



RECUEIL DES FICHES VOIC (VALEUR, OBJECTIF, INDICATEUR, CIBLE)

DOCUMENT EN SOUTIEN À L'ÉLABORATION
DES PLANS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ TACTIQUES

Région du Bas-Saint-Laurent

Unité d'aménagement 011-71

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
2. FICHES VOIC	2
2.1 Enjeux écologiques	2
2.1.1 Structure d'âge des forêts	2
2.1.2 Organisation spatiale des forêts	10
2.1.3 Composition végétale des forêts	21
2.1.4 Structure interne des peuplements	29
2.1.5 Raréfaction de certaines formes de bois mort	39
2.1.6 Milieux riverains	48
2.1.7 Milieux humides	54
2.2 Enjeux de production de bois.....	61
2.2.1 Quantité de matière ligneuse disponible	61
2.2.2 Qualité de la matière ligneuse disponible.....	67
2.2.3 Coût d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois	75
2.2.4 Composition des forêts pour répondre aux besoins de l'industrie	80
2.2.5 Rendements forestiers en lien avec les changements climatiques	85
2.3 Enjeux régionaux et locaux	89
2.3.1 Forêts d'intérieur et connectivité.....	89
2.3.2 Protection des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées	97
2.3.3 Qualité de l'habitat de la martre d'Amérique	101
2.3.4 Qualité de l'habitat de l'orignal	106
2.3.5 Qualité de l'habitat du petit gibier	111
2.3.6 Qualité de l'habitat du cerf de Virginie.....	115
2.3.7 Fonctions écologiques des sols forestiers.....	119
2.3.8 Qualité du milieu aquatique	122
2.3.9 Potentiel acéricole	126
2.3.10 Coût d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois	130
2.3.11 Effort d'aménagement	134
2.3.12 Valorisation des produits forestiers non ligneux.....	138
3. BIBLIOGRAPHIE	142

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Degré d'altération de la structure d'âge du stade vieux dans l'UA 011-71.....	5
Figure 2	Degré d'altération de la structure d'âge du stade de régénération dans l'UA 011-71.....	6
Figure 3	Types de COS dans l'UA 011-71 où les COS en vert sont du type T3 et ceux en jaune du type T2.....	18
Figure 4	Degré d'altération de la composition végétale selon le type de couvert dans l'UA 011-71	25
Figure 5	Degré d'altération de la structure interne des peuplements (vieilles forêts irrégulières) dans l'UA 011-71.....	33
Figure 6	Proportion et degré d'altération des jeunes peuplements éduqués par UTA dans l'UA 011-71.....	35
Figure 7	SFI et bandes riveraines sans intervention dans l'UA 011-71.....	51
Figure 8	Emplacement des milieux humides d'intérêt et des marécages arborescents dans l'UA 011-71.....	57
Figure 9	Degré d'altération de la forêt d'intérieur dans l'UA 011-71	93
Figure 10	Proportion et degré d'altération des forêts de 7 m ou plus de hauteur dans l'UA 011-71	94
Figure 11	Proportion et degré d'altération des forêts de 6 m ou plus de hauteur dans l'UA 011-71	103
Figure 12	Proportion et degré d'altération des forêts de moins de 20 ans dans l'UA 011-71.....	108
Figure 13	Aires de confinement du cerf de Virginie dans l'UA 011-71	117
Figure 14	Aires d'intensification de la production ligneuse (en brun) dans l'UA 011-71	136

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure d'âge.....	3
Tableau 2	Degré d'altération des stades de développement Régénération et Vieux par UTA dans l'UA 011 71.....	5
Tableau 3	Suivi des objectifs relatifs à la structure d'âge pour l'UA 011-71	7
Tableau 4	Échelles spatiales et subdivisions territoriales pour la prise en compte des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts	11
Tableau 5	Typologie des COS utilisée pour la gestion des cibles d'aménagement liées à l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière	12
Tableau 6	État actuel de l'organisation spatiale des forêts de l'UA 011-71	17
Tableau 7	Synthèse des enjeux potentiels liés à la composition dans les unités homogènes de niveau 3 au Bas-Saint-Laurent	22
Tableau 8	Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la composition forestière	23
Tableau 9	Degré d'altération des types de couverts par UH dans l'UA 011-71	24
Tableau 10	Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure interne des forêts.....	30
Tableau 11	Degré d'altération des peuplements de structure irrégulière par UTA dans l'UA 011-71	33
Tableau 12	Proportion des jeunes peuplements éduqués par UTA dans l'UA 011-71.....	34
Tableau 13	Définition des types de rétention de legs biologiques	41
Tableau 14	Superficie des milieux riverains où la récolte est interdite dans l'UA 011-71.....	50
Tableau 15	Milieux humides protégés dans l'UA 011-71	57
Tableau 16	Largeur de l'effet de lisière des différents types d'ouvertures au Bas-Saint-Laurent.....	90
Tableau 17	Degré d'altération des forêts d'intérieur par UTA dans l'UA 011-71	92
Tableau 18	Indicateurs et cibles additionnels retenus pour l'enjeu du coût de l'approvisionnement de la matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois	131
Tableau 19	Produits forestiers non ligneux retenus pour la culture en milieu forestier.....	140

ABRÉVIATIONS

AIPL : Aire d'intensification de la production ligneuse

BGI : Bloc de gestion intégrée

CDPNQ : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec

COS : Compartiment d'organisation spatiale

EMVS : Espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée

LADTF : *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*

LCMVF : *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*

LEMV : *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*

LEP : *Loi sur les espèces en péril*

MELCCFP : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

MRC : Municipalité régionale de comté

MRNF : Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

PAFIO : Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel

PAFIT : Plan d'aménagement forestier intégré tactique

PRAN : Programmation annuelle des activités de récolte

PRDIRT : Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire

RADF : *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*

RHF : *Règlement sur les habitats fauniques*

SFI : Site faunique d'intérêt

SRPB : Stratégie régionale de production de bois

TBE : Tordeuse des bourgeons de l'épinette

TLGIRT : Table locale de gestion intégrée des ressources et du territoire

UA : Unité d'aménagement

UH : Unité homogène

UTA : Unité territoriale d'analyse

1. INTRODUCTION

La planification forestière au Québec est basée, entre autres, sur un processus de concertation régionale. Les plans d'aménagement forestier intégré tactiques (PAFIT) et opérationnels (PAFIO) sont élaborés par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) en collaboration avec les tables de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT). Divers autres processus de participation permettent aux utilisateurs et utilisatrices du territoire forestier de formuler leurs préoccupations auprès du MRNF, soit par les consultations publiques, soit par les consultations des communautés autochtones.

À partir du cadre législatif, des orientations gouvernementales et des objectifs d'aménagement provinciaux, régionaux et locaux en vigueur, le MRNF détermine les enjeux qui seront pris en considération lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré (PAFI), ainsi que les moyens pour y répondre. Les différents enjeux se divisent en trois grandes catégories : les enjeux écologiques, les enjeux de production de bois ainsi que les enjeux régionaux et locaux. Une description de chacune des catégories et un tableau synthèse sont disponibles dans les [PAFIT](#).

Les fiches VOIC (valeur, objectif, indicateur, cible) qui composent le présent document décrivent les enjeux provinciaux, régionaux et locaux pris en compte au moment de la réalisation des PAFI dans la région du Bas-Saint-Laurent pour l'unité d'aménagement (UA) 011-71. Elles permettent de brosser un portrait de l'enjeu en identifiant entre autres :

- l'objectif;
- l'indicateur et son état actuel;
- la cible;
- l'échelle et la fréquence de suivi;
- les exigences des normes et les exigences légales;
- les liens avec d'autres enjeux;
- la stratégie adoptée pour répondre à l'enjeu et le programme de suivi.

Le présent recueil des fiches VOIC a été produit par le personnel de la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent (DGFo-01) afin de répondre aux enjeux retenus à l'échelle provinciale, régionale ou locale. Pour tout renseignement additionnel, vous pouvez adresser vos demandes au personnel du bureau de la DGFo-01.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2. FICHES VOIC

2.1 ENJEUX ÉCOLOGIQUES

2.1.1 STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Raréfaction des vieilles forêts et surabondance des peuplements en régénération (structure d'âge des forêts).	Maintien d'attributs de la forêt naturelle.	
Objectif	Objectif initial	
Faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celle qui existait dans la forêt naturelle.	Réduire les écarts de structure d'âge entre la forêt aménagée et la forêt naturelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
Superficie occupée par des unités territoriales d'analyse (UTA) qui présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle.	> 80 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

La structure d'âge des forêts se définit comme étant la proportion relative des peuplements appartenant à différentes classes d'âge, mesurée sur un territoire relativement vaste (de centaines ou de milliers de kilomètres carrés). En forêt naturelle, la structure d'âge des forêts est essentiellement déterminée par les régimes de perturbations propres à chaque région. Les régions où les perturbations graves sont plus fréquentes contiennent généralement une plus faible proportion de vieilles forêts et une plus grande abondance de forêts en régénération par rapport à celles où ces perturbations sont peu fréquentes. Les impacts potentiels de l'aménagement forestier sur la structure d'âge s'apparentent à ceux des perturbations graves. La proportion relative des différentes classes d'âge étant une caractéristique des écosystèmes forestiers susceptible d'influencer grandement la biodiversité et les processus écologiques (ex. : le cycle du carbone), il est important d'en tenir compte lors de l'élaboration d'une stratégie d'aménagement forestier.

Précisions sur l'indicateur

1 – Superficie occupée par des UTA qui présente un degré d'altération faible ou modéré

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale est réalisée à l'activité 2.2 du *Manuel de planification 2018-2023* (résultat R4.0). Les étapes permettant de déterminer ces degrés d'altération sont décrites dans le chapitre 1 du document *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* (MFFP, 2016). Il est possible d'obtenir ce document au MRNF.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Définitions utiles

Degré d'altération : Dans le contexte de l'aménagement écosystémique, le degré d'altération correspond à l'intensité des changements observés dans la forêt actuelle par rapport à la forêt naturelle. Le degré d'altération peut être faible, modéré ou élevé. L'évaluation du degré d'altération d'une forêt sert à déterminer si la situation d'une UTA est problématique sur le plan écologique. Dans le cas de la structure d'âge des forêts, le degré d'altération est évalué par rapport à l'abondance actuelle des stades vieux et de régénération. Le tableau 1 présente les seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure d'âge au Bas-Saint-Laurent selon le stade de développement.

Tableau 1 Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure d'âge

Degré d'altération	Superficie occupée par le stade de développement	
	Régénération	Vieux
Faible	< 20 % de la superficie de l'UTA	> 50 % du taux de référence
Modéré	≥ 20 à 30 % de la superficie de l'UTA	≥ 30 à 50 % du taux de référence
Élevé	> 30 % de la superficie de l'UTA	< 30 % du taux de référence

Stade de régénération : Stade de développement d'un peuplement dont l'âge est inférieur à 10 ou à 15 ans selon le domaine bioclimatique. L'abondance de peuplements au stade de régénération dans un territoire est un indicateur des superficies récemment perturbées. Dans des conditions naturelles, cette abondance est déterminée par l'occurrence de perturbations naturelles telles que le feu, les épidémies d'insectes et les chablis graves. En forêt aménagée, le taux de coupes totales est un élément déterminant pour l'abondance des peuplements à ce stade de développement.

