



# Plan d'aménagement du ravage de cerfs de Virginie de la Forêt d'enseignement et de recherche (FER) - Macpès

COMPARTIMENT A DU RAVAGE DUCHÉNIER

Exercices 2015-2020

**Analyse et rédaction :**

Claude Hélie, technicien forestier, Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent

Claude Larocque, technicien de la faune, Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent

Luc Gagnon, ingénieur forestier, Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent

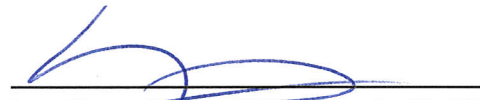
Manon Perreault, biologiste, Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent

**Cartographie :**

Daniel Raby, technicien en géomatique, Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent

**Signature :**

Le Plan d'aménagement du ravage de cerfs de Virginie de la Forêt d'enseignement et de recherche (FER) - Macpès, compartiment A du ravage Duchénier a été réalisé sous ma responsabilité.



Luc Gagnon, ing. f., n° : permis 00-022  
Coordonnateur régional de la planification forestière,  
Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent

25 avril 2016  
Date

La version intégrale de ce document est accessible à l'adresse suivante :

<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/plan-amenagement-ravages-cerfs-Macpes.pdf>

## Avant-propos

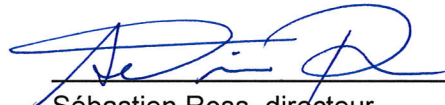
Les plans d'aménagement des aires de confinement du cerf de Virginie situées sur les terres publiques du Bas-Saint-Laurent ont été révisés. Une entente administrative entre les directions de la gestion des forêts et de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) confie aux directeurs régionaux la réalisation des plans d'aménagement pour les ravages de cerfs de Virginie de plus de 5 km<sup>2</sup> situés sur les terres du domaine de l'État. Les plans ont donc été rédigés conjointement par ces deux directions:

Ce plan d'aménagement s'applique au compartiment A du ravage Duchénier, dans sa portion située dans la Forêt d'enseignement et de recherche (FER) - Macpès (FER Macpès), pour la période 2015-2020. Il a été élaboré conformément à la dernière version du *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* publié en 2013 par le ministère des Ressources naturelles et le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (Hébert et coll., 2013).

Approuvé par :



Carl Gagnon, directeur  
Direction de la gestion des forêts du  
Bas-Saint-Laurent  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs



Sébastien Ross, directeur  
Direction de la gestion de la faune du  
Bas-Saint-Laurent  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Date : 26 avril 2016

Date : 26 avril 2016

## Résumé

Une portion de l'aire fixe d'aménagement du ravage (AFAR) Duchénier se situe dans les limites de la FER Macpès. Le ravage occupe 23 % de la superficie de ce territoire, soit 553 ha.

Les cerfs sont établis dans le ravage Duchénier. Le nombre de petits ravages observés est en augmentation, ce qui semble refléter un état de fragmentation dans les réseaux de pistes et une diminution de la densité d'animaux.

Les objectifs d'aménagement pour ce ravage visent, entre autres, à assurer l'entremêlement des peuplements d'abri et de nourriture, à maintenir des peuplements de nourriture-abri, ainsi qu'à protéger et à augmenter la proportion actuelle d'abris.

Les superficies d'intervention de récolte prévues dans le plan sont celles présentées ci-dessous.

Interventions	Duchénier compartiment A
Coupe partielle	13,1 ha
Coupe de régénération	0,5 ha
<b>Total</b>	<b>13,6 ha</b>

# Table des matières

Avant-propos .....	I
Résumé .....	II
Table des matières .....	III
Liste des tableaux .....	IV
Liste des figures.....	IV
1. Mise en contexte.....	1
2. Tenure et gestion territoriale .....	2
3. Description de l'habitat.....	5
3.1 Potentiel d'utilisation des strates forestières par le cerf de Virginie.....	5
3.2 Occupation hivernale des aires fixes d'aménagement de ravages par le cerf de Virginie.....	6
3.3 Superficies forestières aménageables.....	8
4. Objectifs d'aménagement et stratégies de mise en œuvre.....	9
4.1 Objectifs d'aménagement .....	9
4.2 Stratégie d'aménagement selon le type de forêts regroupées.....	10
4.2.1 Les sapinières.....	10
4.2.2 Les cédrières .....	11
4.2.3 Les pessières .....	11
4.2.4 Les feuillus tolérants.....	12
4.2.5 Les feuillus tolérants à résineux .....	12
4.2.6 Les bétulaies blanches, les bétulaies blanches à résineux, les peupleraies, les peupleraies à résineux et les érablières rouges.....	13
5. Plan d'intervention 2015-2020 .....	15
5.1 Superficies et localisation des secteurs d'intervention.....	15
5.2 Modalités particulières d'intervention.....	17
5.2.1 Protection des essences longévives .....	17
5.2.2 Lisières boisées riveraines .....	17
5.2.3 Voirie forestière .....	18
5.2.4 Coupes de régénération .....	18
5.2.5 Coupes partielles .....	19
5.2.6 Éclaircie précommerciale et nettoyage .....	20
5.2.7 Dégagement mécanique de la régénération .....	20
5.2.8 Regarnis .....	20
5.2.9 Plantations .....	20
6. Conclusion .....	22
7. Références .....	23

## Liste des tableaux

Tableau 1. Subdivision territoriale du ravage Duchénier .....	2
Tableau 2. Classification des peuplements forestiers selon leur potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie.....	5
Tableau 3. Superficies forestières aménageables, compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès .....	8
Tableau 4. Répartition de la superficie forestière aménageable selon les types de couvert forestier, compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès .....	8
Tableau 5. Superficies des interventions de récolte à réaliser pour la période 2015-2020 dans le compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès .....	15

## Liste des figures

Figure 1. Localisation des ravages de cerfs de Virginie .....	3
Figure 2. Intensité de l'occupation des cerfs de Virginie pendant la période 2009 à 2014.....	7
Figure 3. Localisation des secteurs d'intervention planifiés dans les ravages .....	16



# 1. Mise en contexte

La rigueur des hivers constitue un important facteur limitant pour le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) au Bas-Saint-Laurent. La disponibilité d'un habitat d'hiver de qualité se révèle de ce fait être un élément essentiel pouvant jouer un rôle capital sur le maintien ainsi que sur la mise en valeur de cette espèce. L'aménagement de l'habitat d'hiver du cerf de Virginie représente en ce sens une occasion quant à l'intégration d'objectifs fauniques et forestiers.

La démarche générale vise toutefois le long terme, par la programmation et la dispersion d'interventions fines dans les AFAR. Dans la région, on compte 32 habitats du cerf de Virginie dont la tenure est mixte ou en totalité publique. Des plans d'aménagement de l'habitat, utilisant une approche multicritère favorisant à la fois la production d'habitats et la production forestière, ont été préparés pour l'ensemble des superficies localisées en territoire public.

Les interventions effectuées dans les AFAR reconnues comme habitat faunique doivent être réalisées conformément aux lois et aux règlements en vigueur au Québec. À cet effet, mentionnons la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, la Loi sur la qualité de l'environnement, la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, de même que le Règlement sur les habitats fauniques, le Règlement sur les normes d'intervention en forêt et le futur règlement sur l'aménagement durable des forêts. L'exécution des travaux doit aussi être conforme aux exigences décrites dans les prescriptions sylvicoles. De plus, bien que certaines appellations de traitements puissent être les mêmes que celles décrites dans le *Guide sylvicole du Québec*, les prescriptions de travaux présentées dans ce document peuvent différer et être associées à des modalités particulières (section 5.2). C'est le cas notamment de l'éclaircie précommerciale (EPC) et du nettoyage qui font l'objet de mesures d'atténuation pour la faune (MFFP, 2015).

