – s'adresse aux aménagistes chargés de la préparation des plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) de même qu'aux personnes et aux différents groupes intéressés par l'aménagement forestier. Chaque cahier renferme l'information nécessaire à l'analyse de l'un des enjeux écologiques retenus par le MFFP et à l'élaboration de solutions pour y répondre. La publication s'organise comme ceci :

- Cahier 1.0** Concepts généraux liés à l'aménagement écosystémique des forêts
- Cahier 2.1** Enjeux liés à la structure d'âge des forêts
- Cahiers 3.1** Enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses
- Cahiers 3.2** Enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la sapinière
- Cahier 3.3** Enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans l'érablière
- Cahier 4.1** Enjeux liés à la composition végétale
- Cahier 5.1** Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort
- Cahier 6.1** Enjeux liés aux milieux riverains
- Cahier 6.2** Enjeux liés aux milieux humides
- Cahier 7.1** Enjeux liés aux espèces menacées ou vulnérables
- Cahier 7.2** Enjeux liés aux espèces sensibles à l'aménagement

Ces différents cahiers présentent les orientations ministérielles destinées à guider le travail des aménagistes dans la préparation des PAFI. Ces orientations concernent à la fois le processus d'analyse des enjeux, la détermination des objectifs et des cibles ainsi que le choix des solutions à adopter. Trois types d'approches ont été retenus par le MFFP pour mettre ces orientations en œuvre. Selon les enjeux, une ou plusieurs de ces approches seront appliquées.

**Les dispositions légales.** Elles prescrivent ou interdisent certaines pratiques forestières. Leur application est obligatoire et ne comporte pas de marge de manœuvre.

**Les lignes directrices.** Elles précisent les orientations que le MFFP entend mettre de l'avant dans la réponse aux enjeux écologiques. Leur application est obligatoire, mais les praticiens disposent d'une certaine marge de manœuvre pour en adapter les modalités à la réalité locale lorsque cela s'avère nécessaire.

**Les recommandations sur l'aménagement.** Elles constituent des suggestions de bonnes pratiques dont l'application n'est pas obligatoire.

Le présent cahier contient les dispositions légales, les lignes directrices et les recommandations sur l'aménagement qui permettront de répondre aux enjeux liés à la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses (annexe A).

Ainsi, le Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF; Éditeur officiel du Québec, 2017) prévoit des dispositions pour remplacer les règles de la coupe en mosaïque dans la pessière à mousses. Ces dispositions concernent :

- les caractéristiques définissant les agglomérations de coupes et la taille de celles-ci;
- la quantité minimale de forêts résiduelles (peuplements forestiers de 7 m ou plus de hauteur) qui devra être maintenue en tout temps dans les agglomérations de coupes;
- les caractéristiques définissant les massifs forestiers ainsi que leur proportion et leur répartition dans l'unité d'aménagement.

En attendant l'adoption du RADF, les dispositions sont prises en compte dans les dérogations à la coupe en mosaïque pour chacune des unités d'aménagement concernées. Lorsque le RADF sera en vigueur, le respect de ces dispositions devra se faire en synergie avec la réalisation du plan d'aménagement forestier intégré et en fonction des différents concepts introduits dans les lignes directrices qui s'appliquent particulièrement aux activités 2.2 et 6.1 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016a) pour la production du résultat standard R4.1/R41.0.

Les enjeux concernant l'organisation spatiale et la structure d'âge des forêts sont intimement liés au processus d'élaboration de la stratégie d'aménagement. Afin d'assurer le lien entre ces enjeux, lors de l'élaboration de solutions pour les enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses, on peut se référer aux orientations ministérielles pour répondre aux enjeux liés à la structure d'âge des forêts (voir le Cahier 2.1 [Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016b]) qui font l'objet de l'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* pour la production, entre autres, du résultat standard R4.0/R40.0.

## AVANT-PROPOS

Les solutions aux enjeux d'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses mènent à l'élaboration d'un calendrier d'ouverture des compartiments d'organisation spatiale (COS) d'une unité d'aménagement pour une période de cinq ans. Ce calendrier est ensuite intégré dans les modèles de simulation du Bureau du forestier en chef pour le calcul des possibilités forestières. Ces éléments de planification tactique sont pris en compte dans l'outil OPTICOS qui fait actuellement l'objet de travaux de mise en œuvre. Cet outil permet d'obtenir, de façon automatisée, un calendrier d'ouverture ou de fermeture optimisé des COS sur l'horizon du calcul des possibilités forestières (150 ans) du Bureau du forestier en chef. Dans l'éventualité où cet outil serait déployé de façon officielle à l'échelle provinciale, il remplacerait alors, en tout ou en partie, les éléments de planification tactique présentés dans ce document.



## TABLE DES MATIÈRES

L'organisation spatiale dans la pessière en bref .....	1
<b>Chapitre 1 Analyse des enjeux</b> .....	<b>5</b>
1.1 Concepts de base .....	5
1.1.1 Délimitation de compartiments d'organisation spatiale (COS).....	5
1.1.1.1 COS de type standard.....	8
1.1.1.2 COS de type massif de forêts pérennes aménagé.....	10
1.1.1.3 COS de type aire protégée .....	12
1.1.2 Unité territoriale d'analyse (UTA) .....	12
1.2 Analyse préparatoire pour la réalisation des coupes dans les unités d'aménagement de la pessière à mousses .....	12
1.2.1 Analyse des massifs forestiers .....	13
1.2.1.1 Localisation des massifs forestiers .....	14
1.2.1.2 Analyse de la quantité de massifs forestiers .....	14
1.2.1.3 Répartition des massifs forestiers à l'échelle de l'unité d'aménagement.....	15
1.2.1.4 Localisation des massifs forestiers névralgiques.....	15
1.2.2 Type de récolte envisageable dans les COS de type standard.....	17
1.2.3 Type de récolte envisageable dans les COS de type massif de forêts pérennes aménagés .....	19
1.2.4 Analyse de juxtaposition avant le premier passage .....	20
<b>Chapitre 2 Solutions aux enjeux</b> .....	<b>23</b>
2.1 Priorités de récolte dans les COS de type standard.....	23
2.1.1 Priorités de récolte sur la base des critères écologiques.....	24
2.1.2 Ajustement des priorités de récolte en fonction des critères de vulnérabilité des peuplements à la tordeuse des bourgeons de l'épinette.....	27
2.1.3 Priorités de récolte finales.....	28
2.2 Priorités de récolte dans les COS de type massif de forêts pérennes aménagé.....	28
2.3 Choix des COS qui pourront faire l'objet d'une récolte en 2018-2023 .....	29
2.4 Planification opérationnelle intraCOS .....	30
Annexe A Approches retenues pour répondre aux enjeux liés à la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses .....	31
Annexe B Exemple d'un résultat standard R4.1/R41.0 et résultats d'analyse type pour les enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses .....	33
Annexe C Actualisation des classes de maturité à l'intérieur des COS .....	36
Annexe D Exemple d'ajustement des codes de priorité de récolte des COS de type standard en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette .....	37
Annexe E Exemple d'un résultat standard R175.0.....	42
Bibliographie .....	43

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Description des interventions par type de COS.....	6
Tableau 2	Description des phases de réalisation d'une agglomération de coupes .....	8
Tableau 3	Classes de maturité des peuplements utilisées pour analyser les enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses .....	13
Tableau 4	Types de récolte envisageables dans les COS de type standard en fonction de la proportion des classes de maturité Régénération et Mature.....	18
Tableau 5	Codes de priorité de récolte à attribuer aux COS de type standard sur la base des critères écologiques .....	25
Tableau 6	Exemple du format exigé pour la structure du résultat standard R4.1/R41.0 .....	33
Tableau 7	Données minimales nécessaires pour faire l'analyse des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses et principaux résultats des analyses ....	35
Tableau 8	Calcul des corrections à apporter à l'abondance en fonction du temps écoulé entre la photo-interprétation et l'année 2018, pour l'actualisation de la superficie des peuplements de 50 ans ou plus (classe de maturité Prématuration).....	36
Tableau 9	Base de données résultant du regroupement des types de persurances probables des vieux peuplements ou des recrues proches en trois classes .....	40
Tableau 10	Exemple du format exigé pour la structure du résultat standard R175.0 .....	42

## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Les trois niveaux de planification régissant la répartition des coupes dans la pessière à mousses.....	3
Figure 2	Exemple de répartition des différents types de COS dans une unité d'aménagement .....	7
Figure 3	Exemple d'une agglomération de coupes au premier passage.....	8
Figure 4	Localisation des massifs forestiers dans une unité d'aménagement en tenant compte de l'abondance « actualisée » des peuplements prématures et matures.....	14
Figure 5	Massifs forestiers (délimités à partir des COS) et zones situées à plus de 10 km de ces massifs (à l'extérieur de leur zone d'influence) .....	15
Figure 6	Sélection d'un sous-ensemble de massifs forestiers névralgiques afin de maintenir la zone d'influence initiale dans l'unité d'aménagement .....	16
Figure 7	Arbre de décision permettant de déterminer le type de récolte envisageable dans chaque COS de type standard en fonction de l'abondance relative des classes de maturité des peuplements .....	19
Figure 8	Exemple de résultat de l'analyse des types de récolte envisageables pour les COS d'une unité d'aménagement .....	20
Figure 9	Localisation des COS dominés par des forêts en régénération et des problèmes potentiels de juxtaposition .....	21
Figure 10	Arbre de décision permettant de déterminer un code de priorité des coupes dans les COS de type standard sur la base des critères écologiques .....	26
Figure 11	Attribution d'un code de priorité de récolte dans les COS de type standard en fonction de quatre éléments : problèmes de juxtaposition anticipés, marge de manœuvre générée en fonction des objectifs de structure d'âge à l'échelle des UTA, types de récoltes prévus et massifs forestiers névralgiques .....	27
Figure 12	Exemple d'ajustement des codes de priorité de récolte des COS en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette .....	39

## L'ORGANISATION SPATIALE DANS LA PESSIÈRE EN BREF

### ENJEUX

#### **Raréfaction des grands massifs de forêts à couvert fermé à l'échelle du paysage**

En milieu forestier, l'organisation spatiale des forêts porte sur l'arrangement des peuplements à différentes échelles de perception. La façon dont sont organisés ces peuplements dans le paysage a un effet sur le maintien de la biodiversité et sur le fonctionnement des processus écologiques. Dans un contexte d'aménagement écosystémique, on cherche généralement à maintenir une organisation spatiale des forêts qui se rapproche de la forêt naturelle. Dans le domaine de la pessière à mousses, la dynamique des perturbations naturelles est dominée par le feu de sorte que les forêts épargnées par le feu sont organisées en grands massifs à l'échelle du paysage. Or des études ont démontré que la récolte par coupe en mosaïque et coupe avec protection de la régénération et des sols (CMO-CPRS), qui est faite conformément à la réglementation depuis 2003, accélère le morcellement des paysages forestiers. Cela limite donc la possibilité de maintenir des grands massifs forestiers représentatifs de la matrice de forêts à couvert fermé qui, autrefois, dominait le paysage de la pessière à mousses sous les régimes de perturbations naturelles.

#### **Perte de connectivité entre les grands massifs de forêts à couvert fermé à l'échelle du paysage**

La juxtaposition excessive des coupes mène à des concentrations de grandes superficies dominées par des peuplements en régénération à l'échelle du paysage. Cela provoque l'isolement des grands massifs de forêts à couvert fermé et mène à une perte de connectivité entre ces massifs. Cette perte de connectivité est donc peu propice au maintien de populations d'organismes associés aux peuplements à couvert fermé.

#### **Raréfaction des conditions de forêt d'intérieur dans les forêts résiduelles maintenues à l'échelle des superficies dominées par des peuplements en régénération**

À l'échelle des chantiers de récolte, la forêt résiduelle laissée après une récolte par CPRS ou après un deuxième passage de récolte par CMO se trouve principalement sous la forme de séparateurs de coupes, de lisières boisées riveraines ou de fragments (zones inaccessibles). Ces formes de forêt résiduelle ne contiennent généralement que très peu ou pas de conditions de forêt d'intérieur. Cette situation est donc peu propice au maintien de populations d'organismes associés à la forêt d'intérieur.

## ACTIONS POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX

### **Maintenir ou restaurer une matrice forestière dans laquelle on conserve des grands massifs de forêts à couvert fermé peu morcelés et bien répartis à l'échelle de l'unité d'aménagement**

Afin de répondre à l'enjeu de raréfaction des grands massifs de forêts à couvert fermé à l'échelle du paysage, il faut répartir les coupes de façon à maintenir ou à restaurer une matrice forestière dans laquelle sont conservés de grands massifs de forêts à couvert fermé peu morcelés sur au moins 20 % de la superficie de l'unité d'aménagement. Cela permettra d'obtenir une matrice forestière qui se rapproche de celle qui autrefois dominait le paysage de la pessière à mousses sous les régimes de perturbations naturelles. De plus, afin de répondre à l'enjeu lié à la perte de connectivité entre les grands massifs de forêts à couvert fermé, il faut bien répartir ces grands massifs dans l'unité d'aménagement, de manière à ce que leur rayon d'influence (10 km) couvre toute la superficie de l'unité d'aménagement.

### **Éviter la concentration excessive des grandes superficies dominées par des peuplements en régénération à l'échelle de l'unité d'aménagement**

En plus de maintenir une bonne répartition des grands massifs de forêts à couvert fermé à l'échelle de l'unité d'aménagement, on vise à répartir les coupes de façon à éviter la concentration des grandes superficies dominées par des peuplements en régénération (agglomérations de coupes). Pour ce faire, il faut localiser les superficies problématiques et ne pas y prioriser les récoltes. Lorsque des récoltes doivent tout de même être effectuées dans les secteurs problématiques, notamment sur les territoires où le paysage est fortement modifié par l'historique des coupes, il faut appliquer des mesures d'atténuation (ex. : maintien de zones de juxtaposition). Cela devrait favoriser le maintien d'une certaine connectivité entre les grands massifs de forêts à couvert fermé au sein de la matrice forestière et atténuer les effets négatifs d'une telle situation sur les populations d'organismes associés aux peuplements à couvert fermé.

### **Assurer la présence des conditions de forêt d'intérieur dans les forêts résiduelles maintenues à l'échelle des superficies dominées par des peuplements en régénération**

Afin de répondre à l'enjeu de raréfaction des conditions de forêt d'intérieur, il faut configurer la forêt résiduelle principalement en grands blocs de forme compacte (blocs insulaires et péninsulaires). De plus, la bonne répartition de ces blocs de forêt résiduelle à l'échelle des superficies dominées par des peuplements en régénération favorisera la libre circulation des espèces.

## PLANIFICATION DE L'ORGANISATION SPATIALE DES FORÊTS

### Trois niveaux de répartition des coupes

L'organisation spatiale des forêts est associée à plusieurs enjeux écologiques, dont ceux liés à la structure d'âge des forêts. Pour répondre à ces enjeux, le MFFP a établi des lignes directrices fixant des cibles de forêts en régénération et de vieilles forêts à l'échelle d'unités de quelques centaines ou de quelques milliers de kilomètres carrés (unité territoriale d'analyse [UTA]) imbriquées dans l'unité d'aménagement (voir le Cahier 2.1). Les lignes directrices sur la structure d'âge des forêts constituent donc un premier niveau de répartition des coupes par UTA au sein de l'unité d'aménagement (figure 1).

Les lignes directrices sur l'organisation spatiale des forêts constituent un deuxième niveau de répartition des coupes qui concerne plus particulièrement la localisation des aires de coupe à l'échelle de l'unité d'aménagement (figure 1). Dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses, ces aires de coupe correspondent à des agglomérations de coupes. Une localisation adéquate de ces agglomérations de coupes devrait permettre de maintenir ou d'améliorer la connectivité entre les massifs forestiers à l'échelle de l'unité d'aménagement.