Stade vieux : Stade de développement d'un peuplement dont l'âge est supérieur à 81 ou à 101 ans selon le domaine bioclimatique. Un peuplement atteint le stade vieux lorsqu'il commence à acquérir certaines caractéristiques telles qu'une structure interne diversifiée, des arbres de forte dimension et du bois mort à divers degrés de décomposition. Il est présumé que le peuplement commencera à présenter ces caractéristiques à partir d'un certain temps à la suite d'une perturbation grave d'origine naturelle ou anthropique. La référence utilisée est établie à partir du *Registre des états de référence* (Boucher et coll., 2011).

Structure d'âge : Proportion relative des peuplements appartenant à différentes classes d'âge, mesurée sur un vaste territoire (de centaines ou de milliers de kilomètres carrés).

Unité homogène (UH) : Cette classification complémentaire au système de classification écologique du MRNF comporte cinq niveaux de perception. L'UH permet de regrouper les territoires forestiers ayant une végétation et un régime de perturbations similaires. Le premier niveau correspond principalement au grand domaine bioclimatique de la classification écologique du MRNF. Au Bas-Saint-Laurent, il est possible de retrouver les domaines de la sapinière (M) et de l'érablière (F). En vue de déterminer le degré d'altération, le troisième niveau de perception, qui compte 17 UH de végétation, a été retenu. Ce niveau d'agrégation permet un arrimage avec les objectifs de gestion. Au Bas-Saint-Laurent, quatre UH différentes sont présentes sur le territoire. Il s'agit des UH suivantes :

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

- Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique (FOJt);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique (MEJt);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune méridionale (MESm);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc typique (MESt).

Unité territoriale d'analyse (UTA) : Territoire d'une superficie suffisamment grande pour que la proportion des classes d'âge se stabilise par rapport à la taille et à la fréquence des perturbations naturelles. Afin d'être cohérente avec la dynamique des perturbations naturelles, la superficie maximale des UTA varie selon le domaine bioclimatique :

- < 500 km² pour les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière à bouleau jaune;
- < 1 000 km² pour les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau blanc.

Formule

Pourcentage du territoire où le degré d'altération de la structure d'âge de la forêt est faible ou modéré =
(A/B) x 100

A : Superficie productive des UTA où le degré d'altération est faible ou modéré.

B : Superficie totale productive des UTA.

Fréquence

Quinquennale.

État de l'indicateur à l'origine

La détermination du degré d'altération de chaque UTA correspond au résultat R4.0 du *Manuel de planification 2018-2023* (activité 2.2). Le portrait de la structure d'âge des forêts prend en considération l'ensemble du territoire. Par conséquent, même les superficies non admissibles à la récolte telles que les aires protégées, les refuges biologiques et les pentes fortes sont comptabilisées puisqu'elles contribuent à l'objectif à l'échelle du paysage. Le tableau 2 ainsi que les figures 1 et 2 permettent de constater les changements observés dans la structure d'âge des forêts au début de la période 2023-2028 pour l'UA 011-71.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 2 Degré d'altération des stades de développement de régénération et vieux par UTA dans l'UA 011-71

UTA	UH	Superficie (ha)	Stade de régénération	Stade vieux		Degré d'altération combiné
			Taux actuel (%)	Taux de référence (%)	Taux actuel (%)	
017101	MEJt	44 398	6,8	74	33,8	Modéré
017102	MEJt	47 880	9,4	74	33,8	Modéré
017103	MEJt	36 840	6,8	74	23,1	Modéré
017104	MEJt	35 245	6,2	74	41,8	Faible
017105	FOJt	7 583	3,9	76	47,3	Faible
017106	MEJt	39 452	4,8	74	35,8	Modéré
017107	MEJt	48 317	4,2	74	35,9	Modéré
017108	MEJt	48 388	6,7	74	38,9	Faible
017109	MEJt	19 620	4,3	74	16,4	Élevé
Superficie totale		327 723				

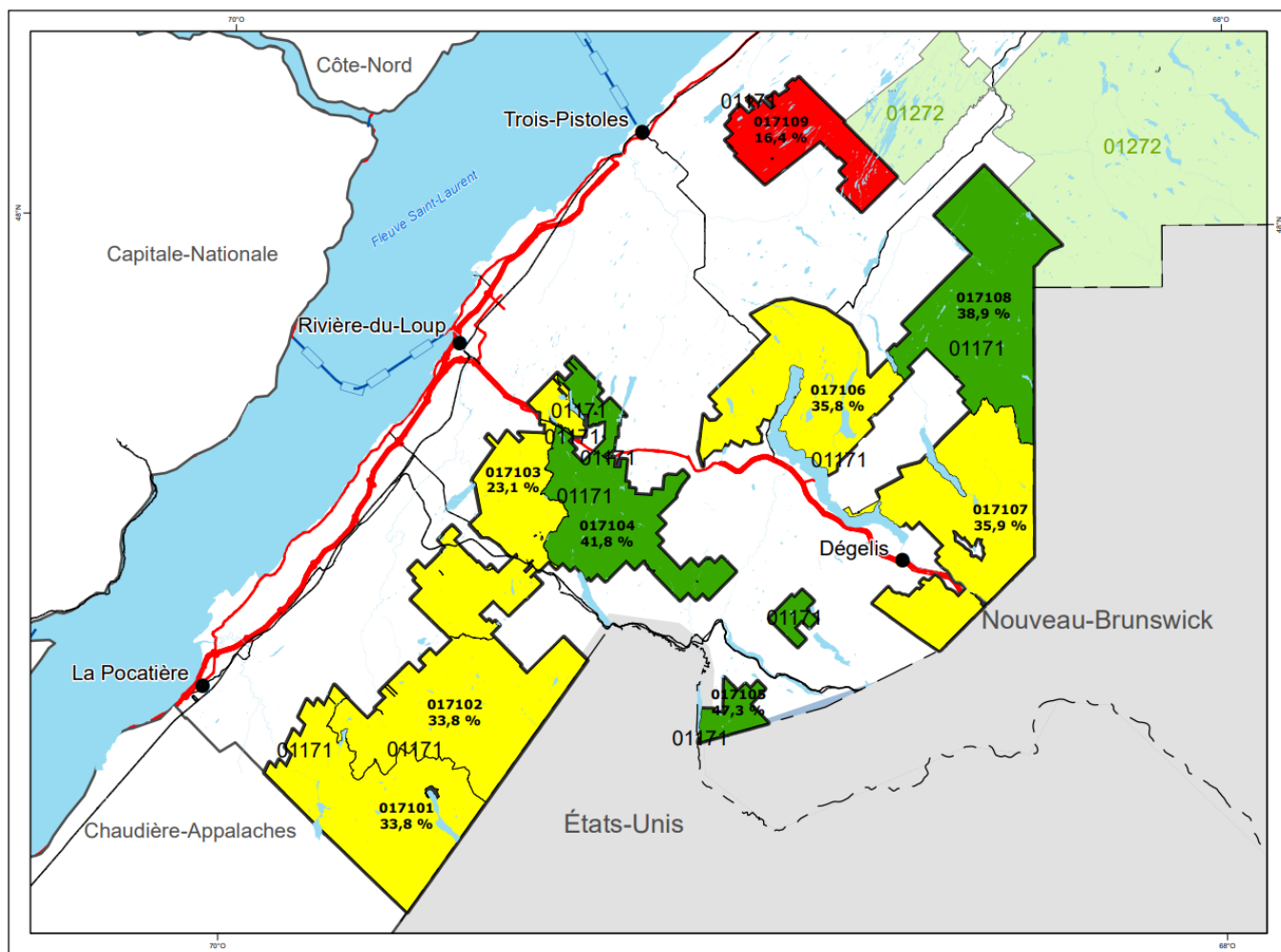


Figure 1 Degré d'altération de la structure d'âge du stade vieux dans l'UA 011-71

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

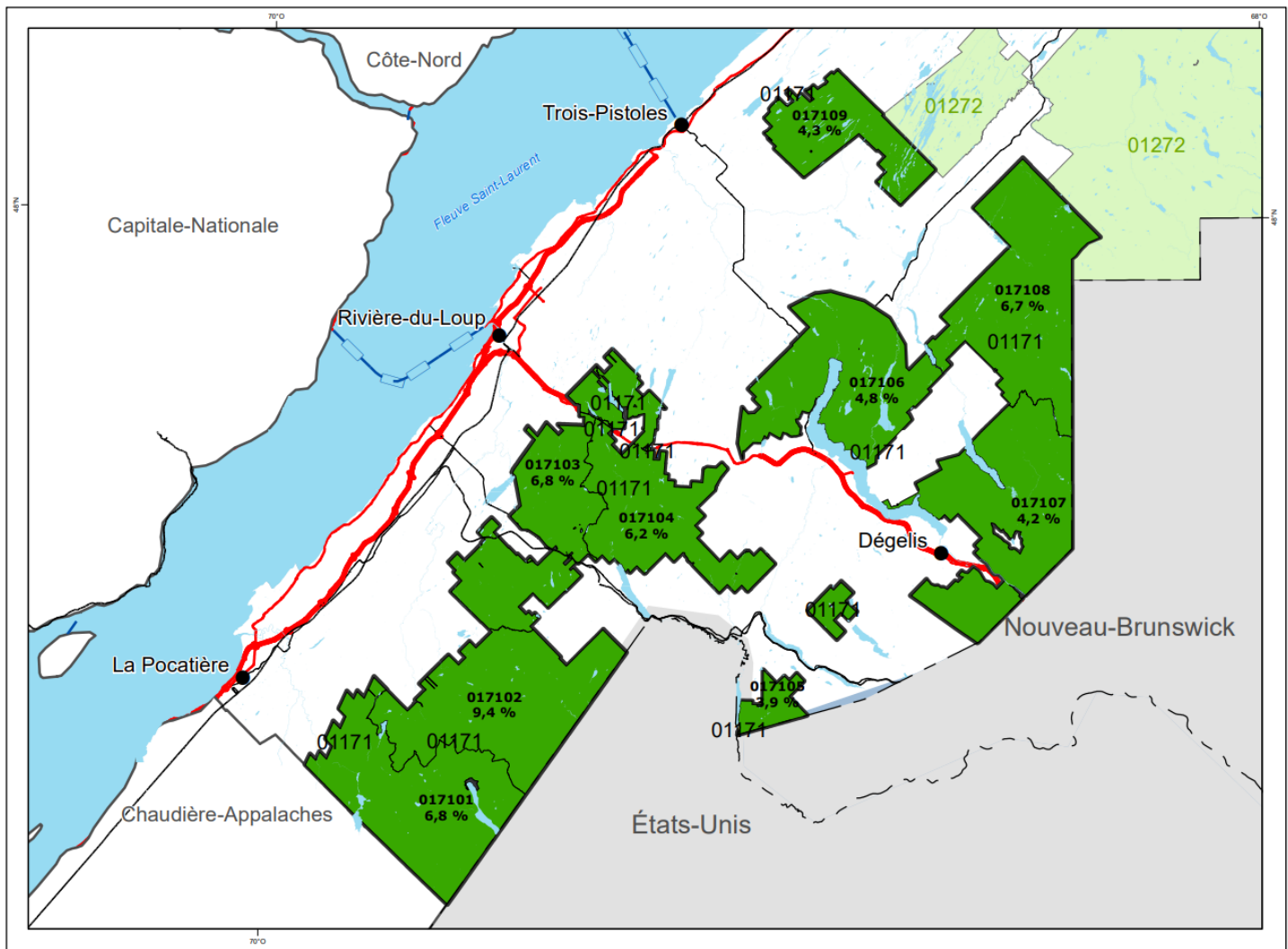


Figure 2 Degré d'altération de la structure d'âge du stade de régénération dans l'UA 011-71

La figure 1 démontre que le stade de développement vieux comprend une UTA présentant un niveau d'altération élevé. Toutefois, l'écart entre le seuil élevé et le seuil modéré est relativement faible, soit de l'ordre de 5,8 % (UTA 017109). En ce qui concerne le degré d'altération au stade de développement de régénération, la figure 2 montre que l'ensemble des UTA de l'UA 011-71 présentent un degré d'altération qui se trouve sous le seuil de 20 %.