Ce plan d'aménagement s'applique au compartiment A du ravage Duchénier, portion située dans la FER Macpès, et ce, pour la période 2015-2020. Il précède et encadre l'exécution des travaux sylvicoles et il sera incorporé à titre de modification dans le plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFIO) de la FER Macpès pour cette période. Les principes qui sont décrits ultérieurement s'appuient sur la plus récente version du *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* (Hébert et coll., 2013).

## 2. Tenure et gestion territoriale

L'AFAR Duchénier (figure 1) est située en tenure mixte (privée et publique) et elle occupe une superficie totale de 11 413 ha. Pour faciliter la gestion de ce grand territoire, des compartiments ont été délimités. Ainsi, le compartiment A correspond à la section du ravage située sur les terres publiques intramunicipales sous convention de gestion territoriale avec la MRC de Rimouski-Neigette et sur la FER Macpès (tableau 1). Cette AFAR se trouve à proximité de plusieurs villages et ses limites recoupent des entités territoriales dont la gestion des ressources est confiée à différents organismes. Ce potentiel diversifié augmente d'autant plus la pertinence de bien évaluer la portée des effets directs et indirects de chacune des activités réalisées sur ce territoire.

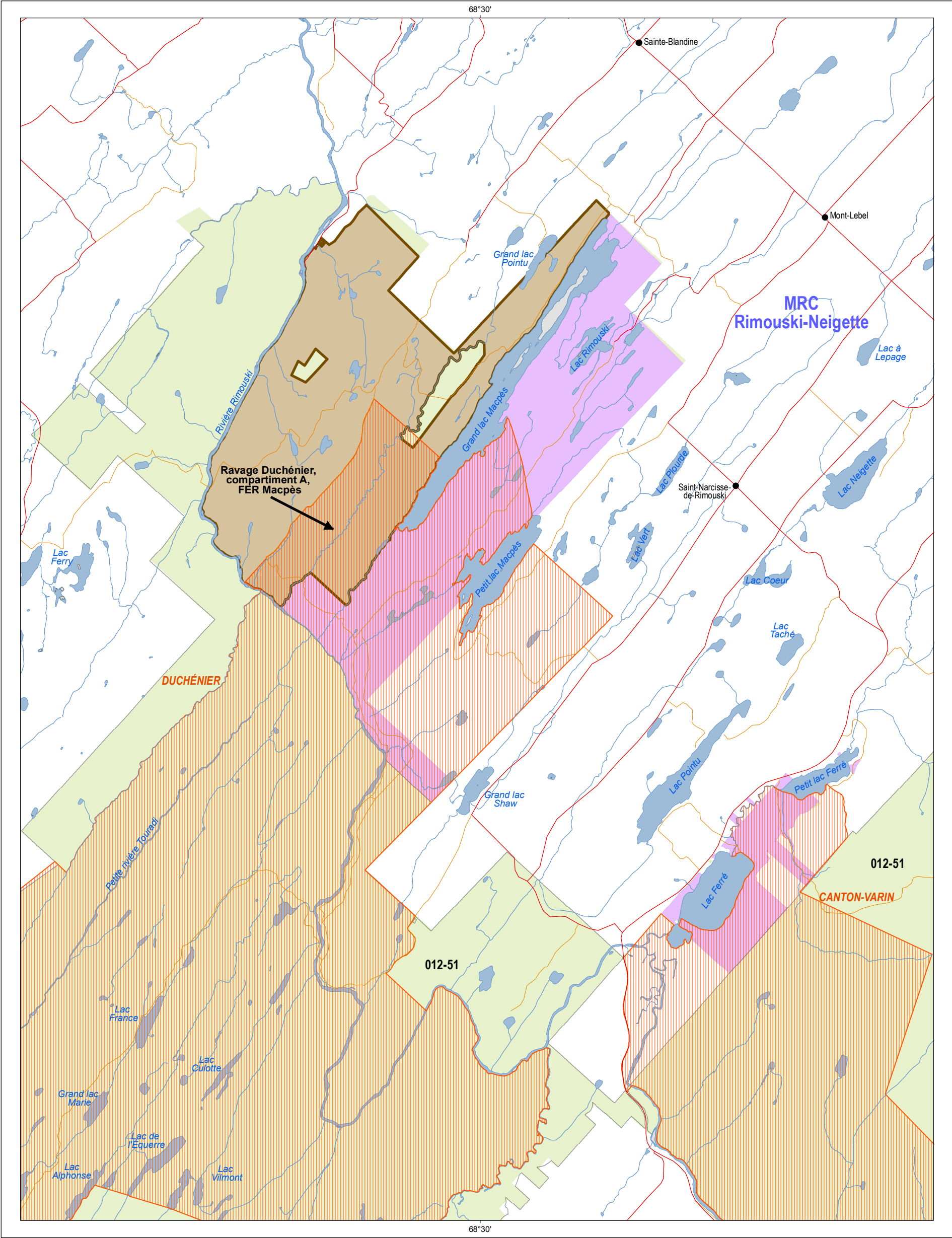
**Le présent document porte sur le compartiment A du ravage Duchénier situé sur la FER Macpès.** La gestion forestière de ce territoire, d'une superficie totale de 2 374 ha, est confiée au Cégep de Rimouski depuis 1989. Cette portion du ravage Duchénier occupe 23 % du territoire de la FER Macpès, soit 553 ha.

Tableau 1. Subdivision territoriale du ravage Duchénier

Tenure et gestion territoriale	Superficie de l'AFAR	
	(ha)	(%)
Unité d'aménagement forestier 012-51	9 055	79
Territoire sous convention de gestion	939	8
Forêt d'enseignement et de recherche (FER) - Macpès	553	5
<b>Total partiel du territoire public</b>	<b>10 547</b>	<b>92</b>
Territoire privé	866	8
<b>Total</b>	<b>11 413</b>	<b>100</b>



Figure 1 : Localisation des ravages de cerfs de Virginie  
Forêt d'enseignement et de recherche (FER) - Macpès



**Aire de confinement du cerf de Virginie**

- Habitat faunique du cerf de Virginie
- Forêt d'enseignement et de recherche
- Unité d'aménagement
- Limite d'unité de gestion forestière

**Tenure**

- Publique
- Privée

**Organisation administrative**

- Ville, localité
- Municipalité régionale de comté (MRC)
- Région administrative
- Convention de gestion territoriale

**Infrastructure de transport**

- Autoroute
- Réseau principal
- Réseau secondaire
- Traverse
- Chemin de fer

**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Plan d'eau

**Métadonnées**

Projection cartographique : Conique de Lambert avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

Système de référence géodésique : NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84

0 0,75 1,5 3 km

**1/70 000**

**Sources**

Base de données topographiques du Québec (BDTQ)

**Organisme**

MERN

**Année**

2011

**Réalisation**

Direction générale du Sud-Est  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs  
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.