Il existe également un troisième niveau de répartition des coupes, qui concerne plus particulièrement la répartition de la forêt résiduelle (blocs insulaires et péninsulaires) à une échelle plus fine, c'est-à-dire à l'intérieur des agglomérations de coupes (figure 1). Cet aspect est traité dans le Cahier 3.1.2 (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, à paraître).

**1<sup>er</sup> niveau de répartition des coupes :**

Lignes directrices tactiques sur la structure d'âge des forêts

Répartition des aires de coupe par UTA dans l'unité d'aménagement pour respecter les cibles de structure d'âge

**2<sup>e</sup> niveau de répartition des coupes :**

Lignes directrices tactiques sur l'organisation spatiale des forêts

Répartition des aires de coupe (agglomérations de coupes) dans l'unité d'aménagement

**3<sup>e</sup> niveau de répartition des coupes :**

Lignes directrices opérationnelles sur l'organisation spatiale des forêts

Répartition de la forêt résiduelle (blocs insulaires et péninsulaires) dans les agglomérations de coupes

Figure 1 Les trois niveaux de planification régissant la répartition des coupes dans la pessière à mousses



# CHAPITRE 1

## ANALYSE DES ENJEUX

### 1.1 Concepts de base

Pour répondre aux enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses, l'approche mise de l'avant consiste à répartir des agglomérations de coupes et à maintenir une quantité importante de massifs forestiers peu morcelés et bien répartis à l'échelle de l'unité d'aménagement. Cette section présente les bases pour la répartition des coupes dans la pessière à mousses. Ces éléments sont importants pour bien comprendre les prémisses de l'analyse des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts pour les unités d'aménagement de la pessière à mousses, qui font l'objet de l'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* [Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016a]. Ces éléments serviront ensuite à établir des stratégies d'aménagement qui tiennent compte des enjeux écologiques (activité 6.1 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*). L'ensemble de cette démarche servira à la production du résultat standard R4.1/R41.0.

#### 1.1.1 Délimitation de compartiments d'organisation spatiale (COS)

Les COS constituent l'élément de base qui permet de planifier le déploiement des agglomérations de coupes ainsi que le maintien de massifs forestiers tout au long de l'exercice de planification. Le COS est une subdivision de l'unité d'aménagement. Sa taille peut varier de 30 à 150 km<sup>2</sup>, et ses contours coïncident généralement avec ceux des futures agglomérations de coupes.

La délimitation des COS doit viser à définir des entités reproduisant la taille des perturbations naturelles (feux), tout en conservant une bonne flexibilité du point de vue de la gestion forestière et en demeurant socialement acceptables. Pour ce faire, il a été convenu de distribuer les COS selon les trois classes de taille suivantes : de 30 à 70 km<sup>2</sup>, de 71 à 110 km<sup>2</sup> et de 111 km<sup>2</sup> ou plus. Il devrait idéalement y avoir un nombre équivalent de COS dans chacune de ces classes. Aux fins de la planification tactique, ce compartimentage est disponible dans le combiné forestier, écologique et territorial du Bureau du forestier en chef (CFET-BFEC) pour les unités d'aménagement touchant à la pessière à mousses dans lesquelles on compte utiliser un mode de récolte par agglomérations de

---

**Agglomération de coupes** : Territoire, de 30 à 150 km<sup>2</sup> (de 3 000 à 15 000 ha), dans lequel sont concentrées des aires de coupe, accompagnées ou non de zones de perturbations naturelles récentes (feux, chablis, épidémies d'insectes). La forêt productive de ce territoire renferme 30 % de peuplements de 7 m ou plus de hauteur, bien répartis et représentatifs de la forêt initiale. À l'intérieur des zones où des modalités d'aménagement particulières sont appliquées pour la protection du caribou forestier, certaines agglomérations de coupes peuvent avoir des tailles supérieures à 150 km<sup>2</sup>.

**Massif forestier** : Aire forestière d'au moins 30 km<sup>2</sup> d'un seul tenant qui est représentative du territoire, de sa portion tant productive que non productive. Un massif forestier peut être un COS de type standard, un massif de forêts pérennes aménagé ou une aire protégée; sa forêt productive doit être constituée d'au moins 70 % de peuplements d'une hauteur de 7 m ou plus.

---

coupes<sup>1</sup>. Ce tracé des COS devrait avoir été effectué en délimitant des portions de territoire dont la structure d'âge présente une certaine homogénéité, par exemple des massifs de forêts matures ou des zones récemment perturbées. Cette homogénéité permet aux peuplements d'arriver à maturité de manière synchrone, ce qui rend possible la réalisation d'agglomérations de coupes. Il est important de souligner qu'une délimitation des COS strictement basée sur l'homogénéité de l'âge des peuplements peut faire en sorte que certains d'entre eux possèdent des formes atypiques (ex. : forme de pieuvre), difficilement conciliables avec les aspects opérationnels de la récolte forestière. Il est donc recommandé de localiser ces COS aux formes atypiques et d'en ajuster les contours afin de s'assurer qu'il n'y aura pas d'ajustement majeur à faire lors de la planification opérationnelle.

Il existe trois types de COS qui sont associés à différentes manières de gérer les coupes et les massifs forestiers : « standard », « massif de forêts pérennes aménagé » et « aire protégée » (tableau 1, figure 2). Ces trois types de COS constitueront les éléments de base pour la planification de la disponibilité des massifs forestiers dans l'espace et dans le temps. L'information sur le type de COS doit être compilée à partir de l'attribut « TY\_COS » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B).

Tableau 1 Description des interventions par type de COS

Type de COS	Mode d'intervention
Standard	<p>Compartiment destiné à être récolté par agglomération de coupes. Lors de la mise en place de l'agglomération de coupes, environ 70 % de la superficie forestière est récoltée. Lors d'un deuxième passage, la forêt résiduelle laissée après le premier passage sera récoltée.</p> <p>Le compartiment de type standard inclut également les massifs forestiers qui peuvent devenir disponibles à la récolte à un moment de l'exercice de planification.</p>
Massif de forêts pérennes aménagé	<p>Compartiment où la récolte se fait sous la forme de coupes partielles et d'assiettes de coupe totale de taille limitée (de 70 à 150 ha) afin de maintenir à long terme des caractéristiques de massifs forestiers.</p>
Aire protégée	<p>Compartiment ne faisant l'objet d'aucun aménagement. Ce compartiment est considéré comme un massif forestier lorsqu'il respecte ses caractéristiques propres à ceux-ci, c'est-à-dire lorsqu'il possède une superficie d'au moins 30 km<sup>2</sup> d'un seul tenant et qu'au moins 70 % de sa superficie forestière productive est constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur.</p>

Le contour des COS est surtout un outil de gestion pour le niveau de planification tactique. Lorsqu'une agglomération de coupes sera planifiée sur le plan opérationnel, les contours des COS pourront être adaptés en fonction des contraintes d'accès (milieu physique, réseau de chemins, etc.).

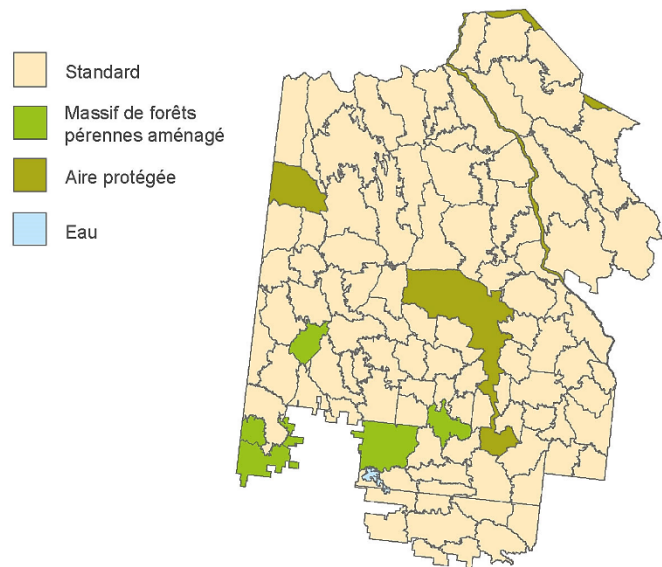


Figure 2 Exemple de répartition des différents types de COS dans une unité d'aménagement

## Approches retenues pour répondre aux enjeux

### Dispositions légales

- Dans les unités d'aménagement ou les unités territoriales de référence situées dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses, les interventions forestières doivent être faites selon une approche qui comprend des agglomérations de coupes et des massifs forestiers.
- Les agglomérations de coupes sont des territoires situés dans une unité d'aménagement et dans lesquels sont concentrées des aires de coupe totale, accompagnées ou non de zones de perturbations naturelles récentes. Elles doivent être de forme variable et avoir une superficie inférieure à 150 km<sup>2</sup>; elles peuvent toutefois atteindre une superficie plus grande dans le cas des plans visant à protéger l'habitat du caribou des bois, écotype forestier.
- Les massifs forestiers sont des aires forestières d'au moins 30 km<sup>2</sup> d'un seul tenant situées dans une unité d'aménagement. Dans ces massifs, la forêt productive doit contenir au moins 70 % de peuplements forestiers de 7 m ou plus de hauteur.

### Lignes directrices

- Les COS subdivisent l'unité d'aménagement et sont distribués en proportions relativement égales entre les trois classes de taille suivantes : de 30 à 70 km<sup>2</sup>, de 71 à 110 km<sup>2</sup> et de 111 km<sup>2</sup> ou plus.
- Les COS doivent contenir des peuplements dont la structure d'âge est relativement homogène.

### 1.1.1.1 COS de type standard

Ce type de COS est majoritaire sur le territoire. On procède à la récolte par agglomérations de coupes en deux passages. Le premier passage correspond à la mise en place de l'agglomération de coupes. C'est lors de ce passage qu'on récolte 70 % de la superficie forestière productive à l'intérieur du périmètre de l'agglomération, généralement sur une période de cinq à dix ans (tableau 2, figure 3). C'est sur cette superficie que s'installeront des peuplements qui formeront plus tard un massif forestier. Le fait de laisser une quantité substantielle de forêts résiduelles lors du premier passage permet de remplir différentes fonctions écologiques et sociales<sup>1</sup> et d'assurer une rentabilité financière lors du deuxième passage.

Lorsqu'une proportion suffisante des peuplements récoltés au moment du premier passage atteindra au moins 7 m de hauteur, le deuxième passage pourra être réalisé. À ce moment, on récolte la forêt résiduelle laissée lors du premier passage. En principe, le deuxième passage devrait toucher moins de 30 % de la superficie forestière et ne devrait pas retarder la reconstitution du massif forestier (tableau 2). Chacun des passages de coupe devrait durer moins de 10 ans afin de minimiser les impacts des activités de récolte sur la faune et de favoriser la synchronisation du développement des peuplements forestiers.

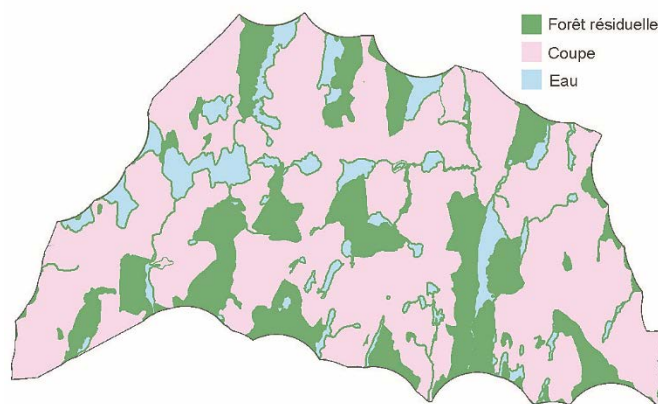


Figure 3 Exemple d'une agglomération de coupes au premier passage<sup>2</sup>

Tableau 2 Description des phases de réalisation d'une agglomération de coupes

Phase de réalisation	Description
Premier passage	Implantation d'une agglomération de coupes : récolte de 70 % de la superficie forestière, en laissant 30 % de forêt résiduelle organisée en blocs insulaires et péninsulaires (20 %) et en fragments et lisières boisées riveraines (10 %). Après le premier passage, on doit attendre qu'une majorité des superficies coupées ait atteint une hauteur de 7 m (soit une période d'environ 30 à 40 ans, selon la rapidité de croissance) avant d'amorcer le deuxième passage.
Deuxième passage	Récolte de la forêt résiduelle mature laissée après le premier passage. À la suite de ce deuxième passage, la majeure partie de la superficie du COS doit être occupée par des peuplements de 7 m ou plus de hauteur. Ce type de récolte peut aussi se faire dans les COS où une récolte antérieure a été faite sous forme de coupe en mosaïque ou de coupe avec protection de la régénération et des sols et où il faut procéder à la récolte des blocs résiduels et des séparateurs de coupe.

1. Le maintien de la forêt résiduelle vise à fournir des legs biologiques, à conserver l'habitat de certaines espèces fauniques d'intérêt, à faciliter la recolonisation des parterres de récolte dans l'agglomération de coupes, à maintenir les fonctions hydrologiques de la forêt et à atténuer l'impact visuel de la coupe.

2. Les forêts résiduelles, réparties sous forme de blocs insulaires et péninsulaires, seront récoltées lors d'un deuxième passage.

Dans les COS de type standard, des massifs forestiers pourraient donc être créés ou maintenus pendant plusieurs décennies, soit avant la réalisation d'une agglomération de coupes, ou après, lorsque les peuplements récoltés lors du premier passage auront atteint ou dépassé la maturité. À court terme, les COS de type standard délimités dans les endroits qui n'ont pas été touchés par des coupes récentes (ex. : dans la forêt vierge) définissent le contour des massifs forestiers actuels.

## Approches retenues pour répondre aux enjeux

### Dispositions légales

- Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit être maintenu en tout temps dans une agglomération de coupes où l'on fait la récolte d'arbres. Cette superficie doit être bien répartie dans l'agglomération de coupes.
- Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit être conservé en tout temps dans les pourvoiries à droits exclusifs, dans les zones d'exploitation contrôlées et dans les réserves fauniques. Ce pourcentage doit être maintenu dans l'ensemble de ces territoires et sur toutes les portions de territoire d'une superficie minimale de 30 km<sup>2</sup> correspondant, dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses, aux agglomérations de coupes ou aux parties de ces agglomérations comprises à l'intérieur des limites de ces territoires.

### Lignes directrices

- Environ 70 % de la superficie forestière productive du COS de type standard doit avoir été récoltée après le premier passage.
- La récolte doit être prévue sur une période de moins de 10 ans.
- On procède au deuxième passage lorsqu'au moins 30 % de la superficie forestière productive récoltée au cours du premier passage a atteint 7 m ou plus de hauteur.
- Au deuxième passage, la récolte doit toucher les blocs insulaires et péninsulaires ou toute autre partie de la forêt résiduelle ayant 7 m ou plus de hauteur (séparateurs de coupe, zones de juxtaposition, etc.) qui n'a pas été récoltée lors du premier passage, et ce, jusqu'à concurrence de 30 % de la superficie forestière productive.
- Après le deuxième passage, le COS doit comporter au moins 70 % de peuplements de 7 m ou plus de hauteur ou être en voie d'y parvenir à l'intérieur d'une période de 10 ans.

### 1.1.1.2 COS de type massif de forêts pérennes aménagé

Dans ce type de COS, on vise à maintenir en permanence des caractéristiques de massif forestier (au moins 70 % de peuplements de 7 m ou plus de hauteur) ainsi que des conditions d'habitat favorables aux espèces associées aux forêts à couvert fermé, tout en permettant la récolte de bois. L'objectif est d'aménager des zones susceptibles de jouer des rôles écologiques s'apparentant à ceux des massifs forestiers naturels. Le massif de forêts pérennes aménagé pourrait ainsi contribuer à assurer la présence d'une quantité suffisante de massifs forestiers à l'échelle du grand paysage. Ces massifs présenteront également des attributs permettant de répondre à d'autres enjeux écologiques (vieilles forêts, structure interne et bois mort) et à des enjeux sociaux (usages multiples du territoire, qualité visuelle des paysages). Lorsque des COS sont sélectionnés pour être des massifs de forêts pérennes aménagés, ils conservent cette désignation de façon permanente; par conséquent, ils ne devraient jamais faire l'objet d'agglomérations de coupes, comme dans le cas des massifs forestiers associés aux COS de type standard.