Le tableau 3 présente le portrait actuel du degré d'altération de la structure d'âge de l'UA. Il est possible de constater que le seuil visé est atteint puisqu'au moins 80 % de la superficie de l'UA présente un degré d'altération faible ou modéré.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 3 Suivi des objectifs relatifs à la structure d'âge pour l'UA 011-71

Degré d'altération	Superficie et pourcentage de l'UTA	
	UA 011-71	
Faible	130 669 ha	94 %
Modéré	177 435 ha	
Élevé	19 620 ha	6 %

Précision sur la cible

La raréfaction des vieilles forêts et la surabondance des peuplements en régénération constituent un enjeu important dans une vision d'aménagement écosystémique. Comme mentionné précédemment, la proportion des différentes classes d'âge est une caractéristique importante à l'échelle des écosystèmes forestiers. Elle est susceptible d'influencer la biodiversité et les processus écologiques. L'aménagement écosystémique ayant pour but de préserver les processus écologiques et la biodiversité, il est primordial de tenir compte de la structure d'âge des forêts lors de l'élaboration d'une stratégie d'aménagement forestier. Pour répondre à cet enjeu, et afin d'assurer une cohérence à l'échelle du Québec, le MRNF s'est doté d'une cible minimale de 80 % à atteindre où la structure d'âge des forêts d'une UA donnée doit présenter un degré d'altération faible ou modéré par rapport à la forêt naturelle (MFFP, 2016).

Dans le cas où la cible ne serait pas atteinte, un plan de restauration de la structure d'âge doit être élaboré afin que la cible soit atteinte dans les plus brefs délais, tout en assurant une continuité des activités de récolte lorsque c'est possible. Les solutions potentielles pour atteindre les cibles de structure d'âge sont déterminées pour chacune des UTA et comprennent les actions de conservation et certaines actions de nature sylvicole telles que des coupes partielles adaptées qui permettent de préserver certains attributs écologiques propres aux vieilles forêts.

Particularité liée à l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette

La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) s'attaque au sapin baumier, à l'épinette blanche et à un moindre degré, à l'épinette rouge et à l'épinette noire (Chabot et coll., 2013). Lors d'une épidémie, qui survient environ tous les 30-40 ans, la TBE peut avoir un effet important sur les peuplements de sapins et d'épinettes. Le sapin baumier et l'épinette blanche étant les deux principales essences de la région du Bas-Saint-Laurent, les épidémies de TBE représentent donc un enjeu majeur qui doit être pris en compte dans la stratégie d'aménagement.

La principale conséquence d'une épidémie de TBE est un taux de mortalité important dans les peuplements résineux matures pouvant dépasser la capacité de récupération par la structure industrielle. Les répercussions comprennent également le ralentissement de la croissance et un taux de mortalité dans les peuplements où des investissements ont été consentis (plantations, peuplements naturels éduqués).

Les actions à mettre en œuvre varient en fonction de la période dans laquelle l'épidémie se trouve. En période endémique, les actions visent à réduire la susceptibilité et à accroître la vigueur des peuplements. Pour ce faire, la récolte préventive, le reboisement en épinettes et l'éducation des jeunes peuplements sont favorisés. En période épidémique, il faut éviter d'accroître la vulnérabilité des peuplements vulnérables. Pour ce faire, la récolte préventive dans les peuplements les plus vulnérables et la lutte directe par pulvérisation aérienne sont favorisées. De plus, il est primordial d'appliquer le plan d'action régional pour la TBE et les plans spéciaux.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Délai

Dans le cas où la cible n'est pas respectée, le plan de restauration permettra de déterminer le délai exigé pour atteindre la cible. Dans le cas ci-présent, la cible est respectée. Par conséquent, aucun plan de restauration n'est en vigueur.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.8.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LADTF);
- Stratégie d'aménagement durable des forêts (SADF);
- Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) du Bas-Saint-Laurent.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Changement de la composition végétale;
- Structure interne des peuplements;
- Raréfaction de certaines formes de bois mort;
- Qualité de l'habitat de la martre, du petit gibier et de l'orignal;
- Forêts d'intérieur et connectivité.

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Tenir compte des zones de conservation (aires protégées, refuges biologiques, etc.) ainsi que des zones inaccessibles puisqu'elles évolueront naturellement vers les essences de fin de succession propres à la végétation potentielle.
2. Favoriser les coupes partielles dans le respect des guides sylvicoles dans les peuplements présentant des caractéristiques qui permettent le maintien d'attributs de vieilles forêts, soit :
 - a. les peuplements où dominent (> 50 % de la surface terrière) les essences longévives, notamment les érablières, les bétulaies jaunes, les cédrières et les pessières;
 - b. les peuplements où les essences longévives sont codominantes (de 40 à 50 % de la surface terrière);
 - c. les sapinières montagnardes (700 m ou plus).
3. Favoriser le maintien et l'implantation d'essences longévives après intervention dans les peuplements dont la proportion d'essences longévives est plus faible (< 40 % de la surface terrière) en :
 - a. pratiquant des coupes à rétention variable dans les peuplements où il y a des essences longévives.
4. Améliorer la composition en essences longévives à l'aide :
 - a. de l'éclaircie précommerciale en favorisant les essences longévives;
 - b. de la plantation d'essences longévives;

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-01
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

- c. du regarni ou de l'enrichissement d'essences longévives;
- d. des traitements sylvicoles intermédiaires (éclaircies commerciales) favorisant les espèces longévives dans les plantations et les peuplements naturels.

5. Allonger les révolutions dans certains peuplements.

6. Suspendre les coupes de régénération dans les UTA où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération élevé par rapport aux états de référence de la forêt naturelle.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Le suivi de l'indicateur se fera tous les cinq ans. La méthodologie utilisée est celle proposée dans le document *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* (MFFP, 2016).

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La préservation des forêts permet aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps, ce qui assure une proportion importante de vieilles forêts, d'essences longévives, de structures complexes et de bois mort. Les territoires inscrits au Registre des aires protégées, les secteurs inaccessibles et les sites soumis à des dispositions réglementaires constituent la référence provinciale. Comme mentionné précédemment, le portrait de la structure d'âge des forêts prend en considération l'ensemble du territoire. Par conséquent, même les superficies non admissibles à la récolte (aires protégées, refuges biologiques, écosystèmes forestiers exceptionnels, pentes fortes, etc.) sont comptabilisées puisqu'elles contribuent à l'objectif à l'échelle du paysage.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.1.2 ORGANISATION SPATIALE DES FORÊTS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Organisation spatiale des forêts.	Maintien d'attributs de la forêt naturelle.	
Objectif	Objectif initial	
Maintenir ou restaurer les attributs clés liés à l'organisation spatiale des forêts naturelles.	Réduire les écarts d'organisation spatiale entre la forêt aménagée et la forêt naturelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur (sapinière).	> 60 %	UTA
Superficie productive occupée par des COS du type 0 (T0) ou 1 (T1) (sapinière).	< 30 %	UTA
Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.	> 30 %	COS
Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs de forêt résiduelle.	> 20 %	COS
Superficie de référence se trouvant à moins de 600 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.	> 80 %	COS
Superficie de référence se trouvant à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.	> 98 %	COS
Superficie productive après récolte en peuplements de 7 m ou plus de hauteur de chaque grand type de couvert forestier.	> 20 %	COS
Superficie productive n'ayant pas fait l'objet de récolte ou de traitement sylvicole depuis au moins 25 ans (sapinière).	> 20 %	COS
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Dérogation au <i>Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État</i> (RADF).		

Précisions sur l'enjeu

L'organisation spatiale des forêts correspond à l'agencement des peuplements forestiers dans le temps et dans l'espace. Dans la forêt naturelle, l'organisation spatiale résulte de la dynamique des perturbations naturelles typiques du territoire (feux, chablis et épidémies d'insectes). Pour les domaines bioclimatiques de la sapinière, dans la portion ouest, il s'agit principalement des feux en raison du climat chaud et sec. À l'est, le climat frais et humide laisse davantage place aux épidémies d'insectes. Le domaine bioclimatique de la pessière, quant à lui, est dominé par les feux de forêt. Pour la région du Bas-Saint-Laurent, plus précisément, une étude a démontré que la dynamique des perturbations naturelles des forêts préindustrielles était principalement contrôlée par les épidémies de la TBE, les chablis et les trouées (Boucher et coll., 2011). Cette même étude a également démontré que le cycle de feu actuel est estimé à 2 700 ans alors que le cycle de feu préindustriel était plutôt d'environ 500 ans. À l'échelle du paysage, la dynamique des perturbations naturelles laisse place à une matrice organisée en massifs de forêts matures parsemées d'ouvertures de dimensions variées. Il peut s'agir de grandes superficies distribuées aléatoirement ou d'agréations distribuées diffusément dans le couvert forestier. Au Bas-Saint-Laurent, la matrice forestière préindustrielle à l'échelle du paysage était dominée par des peuplements résineux dont l'âge dépassait 100 ans, soit de vieilles forêts matures (Boucher et coll., 2011). À l'échelle de la perturbation, les variations d'intensité peuvent créer un amalgame de peuplements perturbés à

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

divers degrés. Par conséquent, même à la suite d'un feu sévère, il subsiste toujours une certaine portion de forêt résiduelle sur pied.

Les espèces fauniques s'adaptent aux conditions créées par les perturbations naturelles. Certaines espèces profiteront des jeunes peuplements pour leur alimentation, par exemple, alors que d'autres profiteront davantage d'un couvert forestier contigu. Par conséquent, la façon dont les attributs spatiaux sont organisés en forêt aménagée peut avoir un effet sur le maintien de la biodiversité et le fonctionnement des processus écologiques. Parmi ces attributs, la raréfaction des grands massifs de forêts fermées, la perte de connectivité et le maintien de conditions de forêt d'intérieur exigent une attention particulière.