© Gouvernement du Québec, 2016



### 3. Description de l'habitat

#### 3.1 Potentiel d'utilisation des strates forestières par le cerf de Virginie

Le *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* (Hébert et coll., 2013) répartit en quatre classes les peuplements forestiers, qu'ils soient aménageables ou non, selon leur potentiel actuel d'abri et de nourriture pour le cerf. Ces deux composantes sont évaluées à partir des données écoforestières telles que le type de couvert, la composition (groupement d'essences), la densité, la hauteur et l'âge des peuplements forestiers. Le même guide fixe une cible régionale (seuil minimum) à atteindre ou à maintenir pour les classes « abri » et « nourriture-abri ». Ces cibles doivent être atteintes et les seuils, respectés dans chacune des AFAR. Ainsi, dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune qui caractérise notre région, **les cibles à atteindre sont de 35 % pour la classe abri et de 25 % pour la classe nourriture-abri, et les seuils minimums à maintenir sont fixés à 50 % de chacune d'elle.**

Dans le but d'actualiser la caractérisation du potentiel d'utilisation de l'habitat par le cerf dans cette AFAR, les peuplements ont été analysés à l'aide d'un modèle de qualité de l'habitat (extension MQH 2013) ainsi qu'avec la dernière mise à jour des données écoforestières disponibles (2012). Le tableau 2 montre le résultat de la classification du potentiel d'utilisation obtenu dans le **compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès**. Une cote de couleur est associée aux résultats afin de décrire un déficit (rouge) ou un surplus (vert) en abri et en nourriture-abri sur la base des cibles régionales.

Dans ce compartiment, la proportion de peuplements offrant un potentiel de nourriture-abri est supérieure à l'objectif régional établi. La proportion d'abris potentiels est quant à elle en dessous de l'objectif régional fixé, mais atteint tout de même le seuil minimal établi.

Tableau 2. Classification des peuplements forestiers selon leur potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie

AFAR	Potentiel d'utilisation de l'habitat <sup>1</sup>					
		Abri	Nourriture-abri	Nourriture	Peu utilisé	Total
Duchénier compartiment A	%	17	52	14	17	100
FER Macpès	ha	94	288	75	95	552

<sup>1</sup> Selon la mise à jour des données écoforestières de 2012. **Un déficit par rapport à la cible régionale est présenté en rouge, alors qu'un résultat excédentaire est illustré en vert.** Les parenthèses indiquent que nous sommes sous le seuil minimal de 50 % des cibles, ce qui engendre une contrainte à la possibilité de récolte.

## 3.2 Occupation hivernale des aires fixes d'aménagement de ravages par le cerf de Virginie

Le système de suivi des populations de cerfs de Virginie s'appuie sur le recensement de plusieurs paramètres réalisé annuellement ou sur des périodes quinquennales. L'inventaire aérien, qui permet de réviser la cartographie des aires d'occupation du cerf de Virginie dans les habitats, est un des moyens utilisés pour mesurer les fluctuations globales de population. Dans la région du Bas-Saint-Laurent, des cotes de densité dans le réseau de pistes ont été ajoutées à la méthode d'inventaire de manière à raffiner l'information obtenue. Le but est de disposer de données supplémentaires nécessaires à l'analyse et à la programmation de travaux d'aménagement de l'habitat. Lors du survol, les observateurs caractérisent le réseau de pistes selon trois catégories :

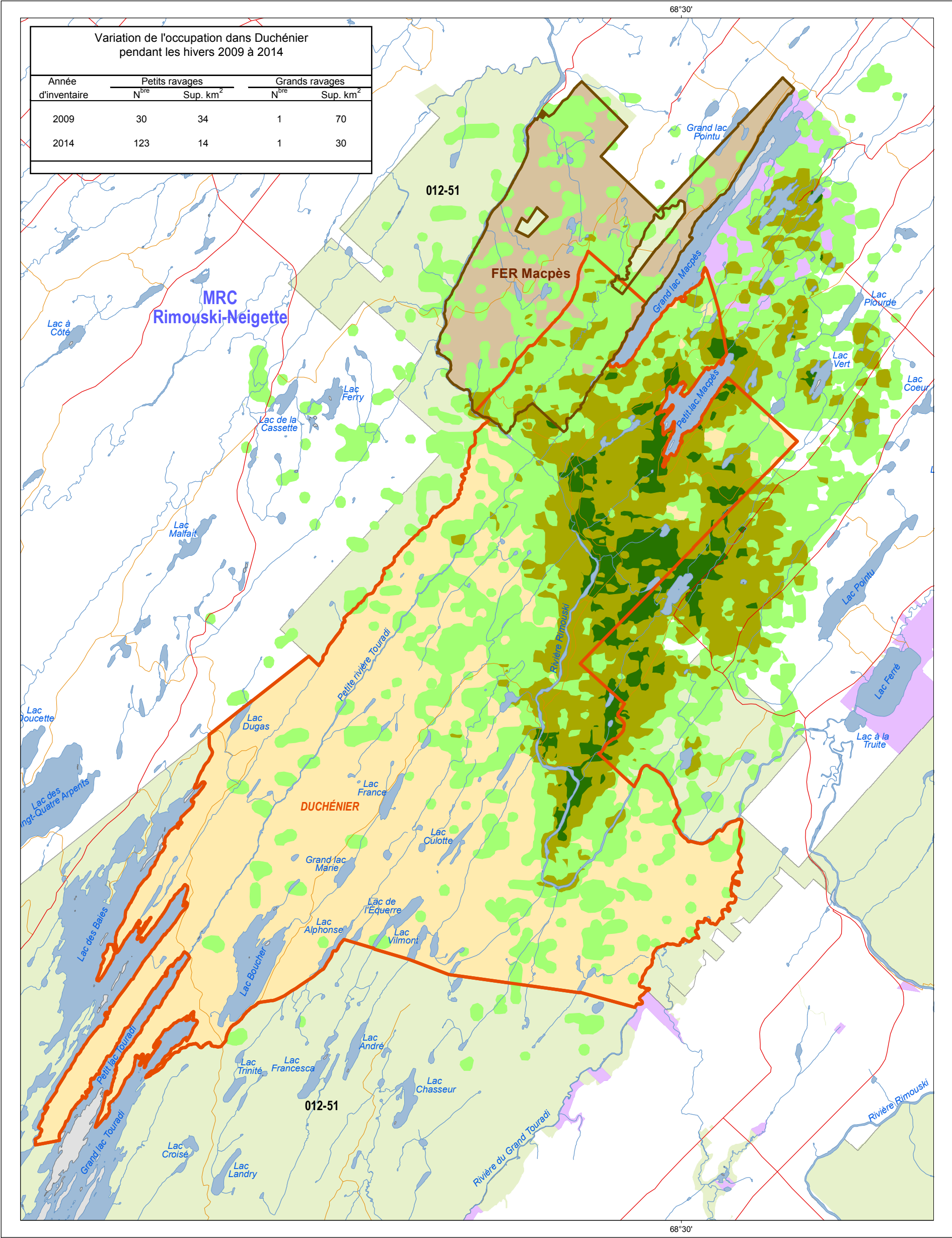
1. Présence d'une ou de quelques pistes ou d'un sentier sans ramification;
2. Présence de plusieurs sentiers avec quelques ramifications secondaires et pistes;
3. Présence d'un réseau de sentiers avec plusieurs ramifications et présence d'une forte intensité de pistes.