Les éléments suivants doivent être pris en considération au moment de localiser les massifs de forêts pérennes aménagés.

- La présence d'une structure forestière relativement irrégulière et de types de peuplements ou de strates favorables à la récolte par coupes partielles est considérée comme favorable à l'implantation d'un massif de forêts pérennes aménagé. Cela peut notamment se faire en sélectionnant les COS dont les rapports « volumes récoltables par coupes partielles et volumes récoltables par coupes totales » sont les plus élevés. Cependant, il faut s'assurer que les risques de chablis et de paludification sont faibles.
- La présence de massifs forestiers névralgiques (voir la section 1.2.1.4) peut être favorable à l'implantation d'un massif de forêts pérennes aménagé.
- Des concentrations de besoins en matière d'harmonisation de l'utilisation d'un territoire, où la présence d'agglomérations de coupes ne serait pas appropriée, peuvent être favorables à l'implantation de massifs de forêts pérennes aménagés.
- Selon les connaissances actuelles, il n'est pas souhaitable de mettre en place des massifs de forêts pérennes aménagés à l'intérieur de zones où des modalités d'aménagement particulières sont appliquées pour la protection du caribou forestier. Toutefois, il est souhaitable de le faire en périphérie de ces zones.
- L'intensification de la production ligneuse peut être compatible avec les massifs de forêts pérennes aménagés dans la mesure où les scénarios sylvicoles envisagés permettent de maintenir leur fonction principale. Par conséquent, lorsque l'on planifiera des aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL), les scénarios sylvicoles envisagés devront être adaptés en fonction de l'atteinte des objectifs en matière de création de massifs de forêts pérennes aménagés.

En général, on s'attend à ce que la proportion de l'unité d'aménagement occupée par des COS de type massif de forêts pérennes aménagé soit d'au moins 5 % dans la pessière à mousses de l'Ouest et d'au moins 10 % dans la pessière à mousses de l'Est. Cette différence s'explique par le fait que, à l'échelle de l'unité d'aménagement, la proportion de territoire occupée par des COS de type massif de forêts pérennes aménagé devrait être plus importante dans la pessière à mousses de l'Est, là où les cycles de feux sont plus longs et où les objectifs de maintien de peuplements à couvert fermé sont plus élevés.

Bien que les COS sélectionnés pour devenir des massifs de forêts pérennes aménagés devraient généralement contenir des peuplements particulièrement propices à des régimes sylvicoles

irréguliers permettant le maintien de structures forestières complexes (ex. : coupes progressives irrégulières), certains peuplements peuvent également y être récoltés par coupes totales. Toutefois, certaines règles de configuration et de répartition des aires de coupe totale au sein du massif de forêts pérennes aménagé doivent être respectées afin de maintenir, à un niveau acceptable, les conditions d'habitat favorables aux espèces associées aux forêts à couvert fermé. Ces aspects sont traités dans le Cahier 3.1.3 (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, à paraître).

L'aménagement des massifs de forêts pérennes aménagés fait en sorte que les interventions forestières y sont généralement plus fréquentes. Cela nécessite la mise en place d'un réseau routier dont les composantes sont en majorité permanentes, de sorte qu'il y a un risque de fragmentation et de morcellement des habitats à l'intérieur des massifs de forêts pérennes aménagés. Par conséquent, pour diminuer ce risque, aucun chemin public numéroté, apparaissant sur la carte officielle du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports ou chemin forestier de classe hors norme ou de classe 1 ne doit se trouver à l'intérieur des massifs de forêts pérennes aménagés. Cependant, la construction de chemins de classe inférieure (classes 2, 3, 4 ou 5) est autorisée. De plus, lorsque la situation le permet, il est recommandé de fermer des chemins à la circulation à la suite de la récolte. Bien que cette recommandation soit difficilement applicable dans le cas des massifs de forêts pérennes aménagés, dont un des objectifs est de répondre à des préoccupations liées aux usages multiples du territoire, il pourrait tout de même être envisagé de fermer certains chemins qui sont peu ou ne sont pas utilisés.

Puisque contrairement aux COS de type standard, les COS de type massif de forêts pérennes aménagés font l'objet d'interventions forestières fréquentes, ces deux types de COS possèdent donc des calendriers d'ouverture distincts dans les modèles du Bureau du forestier en chef servant au calcul des possibilités forestières.

## Approches retenues pour répondre aux enjeux

### Lignes directrices

- Le massif de forêts pérennes aménagé doit posséder en tout temps des caractéristiques de massif forestier, c'est-à-dire qu'il occupe une superficie d'au moins 30 km<sup>2</sup> et qu'il présente toujours au moins 70 % de sa superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.
- À l'échelle de l'unité d'aménagement, la proportion de territoire occupée par des massifs de forêts pérennes aménagés doit être d'au moins 5 % dans la pessière à mousses de l'Ouest, et d'au moins 10 % dans la pessière à mousses de l'Est.
- Aucun chemin public numéroté, apparaissant sur la carte officielle du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, ou chemin forestier de classe hors norme ou de classe 1 ne doit se trouver à l'intérieur des massifs de forêts pérennes aménagés.

### Recommandation sur l'aménagement

- Lorsque la situation le permet, des chemins situés à l'intérieur des massifs de forêts pérennes aménagés doivent être fermés à la circulation à la suite de la récolte forestière.

### 1.1.1.3 COS de type aire protégée

On procède à la localisation de ce type de COS en fonction de l'emplacement actuel des aires protégées<sup>1</sup>. Il ne fait l'objet d'aucun aménagement et est pris en considération dans l'analyse de la répartition des massifs forestiers lorsqu'il respecte les caractéristiques de massif forestier (superficie d'au moins 30 km<sup>2</sup> d'un seul tenant et au moins 70 % de sa superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur).

Les objectifs de l'activité 6.1 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* sont de vérifier et de préciser l'emplacement de ces trois types de COS (massif de forêts pérennes aménagé, standard ou aire protégée). Cette activité vise aussi à localiser les COS de type standard dans lesquels des agglomérations de coupes pourraient être mises en place sur une période de cinq à dix ans, en tenant compte des enjeux écologiques et, en particulier, du maintien de massifs forestiers bien répartis à l'échelle de l'unité d'aménagement. Les analyses serviront à la production du résultat standard R4.1/R41.0 qui sera un apport majeur au plan d'aménagement forestier intégré tactique.

### 1.1.2 Unité territoriale d'analyse (UTA)

L'UTA est l'unité qui sert à établir les cibles de structure d'âge de la forêt. Elle permet aussi de répartir les coupes dans les différentes parties de l'unité d'aménagement, contribuant ainsi à établir un premier niveau de répartition des coupes. Il s'agit d'une unité dont la taille varie de 2 000 à 2 500 km<sup>2</sup>.

L'UTA peut être délimitée de différentes manières. Toutefois, afin de faciliter la planification forestière et l'intégration au calcul des possibilités forestières, il est suggéré de former les UTA en regroupant de 20 à 30 COS, jusqu'à ce qu'une taille adéquate soit atteinte.

## 1.2 Analyse préparatoire pour la réalisation des coupes dans les unités d'aménagement de la pessière à mousses

L'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*, prévoit une analyse d'écart portant sur les principaux enjeux écologiques. Cette analyse d'écart consiste à comparer, pour chaque unité d'aménagement, l'état actuel et l'état naturel pour chaque enjeu. Or, dans le cas des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts, il est difficile de procéder à une telle analyse, puisqu'il y a généralement peu de données locales sur l'organisation spatiale des forêts naturelles.

Les analyses présentées dans cette section permettent de produire une description de l'état actuel de la répartition des coupes et de la présence de massifs forestiers dans le grand paysage. Cette description sera utile pour décider de la répartition des coupes pour un exercice de planification d'environ cinq à dix ans. Au-delà de cette période, les résultats des analyses sur l'organisation spatiale des forêts ne seront plus valides en raison des modifications causées par le vieillissement de la mosaïque forestière et de l'émergence possible de nouveaux massifs forestiers.

Dans la pessière à mousses, l'analyse des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts repose sur l'utilisation des COS. La présente section met l'accent sur trois analyses qui permettent de livrer des données à caractère spatial qui seront utilisées pour intégrer ces enjeux dans les étapes de planification : une analyse des massifs forestiers (voir la section 1.2.1), une analyse

1. Territoire, en milieu terrestre ou aquatique, géographiquement délimité, dont l'encadrement juridique et l'administration visent spécifiquement à assurer la protection et le maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles qui y sont associées.

permettant de déterminer le type de récolte envisageable en fonction des classes de maturité des peuplements à l'intérieur du COS (voir la section 1.2.2) et enfin une analyse de juxtaposition des COS en régénération (voir la section 1.2.4). L'annexe B présente un exemple du format exigé pour la structure du résultat standard R4.1/R41.0 ainsi qu'un exemple résumant les résultats des différentes analyses proposées dans les sections 1.2.1 à 1.2.4.

Les classes de maturité utilisées pour analyser les enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts sont présentées dans le tableau 3. Ces classes correspondent en partie aux caractéristiques d'habitats qui sont importantes pour les différentes communautés fauniques; elles reposent aussi sur certains critères opérationnels qui sont déterminants pour la répartition des coupes. Trois classes de maturité ont été ciblées : Régénération, Prémature et Mature. Ces classes de maturité simplifiées **sont utilisées uniquement pour l'analyse des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts sur le plan tactique**. Elles ne doivent pas être confondues avec les priorités de récolte définies en fonction du calcul des possibilités forestières ou encore avec les stades de développement utilisés pour l'analyse des enjeux liés à la structure d'âge des forêts.

Tableau 3 Classes de maturité des peuplements utilisées pour analyser les enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses

Classe de maturité	Critère d'âge
Régénération	≤ 20 ans, en fonction de l'année de la perturbation d'origine
Prémature	Classes d'âge 50 ans, 70 ans et jeunes inéquiennes (JIN)
Mature	Classes d'âge 90 ans, 120 ans et vieux inéquiennes (VIN)

Dans les analyses présentées dans les sections suivantes, la somme des peuplements des classes Prémature et Mature est considérée comme un équivalent de la quantité de peuplements de 7 m ou plus de hauteur. Pour certaines régions, les classes d'âge proposées ne représentent pas adéquatement l'abondance des forêts de 7 m ou plus de hauteur en raison de leur accroissement plus rapide ou plus lent. Afin de mieux représenter les réalités régionales, les classes de maturité des peuplements du tableau 3 pourront être modifiées. Ces modifications doivent être apportées par les aménagistes des régions visées, en fonction des connaissances dont ils disposent sur la dynamique forestière locale.

## 1.2.1 Analyse des massifs forestiers

La carte des COS permet d'examiner rapidement la présence de massifs forestiers à l'échelle de l'unité d'aménagement. Cette analyse sera utile pour déterminer les massifs forestiers « névralgiques » qui se trouvent dans des secteurs à forte concentration de peuplements en régénération. Ces massifs forestiers névralgiques sont susceptibles de jouer un rôle clé d'ici à ce que de nouveaux massifs forestiers se reconstituent.

Les analyses proposées consistent d'abord à déterminer l'emplacement actuel (section 1.2.1.1) et la quantité (section 1.2.1.2) des massifs forestiers, à vérifier leur répartition à l'échelle de l'unité d'aménagement (section 1.2.1.3) et, finalement, à choisir les massifs forestiers névralgiques qui

devront être maintenus jusqu'à ce qu'un massif avoisinant vienne combler sa zone d'influence (section 1.2.1.4).

### 1.2.1.1 Localisation des massifs forestiers

Cette première analyse consiste à localiser les massifs forestiers à l'échelle de l'unité d'aménagement. On considère qu'un massif forestier est un COS – de types standard, massif de forêts pérennes aménagé ou aire protégée – dont au moins 70 % de la superficie forestière productive est occupée par des peuplements de 7 m ou plus de hauteur (ce qui correspond aux classes Prémature ou Mature du tableau 3). Dans la mesure du possible, cette analyse doit se faire à partir des données les plus à jour en 2018, soit au début de l'exercice de planification (en tenant compte des perturbations récentes et du vieillissement des peuplements). Une méthode d'actualisation des classes de maturité des peuplements est présentée à l'annexe C. Cette méthode permet de « faire vieillir » les peuplements afin de définir avec précision l'emplacement des massifs forestiers. La figure 4 donne un exemple de localisation des massifs forestiers sur une unité d'aménagement en tenant compte de l'abondance « actualisée » des peuplements prématures et matures. Les COS qui répondent aux critères de massifs forestiers doivent être compilés à partir de l'attribut « MASSIF\_FOR » dans le résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B).

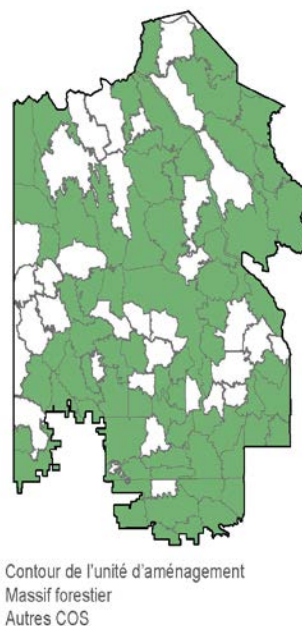


Figure 4 Localisation des massifs forestiers dans une unité d'aménagement en tenant compte de l'abondance « actualisée » des peuplements prématures et matures

### 1.2.1.2 Analyse de la quantité de massifs forestiers

Dans le projet de RADF, on exige qu'au moins 20 % de la superficie totale de l'unité d'aménagement soit occupée par des massifs forestiers bien répartis dans l'unité d'aménagement. Cette analyse permet de vérifier si l'unité ou la portion d'unité d'aménagement située dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses comprend une quantité suffisante de massifs forestiers pour respecter la réglementation. On fait cette analyse en calculant la somme de la superficie totale des COS qui répondent aux critères de massifs forestiers (attribut « MASSIF\_FOR » dans le résultat standard R4.1/R41.0; annexe B), et en divisant cette somme par la superficie totale de l'unité ou la portion d'unité d'aménagement qui se trouve dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses (attribut « SUP\_TOT » du résultat standard R4.1/R41.0; annexe B).

### 1.2.1.3 Répartition des massifs forestiers à l'échelle de l'unité d'aménagement

Cette analyse permet de vérifier si la répartition des massifs forestiers à l'échelle de l'unité d'aménagement est adéquate sur le plan écologique. L'analyse définit une « zone d'influence » des massifs forestiers qui s'étend jusqu'à 10 km à l'extérieur de ces derniers. On juge que les territoires situés à l'intérieur de cette zone sont suffisamment près des massifs forestiers pour permettre une recolonisation à la suite de la coupe (Leboeuf, 2004). Une zone d'influence recouvrant la totalité de l'unité d'aménagement doit donc être perçue comme une indication selon laquelle la répartition des massifs forestiers présents dans l'unité d'aménagement est relativement bonne. En déterminant les zones qui se trouvent à plus de 10 km de tout massif forestier, cette analyse permettra de définir les secteurs où la connectivité entre les massifs forestiers est plus faible (figure 5).

Il est à noter que les massifs forestiers situés en dehors de l'unité d'aménagement ne sont pas considérés dans l'exemple de la figure 5. Ils pourraient cependant l'être dans l'analyse si les aménagistes ont l'assurance qu'ils seront maintenus pendant une période suffisamment longue pour contribuer pleinement à la biodiversité régionale.