Des études ont démontré que l'approche par coupe en mosaïque et par coupe avec protection de la régénération et des sols (CMO-CPRS) dans les domaines bioclimatiques de la sapinière n'offrait pas une protection adéquate de ces attributs et qu'elle accentuait l'écart entre la forêt naturelle et la forêt aménagée. Une nouvelle approche de répartition des interventions forestières a donc été élaborée. Sa mise en œuvre fait l'objet d'une dérogation aux normes réglementaires d'ici à la mise à jour des dispositions du RADF applicables à ces domaines.

La nouvelle approche d'organisation spatiale des forêts vise à maintenir une matrice forestière dominée par des forêts à couvert fermé ainsi qu'une proportion minimale de forêts d'intérieur à l'échelle du paysage et des perturbations, soit à l'échelle des UTA et des compartiments d'organisation spatiale (COS), respectivement. Le tableau 4 présente les différentes échelles spatiales et les subdivisions territoriales d'importance lorsqu'il est question des enjeux liés à l'organisation spatiale. Le tableau 5 présente la typologie des COS utilisée pour suivre l'état du territoire relativement à la répartition des forêts à couvert fermé à l'échelle des UTA.

Tableau 4 Échelles spatiales et subdivisions territoriales pour la prise en compte des enjeux liés à l'organisation spatiale des forêts

Échelle spatiale	Subdivision territoriale	Taille	Domaine bioclimatique
Paysage	UTA	500 km ² au maximum	Sapinière à bouleau jaune
		1 000 km ² au maximum	Sapinière à bouleau blanc
Perturbation	COS	20 km ² en moyenne	Sapinière à bouleau jaune et sapinière à bouleau blanc

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 5 Typologie des COS utilisée pour la gestion des cibles d'aménagement liées à l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière

Type de COS	Proportion de la superficie forestière productive du COS en forêt à couvert fermé
0*	De 0 à 29 %
1	De 30 à 40 %
2	De 50 à 69 %
3	De 70 à 100 %

* La planification de COS du type 0 n'est pas permise. Ce type de COS résulte des perturbations naturelles ou de l'historique des coupes.

À titre d'information, la rétention de legs biologiques (voir l'enjeu de la raréfaction de certaines formes de bois mort) a lieu dans les chantiers de coupe. La rétention varie en fonction de la superficie de l'aire de coupe. Comme cette rétention influence l'organisation spatiale, les modalités applicables à la modulation régionale seront présentées dans la section « Stratégie ».

Précisions sur l'indicateur

Tout d'abord, il est important de noter que les espèces sensibles évitent les forêts récemment perturbées, mais fréquentent les forêts à couvert fermé, soit les forêts de 7 m ou plus de hauteur. Par conséquent, les peuplements de 7 m ou plus de hauteur sont d'une très grande importance au sein de la nouvelle approche d'organisation spatiale en sapinière.

1 – Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur (sapinière)

Les UTA doivent comprendre au moins 60 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur. Les forêts à couvert fermé, soit les forêts de 7 m ou plus, permettent la connectivité entre les habitats et la libre circulation des espèces entre les habitats de haute qualité. Par conséquent, le maintien de 60 % ou plus de forêts à couvert fermé permet de préserver la plupart des espèces fauniques sensibles. À l'échelle du paysage, les lignes directrices forcent la présence de massifs forestiers dans l'UTA et elles limitent la distance qui peut séparer deux massifs forestiers, ce qui favorise la connectivité entre ceux-ci.

2 – Superficie productive occupée par des COS du type 0 ou 1 (sapinière)

L'approche d'organisation spatiale vise à concentrer une partie de la récolte dans des COS pour permettre le maintien de massifs forestiers (COS T3). Le maintien d'une grande proportion de forêts à couvert fermé dans chaque UTA, combiné à la concentration de la récolte dans des COS T1, contribue à la formation de massifs forestiers. La cible qui précise que les UTA ne doivent pas comprendre plus de 30 % de leur superficie forestière productive en COS qui ne sont pas dominés par la forêt à couvert fermé (soit du type 0 ou 1) assure le contrôle de la proportion de T1 ou T0 dans l'UTA pour éviter une trop grande concentration de la récolte.

3 – Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur

Les COS doivent comprendre au moins 30 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur. La littérature démontre que le risque de perte d'espèces est élevé sous le seuil de 30 % de forêt à couvert fermé. Cet indicateur vise donc à assurer une présence suffisante de forêts résiduelles dans les

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

perturbations par coupe pour permettre aux forêts de remplir leur rôle écologique et pour s'assurer qu'elles soient intéressantes sur le plan économique lors de leur récolte ultérieure.

4 – Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs de forêt résiduelle

Au moins 20 % de la superficie forestière productive d'un COS doit être en forêt de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs. Ces « blocs de forêt résiduelle » doivent avoir une superficie d'au moins 25 ha d'un seul tenant avec une largeur d'au moins 200 m. Cette configuration permet la présence de forêts d'intérieur. La littérature démontre que, selon différentes espèces fauniques associées à la forêt d'intérieur, l'effet de lisière varie approximativement de 50 à 100 m (MFFP, 2022). À des fins de calculs, la valeur retenue pour l'effet de lisière est de 75 m. Les blocs de forêt résiduelle d'une largeur de 200 m ou plus permettent le maintien d'une forêt d'intérieur nécessaire à la survie de certaines espèces sensibles. De plus, il est démontré que des parcelles de plus de 5 ha, et surtout de plus de 20 ha, permettent des habitats intéressants pour plusieurs espèces fauniques sensibles. Les recherches réalisées par Kafka et autres démontrent également que la taille moyenne des superficies complètement épargnées par le feu est de 43 ha (Kafka et coll., 2001). Finalement, les forêts résiduelles organisées en blocs offrent une plus grande souplesse dans l'organisation spatiale et donnent lieu à des paysages moins artificiels, comparativement aux séparateurs de coupe.

Un bloc de forêt résiduelle ne peut être considéré comme d'un seul tenant s'il est traversé par un chemin principal à développer ou à maintenir. Au besoin, il est possible d'enclaver des peuplements de moins de 7 m de hauteur ou des peuplements improductifs à l'intérieur des blocs de forêt résiduelle, sans toutefois dépasser 10 % de la superficie du bloc.

5 et 6 – Superficie de référence se trouvant à moins de 600 m et à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle

Pour déterminer si la superficie résiduelle d'un COS est bien répartie, il faut d'abord définir la superficie de référence à partir de laquelle le niveau de répartition sera évalué. Cette superficie de référence correspond à la superficie couverte par une zone de 900 m autour des parcelles de forêt résiduelle potentielles du COS (les parcelles de forêt résiduelle correspondent à la forêt productive du COS d'une superficie d'au moins 5 ha d'un seul tenant avec une largeur d'au moins 200 m). L'utilisation de la superficie de référence du COS pour évaluer la cible de répartition permet de prendre en compte les particularités de chacun des COS et d'évaluer la conformité de répartition en fonction de leur potentiel forestier. L'approche vise à ce qu'au moins 98 % de la superficie de référence d'un COS se trouve à moins de 900 m de la limite d'un bloc ou d'une parcelle et à ce qu'au moins 80 % de la superficie de référence d'un COS se trouve à moins de 600 m de la limite d'un bloc ou d'une parcelle de forêt résiduelle.

7 – Superficie productive après récolte en peuplements de 7 m ou plus de hauteur de chaque grand type de couvert forestier

Une composition variée des forêts résiduelles est intéressante en vue de permettre le maintien d'habitats variés et l'entremêlement de ceux-ci. Afin que les forêts résiduelles d'un COS puissent assurer leurs fonctions écologiques de refuges et de foyers de recolonisation pour les espèces présentes sur le territoire, il est important qu'elles soient composées de peuplements représentatifs des peuplements récoltés. Par conséquent, l'approche vise à maintenir, dans les peuplements résiduels de 7 m ou plus de hauteur, au moins 20 % de la proportion de chacun des grands types de couverts forestiers. Toutefois, s'il y a des enjeux de composition ou de vulnérabilité à la TBE, les solutions élaborées pour y répondre doivent être appliquées en priorité.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

8 – Superficie productive n'ayant pas fait l'objet de récolte ou de traitement sylvicole depuis au moins 25 ans (sapinière)

Il est considéré que les peuplements de 7 m ou plus de hauteur qui ont été récoltés par des coupes partielles maintiennent leur caractère de peuplements à couvert fermé. Toutefois, ces peuplements ne comprennent pas de forêts d'intérieur. Par conséquent, le maintien de forêts résiduelles comprenant de la forêt d'intérieur peut devenir un enjeu. Pour favoriser la présence de forêt d'intérieur dans les forêts résiduelles, l'approche vise donc à ce qu'au moins 20 % de la superficie forestière productive d'un COS soit composée de forêts de 7 m ou plus de hauteur qui n'ont pas fait l'objet de récolte depuis au moins 25 ans.

Définitions utiles

Compartiment d'organisation spatiale (COS) : Subdivision du territoire utilisée pour la planification de l'organisation spatiale des forêts qui peut varier de 30 à 250 km². Dans les domaines bioclimatiques de la sapinière, les COS ont une superficie de 20 km², en moyenne.

Connectivité : Capacité d'un milieu de permettre la dispersion des espèces entre les habitats propices à leur survie. Elle se définit différemment d'une espèce à l'autre, selon sa taille, son domaine vital et ses exigences.

Forêt d'intérieur : Proportion de la forêt où les espèces fauniques et floristiques vivent sans être affectées par les conditions environnementales (ensoleillement, vent, température, humidité, etc.) existant en lisière. La distance d'influence de la lisière (effet de lisière) sur les espèces dépendantes des forêts d'intérieur est d'environ 75 m.

Forêt fermée ou à couvert fermé : La forêt fermée, ou à couvert fermé, est constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur. Cette hauteur offre un couvert qui permet à une majorité d'espèces de se déplacer.

Forêt résiduelle : La forêt résiduelle désigne les portions de forêt de 7 m ou plus de hauteur qui demeurent en place à la suite d'une perturbation naturelle ou d'une intervention sylvicole. La forêt résiduelle est conservée jusqu'à ce que les forêts avoisinantes recouvrent leur statut de forêt fermée. Elle peut par la suite être récoltée à son tour.

Massif forestier : Aire forestière de plusieurs kilomètres carrés composée majoritairement d'une forêt à couvert fermé (forêt de 7 m ou plus). Par la proportion importante de forêts à couvert fermé qui le compose, le massif forestier comprend une concentration élevée de forêts d'intérieur.

Unité territoriale d'analyse (UTA) : Territoire d'une superficie suffisamment grande pour que la proportion des classes d'âge se stabilise par rapport à la taille et à la fréquence des perturbations naturelles. Afin d'être cohérente avec la dynamique des perturbations naturelles, la superficie maximale des UTA varie selon le domaine bioclimatique :

- < 500 km² pour les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière à bouleau jaune;
- < 1 000 km² pour les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau blanc.