Étant donné l'importance de l'aire de confinement de Duchénier, on y réalise un suivi plus soutenu que pour d'autres habitats. Ainsi, depuis l'hiver rigoureux de 2008 durant lequel l'indice prévisionnel NIVA (mesure du niveau d'enfoncement du cerf dans la neige) a atteint un plafond historique de 10 301 jours/cm d'enfoncement à la station de neige Duchénier, quatre survols aériens y ont été réalisés. D'un point de vue historique, il est admis que la rigueur des hivers dans cette portion de la région est de 22 % supérieure à ce que l'on observe à la station de neige Ashbérish, dans l'AFAR Lac-Témiscouata. Globalement, les portions de territoire fréquenté par le cerf lors des quatre hivers inventoriés, soit de 2009 à 2014, représentent 45 % de l'AFAR Duchénier et près de 48 % du territoire de la FER Macpès. La figure 2 illustre la compilation des données sur la densité des réseaux de pistes recensés pour les ravages Duchénier. Elle caractérise l'intensité de l'occupation de l'habitat par les segments de population lors des hivers couverts par les inventaires.

On constate depuis plusieurs années un important déplacement de l'occupation du territoire par le cerf vers le nord-est (figure 2). Le phénomène serait en partie associé au nourrissage artificiel par les résidents et les villégiateurs du secteur. Les inventaires aériens révèlent une forte augmentation du nombre de petits ravages qui est passé de 30 en 2009 à 123 en 2014. Bien que la superficie globale de cette catégorie soit à la hausse, elle décrit un état de fragmentation dans les réseaux et un affaiblissement de la densité d'animaux dans le ravage. La tendance est semblable dans le cas des grands ravages dont la superficie s'est réduite de 57 % (de 70 à 30 km<sup>2</sup>). Dans l'ensemble, les pertes de réseaux y sont plus importantes que dans certains ravages localisés plus à l'ouest pour la même période. Les hivers moins cléments dans cette portion de la région peuvent expliquer les pertes de densité plus importantes qui y ont été répertoriées, comparativement aux ravages localisés à l'ouest du territoire.



Figure 2 : Intensité de l'occupation des cerfs de Virginie pendant la période 2009 à 2014  
Ravage Duchénier



**Aire de confinement du cerf de Virginie**

Habitat faunique du cerf de Virginie

**Intensité de l'occupation**

Faible  
Moyenne  
Forte

Forêt d'enseignement et de recherche  
Unité d'aménagement  
Limite d'unité de gestion forestière

**Tenure**  
Publique  
Privée

**Infrastructure de transport**

Autoroute  
Réseau principal  
Réseau secondaire  
Traverse  
Chemin de fer

**Hydrographie**

Cours d'eau  
Plan d'eau

**Organisation administrative**

Ville, localité  
Municipalité régionale de comté (MRC)  
Région administrative  
Convention de gestion territoriale

**Métadonnées**

Projection cartographique : Conique de Lambert avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

Système de référence géodésique : NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84

0 1 2 4 km

1/80 000

**Sources**

Base de données topographiques du Québec (BDTQ)

**Organisme**

MERN

**Année**

2011

**Réalisation**

Direction générale du Sud-Est  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs  
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.

© Gouvernement du Québec, 2016

**Forêts, Faune  
et Parcs**

**Québec**



### 3.3 Superficies forestières aménageables

La superficie de l'AFAR se divise en trois catégories, soit la superficie forestière, les plans d'eau et les autres sites non forestiers. La superficie forestière représente donc l'habitat forestier du cerf de Virginie. La superficie dite aménageable est la superficie forestière dont on a soustrait des portions de territoire sur lesquelles des activités d'aménagement forestier ne sont pas permises, tels que les refuges biologiques, les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE), les forêts d'expérimentation, les portions inaccessibles en raison de la topographie et les infrastructures touristiques. Le tableau 3 présente les superficies forestières du compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès, ainsi que la proportion qui est aménageable. La superficie forestière aménageable a été calculée et utilisée par le Bureau du forestier en chef (BFEC) pour déterminer la possibilité forestière dans les limites de l'AFAR pour la période 2015-2020.

Tableau 3. Superficies forestières aménageables, compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès

Superficie forestière	Superficie forestière aménageable	
(ha)	(ha)	(%)
552	472	86

Le tableau 4 montre la répartition de la superficie forestière aménageable selon les différents types de forêts regroupées. Cette répartition de la forêt précise le profil de la composition actuelle et permet aussi d'évaluer le potentiel d'abri à plus long terme pour chaque ravage. Dans ce tableau, les peuplements sont répartis selon trois grands types de couvert forestier, soit résineux, mixte et feuillu. La superficie occupée par le groupe résineux et le groupe mixte est semblable. L'alternance de forêts résineuses et mixtes représente un bon potentiel d'habitat pour le cerf. Cependant, la présence relativement élevée du peuplier dans la forêt mixte de ce territoire rend difficile l'atteinte de la cible régionale d'abri, puisque ce type de forêt est sujet à l'enfeuillage après coupe.

Tableau 4. Répartition de la superficie forestière aménageable selon les types de couvert forestier, compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès

	Résineux	Mixtes	Feuillus	Total
ha	247	212	13	472
%	52	45	3	100



## 4. Objectifs d'aménagement et stratégies de mise en œuvre

Comme mentionné précédemment, les principes d'aménagement utilisés dans ce plan s'appuient sur la plus récente version du *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* (Hébert et coll., 2013). Les orientations et les objectifs utilisés tendent à répondre à des problématiques précises visant à la fois le maintien, l'amélioration et la restauration de l'habitat du cerf. Ce plan a été incorporé à titre de modification dans le plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFIO) du territoire de la FER Macpès, pour la période 2015-2020. Les différentes prescriptions sylvicoles issues des plans d'aménagement de ravages précédent et encadrent l'exécution des travaux sylvicoles qui peuvent différer des façons de faire usuelles.

### 4.1 Objectifs d'aménagement

À long terme et à l'échelle du territoire visé par l'aménagement, on doit maximiser l'entremêlement des peuplements forestiers dans le but d'accroître l'effet de bordure entre l'abri et la nourriture. La situation d'abri et de nourriture-abri actuelle (tableau 2) de ce ravage a été comparée avec les cibles régionales. Le potentiel d'habitat, soit la proportion occupée par les différents types de couvert forestier, a également été évalué pour l'atteinte des cibles à plus long terme (tableau 4). L'analyse de ces paramètres a permis de déterminer la situation de cet habitat et de fixer des objectifs d'aménagement et des priorités d'intervention qui répondent aux problématiques identifiées. Ces objectifs d'aménagement doivent guider la planification des travaux dans chaque AFAR ou compartiment de ravage. De plus, nous nous référons à l'essentiel des stratégies de la mise en œuvre présentée dans le *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* (Hébert et coll., 2013). Les lignes suivantes présentent les différents problèmes et les objectifs fixés dans le compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès, pour la période 2015-2020.

**La situation** de cet habitat montre que la proportion actuelle d'abris atteint la limite du seuil minimal fixé et que la proportion de nourriture-abri est bien au-dessus de la valeur établie comme cible régionale. Aussi, une proportion significative des peuplements du compartiment A est dominée par les feuillus intolérants.

Voici **les objectifs** quinquennaux visés selon cette situation :

- Protéger l'intégralité de l'abri actuel et favoriser l'accélération de son retour.
- Favoriser la répartition spatiale (l'entremêlement) des composantes abri et nourriture.
- Augmenter le potentiel d'abri (futur) à long terme.