Figure 5 Massifs forestiers (délimités à partir des COS) et zones situées à plus de 10 km de ces massifs (à l'extérieur de leur zone d'influence)

#### Approche retenue pour répondre aux enjeux

##### Disposition légale

- Les massifs forestiers doivent occuper au moins 20 % de la superficie totale de l'unité d'aménagement et être bien répartis à l'intérieur de celle-ci.

### 1.2.1.4 Localisation des massifs forestiers névralgiques

Les massifs forestiers névralgiques doivent permettre de maintenir une zone d'influence des massifs forestiers à l'intérieur de l'unité d'aménagement, similaire à celle que l'on obtiendrait en considérant l'ensemble des massifs forestiers définis dans la section 1.2.1.2. Ainsi, les massifs forestiers névralgiques ne peuvent faire l'objet d'une agglomération de coupes à court terme, puisque la zone d'influence ne pourrait alors être maintenue sur l'ensemble du territoire. Les massifs forestiers qui ne font pas partie de ce sous-ensemble sont considérés comme « non névralgiques » aux fins de cette analyse. Ces massifs forestiers non névralgiques pourraient donc faire l'objet d'une agglomération de coupes sauf s'ils sont des massifs de forêts pérennes aménagés ou des aires protégées. Les Cos de type massif de forêts pérennes aménagés et aire

protégée ne peuvent jamais faire l'objet d'agglomérations de coupes. Un exemple de sélection des massifs forestiers névralgiques est fourni à la figure 6.

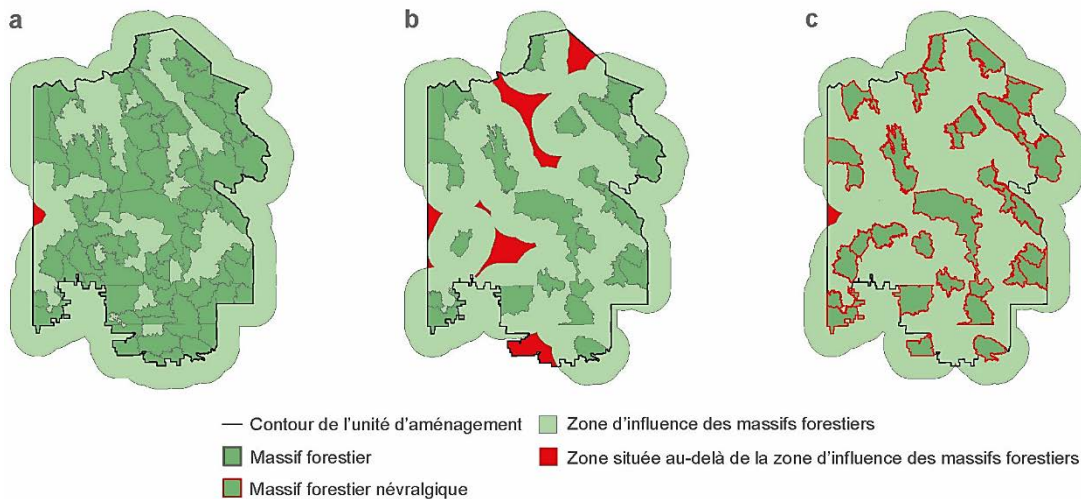


Figure 6 Sélection d'un sous-ensemble de massifs forestiers névralgiques afin de maintenir la zone d'influence initiale dans l'unité d'aménagement

La démarche consiste à :

- déterminer la zone d'influence initiale des massifs forestiers à l'intérieur de l'unité d'aménagement en constituant une zone tampon de 10 km autour de l'ensemble des massifs forestiers (a);
- sélectionner différentes combinaisons (ou sous-ensembles) de massifs forestiers;
- construire des zones tampons de 10 km autour de chacun de ces sous-ensembles pour déterminer leur zone d'influence (b);
- comparer la zone d'influence (b) avec la zone d'influence initiale (a);
- dans cet exemple, comme la zone d'influence résultante (b) n'équivaut pas à la zone d'influence initiale (a), sélectionner un nouveau sous-ensemble de massifs forestiers jusqu'à ce que la sélection permette d'atteindre l'objectif, soit le maintien d'une zone d'influence identique à la zone d'influence initiale à l'intérieur de l'unité d'aménagement (c). Ce sous-ensemble constitue le sous-ensemble de massifs forestiers névralgiques.

Il peut exister plusieurs sous-ensembles de massifs forestiers qui permettent d'atteindre le même objectif de maintien de la zone d'influence. Le choix final doit être fait par les aménagistes, en tenant compte des différents enjeux touchant le territoire, par exemple l'endroit où se trouvent les infrastructures routières. Certaines caractéristiques écologiques pourraient aussi guider le choix des massifs forestiers névralgiques, puisque, sur le plan de la biodiversité, un massif forestier dominé par de vieilles forêts pourrait être plus intéressant à préserver qu'un massif forestier dominé par des peuplements prématures. Il est aussi très important de considérer que le sous-ensemble de massifs forestiers névralgiques peut varier avec le temps : de nouveaux massifs forestiers se formeront dans le paysage en fonction du vieillissement des peuplements. L'emplacement des massifs forestiers névralgiques sera modifié pour s'adapter à cette réalité. Les massifs de forêts pérennes aménagés peuvent faire partie des massifs névralgiques mais

leur proportion doit demeurer inférieure à 50 %. Les massifs forestiers névralgiques doivent être compilés à partir de l'attribut « MASSIF\_NEV » dans le résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B).

### Approche retenue pour répondre aux enjeux

#### Lignes directrices

- Les massifs forestiers névralgiques doivent être sélectionnés afin de maintenir une zone d'influence des massifs forestiers à l'intérieur de l'unité d'aménagement. Ils ne peuvent faire l'objet d'une récolte forestière à court terme, sauf s'ils sont des massifs de forêts pérennes aménagés.
- La proportion du nombre total de massifs forestiers névralgiques de l'unité d'aménagement qui est sous forme de massifs de forêts pérennes aménagés doit être inférieure à 50 %.

## 1.2.2 Type de récolte envisageable dans les COS de type standard

Tous les COS de type standard doivent faire l'objet d'une analyse des classes de maturité des peuplements. Cela permet de déterminer, à l'échelle de l'unité d'aménagement, les COS où il serait possible d'implanter des agglomérations de coupes (premier passage), ceux où il serait approprié de récolter la forêt résiduelle (deuxième passage) et enfin ceux pour lesquels il serait souhaitable de ne pas faire de récolte pendant un certain temps afin de préparer la récolte synchrone d'une proportion importante du COS (attendre un premier ou un deuxième passage). Cette analyse est importante puisqu'elle servira à établir les codes de priorité des récoltes à faire dans les COS (activité 6.1 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*). Dans le cas des COS de type standard qui sont des massifs névralgiques, bien que des types de récolte envisageables doivent leur être attribués, il n'y aura pas de récolte dans ces COS au cours de la période de planification visée. Cet aspect sera pris en compte au moment d'établir les priorités de récolte où ils se verront attribuer la priorité la plus basse. Les types de récolte envisageables doivent être compilés à partir de l'attribut « TY\_RECOL » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B). Les différents types de récolte envisageables dans les COS de type standard sont détaillés dans le tableau 4.

**Tableau 4** Types de récolte envisageables dans les COS de type standard en fonction de la proportion des classes de maturité Régénération et Mature

Proportion des classes de maturité <sup>a</sup>	Type de récolte envisageable
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les peuplements des classes Régénération et Mature occupent au moins 70 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Régénération occupent moins de 15 % du COS.</li> </ul>	<b>Amorcer un 1<sup>er</sup> passage (AM1)</b> : laisser 30 % du COS en forêt résiduelle avec une configuration en blocs insulaires ou péninsulaires. Les fragments et les lisières boisées riveraines sont également considérés dans les 30 %.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les peuplements des classes Régénération et Mature occupent au moins 70 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Régénération occupent au moins 15 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Mature occupent au moins 30 % du COS (ex. : secteurs ayant récemment fait l'objet de récoltes par CMO-CPRS).</li> </ul>	<b>Compléter un 1<sup>er</sup> passage (CO1)<sup>b</sup></b> : poursuivre la récolte jusqu'à concurrence de 30 % du COS en forêt résiduelle qui devra respecter une configuration en blocs insulaires ou péninsulaires. Les fragments et les lisières boisées riveraines sont également considérés dans les 30 %.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les peuplements des classes Régénération et Mature occupent au moins 70 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Régénération occupent au moins 15 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Mature occupent moins de 30 % du COS, ce qui est insuffisant pour compléter un 1<sup>er</sup> passage.</li> </ul>	<b>Attendre le 2<sup>e</sup> passage (ATT2)<sup>c</sup></b> : il faut attendre un certain temps (au moins 10 ans) pour que les peuplements de la classe Prémature occupent au moins 55 % du COS, moment à partir duquel on pourra amorcer un 2 <sup>e</sup> passage.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les peuplements des classes Régénération et Mature occupent moins de 70 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Mature occupent moins de 40 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Prémature occupent moins de 55 % du COS, ce qui est insuffisant pour amorcer un 2<sup>e</sup> passage.</li> </ul>	<b>Attendre le 2<sup>e</sup> passage (ATT2)<sup>c</sup></b> : il faut attendre un certain temps (au moins 10 ans) pour que les peuplements de la classe Prémature occupent au moins 55 % du COS, moment à partir duquel on pourra amorcer un 2 <sup>e</sup> passage.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les peuplements des classes Régénération et Mature occupent moins de 70 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Mature occupent moins de 40 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Prémature occupent au moins 55 % du COS (ex. : anciens secteurs ayant été récolté par coupes totales avec séparateurs).</li> </ul>	<b>Amorcer un 2<sup>e</sup> passage (AM2)<sup>b</sup></b> : après ce 2 <sup>e</sup> passage, il restera une superficie importante occupée par des peuplements prématures issus du 1 <sup>er</sup> passage, mais très peu de peuplements matures : bandes riveraines, fragments (zones inaccessibles).
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les peuplements des classes Régénération et Mature occupent moins de 70 % du COS;</li> <li>- et les peuplements de la classe Mature occupent au moins 40 % du COS.</li> </ul>	<b>Attendre un 1<sup>er</sup> passage (ATT1)</b> : il faut attendre (dix ans ou plus) qu'une proportion suffisante de peuplements atteigne la maturité avant d'amorcer le 1 <sup>er</sup> passage.

a. Les classes de maturité sont présentées dans le tableau 3.

b. Il se peut que la proportion de peuplements matures récoltables dans un COS se classant « Compléter 1<sup>er</sup> passage (CO1) » ou « Amorcer un 2<sup>e</sup> passage (AM2) » ne soit pas suffisante pour en justifier la récolte. Dans ce cas, le COS pourrait plutôt se classer « Attendre un 2<sup>e</sup> passage (ATT2) » selon le jugement de l'aménagiste.

c. Il se peut que la proportion de peuplements matures récoltables dans un COS se classant « Attendre un 2<sup>e</sup> passage (ATT2) » soit suffisante pour en justifier la récolte. Dans ce cas, le COS pourrait plutôt se classer « Compléter 1<sup>er</sup> passage (CO1) » selon le jugement de l'aménagiste.

La figure 7 présente un arbre de décision permettant de déterminer rapidement, pour chaque COS de type standard, le type de récolte qui est le plus approprié en fonction des classes de maturité définies dans le tableau 3.

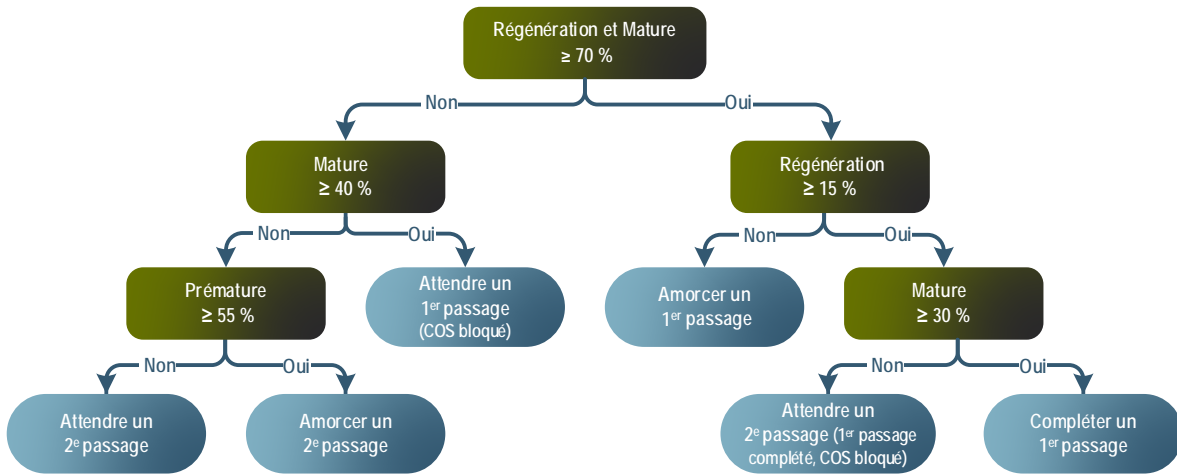


Figure 7 Arbre de décision permettant de déterminer le type de récolte envisageable dans chaque COS de type standard en fonction de l'abondance relative des classes de maturité des peuplements

### 1.2.3 Type de récolte envisageable dans les COS de type massif de forêts pérennes aménagés

Pour les COS de type massif de forêts pérennes aménagés, on doit leur attribuer le type de récolte « massif de forêts pérennes » (MFP) qu'ils soient des massifs forestiers névralgiques ou non. Les types de récolte envisageables pour les COS de type massif de forêts pérennes aménagés doivent être compilés à partir de l'attribut « TY\_RECOL » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B).

Un exemple de résultat de l'analyse des types de récolte envisageables pour les COS d'une unité d'aménagement donnée est présenté à la figure 8.

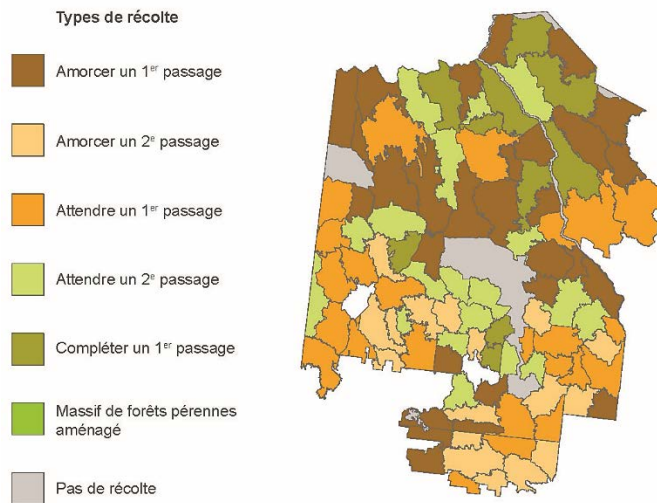


Figure 8 Exemple de résultat de l'analyse des types de récolte envisageables pour les COS d'une unité d'aménagement

### Approche retenue pour répondre aux enjeux

#### Ligne directrice

- Un type de récolte envisageable doit être déterminé pour tous les COS de types standard et massif de forêts pérennes aménagés de l'unité d'aménagement.

## 1.2.4 Analyse de juxtaposition avant le premier passage

La présence de concentrations de grandes superficies dominées par des peuplements en régénération, due à la juxtaposition répétée des coupes, est un enjeu majeur dans la pessière à mousses. Ces superficies sont peu propices au maintien de populations d'organismes associés aux peuplements à couvert fermé. L'analyse de juxtaposition consiste à localiser les endroits dans l'unité d'aménagement où les coupes anticipées risquent de créer ce genre de situation. Cette analyse permet de cerner certains enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts qui ne l'auraient pas été lors de la localisation des massifs forestiers névralgiques.