Legs biologiques : Vestiges laissés à la suite de perturbations naturelles, soit la structure résiduelle constituée d'arbres vivants, d'arbres morts debout (chicot), des débris ligneux, de portions de litière intacte ou de strates de végétation multiples. Les legs biologiques sont importants sur le plan écologique puisqu'ils permettent la continuité de plusieurs processus écologiques en début de succession, la conservation d'une certaine structure verticale et horizontale à court terme ainsi que l'accélération du développement d'une structure plus diversifiée dans le futur peuplement. Ces legs biologiques constituent des attributs à conserver dans la forêt aménagée.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Rétention : La rétention représente des *morceaux* d'un peuplement qui ne sont pas récoltés. Il s'agit d'arbres abandonnés à la nature afin de générer des semences, des abris et du bois mort dans le temps. La rétention est considérée comme permanente puisque tous les arbres laissés sont conservés jusqu'à la récolte de la prochaine forêt mature dans plus de 60 ans.

Formules

1 – Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur (sapinière)

Pourcentage de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière productive de l'UTA en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

B : Superficie forestière productive totale de l'UTA.

2 – Superficie productive occupée par des COS du type 0 ou 1 (sapinière)

Pourcentage de la superficie forestière occupée par des COS du type 0 ou 1 =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière occupée par des COS du type 0 ou 1.

B : Superficie forestière productive totale de l'UTA.

3 – Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur

Pourcentage de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière productive du COS en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

B : Superficie forestière productive totale du COS.

4 – Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs de forêt résiduelle

Pourcentage de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs de forêt résiduelle =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière productive du COS en peuplements de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs de forêt résiduelle.

B : Superficie forestière productive totale du COS.

5 – Superficie de référence se trouvant à moins de 600 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle

Pourcentage de la superficie de référence se trouvant à moins de 600 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie de référence par COS se trouvant à moins de 600 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.

B : Superficie forestière productive totale du COS.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

6 – Superficie de référence se trouvant à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle

Pourcentage de la superficie de référence se trouvant à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie de référence par COS se trouvant à moins de 900 m de la limite d'une parcelle ou d'un bloc de forêt résiduelle.

B : Superficie forestière productive totale du COS.

7 – Superficie productive après récolte en peuplements de 7 m ou plus de hauteur de chaque grand type de couvert forestier

Pourcentage de la superficie productive par COS en peuplements de 7 m ou plus de hauteur de chaque grand type de couvert forestier =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière productive après récolte en peuplements de 7 m ou plus de hauteur pour un grand type de couvert forestier.

B : Superficie forestière productive totale du COS.

* Faire le calcul pour tous les grands types de couverts forestiers.

8 – Superficie productive n'ayant pas fait l'objet de récolte ou de traitement sylvicole depuis au moins 25 ans (sapinière)

Pourcentage de la superficie productive n'ayant pas fait l'objet de récolte ou de traitement sylvicole depuis au moins 25 ans =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière productive par COS de peuplements de 7 m ou plus de hauteur n'ayant pas fait l'objet de récolte ou de traitement sylvicole depuis au moins 25 ans.

B : Superficie forestière productive totale du COS.

Fréquence

Les indicateurs et les cibles à l'échelle du paysage (UTA) sont suivis sur une base quinquennale. Toutefois, un suivi de la superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur se fait également sur une base annuelle. Autrement, tous les indicateurs et les cibles à l'échelle de la perturbation (COS) sont suivis sur une base annuelle.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

État de l'indicateur à l'origine

Le tableau 6 et la figure 3 présentent l'état du territoire selon la typologie des COS (voir le tableau 5) et la quantité de forêts fermées.

Tableau 6 État actuel de l'organisation spatiale des forêts de l'UA 011-71

UTA	UH	Superficie (ha)	Superficie forestière productive (ha)	Superficie forestière productive 7 m ou plus (ha)	Superficie forestière productive 7 m ou plus (%)	Superficie forestière productive occupée par COS T0 ou T1 (ha)	Superfici e forestière occupée par COS T0 ou T1 (%)
017101	MEJt	47 343	44 398	37 219	84	0	0
017102	MEJt	49 368	47 880	38 312	80	0	0
017103	MEJt	39 351	36 840	31 721	86	0	0
017104	MEJt	37 431	35 245	31 160	88	0	0
017105	FOJt	7 975	7 583	6 992	92	0	0
017106	MEJt	42 364	39 452	36 867	93	0	0
017107	MEJt	50 111	48 317	45 461	94	0	0
017108	MEJt	49 617	48 388	43 435	90	0	0
017109	MEJt	21 550	19 620	15 633	80	0	0
Superficie totale		345 111	327 723	286 801	88	0	0

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

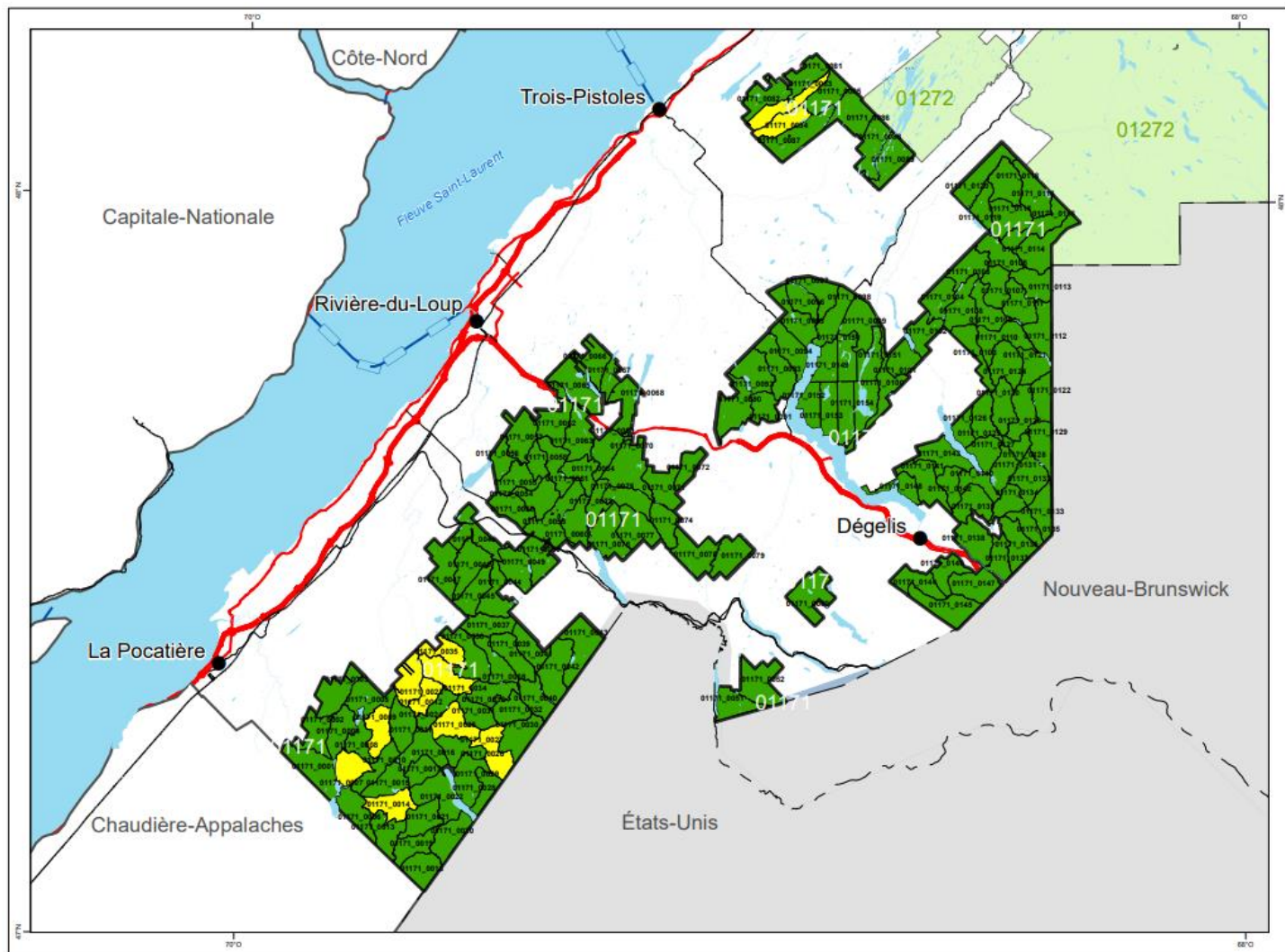


Figure 3 Types de COS dans l'UA 011-71 où les COS en vert sont du type T3 et ceux en jaune du type T2

Précision sur la cible

Compte tenu de l'importance de l'organisation spatiale des forêts pour la région du Bas-Saint-Laurent, les interventions de récolte doivent être planifiées dans le respect de l'ensemble des cibles prévues à la dérogation au RADF pour la période 2023-2028. Lorsque la cible n'est pas atteinte dans un COS, il devient interdit d'empirer le constat.

Délai

Normalement, le délai de restauration naturelle doit être respecté. De plus, la planification doit être ajustée pour respecter les cibles en continu.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.3.5, 6.8.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure interne des peuplements;
- Structure d'âge des forêts;
- Raréfaction de certaines formes de bois mort;
- Forêts d'intérieur et connectivité;
- Qualité de l'habitat de la martre et de l'orignal.

Stratégie

La stratégie se déploie selon la dérogation réglementaire en vigueur, soit de la façon suivante.

1. Tenir compte des zones de conservation à toutes les échelles de planification (aires protégées, refuges biologiques, zones inaccessibles, etc.).
2. Utiliser les coupes partielles tout en respectant la proportion demandée de forêts résiduelles n'ayant pas fait l'objet de récolte au cours des 25 dernières années.
3. Respecter la répartition spatiale à l'échelle du COS :
 - a. Assurer le maintien des forêts résiduelles comprenant des conditions de forêt d'intérieur pour permettre le maintien d'habitats ou de la connectivité fonctionnelle avec la matrice forestière avoisinante;
 - b. Suivre et respecter les lignes directrices relatives aux niveaux opérationnels pour encadrer la quantité, la configuration, la répartition et la représentativité de la forêt résiduelle.
4. Respecter l'ensemble des lignes directrices inscrites dans la dérogation.

Concernant les modalités pour la rétention de legs biologiques (voir l'enjeu de la raréfaction de certaines formes de bois mort), la modulation régionale proposée (et adoptée) est la suivante.

1. Aire de coupe de 0 à 20 ha

Les coupes de plus faible dimension bénéficient de l'influence des peuplements avoisinants. Par conséquent, la rétention est constituée de tiges individuelles. Pour que la rétention soit efficace, les essences sélectionnées doivent être résistantes aux conditions d'ouverture créées par la coupe. L'objectif est donc de préserver de trois à cinq tiges éparses par hectare des essences suivantes : pin blanc, pin rouge, épinette, pruche, thuya, chêne rouge, érable à sucre et bouleau jaune (ces essences sont des essences enjeux; voir la fiche portant sur l'enjeu de la composition végétale).