## 4.2 Stratégie d'aménagement selon le type de forêts regroupées

Les aires de confinement constituent des habitats essentiels pour le maintien des populations de cerfs de Virginie de la région. L'aménagement des ravages doit être orienté en considérant le potentiel d'habitat actuel et futur des peuplements qui les composent afin d'atteindre les objectifs fixés pour améliorer ou maintenir l'habitat du cerf.

La forêt est constituée d'un très grand nombre de peuplements forestiers. Pour en faciliter la gestion en ce qui a trait au calcul des possibilités forestières sur un territoire, on doit les regrouper pour former des entités qui possèdent une certaine similitude. On observe cette similitude dans leur composition, leur dynamique forestière, les défis sylvicoles qu'ils représentent et les traitements sylvicoles compatibles avec leur dynamique naturelle. Ces regroupements se nomment « types de forêts regroupées ». Les sous-sections qui suivent présentent une description des types de forêts regroupées en lien avec la stratégie d'aménagement à mettre en œuvre dans ces peuplements, en fonction de la qualité de l'habitat du ravage.

### 4.2.1 Les sapinières

Le type de forêts regroupées des sapinières comprend les sapinières à épinette, les sapinières à thuya et les sapinières pures. Ce regroupement possède une dynamique naturelle complexe, influencée par les épidémies d'insectes (surtout par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)) et par le vent. En matière d'habitat, ces peuplements représentent un potentiel d'abri, de nourriture-abri et de nourriture. Ils sont décrits comme des peuplements de haute valeur pour le cerf.

Leur potentiel de nourriture varie beaucoup en fonction de la qualité du site. Sur les stations écologiques les plus riches, les composantes abri et nourriture peuvent se trouver dans un même peuplement. Lorsque ces peuplements sont situés sur un site de qualité et qu'ils comportent une proportion suffisante d'essences longévives (épinette, thuya et pin), ils peuvent être aménagés en vue d'établir une structure inéquienne ou étagée en appliquant des coupes partielles (CP) appropriées de façon à favoriser le maintien de leur potentiel d'abri et de nourriture.

Sur les sites plus pauvres, la structure équienne sera favorisée. La contiguïté des composantes abri et nourriture sera alors obtenue par l'étalement des coupes de régénération (CR) dans le temps et sur l'ensemble du territoire. Ce type de récolte doit s'appliquer prioritairement dans les peuplements dégradés et régénérés. Les traitements d'éducation des jeunes peuplements doivent favoriser la composition mixte à dominance résineuse ou l'hétérogénéité des essences résineuses. Lorsque le reboisement est nécessaire, le regarni est à privilégier avec l'épinette blanche ou le thuya, selon le site. **La plantation doit être une mesure de dernier recours.** En plus de maintenir un couvert résineux, les interventions dans ce regroupement de peuplements doivent favoriser l'augmentation de la proportion d'espèces longévives.

**Dans les ravages dont l'habitat correspond à la présente situation, aucune CR ne pourra être réalisée dans les peuplements à potentiel actuel d'abri.** La CP pourra être réalisée dans ces

peuplements seulement si le traitement permet de conserver, après coupe, une densité de cime supérieure à 60 %.

#### 4.2.2 Les cédrières

Le type de forêts regroupées des cédrières comprend les cédrières pures, les cédrières à feuillus, les cédrières à résineux, les cédrières à sapin et les cédrières à épinette. Ce regroupement possède une dynamique naturelle complexe, influencée par le feu, le vent et la sénescence naturelle.

Les cédrières offrent un potentiel d'abri, de nourriture-abri et de nourriture aux cerfs. Le thuya est une essence à favoriser dans l'habitat hivernal du cerf en raison de sa grande longévité et de sa résistance aux insectes et aux maladies. Le *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* (Hébert et coll., 2013) recommande d'exclure les thuyas de toute récolte dans les ravages. **Tous les peuplements situés dans les ravages et dominés par le thuya ont été soustraits de l'aménagement forestier.**

#### 4.2.3 Les pessières

Le type de forêts regroupées des pessières comprend les pessières à sapin, les pessières à thuya, les pessières blanches, les pessières noires et les pessières rouges. Ce regroupement possède une dynamique naturelle complexe, influencée par le feu, les épidémies d'insectes (surtout par la TBE) et le vent.

En matière d'habitat, les pessières noires sont peu occupées par le cerf. Le potentiel de nourriture y est très faible, la régénération de sapins y représente souvent la seule nourriture disponible pour les cervidés. Par contre, la longévité de l'épinette noire représente un intérêt pour maintenir le potentiel d'abri dans certains ravages. En contrepartie, les pessières blanches représentent un potentiel d'abri, de nourriture-abri et de nourriture. Elles sont décrites comme des peuplements de haute valeur pour le cerf.

Ces peuplements peuvent être aménagés en vue d'établir une structure inéquienne ou étagée en appliquant les coupes partielles appropriées de façon à favoriser le maintien de leur potentiel d'abri. Afin d'éviter le risque d'ensapinage, il est nécessaire de travailler sur la gestion de la composition végétale afin d'augmenter ou de maintenir la proportion d'essences résineuses longévives (épinette, thuya et pin). Lorsque les peuplements sont dégradés et régénérés, des coupes de régénération peuvent être pertinentes. La coupe avec protection des petites tiges marchandes doit être favorisée afin de conserver la structure étagée. L'étalement des CR dans les peuplements dominés par l'épinette noire vise essentiellement la répartition de l'abri. Le reboisement est rarement nécessaire dans ces forêts, le regarni est à privilégier avec l'épinette blanche ou le thuya, selon le site, afin d'augmenter la diversité.

**Dans les ravages dont l'habitat correspond à la présente situation, aucune CR ne pourra être réalisée dans les peuplements à potentiel actuel d'abri.** La CP pourra être réalisée seulement si elle permet de conserver, après coupe, une densité de cime supérieure à 60 %.

#### 4.2.4 Les feuillus tolérants

Le type de forêts regroupées des feuillus tolérants comprend les bétulaies jaunes à feuillus intolérants, les bétulaies jaunes à feuillus tolérants, les érablières à sucre, les érablières à sucre à bouleau jaune, les érablières à sucre à feuillus intolérants, les érablières à sucre à feuillus nobles et les érablières à sucre à hêtre. La dynamique naturelle de ces peuplements est principalement influencée par la formation de petites ouvertures créées par la mort d'arbres sénescents ou par de petits chablis causés par le vent.

Dans les ravages, ces strates représentent un potentiel de nourriture, de nourriture-abri ou peu utilisé. Ces peuplements sont très productifs en nourriture pour le cerf et ils présentent un potentiel de nourriture-abri lorsqu'on y trouve des îlots de résineux. Ces îlots peuvent avoir une valeur importante à l'échelle du ravage et leur récolte doit faire l'objet d'une bonne analyse. Les peuplements dominés par les feuillus tolérants présentent un risque d'envahissement par le hêtre ou des espèces concurrentes (érable à épis, cerisier de Pennsylvanie, etc.). L'aménagement de ces peuplements en structure irrégulière est favorisé et il doit également permettre de maintenir ou d'augmenter la proportion d'espèces longévives (bouleau jaune et érable à sucre). Ce regroupement est habituellement aménagé par des coupes partielles, selon une rotation de 20 à 30 ans.

#### 4.2.5 Les feuillus tolérants à résineux

Le type de forêts regroupées des feuillus tolérants à résineux comprend les sapinières à bouleaux jaunes, les bétulaies jaunes à résineux et les érablières à sucre à résineux. Ce regroupement possède une dynamique naturelle complexe, influencée par le feu, les épidémies d'insectes (surtout par la TBE), le vent et la sénescence naturelle.