Afin de prévenir la planification d'agglomérations de coupes à proximité de superficies dominées par des peuplements en régénération, il est nécessaire de commencer par répertorier tous les COS de l'unité d'aménagement qui sont dominés par des peuplements en régénération. **Un COS en régénération se définit comme un COS dont la superficie forestière productive comporte plus de 50 % de peuplements en régénération** (moins de 20 ans; tableau 3). On calcule d'abord le pourcentage de peuplements en régénération pour chacun des COS et on sélectionne les COS dont la valeur est supérieure à 50 %.

Par la suite, il faut déterminer les COS où l'on envisage d'amorcer ou de compléter un premier passage (voir la section 1.2.2). Cette analyse ne s'applique qu'aux COS où il y a une récolte de

premier passage, puisque l'on tient pour acquis que les autres types de récolte (amorcer 2<sup>e</sup> passage ou massif de forêts pérennes aménagés) sont compatibles avec le maintien d'une dominance de peuplements prématures ou matures à l'échelle du COS et qu'ils n'augmentent pas la juxtaposition de manière excessive avec des COS en régénération. Lorsque ces COS sont juxtaposés avec des COS « en régénération » sur plus de 25 % de leur périmètre, le risque de créer de très grandes superficies dominées par des peuplements en régénération apparaît (figure 9). La reconnaissance d'un tel risque sera une information utile au moment de prévoir les opérations à prioriser au début de l'exercice de planification de cinq à dix ans lors des activités 6.0 et subséquentes du *Manuel de planification forestière 2018-2023*. Ces informations doivent être compilées à partir des attributs « PC\_REGE », « COS\_REGE » et « COS\_JUXT » dans le résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B).

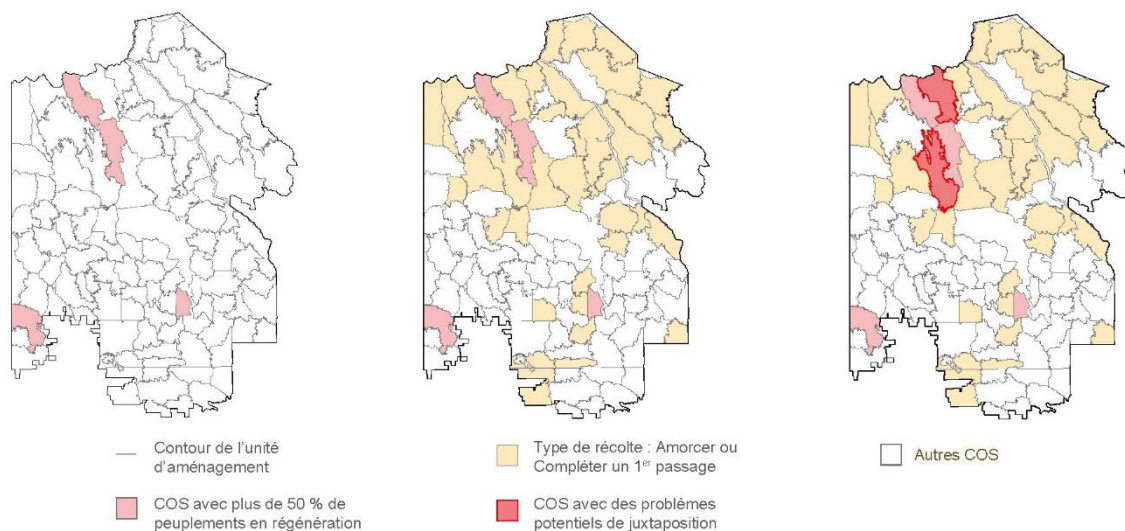


Figure 9 Localisation des COS dominés par des forêts en régénération et des problèmes potentiels de juxtaposition

## Approche retenue pour répondre aux enjeux

### Ligne directrice

- Les endroits où les coupes anticipées risquent de créer des concentrations de grandes superficies dominées par des peuplements en régénération doivent être localisés dans l'unité d'aménagement (analyse de juxtaposition avant le premier passage).



## CHAPITRE 2

# SOLUTIONS AUX ENJEUX

Les analyses de l'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* ont permis de mieux cerner les principaux enjeux écologiques propres à chaque unité d'aménagement, dont ceux qui concernent l'organisation spatiale des forêts. Les éléments présentés dans ce chapitre correspondent à l'activité 6.1 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*; ils permettent d'établir les priorités des récoltes pour tous les COS d'une unité d'aménagement en tenant compte des enjeux d'organisation spatiale des forêts. Ces éléments serviront à la production du résultat standard R4.1/R41.0. Une liste des exigences minimales<sup>1</sup> disponible sur le site Sharepoint SGE-ADF global<sup>2</sup> doit être complétée par les aménagistes. Cette liste sert à vérifier que tous les éléments de planification tactique<sup>3</sup> liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses ont été considérés. Dans cette liste, chacun des points de contrôle fait référence à l'une des trois orientations ministérielles pour atteindre les cibles d'aménagement, c'est-à-dire les dispositions légales, les lignes directrices et les recommandations sur l'aménagement.

### 2.1 Priorités de récolte dans les COS de type standard

La détermination du type de récolte envisageable pour chaque COS a été faite dans le contexte de l'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*. Le type de récolte figure à l'attribut « TY\_RECOL » du résultat standard R4.1/R41.0 (voir la section 1.2.2). Pour les COS de type standard, le type de récolte a été déterminé en fonction des classes de maturité des peuplements à l'intérieur des COS. Les types de récoltes envisageables sont les suivants :

- Amorcer un 1<sup>er</sup> passage (AM1)
- Compléter un 1<sup>er</sup> passage (CO1)
- Attendre un 2<sup>e</sup> passage (ATT2)
- Amorcer un 2<sup>e</sup> passage (AM2)
- Attendre un 1<sup>er</sup> passage (ATT1)

Le principal objectif des éléments présentés dans ce chapitre est d'établir d'abord des codes de priorité de récolte pour chacun des COS sur la base des critères écologiques. Ensuite, pour les unités d'aménagement où la vulnérabilité des peuplements à la tordeuse des bourgeons de l'épinette constitue un enjeu, ces codes de priorité de récolte pourront être ajustés en fonction des critères de vulnérabilité des peuplements à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Enfin, les codes de priorité de récolte finaux seront établis et ceux-ci pourront être ajustés afin de prendre en considération des aspects socioéconomiques généraux de niveau tactique.

1. Fichier « EM\_446\_Liste\_des\_elements\_a\_verifier\_PAFIT\_PAFIO\_org\_spatiale\_pessiere.xls ».

2. Le site SharePoint SGE-ADF global n'est accessible qu'au personnel du MFFP.

3. Feuille « EM\_PAFIT\_Gen » du classeur Excel.

## 2.1.1 Priorités de récolte sur la base des critères écologiques

L'établissement d'un code de priorité de récolte à chaque COS de type standard sur la base des critères écologiques se fait en considérant les éléments suivants.

- Certains **types de récolte** sont prioritaires. En général, on accordera une priorité 1 (ou 2 s'il y a une contrainte de structure d'âge) aux récoltes qui doivent avoir lieu dans les COS comportant des forêts déjà fragmentées par les coupes antérieures par CMO-CPRS (compléter un 1<sup>er</sup> passage ou amorcer un 2<sup>e</sup> passage), ce qui favorisera le maintien de massifs forestiers ailleurs dans l'unité d'aménagement. Une priorité 2 sera accordée aux massifs forestiers où il est possible d'amorcer un 1<sup>er</sup> passage (ou priorité 3 s'il y a un problème de juxtaposition ou une contrainte de structure d'âge). Les COS dont la maturité des peuplements n'est pas favorable à un premier ou à un deuxième passage (Attendre un 1<sup>er</sup> ou Attendre un 2<sup>e</sup> passage) seront très peu prioritaires (priorité 4).
- L'établissement d'objectifs relatifs à la structure d'âge (activité 6.1 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*) a permis de calculer une **marge de manœuvre** pour les coupes totales à réaliser par UTA (voir le Cahier 2.1). Cette marge de manœuvre représente la quantité de coupes totales (exprimée en pourcentage de la superficie forestière productive de l'UTA ou en hectares) qu'il est possible de réaliser tout en respectant le seuil minimal de vieilles forêts et le seuil maximal de forêts en régénération à maintenir en fonction de la cible de structure d'âge. Les coupes totales réalisées au-delà de ces seuils, qu'il s'agisse de coupes totales lors d'un premier ou d'un deuxième passage, sont considérées comme potentiellement problématiques, et se verront attribuer une priorité plus faible (ex. : une priorité 2 au lieu d'une priorité 1 ou une priorité 3 au lieu d'une priorité 2). Le fait de considérer cette marge de manœuvre dans la détermination du code de priorité de récolte est le principal mécanisme permettant de faire un lien entre les cibles de structure d'âge et la planification opérationnelle.
- Les **massifs névralgiques** ont été localisés à l'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* (voir la section 1.2.1.3). Même si une analyse des massifs forestiers névralgiques a été faite pour la période 2013-2018, il est recommandé de la refaire pour la période 2018-2023. Une priorité 4 sera normalement attribuée à un massif névralgique, mais elle peut être ajustée si la présence de celui-ci n'est plus nécessaire à court terme, c'est-à-dire qu'il y aura un nouveau massif forestier à proximité qui pourra remplir la même fonction. Une priorité 2 pourra être attribuée si un nouveau massif forestier peut prendre la relève en moins de 10 ans; une priorité 3 pourra être attribuée si cette période est supérieure à 10 ans. Lorsque la présence d'un massif forestier névralgique n'est plus nécessaire, l'agglomération de coupes devient possible et une priorité 2 pourra être attribuée.
- Une première **analyse des problèmes de juxtaposition** a été faite à l'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* (voir la section 1.2.4). Cette analyse a permis de déterminer sommairement les COS où l'amorce d'un 1<sup>er</sup> passage de récolte (agglomérations de coupes) risque de créer des concentrations de grandes superficies dominées par des peuplements en régénération, modifiant ainsi le code de priorité de récolte. Lorsqu'une agglomération de coupes doit malgré tout être réalisée, une « zone de juxtaposition » aménagée à l'interface des deux COS en régénération permettra d'en atténuer les effets négatifs. **Cette mesure ne doit être utilisée qu'en dernier recours, particulièrement lorsque l'état du territoire permet de séparer les agglomérations de coupes par des massifs forestier.** Les cibles et les objectifs associés aux zones de juxtaposition sont décrits dans le Cahier 3.1.2.

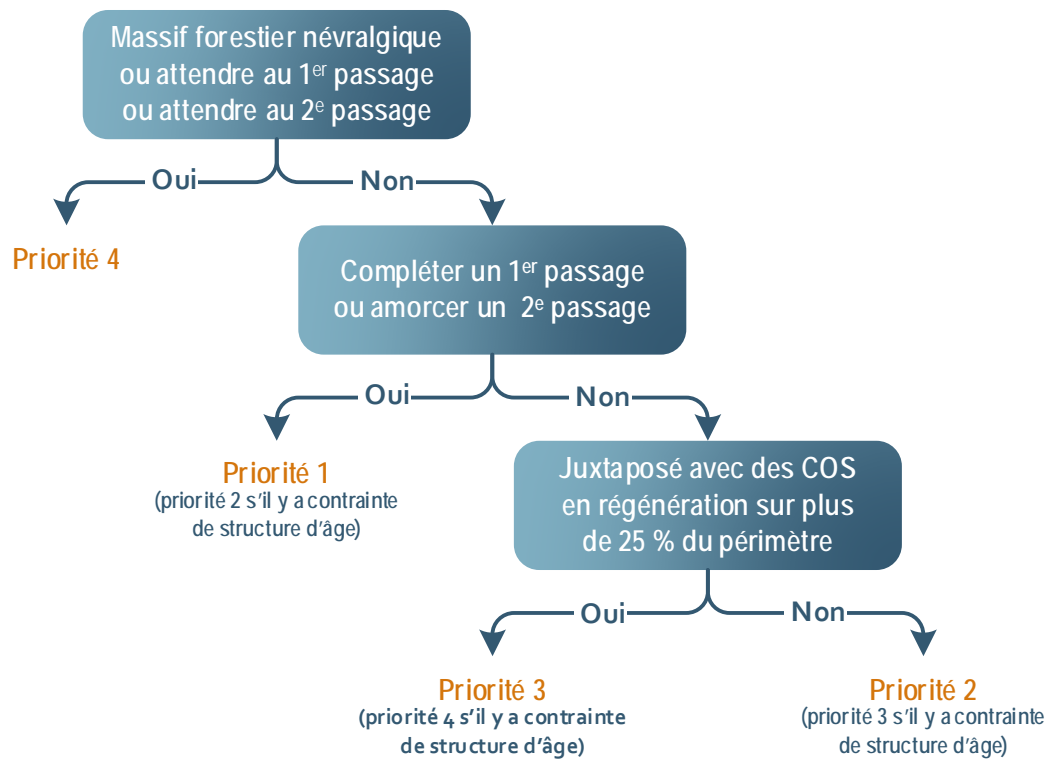
**Attention!** Bien qu'il soit permis de juxtaposer des agglomérations de coupes en maintenant des zones de juxtaposition, cette mesure ne doit être utilisée qu'en dernier recours, particulièrement lorsque l'état du territoire permet de séparer les agglomérations de coupes par des massifs forestiers. Cette flexibilité permet de faciliter la transition de la récolte par CMO-CPRS vers l'approche écosystémique d'organisation spatiale des forêts.

Les codes de priorité de récolte à attribuer à chaque COS de type standard sur la base des critères écologiques sont présentés au tableau 5. Ces codes de priorité de récolte doivent être compilés à partir de l'attribut « PRIORE\_ECO » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B).

Tableau 5 Codes de priorité de récolte à attribuer aux COS de type standard sur la base des critères écologiques

Code de priorité	Critère
1	Récolte acceptable. Les coupes entravent peu ou n'entravent pas l'atteinte des objectifs liés aux enjeux écologiques.
2	Récolte moyennement acceptable. Les coupes entravent légèrement l'atteinte des objectifs liés aux enjeux écologiques.
3	Récolte problématique. Les coupes entravent l'atteinte des objectifs liés aux enjeux écologiques de manière importante.
4	Récolte inacceptable. Les coupes causent des problèmes écologiques majeurs.
Exclus de l'analyse	Les aires protégées, les massifs de forêts pérennes aménagés ainsi que les zones où des modalités d'aménagement particulières sont appliquées pour la protection du caribou forestier.

Un **arbre de décision** qui permet de déterminer le code de priorité de récolte en tenant compte des différents facteurs mentionnés précédemment est présenté à la figure 10. La figure 11 illustre un résultat cartographique produit à l'aide de cet arbre de décision. On y présente les codes de priorité de récolte attribués aux différents COS de type standard d'une unité d'aménagement.



N. B. Les passages et la juxtaposition réfèrent aux résultats des analyses effectuées dans le cadre de l'activité 2.2 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*. Les contraintes de structure d'âge par UTA réfèrent à l'analyse effectuée à l'activité 6.1 de ce manuel.