2. Aire de coupe de 20 à 100 ha

Dans les coupes de plus grande dimension, en plus des tiges éparses d'essences enjeux, 5 % du volume en petits îlots de rétention doit être préservé. Ces îlots ont une superficie de 2 000 m² (0,2 ha) et une largeur minimale de 40 m. Par ailleurs, il doit y avoir un îlot par tranche de 5 ha.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-02
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

3. Aire de coupe de plus de 100 ha

Dans les coupes de très grande dimension, en plus des tiges éparses et des îlots mentionnés précédemment, un bloc d'au moins 5 ha doit également être préservé. Le bloc doit être de forme compacte pour minimiser l'effet de lisière. Il doit y avoir un bloc par tranche de plus de 100 ha.

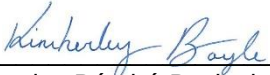
Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Les indicateurs et les cibles à l'échelle du paysage (UTA) sont suivis sur une base quinquennale. Toutefois, un suivi de la superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur se fait également sur une base annuelle. Autrement, tous les indicateurs et les cibles à l'échelle de la perturbation (COS) sont suivis sur une base annuelle.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Au moment de l'édiction du RADF le 1^{er} avril 2018, seules les dispositions relatives à l'organisation spatiale des forêts pour le domaine de la pessière à mousses ont pu être prises en considération. Depuis, le MRNF s'est engagé dans la SADP dans le but d'établir un nouveau modèle de répartition des interventions forestières dans les domaines de la sapinière à bouleau blanc et de la sapinière à bouleau jaune. La dérogation mentionnée au sein de cette fiche, soit la dérogation au RADF pour la période 2023-2028, explique les mesures de protection qui se substituent aux articles du RADF concernant la coupe en mosaïque (CMO) et la coupe totale autre que la CMO dans les domaines bioclimatiques de la sapinière.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.1.3 COMPOSITION VÉGÉTALE DES FORÊTS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Composition végétale des forêts.	Maintien d'attributs de la forêt naturelle.	
Objectif	Objectif initial	
Faire en sorte que la composition végétale des forêts aménagées se rapproche de celle de la forêt naturelle.	Réduire les écarts de composition végétale entre la forêt aménagée et la forêt naturelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage des grands types de couverts (résineux, mélangé, feuillu) qui présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle.	> 30 % de la proportion historique de chacun des grands types de forêts	UH
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

La composition végétale fait référence à la diversité et à la proportion relative des espèces d'arbres et de certains autres végétaux, tant à l'échelle des peuplements que des paysages. La composition végétale influence la disponibilité des ressources, telles que la lumière et les substrats pour la flore, ainsi que la disponibilité de la nourriture et des habitats pour la faune. L'occurrence et la gravité des perturbations naturelles peuvent également être influencées par la composition de la végétation. Par conséquent, les pratiques sylvicoles qui modifient la composition végétale des forêts peuvent influencer certaines espèces et certains processus écologiques; elles sont donc susceptibles d'entraîner des répercussions sur le maintien de la biodiversité et de la viabilité des écosystèmes.

Dans la forêt naturelle, la composition de la forêt est modelée par l'interaction entre différents facteurs tels que le type de sol, le climat et le régime de perturbations (feux de forêt, épidémies d'insectes, chablis) propres à chaque territoire. Par exemple, à la suite d'une perturbation sévère, les essences de lumière sont généralement les premières à s'établir et elles sont graduellement remplacées par des essences tolérantes à l'ombre (succession naturelle). Certaines perturbations naturelles comme les épidémies d'insectes ou les maladies peuvent réduire la variété d'essences particulières dans le couvert forestier. En forêt aménagée, les coupes forestières viennent s'ajouter aux perturbations naturelles qui, en contrepartie, tentent d'être gérées. Cette substitution a pour effet de limiter la création de conditions propices à l'établissement et à la survie des essences favorisées par le passage du feu. Advenant qu'aucune gestion du couvert ou de la régénération ne soit réalisée à la suite de coupes forestières, la proportion d'essences de lumière pourrait augmenter par rapport à l'état naturel. La récolte sélective de certaines essences sans égard à leur régénération peut aussi entraîner leur raréfaction.

Au Bas-Saint-Laurent, la composition forestière naturelle était dominée par des peuplements résineux. Même s'il n'est pas possible de les quantifier actuellement, il est connu que cette dernière renfermait de fortes proportions d'épinettes, de pins et de thuyas (Danneurolles et coll., 2018). Le tableau 7 présente une synthèse des enjeux potentiels liés à la composition forestière dans les UH de niveau 3 dans la région du Bas-Saint-Laurent.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 7 Synthèse des enjeux potentiels liés à la composition dans les UH de niveau 3 au Bas-Saint-Laurent

Enjeu	Unité homogène (UH)			
	FOJt	MEJt	MESm	MESr
Raréfaction des peuplements mixtes	Oui	Oui	Oui	Oui
Raréfaction de l'épinette blanche	Oui	Oui	Oui	Oui
Raréfaction de l'épinette rouge	Oui	Oui	Oui	Oui
Raréfaction de la pruche du Canada	Oui			
Raréfaction des pins (pin blanc)	Oui	Oui	Oui	Oui
Raréfaction du thuya occidental	Oui	Oui	Oui	Oui
Raréfaction du chêne rouge	Oui			
Raréfaction des essences compagnes de l'érablière*	Oui	Oui		
Diminution du bouleau jaune	Oui	Oui	Oui	Oui
Plantation d'espèces exotiques	Oui	Oui	Oui	Oui
Envahissement par les feuillus intolérants	Oui	Oui	Oui	Oui
Envahissement par le sapin baumier	Oui	Oui	Oui	Oui
Envahissement par le hêtre à grandes feuilles	Oui	Oui		
Enrésinement par voie de plantation	Oui	Oui		

* Comme décrit dans le *Cahier 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale*, les espèces compagnes pour les végétations potentielles de l'érablière (FE) pour la région du Bas-Saint-Laurent sont le bouleau jaune, le chêne rouge, le tilleul, le frêne d'Amérique, l'ostryer de Virginie, l'orme d'Amérique, le frêne noir, l'épinette, le pin, le thuya et la pruche.

Les enjeux mentionnés dans le tableau 7 se mesurent à l'échelle de l'UH et ils peuvent se manifester tant pour un type de couvert forestier (feuillu, mélangé ou résineux) que pour un agencement d'essences (grand type de forêt) ou pour une essence (par la représentativité d'une espèce donnée). Pour chacun des enjeux, une synthèse est présentée dans les annexes du *Cahier 4.1* (MFFP, 2016b).

Précisions sur l'indicateur

En raison des données disponibles pour le Bas-Saint-Laurent, la méthodologie utilisée est celle proposée à la section 1.4.1. du document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023*, *Cahier 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale* (MFFP, 2016b). Le tableau 8 présente les seuils d'altération selon la superficie occupée par chaque type de couvert.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 8 Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la composition forestière

Degré d'altération	Superficie occupée par type de couvert (%)
Faible	> 70 % du taux de référence
Modéré	≥ 30 à 70 % du taux de référence
Élevé	< 30 % du taux de référence

Définitions utiles

Type de couvert : La norme cartographique écoforestière québécoise distingue trois grands types de couverts forestiers, soit un couvert résineux (R), mélangé (M) et feuillu (F). Leur attribution est fonction du pourcentage de la surface terrière du peuplement occupé par les essences résineuses (R = plus de 75 % de la surface terrière est résineuse, M = entre 25 et 75 % de la surface terrière est résineuse, F = moins de 25 % de la surface terrière est résineuse).

Unité homogène (UH) : Cette classification complémentaire au système de classification écologique du MRNF comporte cinq niveaux de perception. L'UH permet de regrouper les territoires forestiers ayant une végétation et un régime de perturbations similaires. Le premier niveau correspond principalement au grand domaine bioclimatique de la classification écologique du MRNF. Au Bas-Saint-Laurent, il est possible de retrouver les domaines de la sapinière (M) et de l'érablière (F). En vue de déterminer le degré d'altération, le troisième niveau de perception, qui compte 17 UH de végétation, a été retenu. Ce niveau d'agrégation permet un arrimage avec les objectifs de gestion. Au Bas-Saint-Laurent, quatre UH différentes sont présentes sur le territoire :

- Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique (FOJt);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique (MEJt);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune méridionale (MESm);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc typique (MEST).

Degré d'altération : Dans un contexte d'aménagement écosystémique, le degré d'altération correspond à l'intensité des changements observés dans la forêt actuelle par rapport à la forêt naturelle. Il peut être faible, modéré ou élevé. L'évaluation du degré d'altération d'une forêt permet de déterminer si la situation d'une unité territoriale est problématique sur le plan écologique.

Formule

Pourcentage des grands types de couverts par unité homogène =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie du grand type de couvert dans l'UH de niveau 3.

B : Superficie totale de l'UH.

Fréquence

Quinquennale.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

État de l'indicateur à l'origine

Le tableau 9 et la figure 4 présentent l'état actuel du degré d'altération de la composition végétale par type de couvert pour chacune des UH de l'UA. La colonne *Niveau historique* présente la proportion occupée pour chaque type de couvert à l'origine.

Tableau 9 Degré d'altération des types de couverts par UH dans l'UA 011-71

UH	Superficie occupée par UH (ha)	Type de couvert	Superficie par type de couvert (ha)	Proportion de l'UH par type de couvert (%)	Niveau historique (%)	Degré d'altération
FOJt	26 343	Feuillu	10 760	42,4	10	Élevé
		Mélangé	7 879	31,1	65	Modéré
		Résineux	6 718	26,5	25	Faible
		Non défini	985			
MEJt	301 380	Feuillu	90 059	31,1	5	Élevé
		Mélangé	96 738	33,5	30	Faible
		Résineux	102 322	35,4	65	Modéré
		Non défini	12 262			
Superficie totale			327 723			

* La superficie pour laquelle le type de couvert ne peut être identifié (non défini) n'est pas prise en considération dans l'établissement de la proportion du type de couvert.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