En matière d'habitat, ces peuplements représentent un potentiel d'abri, de nourriture-abri et de nourriture. Ces strates offrent des composantes abri et nourriture sur un même site. Il est de mise de conserver la composition mixte et de favoriser la structure inéquienne ou étagée de ces peuplements par des coupes partielles appropriées. Lorsque les peuplements sont dégradés, des coupes de régénération peuvent être réalisées. L'entremêlement de l'abri et de la nourriture sera alors obtenu par une répartition dans le temps et sur l'ensemble du territoire de coupes de régénération.

Le bouleau jaune croît régulièrement en association avec le sapin dont la longévité lui est de beaucoup inférieure. La maturité et la proportion occupée par le sapin sont souvent les facteurs qui déterminent le choix entre la CP et la CR dans ces peuplements. La proportion de sapin varie beaucoup au sein d'une même strate mixte de bouleaux jaunes et de sapins. Pour ces raisons, la localisation des interventions

doit faire l'objet d'une attention particulière lorsque ce type de peuplement se situe dans un ravage en déficit d'abri.

**Dans les ravages dont l'habitat correspond à la présente situation, aucune CR ne pourra être réalisée dans les peuplements à potentiel actuel d'abri.** La CP pourra être réalisée dans ces peuplements seulement si ce traitement permet de conserver, après coupe, une densité de cime supérieure à 60 %.

Ces forêts sont souvent envahies par des essences compétitrices. Afin de conserver la composition mixte et un potentiel d'abri intéressant, le reboisement à base d'épinette blanche sera priorisé sur 50 % de la superficie des sites mal régénérés.

#### **4.2.6 Les bétulaies blanches, les bétulaies blanches à résineux, les peupleraies, les peupleraies à résineux et les érablières rouges**

Les bétulaies blanches, les bétulaies blanches à résineux, les peupleraies, les peupleraies à résineux et les érablières rouges sont caractérisées par des peuplements ayant subis une perturbation grave (feu, épidémie d'insectes, chablis ou coupe totale). La perturbation subite a éliminé la plupart des arbres du peuplement et a engendré un processus de succession dominé par les essences pionnières. La majorité de ces peuplements possèdent une structure d'âge équiennne.

Ces peuplements peuvent offrir un potentiel de nourriture-abri, de nourriture ou être peu utilisés par les cerfs. Sur certains sites, les essences pionnières peuvent faire place aux résineux et représenter un potentiel d'abri à plus long terme. L'objectif général pour ces peuplements est de maintenir ou d'augmenter la proportion de résineux tout en favorisant les espèces longévives (épinette, thuya et pin).

Généralement, ces peuplements forment une structure équiennne et seront récoltés par coupe de régénération. Dans les ravages présentant un problème de répartition de la nourriture (certains secteurs de Duchénier), il peut être pertinent d'étaler les récoltes dans le temps sur de petites superficies. La localisation et la superficie des CR doivent se faire en fonction de la maturité de la forêt et du développement de la régénération. Les peuplements de feuillus intolérants associés aux résineux comportent souvent une régénération résineuse bien développée. La protection de ce futur potentiel d'abri représente une condition incontournable pour effectuer la récolte. Ces peuplements seront récoltés en priorité et feront l'objet de coupes avec protection de la haute régénération ou de coupes de succession.

**Le compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès présente une proportion actuelle d'abris qui atteint le seuil minimal fixé et une proportion significative des peuplements est dominée par les feuillus intolérants. Dans cette situation, le reboisement peut être envisagé sur les sites mal régénérés. Sur ces stations, le regarni en épinette blanche est à favoriser. Le reboisement à la suite de la récolte d'une telle strate est exceptionnel et vise à augmenter le**

**potentiel d'abri à long terme. Pour les mêmes raisons, les jeunes peuplements composés de feuillus intolérants et de résineux doivent être éduqués de façon à favoriser leur potentiel d'abri.**

## 5. Plan d'intervention 2015-2020

### 5.1 Superficies et localisation des secteurs d'intervention

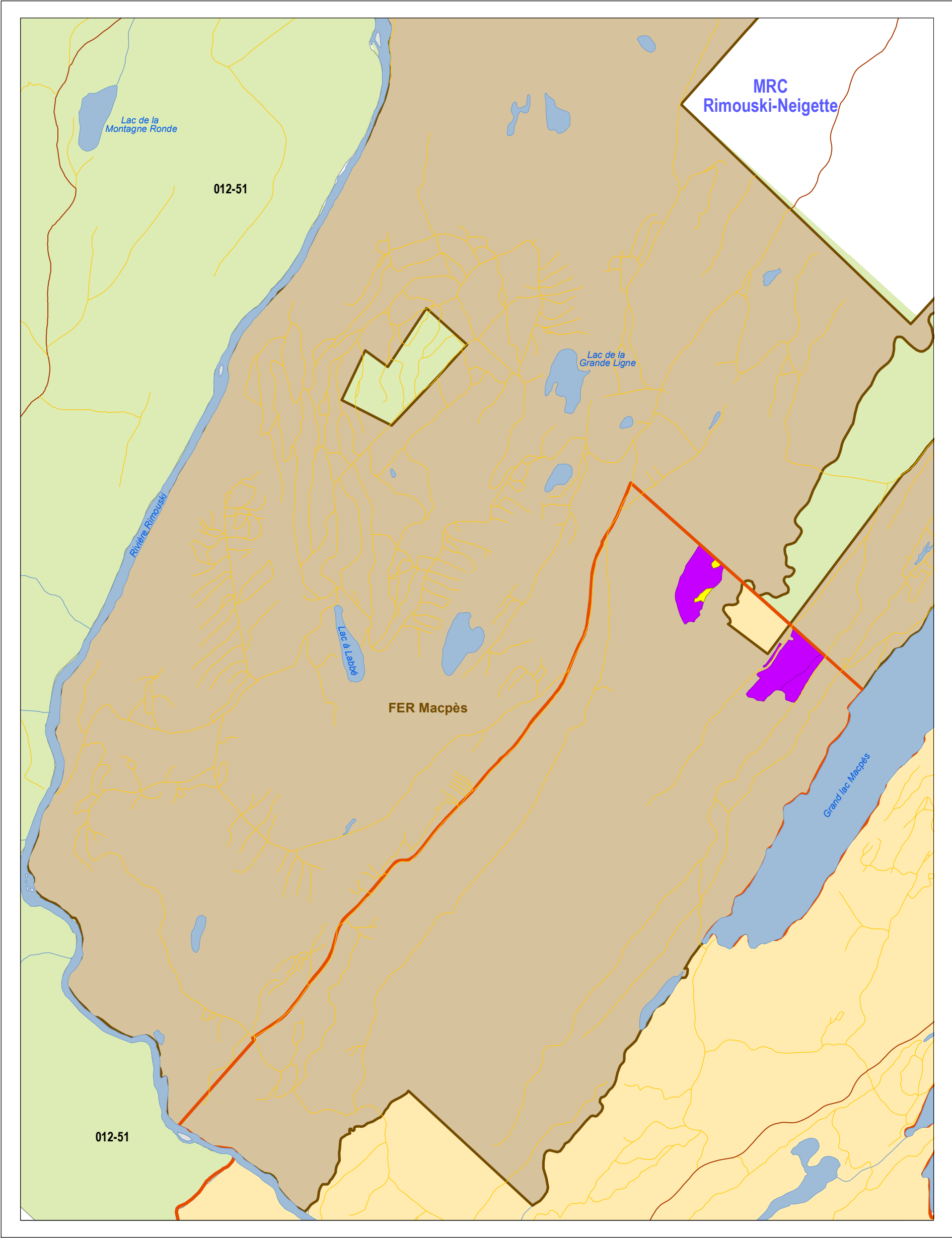
Le tableau 5 présente les superficies d'intervention à réaliser pour la période 2015-2020 dans le compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès. Le plan comprend tous les secteurs de récolte à réaliser jusqu'en 2020. La figure 3 présente la localisation des secteurs d'intervention de récolte dans cette portion de ravage. Les inventaires requis et les prescriptions pour ces secteurs de récolte devront être effectués par le responsable de la gestion forestière de la FER Macpès. Les traitements culturaux de remise en production après récolte (préparation de terrain et reboisement), de même que le dégagement et l'éducation des jeunes peuplements (éclaircie précommerciale et nettoisement), ne sont pas présentés dans ce document. Ils devront être planifiés par le responsable de la gestion forestière de la FER Macpès selon les mesures et objectifs du plan de ravage.