Figure 10 Arbre de décision permettant de déterminer un code de priorité des coupes dans les COS de type standard sur la base des critères écologiques

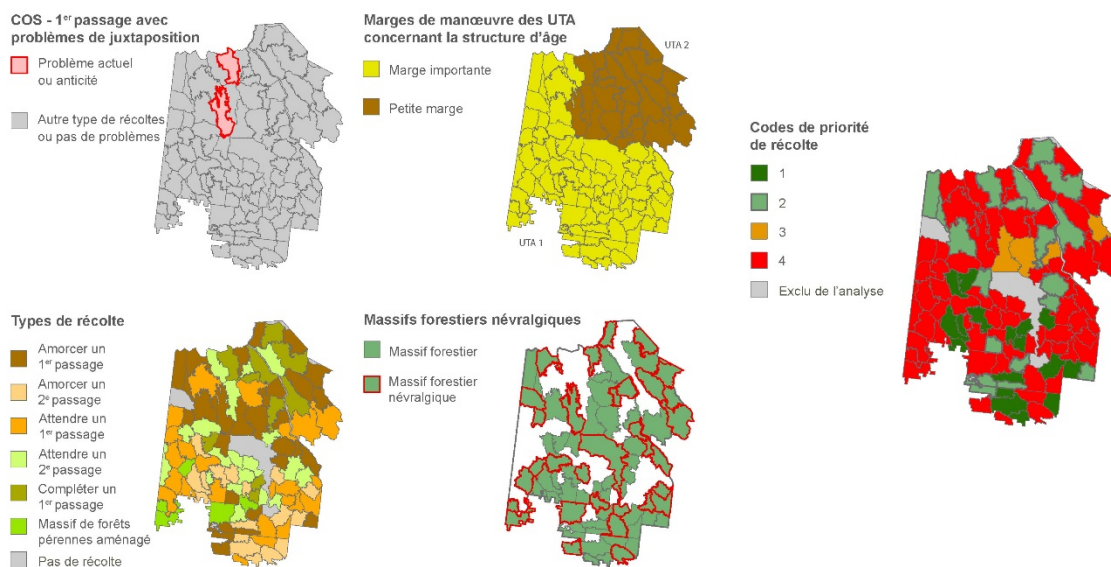


Figure 11 Attribution d'un code de priorité de récolte dans les COS de type standard en fonction de quatre éléments : problèmes de juxtaposition anticipés, marges de manœuvre générées en fonction des objectifs de structure d'âge à l'échelle des UTA, types de récoltes prévus et massifs forestiers névralgiques

## 2.1.2 Ajustement des priorités de récolte en fonction des critères de vulnérabilité des peuplements à la tordeuse des bourgeons de l'épinette

L'ordre de priorité des interventions dans les COS de type standard disponibles à la récolte peut être influencé par la vulnérabilité des peuplements forestiers face à la tordeuse des bourgeons de l'épinette et à la composition des peuplements. Cet aspect est important pour atteindre des objectifs tels que le maintien de vieux peuplements représentatifs des différents types forestiers susceptibles de se raréfier. Ainsi, dans les unités d'aménagement où il y a des COS qui recèlent des peuplements vulnérables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, il est fortement recommandé d'augmenter le code de priorité de récolte des COS comprenant des concentrations de peuplements plus vulnérables, et de diminuer celui des COS où il y a des concentrations de peuplements persistants. Pour établir le niveau de vulnérabilité d'un COS à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les aménagistes peuvent utiliser la typologie de la persistance probable présentée dans le document *L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette – Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2014) afin d'attribuer un code de priorité qui tienne compte à la fois de la proportion d'essences longévives et vulnérables. L'annexe D du présent document donne un exemple d'ajustement des codes de priorité de récolte en tenant compte des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ces codes de priorité de récolte peuvent être compilés à partir de l'attribut « PRIO\_TBE » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B).

### 2.1.3 Priorités de récolte finales

Des codes de priorité de récolte finaux doivent être établis pour tous les COS de type standard de l'unité d'aménagement. L'attribution de ces codes de priorité de récolte finaux doit d'abord tenir compte de ceux établis en fonction des critères écologiques et, au besoin, ajustés en fonction des critères de vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ces codes de priorité de récolte pourront ensuite être ajustés, au besoin, pour des considérations d'ordre socio-économique et opérationnel (par exemple, les activités 4.0, 8.0, 13.0, 14.0, 17.0 et 18.0 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*). Malgré ces considérations, l'aménagiste doit s'assurer du respect des dispositions légales et des lignes directrices qui encadrent l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses. Par exemple, si l'on prévoit qu'un massif forestier va devenir une agglomération de coupes, cette situation va-t-elle générer des concentrations de grandes superficies dominées par des peuplements en régénération à l'échelle du paysage (juxtaposition de COS en régénération) ou fera-t-elle en sorte de diminuer la superficie de l'unité d'aménagement couverte par l'aire d'influence des massifs forestiers névralgiques? Ces codes de priorité de récolte finaux doivent être compilés à partir de l'attribut « PRIO\_RECOL » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B); ils serviront à indiquer au Bureau du forestier en chef la cédule d'ouverture des COS que la région souhaiterait faire intégrer dans le calcul des

#### Approches retenues pour répondre aux enjeux

##### Lignes directrices

- Un code de priorité de récolte, établi sur la base des critères écologiques, doit être attribué à tous les COS de type standard de l'unité d'aménagement.
- Un code de priorité de récolte final doit être attribué à tous les COS de type standard de l'unité d'aménagement. Il doit tenir compte du code de priorité de récolte établi sur la base des critères écologiques.

##### Recommandation sur l'aménagement

- Dans les unités d'aménagement où la vulnérabilité des peuplements forestiers à la tordeuse des bourgeons de l'épinette est un enjeu, les codes de priorité de récolte des COS de type standard, établis sur la base des critères écologiques, doivent être ajustés afin de prioriser la récolte dans les COS présentant les concentrations les plus importantes de peuplements vulnérables.

possibilités forestières pour la première période de simulation.

## 2.2 Priorités de récolte dans les COS de type massif de forêts pérennes aménagés

Dans le cas des COS de type massif de forêts pérennes aménagés, peu importe qu'ils soient des massifs névralgiques ou non, un seul type de récolte envisageable (massif de forêts pérennes) s'applique à ceux-ci. De plus, contrairement au COS de type standard, les COS de type massif de forêts pérennes aménagés peuvent faire l'objet d'interventions forestières fréquentes de sorte qu'ils sont toujours ouverts à la récolte dans les calculs des possibilités forestières du Bureau du forestier en chef. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de leur attribuer un code de priorité de

récolte. Toutefois, lorsqu'il sera possible de procéder à une récolte dans plusieurs massifs de forêts pérennes aménagés, on pourrait accorder la priorité aux massifs de forêts pérennes aménagés situés dans les UTA où la contrainte de structure d'âge est la plus faible. Aussi, la récolte pourrait se faire en priorité dans les massifs de forêts pérennes aménagés qui ne sont pas des massifs forestiers névralgiques. Ces codes de priorité de récolte pourront être compilés à partir de l'attribut « PRIO\_RECOL » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B) afin qu'ils soient pris en compte. Finalement, dans les unités d'aménagement où les épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette constituent un enjeu, une priorisation pourrait toutefois être réalisée sur la base des critères de vulnérabilité des peuplements. Ainsi, dans les unités d'aménagement où il y a des COS de type massif de forêts pérennes aménagés qui recèlent des peuplements vulnérables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, la récolte pourrait être priorisée dans ceux comprenant des concentrations de peuplements plus vulnérables, et être évitée dans ceux où il y a des concentrations de peuplements persistants. Pour établir le niveau de vulnérabilité d'un COS de type massif de forêts pérennes aménagés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les aménagistes peuvent utiliser la typologie de la persistance probable présentée dans le document *L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette – Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2014). Les informations présentées à l'annexe D du présent document peuvent également aider à prioriser la récolte dans les COS de type massif de forêts pérennes aménagés en tenant compte des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Dans cette situation, des codes de priorité de récolte pour les COS de type massif de forêts pérennes pourraient alors être compilés à partir de l'attribut « PRIO\_TBE » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B), mais il faudra également s'assurer que ces mêmes codes de priorité de récolte soient compilés à partir de l'attribut « PRIO\_RECOL » du résultat standard R4.1/R41.0 (annexe B) afin qu'ils soient considérés.

### 2.3 Choix des COS qui pourront faire l'objet d'une récolte en 2018-2023

Cette dernière étape déterminera le choix définitif des COS dans lesquels des récoltes pourront avoir lieu sur une période de cinq ans (volet opérationnel de l'activité 18.3 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*). **Le choix définitif des COS doit respecter les dispositions légales et les lignes directrices qui encadrent l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses.** Il se fait aussi en fonction des contraintes opérationnelles et socioéconomiques tout en respectant les possibilités forestières. Ces considérations entreront en ligne de compte lorsque viendra le temps de respecter les codes de priorité de récolte finaux mentionnés dans la section 2.1.3. Par exemple, la présence d'un code de priorité 1 ne garantit pas que les volumes récoltables dans un COS sont suffisants pour rentabiliser les opérations forestières, puisque ces volumes pourraient se présenter sous forme d'anciens séparateurs dispersés. Malgré la priorité élevée, il pourrait être opportun de ne pas faire de récolte dans un COS donné. Ce type de décision sera prise à l'échelle régionale, en tenant compte des réalités locales et des divers enjeux. Le choix définitif des COS (types standard et massif de forêt pérennes aménagés) pouvant être récoltés au cours de la période de planification 2018-2023 servira à produire le résultat standard R175.0 qui sera utilisé pour la planification opérationnelle intraCOS. Les détails concernant le résultat standard R175.0 sont présentés à l'annexe E du présent cahier.

**Attention!** Le choix définitif des COS à récolter doit respecter les dispositions légales et les lignes directrices qui encadrent l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses.

## 2.4 Planification opérationnelle intraCOS

La planification opérationnelle intraCOS, qui est inscrite à l'activité 19.0 du *Manuel de planification forestière 2018-2023*, porte sur la localisation des coupes à l'intérieur des COS en considérant notamment la composition et l'emplacement des blocs de forêts résiduelles (blocs insulaires et péninsulaires). Parmi les autres paramètres à considérer se trouvent la localisation des différents types de coupes, le réajustement des contours des COS pour mieux tenir compte des contraintes opérationnelles ou encore, lorsque cela est inévitable, le positionnement de zones de juxtaposition entre deux COS. Les COS qui feront l'objet d'une planification opérationnelle à l'activité 19.0 seront ceux qui auront été sélectionnés à l'activité 18.3 (résultat standard R175.0). Les éléments nécessaires à l'exécution de l'activité 19.0 sont présentés dans le Cahier 3.1.2.

## ANNEXE A Approches retenues pour répondre aux enjeux liés à la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses

**Attention!** Les enjeux liés à l'organisation spatiale et à la structure d'âge des forêts sont intimement rattachés. Afin d'assurer le lien entre ces enjeux, on peut se référer aux orientations ministérielles pour les enjeux liés à la structure d'âge des forêts (voir le Cahier 2.1).

### Dispositions légales

- Dans les unités d'aménagement ou les unités territoriales de référence situées dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses, les interventions forestières doivent être faites selon une approche qui comprend des agglomérations de coupes et des massifs forestiers.
- Les agglomérations de coupes sont des territoires situés dans une unité d'aménagement et dans lesquels sont concentrées des aires de coupe totale, accompagnées ou non de zones de perturbations naturelles récentes. Elles doivent être de forme variable et avoir une superficie inférieure à 150 km<sup>2</sup>; elles peuvent toutefois atteindre une superficie plus grande dans le cas des plans visant à protéger l'habitat du caribou des bois, écotype forestier.
- Les massifs forestiers sont des aires forestières d'au moins 30 km<sup>2</sup> d'un seul tenant situées dans une unité d'aménagement. Dans ces massifs, la forêt productive doit contenir au moins 70 % de peuplements forestiers de 7 m ou plus de hauteur.
- Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit être maintenu en tout temps dans une agglomération de coupes où l'on fait la récolte d'arbres. Cette superficie doit être bien répartie dans l'agglomération de coupes.
- Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit être conservé en tout temps dans les pourvoiries à droits exclusifs, dans les zones d'exploitation contrôlées et dans les réserves fauniques. Ce pourcentage doit être maintenu dans l'ensemble de ces territoires et sur toutes les portions de territoire d'une superficie minimale de 30 km<sup>2</sup> correspondant, dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses, aux agglomérations de coupes ou aux parties de ces agglomérations comprises à l'intérieur des limites de ces territoires.
- Les massifs forestiers doivent occuper au moins 20 % de la superficie totale de l'unité d'aménagement et être bien répartis à l'intérieur de celle-ci.

### Lignes directrices

- Les COS subdivisent l'unité d'aménagement et sont distribués en proportions relativement égales entre les trois classes de taille suivantes : de 30 à 70 km<sup>2</sup>, de 71 à 110 km<sup>2</sup> et de 111 km<sup>2</sup> ou plus.
- Les COS doivent contenir des peuplements dont la structure d'âge est relativement homogène.

### COS de type standard

- Environ 70 % de la superficie forestière productive du COS de type standard doit avoir été récoltée après le premier passage.

- La récolte doit être prévue sur une période de moins de 10 ans.
- On procède au deuxième passage lorsqu'au moins 30 % de la superficie forestière productive récoltée au cours du premier passage a atteint 7 m ou plus de hauteur.
- Au deuxième passage, la récolte doit toucher les blocs insulaires et péninsulaires ou toute autre partie de la forêt résiduelle ayant 7 m ou plus de hauteur (séparateurs de coupe, zones de juxtaposition, etc.) qui n'a pas été récoltée lors du premier passage, et ce, jusqu'à concurrence de 30 % de la superficie forestière productive.
- Après le deuxième passage, le COS doit comporter au moins 70 % de peuplements de 7 m ou plus de hauteur ou être en voie d'y parvenir à l'intérieur d'une période de 10 ans.
- Un type de récolte envisageable doit être déterminé pour tous les COS de types standard et massif de forêts pérennes aménagés de l'unité d'aménagement.
- Les endroits où les coupes anticipées risquent de créer des concentrations de grandes superficies dominées par des peuplements en régénération doivent être localisés dans l'unité d'aménagement (analyse de juxtaposition avant le premier passage).
- Un code de priorité de récolte, établi sur la base des critères écologiques, doit être attribué à tous les COS de type standard de l'unité d'aménagement.
- Un code de priorité de récolte final doit être attribué à tous les COS de type standard de l'unité d'aménagement, et celui-ci doit tenir compte du code de priorité de récolte établi sur la base des critères écologiques.

#### *COS de type massif de forêts pérennes aménagés*

- Le massif de forêts pérennes aménagés doit posséder en tout temps des caractéristiques de massif forestier, c'est-à-dire qu'il occupe une superficie d'au moins 30 km<sup>2</sup> et qu'il présente toujours au moins 70 % de sa superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.
- À l'échelle de l'unité d'aménagement, la proportion de territoire occupée par des massifs de forêts pérennes aménagés doit être d'au moins 5 % dans la pessière à mousses de l'Ouest, et d'au moins 10 % dans la pessière à mousses de l'Est.
- Aucun chemin public numéroté, apparaissant sur la carte officielle du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports ou chemin forestier de classe hors norme ou de classe 1 ne doit se trouver à l'intérieur des massifs de forêts pérennes aménagés.
- Les massifs forestiers névralgiques doivent être sélectionnés afin de maintenir une zone d'influence des massifs forestiers à l'intérieur de l'unité d'aménagement. Ils ne peuvent faire l'objet d'une récolte forestière à court terme, sauf s'ils sont des massifs de forêts pérennes aménagés.
- La proportion du nombre total de massifs forestiers névralgiques de l'unité d'aménagement qui est sous forme de massifs de forêts pérennes aménagés doit être inférieure à 50 %.

#### Recommandations sur l'aménagement

- Dans les unités d'aménagement où la vulnérabilité des peuplements forestiers à la tordeuse des bourgeons de l'épinette est un enjeu, les codes de priorité de récolte des COS de type standard, établis sur la base des critères écologiques, doivent être ajustés afin de prioriser la récolte dans les COS présentant les concentrations les plus importantes de peuplements vulnérables.
- Lorsque la situation le permet, des chemins situés à l'intérieur des massifs de forêts pérennes aménagés doivent être fermés à la circulation à la suite de la récolte forestière.

## ANNEXE B Exemple d'un résultat standard R4.1/R41.0 et résultats d'analyse type pour les enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses

Le tableau 6 présente un exemple du format exigé pour la structure du résultat standard R4.1/R41.0. Les attributs y sont énumérés avec une brève description pour chacun. Des remarques apparaissent également afin de clarifier la façon de compléter chacun des attributs. Le nom de la table de code est inscrit lorsqu'il est disponible.