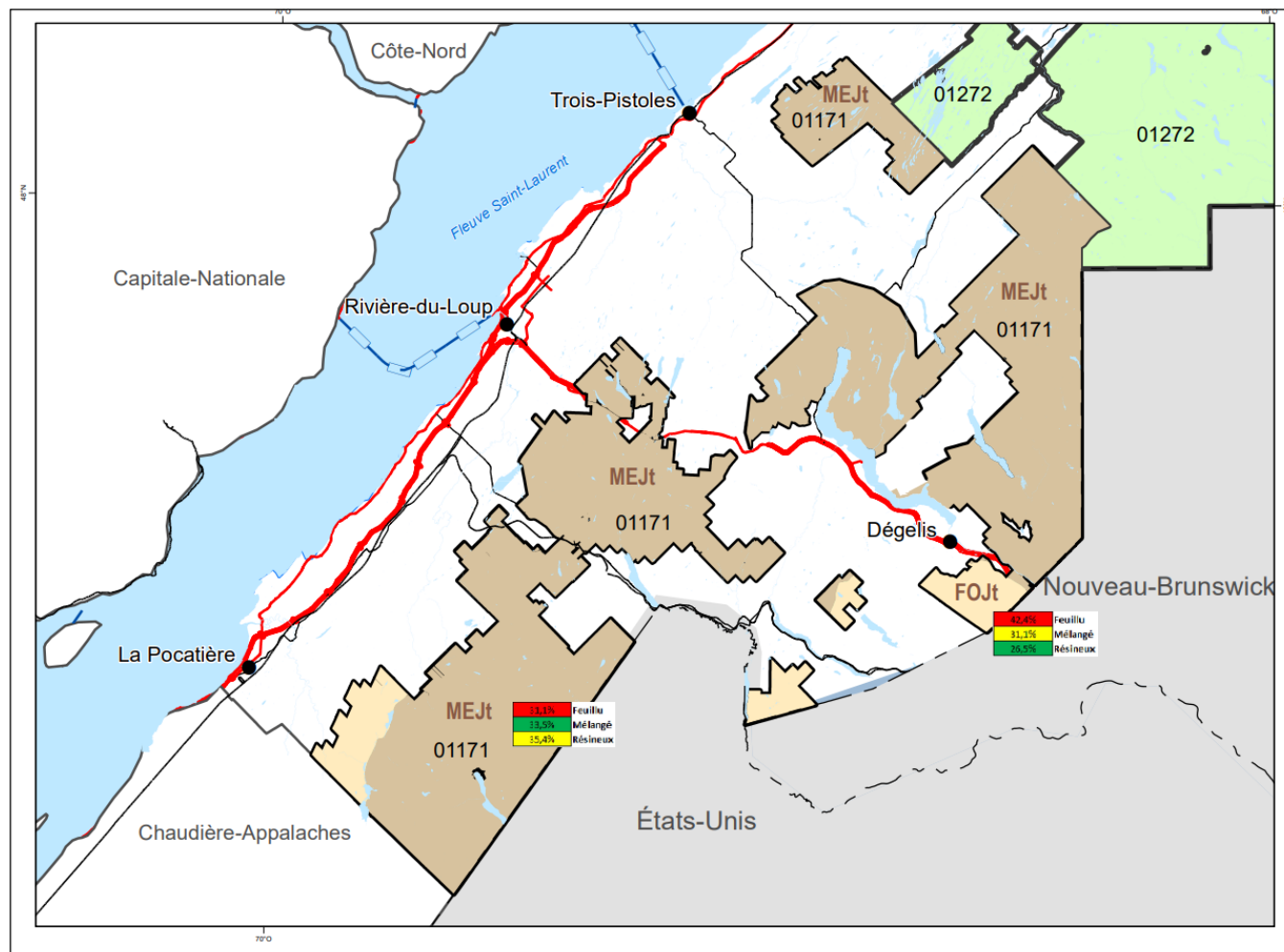


Figure 4 Degré d'altération de la composition végétale selon le type de couvert dans l'UA 011-71

Précision sur la cible

La mise en place et l'adoption de l'aménagement écosystémique visent à réduire les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle dans le but d'assurer le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes. Ce principe repose sur l'hypothèse que le maintien des forêts dans un état proche des conditions naturelles est la meilleure façon d'assurer le maintien de la biodiversité puisque les espèces sont adaptées à ces conditions et aux fluctuations qu'elles connaissent habituellement. Au Québec, l'historique de l'exploitation forestière a exercé une influence sur la composition végétale. Par conséquent, certaines espèces se sont raréfiées, alors que d'autres sont demeurées inchangées ou ont envahi le territoire. D'autres encore ont été introduites.

Le concept de variabilité naturelle, soit l'étendue des différentes valeurs associées à un attribut écologique important au sein d'un écosystème pour une période et une échelle spatiales données, est à la base de la démarche déterminant les différents seuils de degré d'altération. En effet, l'aménagement écosystémique consiste à intégrer la variabilité naturelle lors de l'établissement des cibles d'aménagement. Le défi consiste à déterminer l'éloignement possible de l'étendue de la variabilité naturelle, tout en assurant le maintien de la biodiversité. L'approche par degré d'altération permet d'élaborer une stratégie qui intègre divers niveaux de risque et elle est composée de trois types de degrés d'altération.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

1. Faible : Le risque de perte de biodiversité est très faible puisque les écarts par rapport à la moyenne historique sont relativement faibles.

2. Modéré : Le risque de perte de biodiversité est un peu plus élevé. Cependant, les écarts par rapport à la moyenne historique résident au-dessus du seuil d'alerte (le seuil d'alerte détermine la proportion minimale d'habitats à conserver dans un paysage en dessous de laquelle il n'est pas possible de maintenir une population viable pour des espèces sensibles).

3. Élevé : Le risque de perte de biodiversité est élevé puisque les écarts se retrouvent en dessous du seuil d'alerte.

Selon une étude réalisée par Rompré et coll. (2010), un seuil fixé à 30 % d'habitat résiduel permettrait de conserver les espèces sensibles, en plus de celles moins sensibles partageant le même habitat. Cette même étude a démontré que les deux tiers des espèces atteindraient un seuil critique lorsque leur habitat serait inférieur à 30 % de la proportion historique.

Délai

Les objectifs étant de faire en sorte que la composition végétale des forêts aménagées se rapproche de celle de la forêt naturelle, une cible à court terme est difficilement atteignable. Par conséquent, l'intention est de viser à réduire graduellement les écarts avec la forêt naturelle pour tendre vers des écarts acceptables, soit un degré d'altération faible ou moyen, tout en tenant compte des autres objectifs d'aménagement.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.3.4, 6.8.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- PRDIRT du Bas-Saint-Laurent.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge;
- Structure interne des peuplements;
- Organisation spatiale;
- Raréfaction de certaines formes de bois mort;
- Qualité de l'habitat de l'orignal, du cerf de Virginie et du petit gibier;
- Quantité de matière ligneuse disponible;
- Composition des forêts pour répondre aux besoins de l'industrie;
- Qualité de la matière ligneuse disponible.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Stratégie

La stratégie proposée se déploie sur trois grands axes, soit l'exclusion, les répartitions spatiales et temporelles des interventions ainsi que les traitements sylvicoles adaptés.

1. Tenir compte des zones de conservation (aires protégées, refuges biologiques, etc.) ainsi que des zones inaccessibles puisqu'elles évolueront naturellement vers les essences de fin de succession propres à la végétation potentielle.
2. Allonger la révolution ou la rotation pour favoriser la régénération sexuée par la création de trouées et par la disponibilité de bois mort offrant des lits de germination adéquats, ce qui permettra le développement de semenciers et laissera le temps à l'installation d'une cohorte de semis.
3. Maintenir l'interdiction de récolter certaines espèces enjeux (pin blanc, pin rouge, chêne rouge).
4. Utiliser les coupes partielles dans les peuplements dont la surface terrière comporte suffisamment d'essences en voie de raréfaction pour permettre la récolte d'une partie de la matière ligneuse, tout en maintenant la contribution aux cibles de composition. De plus, les essences tolérantes ou semi-tolérantes à l'ombre profiteront de l'ouverture graduelle du couvert pour s'établir ou croître.
5. Utiliser des coupes à rétention variable dans les peuplements contenant une faible proportion d'essences en voie de raréfaction pour favoriser l'action prolongée des semenciers de ces espèces sur le parterre de coupe en plus d'occasionner le recrutement de gros débris ligneux et le maintien de lits de germination de qualité.
6. Envisager la régénération artificielle lorsque la mise en place à la régénération en essences désirées est insuffisante ou lorsque les conditions de station sont propices à la survie et au maintien de l'essence en voie de raréfaction qui a disparu.
7. Envisager le regarni dans le but d'assurer le plein boisement des secteurs régénérés naturellement et la composition en essences désirées;
8. Procéder à une préparation de terrain, au besoin, dans le but de permettre la création de microsites propices à la germination et d'éliminer temporairement la compétition herbacée et arbustive ou découlant des feuillus intolérants préétablis.
9. Utiliser les traitements d'éducation, au besoin, une fois la régénération établie dans le but d'assurer le maintien de la composition visée et d'éviter l'envahissement par les feuillus intolérants.
10. Conserver les arbres vivants d'espèces en raréfaction à titre de legs biologiques, lorsqu'elles sont présentes, au moment de la récupération de superficies affectées par la TBE.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-03
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Le suivi de l'indicateur se fait sur une base quinquennale. La méthodologie utilisée est celle proposée dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale* à la section 1.4.1 (MFFP, 2016b).

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La préservation des forêts permet aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps. En effet, la conservation des forêts permettra à ces dernières d'évoluer naturellement vers les essences de fin de succession propres à la végétation potentielle du site donné. Par conséquent, les territoires inscrits au Registre des aires protégées, les peuplements de moins de 7 m, les secteurs inaccessibles et les sites soumis à des dispositions réglementaires doivent être intégrés dans la démarche menant à l'analyse d'écart.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.1.4 STRUCTURE INTERNE DES PEUPLEMENTS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Structure interne des peuplements.	Maintien d'attributs de la forêt naturelle.	
Objectif	Objectif initial	
Faire en sorte que la structure interne des forêts aménagées s'apparente à celle de la forêt naturelle.	Réduire les écarts de structure interne entre la forêt aménagée et la forêt naturelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle.	> 80 %	UA
Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoiement).	< 70 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

La structure interne des peuplements se définit comme l'agencement spatial et temporel des composantes végétales, vivantes et mortes, d'un peuplement.

Dans les forêts naturelles, plus le temps s'écoule depuis la dernière perturbation majeure, plus un peuplement a des chances de développer une structure complexe (arbres de forte dimension, bois mort, trouées, sous-étages de végétation, etc.). Les variations d'intensité des perturbations naturelles font en sorte que, lorsqu'une perturbation naturelle se produit, une certaine proportion d'arbres vivants subsistent sous forme d'îlots ou de tiges éparses à travers le bois mort sur pied. Ces vestiges qui sont hérités d'un peuplement précédent à la suite d'une perturbation sont appelés *legs biologiques* et ils entraînent une structure diversifiée dans le futur peuplement. Bien qu'une perturbation majeure soit susceptible de recréer des forêts de structure régulière, la cohorte de régénération qui s'installe naturellement présente un certain degré d'hétérogénéité.

En forêt aménagée, les révolutions forestières sont plus courtes que les cycles naturels de perturbation. Par conséquent, les peuplements ont moins le temps de développer de nouveau une structure complexe. Le rythme de coupe est donc susceptible de provoquer la raréfaction des peuplements à structure complexe à l'échelle du paysage. De plus, à la suite de coupes de régénération, il est fréquent que des traitements d'éducation soient utilisés à des fins de gestion de la composition forestière ou à des fins de gestion de la qualité des peuplements.

La structure interne du peuplement influence la disponibilité des substrats d'alimentation, de reproduction et d'abri des espèces animales. Il en est de même des substrats d'établissement et de croissance des espèces végétales. Des études ont d'ailleurs démontré que les forêts présentant une forte diversité structurale soutiennent une plus grande variété d'espèces ou de groupes fonctionnels.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Précisions sur l'indicateur

1 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle

Comme mentionné précédemment, le rythme de coupe, combiné à l'occurrence de perturbations naturelles graves, est susceptible de provoquer une raréfaction des peuplements à structure complexe à l'échelle du paysage, ce qui constitue un écart par rapport à la forêt naturelle. Cet écart pourrait entraîner une perte d'attributs clés pour la biodiversité et, ainsi, affecter la résilience des forêts.