Tableau 5. Superficies des interventions de récolte à réaliser pour la période 2015-2020 dans le compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès

Superficies (ha) des interventions à réaliser pour la période 2015-2020		
Coupe de régénération (CR)	Coupe partielle (CP)	Éclaircie commerciale (EC)
0,5	13,1	0



Figure 3 : Localisation des secteurs d'intervention planifiés dans les ravages  
Ravage Duchénier, FER - Macpès



**Aire de confinement du cerf de Virginie**  
Habitat faunique du cerf de Virginie

**Secteurs d'intervention planifiés**  
Coupe partielle (CP)  
Coupe de régénération (CR)  
Éclaircie commerciale (EC)

Forêt d'enseignement et de recherche  
Unité d'aménagement  
Limite d'unité de gestion forestière

**Tenure**  
Publique  
Privée

**Infrastructure de transport**  
Réseau principal  
Réseau secondaire

**Hydrographie**  
Cours d'eau  
Plan d'eau

**Organisation administrative**  
Ville, localité  
Municipalité régionale de comté (MRC)  
Région administrative  
Convention de gestion territoriale

**Métadonnées**  
Projection cartographique : Conique de Lambert avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)  
Système de référence géodésique : NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84

0 0,25 0,5 1 km  
1/20 000

**Sources**  
Base de données topographiques du Québec (BDTQ)

**Organisme**  
MERN

**Année**  
2011

**Réalisation**  
Direction générale du Sud-Est  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs  
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.

© Gouvernement du Québec, 2016



## 5.2 Modalités particulières d'intervention

Les interventions prévues dans le présent plan d'aménagement doivent être réalisées avant la fin de l'année d'activités 2019-2020. L'intervenant a le choix de réaliser les travaux sur une ou plusieurs années, mais il est recommandé de répartir les opérations dans le temps pour répondre aux besoins du cerf. Les interventions de récolte, autres que les coupes de succession, devraient être effectuées en hiver ou le plus tard possible en automne. Les ramilles des cimes d'arbres abattus constituent effectivement une source de nourriture importante pour les cerfs en cette période critique. La coupe de succession doit être effectuée en dehors de la période de gel afin de protéger les tiges de haute régénération résineuse qui se brisent plus facilement lorsqu'elles sont gelées.

Les sous-sections qui suivent présentent les mesures et les modalités d'intervention particulières à respecter dans les ravages de cerfs de Virginie. Lorsque les critères d'admissibilité ou les prescriptions pour réaliser les travaux diffèrent des normes exigées en forêt publique, ils sont décrits dans la sous-section qui suit. Ces modalités pourront être retranscrites lors de l'élaboration des prescriptions sylvicoles.

### 5.2.1 Protection des essences longévives

#### Thuya

Dans les ravages, les peuplements forestiers dominés par le thuya sont exclus de toute récolte. En plus de protéger les peuplements dominés par cette essence, le thuya doit être conservé intégralement lors de l'application de tous les types de traitement sylvicoles dans les autres peuplements. Lors des travaux d'éducation, le thuya doit être protégé et favorisé.

#### Pin blanc et pin rouge

Le pin blanc et le pin rouge font l'objet d'une attention particulière au Bas-Saint-Laurent. Ces espèces ont subi un recul important au cours du dernier siècle et, afin de s'assurer de protéger les derniers individus, la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent a pris la décision d'interdire la récolte de ces deux espèces.

### 5.2.2 Lisières boisées riveraines

Aucune activité d'aménagement forestier n'est permise dans les 20 premiers mètres de la lisière boisée conservée en bordure d'une tourbière ouverte avec mare, d'un marais, d'un marécage arbustif riverain, d'un lac ou d'un cours d'eau permanent situé dans une aire de confinement du cerf de Virginie.

### 5.2.3 Voirie forestière

Le développement du réseau de chemins multiusages contribue à réduire la superficie de couvert forestier à moyen et long terme. La planification du réseau routier dans les AFAR doit limiter la superficie occupée par ces infrastructures, donc minimiser les pertes et la fragmentation de l'habitat. Le déboisement maximal de l'emprise d'un chemin situé dans les limites d'une aire de confinement du cerf de Virginie est fixé à 20 m.

Tel que le mentionne la réglementation, la construction, l'amélioration ou la réfection d'un chemin sont interdites dans une aire de confinement du cerf de Virginie du 1<sup>er</sup> décembre au 1<sup>er</sup> mai.

### 5.2.4 Coupes de régénération

Lors d'une coupe de régénération, la superficie maximale d'un seul tenant est de 10 ha dans les peuplements résineux ou mélangés à prédominance de résineux et de 25 ha dans les peuplements feuillus ou mélangés à prédominance de feuillus.

Lorsqu'un secteur de coupe de régénération atteint la superficie maximale, un séparateur de coupe d'une largeur minimale de 60 m doit être conservé et maintenu en place entre deux aires de coupe totale jusqu'à ce que le couvert forestier dominant de ces aires de coupe ait atteint une hauteur moyenne de 7 m.

#### ❖ Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)

**Lorsque la CPRS est prescrite dans un peuplement dont :**

- **le coefficient de distribution de la régénération en essences résineuses est supérieur à 60 %, et**  
**les tiges de thuya de classe de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de 10 cm et plus occupent une surface terrière (ST) de 12 m<sup>2</sup> et plus,**  
**on doit protéger et laisser sur pied les tiges de pin gris, de sapin et d'épinette de la classe de 10, 12 et 14 cm de DHP et dont la cime vivante est égale ou supérieure à 40 % de la hauteur totale de l'arbre.**

#### ❖ Coupe avec réserve de semenciers (CRS)

À la suite d'une CRS réalisée sur un site dont le potentiel forestier est mixte avec bouleau jaune, l'objectif poursuivi est le retour d'un peuplement mixte avec 50 % de résineux. La récolte est habituellement suivie d'un reboisement en épinette blanche sur 50 % de la superficie et d'une préparation de terrain pour semer du bouleau jaune sur 50 % de la superficie.

#### ❖ Coupe de succession (CS)

La coupe de succession consiste à récolter les arbres matures d'essences intolérantes à l'ombre qui forment l'étage supérieur d'un peuplement, tout en préservant la régénération en essences désirées établie en sous-étage (Majcen et coll., 2003). Elle vise donc à accélérer la succession naturelle d'un peuplement de structure biétagée.