Tableau 6 Exemple du format exigé pour la structure du résultat standard R4.1/R41.0

Résultat standard R4.1/R41.0								
Nom du fichier			ENJEU_COS_organisation_spatiale_R4_1_R41_0					
Sujet			Enjeu d'organisation spatiale des forêts					
Format du fichier			Couche numérique {O}					
Description								
Couche numérique {O} qui présente, par COS, le résultat des analyses portant sur l'enjeu d'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses								
Attribut	Format		Présence	Numéro de la remarque	Exemple	Description	Nom de la table de codes	Provenance de la table de codes
	L	T						
NO_COS	6	C	Obligatoire	1	COS31	Numéro de compartiment d'organisation spatiale (COS)		
NO_UTA	6	C	Obligatoire	2	UTA1	Numéro de l'unité territoriale d'analyse		
NO_UA	6	C	Obligatoire	3	03451	Numéro de l'unité d'aménagement	NO_UA	
TY_COS	10	C	Obligatoire	4	STANDARD	Code du type de COS	TYPES_COS	
AGGLO_DEB	4	C	Conditionnelle*	5	2011	Année durant laquelle la récolte a débuté dans l'agglomération de coupes		
AGGLO_FIN	4	C	Conditionnelle*	6	2012	Année durant laquelle la récolte s'est terminée dans l'agglomération de coupes		
PC_CRV	4,1	N	Conditionnelle*	7	20.5	Pourcentage de coupes à rétention variable réalisées dans l'agglomération de coupes		
PC_FORESID	4,1	N	Conditionnelle*	8	30.0	Pourcentage de forêt résiduelle dans l'agglomération de coupes		
SUP_TOT	6,0	N	Obligatoire	9	12400	Superficie totale du COS (ha)		
SUP_PROD	6,0	N	Obligatoire	10	11236	Superficie forestière productive du COS (ha)		
PC_REGE	4,1	N	Obligatoire	11	22.5	Pourcentage du COS occupé par des peuplements en régénération		
PC_PREMAT	4,1	N	Obligatoire	12	31.0	Pourcentage actualisé du COS occupé par des peuplements prématures		
PC_MAT	4,1	N	Obligatoire	13	42.5	Pourcentage actualisé du COS occupé par des peuplements matures		
MASSIF_FOR	1	C	Obligatoire	14	N	Indicateur d'un massif forestier	CODE_INDIC	
MASSIF_NEV	1	C	Obligatoire	15	N	Indicateur d'un massif névralgique	CODE_INDIC	
TY_RECOT	4	C	Conditionnelle	16	AM1	Code du type de récolte possible dans le COS	TYPES_RECOT	
COS_REGE	2	C	Conditionnelle*	17	N	COS en régénération	CODE_INDIC	
COS_JUXT	2	C	Conditionnelle*	18	N	Indicateur d'un COS juxtaposé à un COS récemment perturbé	CODE_INDIC	

CONTR_STRU	2	C	Conditionnelle*	19	O	Indicateur d'une contrainte de structure d'âge	CODE_INDIC	
PRIORE_ECO	2	C	Conditionnelle*	20	2	Code de priorité de récolte en fonction des objectifs écologiques	PRIO_RECOLT E	
PRIO_TBE	2	C	Conditionnelle*	21	2	Code de priorité de récolte en fonction de la tordeuse des bourgeons de l'épinette	PRIO_RECOLT E	
PRIO_RECOL	2	C	Conditionnelle*	22	2	Code de priorité de récolte en fonction des objectifs socioéconomiques	PRIO_RECOLT E	

\* Lorsque l'information est disponible, il est obligatoire de l'inscrire. Si le champ possède un domaine de valeurs et qu'aucun code ne correspond à ce champ, sélectionner « ND » pour non défini

Signification des remarques	
1	Inscrire un numéro unique.
2	Inscrire le numéro (code) de l'unité territoriale d'analyse.
3	Inscrire le numéro de l'unité d'aménagement.
4	Inscrire le type de COS concerné. Une table de code est disponible.
5	Inscrire l'année seulement pour les agglomérations de coupes amorcées avant 2018.
6	Inscrire l'année seulement pour les agglomérations de coupes terminées avant 2018.
7	Inscrire le pourcentage de coupes à rétention variable (CRV) seulement pour les agglomérations de coupes terminées avant 2018.
8	Inscrire le pourcentage de forêts résiduelles seulement pour les agglomérations de coupes terminées avant 2018.
9	Superficie totale du COS, exprimée en hectares.
10	Superficie du COS, exprimée en hectares, qui correspond au territoire forestier productif déterminé par l'aménagiste.
11	Pourcentage calculé en fonction de la superficie forestière productive. Les peuplements en régénération sont ceux qui résultent de perturbations graves qui ont eu lieu de 1998 à 2017 inclusivement. Ces perturbations comprennent les perturbations naturelles, les coupes effectuées durant cette période ou celles qui restent à faire.
12	Pourcentage calculé en fonction de la superficie forestière productive. Les peuplements prématures sont ceux qui ont 50 ans ou plus selon la cartographie écoforestière. Ce pourcentage est actualisé en ajoutant une certaine proportion de peuplements appartenant à la classe 30 ans, selon une méthode définie dans le <i>Cahier 3.1.1 - Enjeux liés à la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts de la pessière à mousses</i> (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2015).
13	Pourcentage calculé en fonction de la superficie forestière productive. Les peuplements matures sont ceux qui ont 90 ans ou plus selon la cartographie écoforestière. Ce pourcentage est actualisé en ajoutant une certaine proportion de peuplements appartenant à la classe 70 ans, selon une méthode définie dans le <i>Cahier 3.1.1 - Enjeux liés à la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses</i> (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2015).
14	Inscrire la lettre O pour « OUI » si le COS constitue un massif forestier, c'est-à-dire un COS dont 70 % ou plus de la superficie forestière productive est occupée par des peuplements de 7 m ou plus de hauteur. Inscrire la lettre N pour « NON » si le COS ne constitue pas un massif forestier.
15	Inscrire la lettre O pour « OUI » si le COS constitue un massif névralgique. Inscrire la lettre N pour « NON » si le COS ne constitue pas un massif névralgique ou si le COS n'est pas un massif forestier.
16	Inscrire le type de récolte. Une table de codes est disponible.
17	Inscrire la lettre O pour « OUI » lorsque le COS est dominé par des peuplements en régénération, c'est-à-dire lorsqu'il comprend plus de 50 % de la superficie forestière productive de peuplements en régénération (moins de 20 ans). Inscrire la lettre N pour « NON » si le COS n'est pas dominé par des peuplements en régénération.
18	Cet attribut s'applique uniquement aux COS dont l'attribut TY_RECOL est « Amorcer 1 <sup>er</sup> passage » ou « Compléter 1 <sup>er</sup> passage ». Inscrire la lettre O pour « OUI » si le COS est juxtaposé à un COS dominé par des peuplements en régénération sur plus de 25 % de son périmètre ou inscrire la lettre N pour « Non » si ce n'est pas le cas. Ne rien inscrire si l'attribut TY_RECOL est différent de « Amorcer 1 <sup>er</sup> passage » ou de « Compléter 1 <sup>er</sup> passage ».
19	Inscrire la lettre O pour « OUI » lorsqu'une contrainte de structure d'âge est constatée. Inscrire la lettre N pour « NON » s'il n'y a aucune contrainte de structure d'âge. Lors de l'activité 2 du <i>Manuel de planification forestière 2018-2023</i> , le champ est vide. Ce résultat provient du R4.0/R40.0.
20	Inscrire un code de priorité de récolte en fonction des critères écologiques (contrainte de structure d'âge et d'organisation spatiale) seulement si le type de COS est « STANDARD » ou « MASSIF_AME ». Lors de l'activité 2.2 du <i>Manuel de planification forestière 2018-2023</i> , le champ est vide. Une table de codes est disponible.
21	Code de priorité de récolte après la prise en compte des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette seulement si le type de COS est « STANDARD » ou « MASSIF_AME ». Lors de l'activité 2.2 du <i>Manuel de planification forestière 2018-2023</i> , le champ est vide. Une table de codes est disponible.
22	Ajustement final du code de priorité de récolte après la prise en compte de l'ensemble des objectifs (incluant les aspects socioéconomiques) seulement si le type de COS est « STANDARD » ou « MASSIF_AME ». Lors de l'activité 2.2 du <i>Manuel de planification forestière 2018-2023</i> , le champ est vide. Une table de codes est disponible.

Le tableau 7 présente un exemple des données minimales nécessaires pour faire l'analyse des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses (ex. : abondance des différentes classes d'âge par COS) ainsi que les principaux résultats de ces analyses (ex. : choix des massifs forestiers névralgiques). Les noms de champs apparaissant dans le tableau 7

représentent les champs faisant l'objet d'un format numérique obligatoire aux activités 2.2 et 6.1 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* (résultat standard R4.1). D'autres champs (champs de travail) peuvent être ajoutés (ex. : abondance des différentes classes de maturité des peuplements : Régénération, Prémature et Mature). La somme des classes de maturité Régénération, Prémature et Mature n'égal pas nécessairement 100 %.

Tableau 7 Données minimales nécessaires pour faire l'analyse des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses, et principaux résultats des analyses

NO_COS	NO_UTA	NO_UA	TY_COS	AGGLO_DEB	AGGLO_FIN	PC_CRV	PC_FORESID	SUP_TOT	SUP_PROD	PC_REGE <sup>a</sup>	PC_PREMAT	PC_MAT	MASSIF_FOR	MASSIF_NEV	TY_RECOL	COS_REGE	COS_JUXT	CONTR_STRU	PRIORE_ECO	PRIO_TBE	PRIO_RECOL
COS105	UTA5	8551	STANDARD			0	0	3567	3088	10	42	47	O	N	ATT1	N		N	4	4	4
COS12	UTA2	8551	STANDARD			0	0	23620	9626	23	9	67	O	N	CO1	N	N	O	2	1	4
COS14	UTA2	8551	AIR_PROTEG			0	0	1217	544	0	0	99	O	O	EXC	N		O	E	E	E
COS15	UTA2	8551	STANDARD			0	0	14217	4823	0	2	97	O	O	AM1	N	N	O	4	4	4
COS16	UTA1	8551	AIR_PROTEG			0	0	13403	6899	0	17	54	O	O	EXC	N		N	E	E	E
COS17	UTA1	8551	STANDARD			0	0	4737	2410	3	20	63	O	N	AM1	N	N	N	2	1	1
COS19	UTA1	8551	STANDARD			0	0	19059	7631	6	12	71	O	N	AM1	N	N	N	2	2	2
COS23	UTA6	8551	STANDARD			0	0	5278	2563	23	13	64	O	N	CO1	N	N	O	2	1	1
COS25	UTA6	8551	STANDARD			0	0	4545	1992	0	7	93	O	O	AM1	N	N	O	4	4	4
COS31	UTA1	8551	STANDARD			0	0	6083	3783	0	12	86	O	O	AM1	N	N	N	4	4	4
COS36	UTA6	8551	STANDARD			0	0	6825	3401	10	7	82	O	N	AM1	N	N	O	3	3	3
COS37	UTA6	8551	STANDARD			0	0	6451	3311	0	33	67	O	O	ATT1	N		O	4	4	4
COS45	UTA5	8551	AIR_PROTEG			0	0	45846	28592	13	26	37	O	O	EXC	N		N	E	E	E
COS51	UTA3	8551	STANDARD			0	0	10282	7540	2	44	42	O	O	ATT1	N		N	4	4	4
COS6	UTA6	8551	STANDARD			0	0	16192	7769	25	4	68	O	N	CO1	N	N	O	2	1	1
COS7	UTA2	8551	AIR_PROTEG			0	0	6690	3760	12	12	74	O	N	EXC	N		O	E	E	E
COS79	UTA5	8551	MASSIF_AME			0	0	6889	5879	18	19	63	O	O	MFP	N		N	4	2	2
COS88A	UTA3	8551	MASSIF_AME			0	0	10112	8221	0	52	47	O	O	MFP	N		N	4	2	2
COS89	UTA5	8551	MASSIF_AME			0	0	16414	12866	11	21	64	O	O	MFP	N		N	4	2	2
COS9	UTA2	8551	AIR_PROTEG			0	0	2432	1830	19	3	78	N	N	EXC	N		O	E	E	E
COS94	UTA4	8551	STANDARD			0	0	5911	5345	18	26	54	O	N	AM1	N	N	N	2	1	1

a. L'abondance de la classe de maturité Régénération (voir le tableau 3) est calculée en fonction de l'année d'occurrence des perturbations graves; seules les perturbations ayant eu lieu lors des vingt dernières années sont retenues.

## ANNEXE C Actualisation des classes de maturité à l'intérieur des COS

Cette méthode d'actualisation des classes de maturité a été mise au point dans le contexte où les âges cartographiques sont utilisés. L'ampleur de la correction à apporter varie en fonction du temps écoulé entre l'année de prise des photographies aériennes et l'année 2018 (tableau 8). La méthode a été adaptée pour la classe « 50 ans ou plus », en ajoutant une certaine proportion de peuplements appartenant à la classe « 30 ans ». Les autres classes d'âge ne sont pas actualisées. Cette procédure doit être appliquée séparément pour chaque COS.

Tableau 8 Calcul des corrections à apporter à l'abondance en fonction du temps écoulé entre la photo-interprétation et l'année 2018, pour l'actualisation de la superficie des peuplements de 50 ans ou plus (classe de maturité Préature)

Différence entre l'année de photo-interprétation et 2018	Superficie à ajouter (ha ou %)
De 0 à 5 ans	Pas d'actualisation nécessaire
De 6 à 10 ans	Classe 30 ans x 33 %
De 11 à 15 ans	Classe 30 ans x 66 %
De 15 à 25 ans	Inclure la classe 30 ans au complet

## ANNEXE D Exemple d'ajustement des codes de priorité de récolte des COS de type standard en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Dans les portions de la pessière à mousses où les épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont une grande influence sur l'organisation spatiale des forêts, la vulnérabilité des peuplements face à cet insecte devrait être considérée dans la planification forestière, et ce, que l'on soit dans la phase d'épidémie ou d'endémie. C'est le cas notamment des territoires situés dans la zone de transition entre les domaines de la sapinière à bouleau blanc et de la pessière à mousses. Cela pourrait contribuer à minimiser sensiblement les pertes en volumes de bois résultant de la mortalité des arbres durant ou après une épidémie. De plus, dans un contexte d'aménagement écosystémique, tenir compte de la vulnérabilité des peuplements fait partie intégrante d'une organisation spatiale des forêts qui s'inspire de la dynamique des perturbations naturelles. Finalement, cela pourrait contribuer à atténuer l'effet cumulatif de la coupe et des perturbations naturelles graves sur le taux de perturbation total des territoires plus vulnérables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Cette annexe présente une méthode d'ajustement des codes de priorité de récolte des COS de type standard en fonction de la persistance probable des vieux peuplements et des recrues proches face à une épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. La typologie de la persistance probable est présentée en détail dans le document *L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette – Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2014). Cette démarche tient également compte des types de récoltes (ex. : Attendre un 1<sup>er</sup> passage) ainsi que des massifs forestiers névralgiques. Cet ajustement vient compléter la démarche d'établissement des codes de priorité de récolte des COS de type standard établis à partir de l'arbre de décision présenté à la figure 10 du présent cahier (voir la section 2.1).

### Méthode d'ajustement des codes de priorité de récolte

Lorsqu'un COS est un massif forestier névralgique ou qu'il présente un type de récolte Attendre un 1<sup>er</sup> passage (ATT1) ou Attendre un 2<sup>e</sup> passage (ATT2), la priorité de récolte est de 3, soit la moins élevée. Toutefois, lorsqu'un COS comprend une forte proportion de peuplements ayant des persistances probables élevées (type A ou B), la priorité de récolte devrait être diminuée (ex. : passer de la priorité 2 à la priorité 3). Lorsque cette proportion est de 90 % ou plus, la priorité devrait être diminuée de deux niveaux (ex. : passer de la priorité 1 à la priorité 3). Lorsque cette proportion est de 80 à 89 %, la priorité devrait être diminuée d'un niveau (ex. : passer de la priorité 1 à la priorité 2). À l'inverse, lorsqu'un COS comprend une forte proportion de peuplements ayant des persistances probables faibles (type D ou E), la priorité de récolte devrait être augmentée (ex. : passer de la priorité 2 à la priorité 1). Ainsi, lorsque cette proportion est de 30 % ou plus, la priorité devrait être augmentée de deux niveaux (ex. : passer de la priorité 3 à la priorité 1). Finalement, lorsque cette proportion est de 20 à 29 %, la priorité devrait être augmentée d'un niveau (ex. : passer de la priorité 3 à la priorité 2). Ces critères d'ajustement sont résumés dans l'encadré suivant.

---

### **Critères d'ajustement des codes de priorité de récolte pour les COS de type standard en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette**

Lorsque le COS :

- est un massif névralgique = priorité 3
- présente un type de récolte Attendre un 1<sup>er</sup> passage (ATT1) = priorité 3
- présente un type de récolte Attendre un 2<sup>e</sup> passage (ATT2) = priorité 3

Lorsque les persistances probables de type A ou B constituent :

- au moins 90 % de la forêt mature d'un COS = diminution de deux niveaux de priorité
- de 80 à 89 % de la forêt mature d'un COS = diminution d'un niveau de priorité
- moins de 80 % de la forêt mature d'un COS = pas de changement

Lorsque les persistances probables de type D ou E constituent :

- au moins 30 % de la forêt mature d'un COS = augmentation de deux niveaux de priorité
  - de 20 à 29 % de la forêt mature d'un COS = augmentation d'un niveau de priorité
  - moins de 20 % de la forêt mature d'un COS = pas de changement
- 

### **Exemple d'application**

Si on prend l'exemple du cas illustré à la figure 12, il s'agit d'abord, à partir du résultat de l'analyse de la persistance probable à la tordeuse des bourgeons de l'épinette des vieux peuplements et des recrues proches (figure 12a), de regrouper en trois classes de pourcentage les peuplements persistants peu touchés par l'épidémie ou qui peuvent parfois l'être (type A ou B : figure 12b), les peuplements à persistance variable ou peu persistants touchés par l'épidémie (type D ou E : figure 12c) ainsi que les peuplements persistants, parfois touchés par l'épidémie, mais qui sont peu longévifs (type C : figure 12d). Cela permet donc de produire une base de données comme celle du tableau 10.

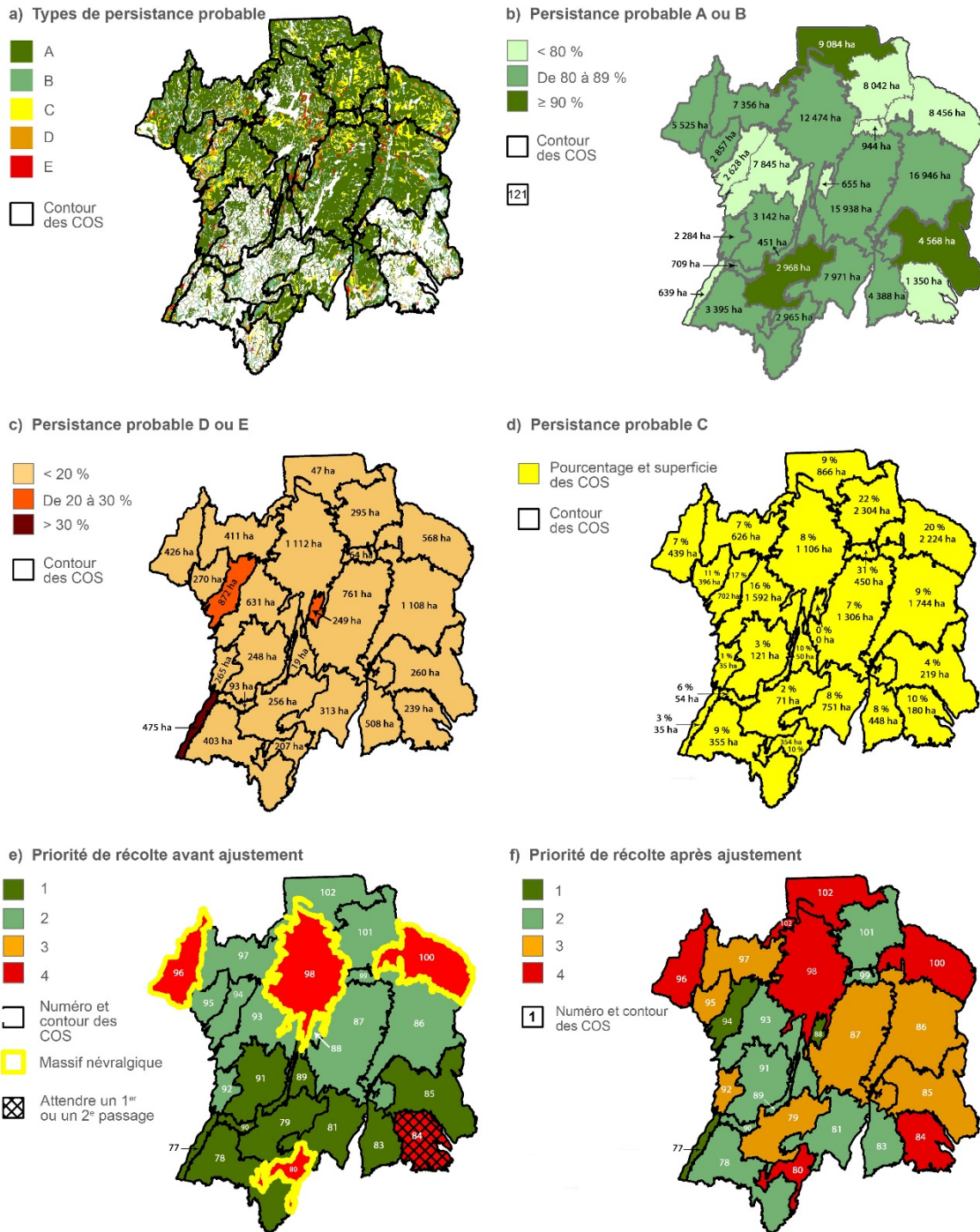


Figure 12 Exemple d'ajustement des codes de priorité de récolte des COS en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette<sup>1</sup>

1. Les pourcentages présentés dans les illustrations b, c et d de la figure 12 représentent uniquement la proportion des peuplements matures et non celle du COS.

**Tableau 9** Base de données résultant du regroupement des types de persistances probables des vieux peuplements ou des recrues proches en trois classes

COS	Massif névralgique	Type de récolte	Priorité de récolte avant épidémie	Priorité de récolte après épidémie	Persistance A ou B (ha)	Persistance C (ha)	Persistance D ou E (ha)	Persistance A ou B (%)	Persistance C (%)	Persistance D ou E (%)	Peupl. mature (ha)	Territoire inclus dans l'analyse (ha)	Superficie du COS (ha)
100	O	AM1	3	3	8456	2224	568	75	20	5	11248	11963	13111
101	N	AM1	1	1	8042	2304	295	76	22	3	10641	10758	11841
102	N	AM1	1	3	9084	866	47	91	9	0	9997	10297	11776
77	N	CO1	1	1	639	35	475	56	3	41	1149	1862	1869
78	N	CO1	1	2	3395	355	403	82	9	10	4153	11402	14821
79	N	CO1	1	3	2968	71	256	90	2	8	3295	9086	11007
80	N	AM1	1	2	2965	354	207	84	10	6	3526	3888	4287
81	N	CO1	1	2	7971	751	313	88	8	3	9035	12548	13916
83	N	CO1	2	3	4388	448	508	82	8	10	5344	6340	6913
84	N	ATT2	3	3	1350	180	239	76	10	13	1769	7530	8253
85	N	CO1	1	3	4568	219	260	91	4	5	5047	14606	15573
86	N	AM1	2	3	16946	1744	1108	86	9	6	19799	21376	23003
87	N	AM1	1	2	15938	1306	761	88	7	4	18016	18617	21474
88	N	AM1	2	1	655	0	249	72	0	27	904	1040	1147
89	N	CO1	1	2	451	50	19	87	10	4	519	1085	1196
90	N	CO1	1	2	709	54	93	83	6	11	856	1050	1228
91	N	CO1	1	2	3142	121	248	89	3	7	3510	9426	11076
92	N	AM1	1	2	2284	35	265	88	1	10	2583	2755	2936
93	N	AM1	1	1	7845	1592	631	78	16	6	10068	10601	11430
94	N	AM1	2	1	2618	702	872	63	17	21	4155	4997	5381
95	N	AM1	1	2	2857	396	270	81	11	8	3523	3735	4130
96	O	AM1	3	3	5525	439	426	86	7	7	6390	7347	8285
97	N	AM1	1	2	7356	626	411	88	7	5	8394	9251	10786
98	O	AM1	3	3	12474	1106	1112	85	8	8	14692	15531	21029
99	N	AM1	2	2	944	450	64	65	31	4	1458	1483	1569

Dans le tableau 9, pour les COS 80 et 81, les codes de priorité de récolte ont été diminués d'une classe, passant d'une priorité 1 à 2 (figures 12e et f) étant donné que respectivement 84 et 88 % de la superficie de leurs peuplements matures ont des persistances probables de type A ou B (figure 12b). Dans le cas du COS 102, le code de priorité de récolte a été diminué de deux niveaux, passant d'une priorité 1 à 3 (figures 12e et f) étant donné qu'il y a 91 % de la superficie de peuplements matures qui ont des persistances probables de type A ou B (figure 12b). Dans le cas du COS 94, le code de priorité de récolte a plutôt été augmenté d'un niveau, passant d'une priorité 2 à 1 (figures 12e et f) étant donné qu'il y a 21 % de la superficie de ses peuplements matures qui ont des persistances probables de type D ou E (figure 12b).

## Répercussion sur la planification tactique finale

Après avoir ajusté les codes de priorité de récolte en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, il s'agit d'attribuer un code final de priorité de récolte pour les COS de type standard d'une unité d'aménagement. Il est important de rappeler que le choix définitif des COS à récolter en priorité doit se faire en tenant compte des contraintes opérationnelles et socioéconomiques ainsi que dans le respect des possibilités forestières (voir la section 2.3). Ces considérations entreront en ligne de compte lorsque viendra le temps de respecter les codes de priorité ajustés en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Par exemple, pour un COS donné, le passage d'un code de priorité 3 à 1 ne garantit pas que les volumes récoltables soient suffisants pour rentabiliser les opérations forestières. De plus, même si les volumes sont suffisants, il n'est pas garanti pour autant que les superficies de peuplements matures récoltables sont réparties de façon à pouvoir rentabiliser les opérations forestières (concentrées vs dispersées). Il faut également prendre les essences en considération (selon qu'il y a preneurs pour des essences feuillues ou résineuses, pour du sapin ou de l'épinette). Par conséquent, dans certaines situations, il pourrait être opportun de ne pas faire de récolte dans un COS ayant un code de priorité 1 après l'avoir ajusté en tenant compte des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

### Particularité concernant la classe des peuplements « persistants, parfois touchés par l'épidémie, mais peu longévifs » (type C)

Étant donné que l'abondance de peuplements persistants (type A ou B) par rapport aux peuplements à faible persistance (type D ou E) n'est généralement pas un problème dans le domaine de la pessière à mousses, la classe des peuplements « persistants, parfois touchés par l'épidémie, mais peu longévifs » (type C : figure 12d) offre peu d'informations permettant de guider l'ajustement des codes de priorité de récolte en fonction des aspects liés à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Cette classe permet toutefois de cibler les peuplements d'espèces non longévives, c'est-à-dire, dans le cas du domaine de la pessière à mousses, des peuplements surtout constitués de feuillus intolérants ou de pin gris. Elle peut donc, par exemple, offrir l'occasion de prioriser la récolte dans certains COS afin de répondre à la demande de preneurs de feuillus intolérants, tout en offrant la possibilité de répondre à un enjeu d'enfeuillage.

## ANNEXE E Exemple d'un résultat standard R175.0

Le tableau 10 présente un exemple du format exigé pour la structure du résultat standard R175.0. Les attributs y sont énumérés avec une brève description pour chacun d'eux. Des remarques y figurent également afin de clarifier la façon de remplir les cases correspondant à chacun des attributs. Le nom de la table de codes est inscrit lorsqu'il est disponible.

Tableau 10 Exemple du format exigé pour la structure du résultat standard R175.0

Résultat standard R175.0								
Nom du fichier	ZIP_COS_objet_recolte_R175_00							
Sujet	Compartiment d'organisation spatiale (COS) pouvant faire l'objet d'une récolte de 2018 à 2023							
Format du fichier	Couche numérique {0}							
Description								
Couche numérique { 0 } présentant les COS dans lesquels des récoltes pourront avoir lieu sur une période de cinq ans, soit de 2013 à 2018								
Attribut	Format		Présence	Numéro de la remarque	Exemple	Description	Nom de la table de codes	Provenance de la table de codes
	L	T						
NO_COS	6	C	Obligatoire	1	COS110	Numéro du compartiment d'organisation spatiale		
TY_RECOL_5	14	C	Obligatoire	2	AM2	Type de récolte 2018-2023	TYPES_REC OLTE_5	PAFI
DEB_RECOL	4	C	Obligatoire	3	2016	Année où la récolte débute dans le COS		
FIN_RECOL	4	C	Obligatoire	4	2020	Année où la récolte se termine dans le COS		
SUP_RECOL	8,0	N	Obligatoire	5	10201	Superficie du COS prévue pour la récolte		
REMARQUE	4000	C	Facultative	6		Remarque d'ordre général		
Signification des remarques								
1.	Inscrire un numéro unique.							
2.	Même type de récolte que celui inscrit à l'attribut « TY_RECOL » du résultat R4.1/R41.0. Une table de codes est disponible.							
3.	Année du début de la récolte. Il peut s'agir d'une année antérieure à 2018.							
4.	Année prévue pour la fin de la récolte. Il s'agit d'une année postérieure à 2018.							
5.	Superficie (ha) dont la récolte par coupe totale est prévue durant la période de 2018 à 2023.							
6.	Inscrire, au besoin, des remarques d'ordre général concernant le COS.							

## BIBLIOGRAPHIE

- ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC (2017). « Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État », [En ligne], *Gazette officielle du Québec*, 24 mai 2017, 149<sup>e</sup> année, n° 21, p. 1805-1866.  
[<http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=66586.pdf>]
- LEBOEUF, M. (2004). *Effets de la fragmentation générée par les coupes en pessière noire à mousses sur huit espèces d'oiseaux de forêt mature*, Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, 111 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 3.1.3 – Planification opérationnelle des massifs de forêts pérennes aménagés dans la pessière à mousses*, Québec, Gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 26 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 3.1.2 – Planification opérationnelle de l'organisation spatiale des forêts dans la pessière à mousses*, Québec, Gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers. [À paraître].
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014). *L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette – Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques*, [En ligne], Québec, Gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers et Direction de la protection des forêts, 127 p.  
[<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/amenagement-ecosystemique-TBE.pdf>].
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016a). *Manuel de planification forestière 2018-2023, version 8.1*, Québec, Gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 272 p. [Non publié].
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016b). *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 p.
- QUÉBEC. *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, RLRQ, chapitre A-18.1, à jour au 1<sup>er</sup> décembre 2016, [En ligne], Publications du Québec.  
[[www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A\\_18\\_1/A18\\_1.html](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A_18_1/A18_1.html)].