La coupe de succession s'applique lorsque le coefficient de distribution en régénération d'essences désirées résineuses est suffisant en arbres d'avenir pour garantir le renouvellement du peuplement. Conserver les perchis (classes de 10 à 18 cm au DHP inclusivement) de sapins, d'épinettes et de pins gris ayant une hauteur inférieure ou égale à 10 m et dont la cime verte représente 40 % ou plus de sa longueur.

Après traitement, la perte de densité relative (*stocking*) cumulée des gaulis de résineux et des perchis de résineux à conserver, ne doit pas dépasser 40 % de leur densité relative avant traitement. Ce pourcentage inclut la superficie couverte par les sentiers.

### 5.2.5 Coupes partielles

Lorsque le thuya occupe la place d'essence compagne dans un peuplement traité en CP, un scarifiage partiel sera réalisé pour favoriser l'ensemencement de la superficie.

Dans les cas de peuplements dominés par les peupliers et les feuillus intolérants qui comportent un sous-étage de résineux intéressant, la CP pourra être le traitement retenu afin de préserver le potentiel d'abri de ces peuplements.

#### ❖ Coupe progressive régulière (CPR)

La CPR est prescrite pour atteindre l'établissement ou la croissance de la régénération. Elle peut aussi être utilisée dans les ravages pour prolonger le potentiel d'abri d'un peuplement pour un minimum de 10 ans, indépendamment de l'état de la régénération. Lorsque le maintien du potentiel d'abri est le principal objectif poursuivi, le peuplement après coupe devra maintenir un couvert forestier de densité C.

#### ❖ Coupe progressive irrégulière (CPI)

La CPI est un traitement sylvicole à favoriser dans les ravages. Les principaux objectifs poursuivis par l'aménagement des ravages peuvent être atteints par les CPI, principalement la CPI à couvert permanent.

Lorsque la CPI est prescrite dans un peuplement de structure inéquienne, comme c'est souvent le cas dans l'AFAR Duchénier, la coupe progressive irrégulière à couvert permanent en plein avec sélection par pied d'arbre ou groupe d'arbres sera favorisée.

### 5.2.6 Éclaircie précommerciale et nettoyage

Les mesures de mitigation de la région du Bas-Saint-Laurent applicables à l'EPC et au nettoyage pour la période 2015-2020 devront être appliquées intégralement (MFFP, 2015).

Lors de l'exécution de travaux d'EPC ou de nettoyage, toutes les tiges de sapin, d'épinette noire, d'épinette blanche, d'épinette rouge, de pin rouge et de pin gris dont la classe de DHP est supérieure à 8 cm doivent être conservées et considérées comme fantômes.

Les thuyas, les pins blancs et les bouleaux jaunes devront être conservés intégralement lors des travaux d'éducation (EPC et nettoyage).

### 5.2.7 Dégagement mécanique de la régénération

Seuls les peuplements issus de regarnis ou de plantations pourront être dégagés. Habituellement, un dégagement réalisé un an après le reboisement est suffisant pour assurer la croissance des plants. Comme le thuya échappe parfois à cette règle, il sera nécessaire d'évaluer la possibilité d'effectuer un deuxième dégagement dans les plantations de cèdres.

### 5.2.8 Regarnis

Les essences à privilégier pour le reboisement dans les ravages de notre région sont le thuya<sup>2</sup> et l'épinette blanche. Le regarni sans préparation de terrain doit être privilégié le plus tôt possible après la coupe. Les plants de forte dimension (PFD) doivent être utilisés. Le regarni peut être effectué avec une seule essence.

Lorsque la densité de déchets de coupe est importante ou que la compétition est trop forte, on devra procéder à la préparation de terrain des parties mal régénérées.

### 5.2.9 Plantations

Les essences à privilégier pour le reboisement dans les ravages de notre région sont le thuya<sup>2</sup> et l'épinette blanche.

Dans les sapinières à thuya, les pessières à thuya, les cédrières pures, les cédrières à feuillus, les cédrières à résineux, les cédrières à sapin et les cédrières à épinette, la plantation de thuya devra s'effectuer sur 50 % de la superficie. La plantation se fera alors en alternant une rangée de thuyas et une rangée d'épinettes blanches. La densité recherchée est de 1 600 plants/ha (gradient de base).

---

<sup>2</sup> Le reboisement en thuya n'est pas recommandé dans les secteurs fortement occupés par les cerfs de Virginie. Pour le compartiment A du ravage Duchénier, dans sa portion située sur la FER Macpès, cette situation ne s'applique pas et le thuya demeure une essence à privilégier lors du reboisement.

Pour les autres types de forêts de résineux, la plantation de thuya devra s'effectuer sur 25 % de la superficie. Dans ces cas, un andain sur quatre sera reboisé complètement en thuya. La densité recherchée demeure la même, soit de 1 600 plants/ha.

À la suite d'une coupe avec réserve de semenciers sur un site dont le potentiel forestier est mixte avec bouleau jaune, le reboisement en épinette blanche devra représenter 50 % de la superficie et la préparation de terrain pour y semer des feuillus devra être réalisée sur l'autre moitié (50 %) du site.



## 6. Conclusion

Dans ce compartiment, la proportion de peuplements offrant un potentiel de nourriture-abri est supérieure à l'objectif régional établi, alors que la composante abri demeure en dessous de l'objectif fixé pour la région, mais atteint tout de même le seuil minimal.

Le ravage Duchénier est occupé par les cerfs. Les observations montrent que les petits ravages sont en augmentation, ce qui semble refléter un état de fragmentation dans les réseaux de pistes et un affaiblissement de la densité d'animaux dans les ravages.

Les interventions prévues dans le présent plan d'aménagement seront réalisées avant la fin de l'année d'activités 2019-2020. Les travaux sont planifiés selon des mesures et des modalités d'intervention particulières. Les objectifs et les orientations utilisés tendent à répondre à des problèmes précis visant à la fois le maintien, l'amélioration et la restauration de l'habitat du cerf dans le compartiment A du ravage Duchénier de la FER Macpès.

## 7. Références

- **BRASSARD, B. et C. LAROCQUE** (1998). *Compte rendu d'une étude sur l'habitat du cerf dans le ravage Duchénier*, Société d'exploitation des ressources de La Neigette inc., Territoire populaire Chénier inc. et ministère de l'Environnement et de la Faune, 33 p.
- **GAGNON, L. ST-HILAIRE, G. et M. RIOUX** (2013). *Sommaire du plan d'aménagement forestier intégré tactique, Région du Bas-Saint-Laurent, UA 012-51*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 240 p.
- **HÉBERT, F., M. HÉNAULT, J. LAMOUREUX, M. BÉLANGER, M. VACHON et A. DUMONT** (2013). *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie*, 4<sup>e</sup> édition, ministère des Ressources naturelles et ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 62 p.
- **MAJCEN, Z., S. BÉDARD et C. GODBOUT** (2003). *Silvicultural Research in Québec's Hardwood Forest*, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière, Tabled at the XII World Forestry Congress, 8 p.
- **MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS, DIRECTION DE LA GESTION DES FORÊTS DU BAS-SAINT-LAURENT** (2015). « ANNEXE 2 - Mesures de mitigation applicables à l'éclaircie précommerciale et au nettoyage », *Région du Bas-Saint-Laurent, exercices 2015-2018*, 10 p.