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale (UA) est réalisée à l'activité 2.2 du *Manuel de planification 2018-2023* (résultat R5.0). Les étapes permettant de déterminer ces degrés d'altération sont décrites dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort* au chapitre 3. Il est possible d'obtenir ce document au MRNF.

2 – Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoyage)

L'analyse de la structure interne verticale des vieux peuplements doit aussi comprendre la forêt de seconde venue. Bien que les coupes totales ou les CPRS soient susceptibles de recréer des forêts à structure régulière, celles-ci peuvent tout de même présenter un certain degré d'irrégularité. Toutefois, l'application de traitements d'éducation, comme les éclaircies précommerciales et le nettoyage, à grande échelle, risque de simplifier et d'uniformiser la structure interne des forêts de seconde venue.

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale (UA) est réalisée à l'activité 2.2 du *Manuel de planification 2018-2023* (résultat R5.0). Les étapes permettant de déterminer ces degrés d'altération sont décrites dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort* au chapitre 5. Il est possible d'obtenir ce document au MRNF.

Définitions utiles

Degré d'altération : Dans le contexte de l'aménagement écosystémique, le degré d'altération correspond à l'intensité des changements observés dans la forêt actuelle par rapport à la forêt naturelle. Le degré d'altération peut être faible, modéré ou élevé. L'évaluation du degré d'altération d'une forêt sert à déterminer si la situation d'une UTA est problématique sur le plan écologique. Dans le cas de la structure interne des forêts, c'est le degré d'altération de la structure verticale de la forêt qui est calculé.

Tableau 10 Seuils d'altération utilisés pour la gestion de la structure interne des forêts

Degré d'altération	Superficie occupée par les peuplements irréguliers (%)
Faible	> 70 % du taux de référence
Modéré	≥ 30 à 70 % du taux de référence
Élevé	< 30 % du taux de référence

Structure verticale : L'étude de la structure verticale permet de distinguer les peuplements de structure régulière des peuplements de structure irrégulière. Les peuplements associés à une seule classe d'âge sont considérés comme ayant une structure verticale régulière et ceux associés à deux classes d'âge ou catégorisés comme jeunes ou vieux peuplements de structure irrégulière (JIR ou VIR) ou inéquienne (JIN ou VIN) sont considérés comme ayant une structure verticale irrégulière.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Unité territoriale d'analyse (UTA) : Territoire d'une superficie suffisamment grande pour que la proportion des classes d'âge se stabilise par rapport à la taille et à la fréquence des perturbations naturelles. Afin d'être cohérente avec la dynamique des perturbations naturelles, la superficie maximale des UTA varie selon le domaine bioclimatique :

- < 500 km² pour les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière à bouleau jaune;
- < 1 000 km² pour les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau blanc.

Nettoisement : Maîtrise des espèces concurrentes en vue de faciliter la croissance de la régénération naturelle ou artificielle en essences recherchées par l'utilisation de moyens mécaniques.

Éclaircie précommerciale (EPC) : Traitement sylvicole qui consiste à éliminer les arbres de dimensions non marchandes pour diminuer la concurrence exercée sur les arbres d'avenir et améliorer leur croissance. L'EPC est réalisée lorsque le processus de différenciation en hauteur est suffisamment marqué pour permettre la sélection d'arbres d'avenir parvenus aux stades de gaulis¹ et de perchis.

Forêt de seconde venue : Une forêt ou un peuplement qui se sont établis, naturellement ou artificiellement, après la récolte de la forêt mature ou vieille.

Unité homogène (UH) : Cette classification complémentaire au système de classification écologique du MRNF comporte cinq niveaux de perception. L'UH permet de regrouper les territoires forestiers ayant une végétation et un régime de perturbations similaires. Le premier niveau correspond principalement au grand domaine bioclimatique de la classification écologique du MRNF (c'est d'ailleurs sur cette base que plusieurs portraits écologiques ont été réalisés dans le registre des états de référence). Au Bas-Saint-Laurent, il est possible de retrouver les domaines de la sapinière (M) et de l'érablière (F). En vue de déterminer le degré d'altération, le troisième niveau de perception, qui compte 17 UH de végétation, a été retenu. Ce niveau d'agrégation permet un arrimage avec les objectifs de gestion. Au Bas-Saint-Laurent, quatre UH différentes sont présentes sur le territoire. Il s'agit des UH suivantes :

- Forêt feuillue de l'Ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique (FOJt);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique (MEJt);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune méridionale (MESm);
- Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc typique (MEST).

¹ Le stade de gaulis est le second stade de développement d'un peuplement et il se situe entre les stades de semis et de perchis.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Formules

1 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle

Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle =
 $(A/B) \times 100$

A : Superficie productive des UTA où le degré d'altération est faible ou modéré.

B : Superficie totale productive des UTA.

2 – Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoiement)

Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 à 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (EPC et nettoiement) =
 $(A/B) \times 100$

A : Superficie productive des peuplements des classes d'âge de 10 et 30 ayant fait l'objet de traitements d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoiement) par UTA.

B : Superficie totale des peuplements de l'UTA pour les classes d'âges 10 et 30.

Fréquence

1 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle

Quinquennale.

2 – Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoiement)

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

1 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale (UA) est réalisée à l'activité 2.2 du *Manuel de planification 2018-2023* (résultat R5.0). Les étapes permettant de déterminer ces degrés d'altération sont décrites dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort au chapitre 3*. Il est possible d'obtenir ce document au MRNF.

Le tableau 11 et la figure 5 permettent d'observer les changements dans la structure interne des forêts quant à la proportion de peuplements de structure irrégulière dans le paysage. Dans l'UA 011-71, il n'y a que deux UTA où le degré d'altération est élevé, ce qui représente 17 % de l'UA. Par conséquent, l'objectif est atteint.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 11 Degré d'altération des peuplements de structure irrégulière par UTA dans l'UA 011-71

UTA	UH	Superficie (ha)	Vieille forêt irrégulière			
			Niveau d'altération actuel (%)	Taux de référence (%)	Seuil d'altération modéré (%)	Degré d'altération
017101	MEJt	44 398	17,8	49	14,7 – 34,3	Modéré
017102	MEJt	47 880	22,1	49	14,7 – 34,3	Modéré
017103	MEJt	36 840	13,9	49	14,7 – 34,3	Élevé
017104	MEJt	35 245	27,8	49	14,7 – 34,3	Modéré
017105	FOJt	7 583	43,5	57	17,1 – 39,9	Faible
017106	MEJt	39 452	29,0	49	14,7 – 34,3	Modéré
017107	MEJt	48 317	34,9	49	14,7 – 34,3	Faible
017108	MEJt	48 388	35,1	49	14,7 – 34,3	Faible
017109	MEJt	19 620	11,7	49	14,7 – 34,3	Élevé
Superficie totale		327 723				

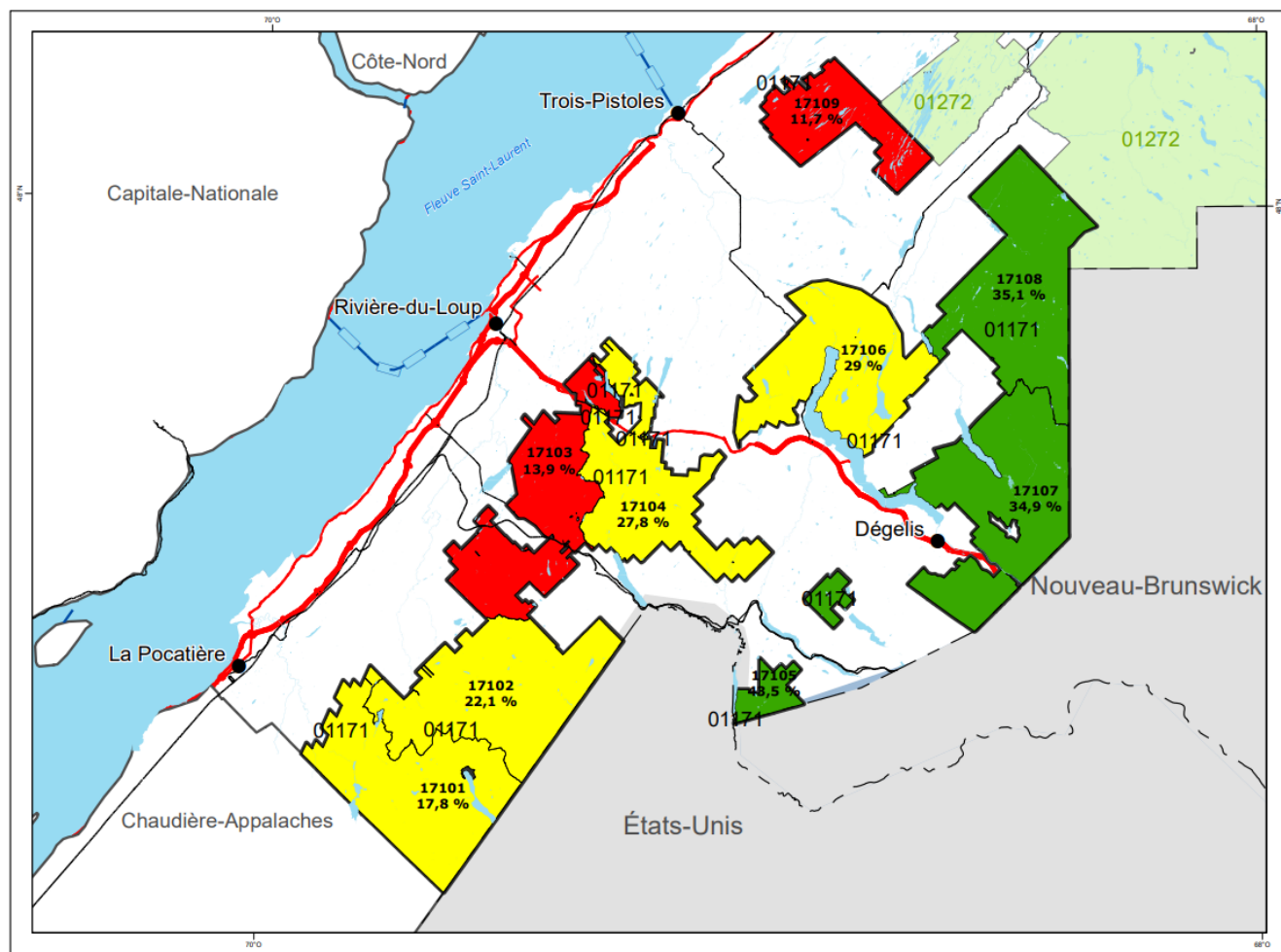


Figure 5 Degré d'altération de la structure interne des peuplements (vieilles forêts irrégulières) dans l'UA 011-71

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2 – Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoiement)

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale (UA) est réalisée à l'activité 2.2 du *Manuel de planification 2018-2023* (résultat R5.0). Les étapes permettant de déterminer ces degrés d'altération sont décrites dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort* au chapitre 5. Il est possible d'obtenir ce document au MRNF.

Le tableau 12 et la figure 6 présentent la proportion des peuplements âgés de 10 à 30 ans qui ont été éduqués.

Tableau 12 Proportion des jeunes peuplements éduqués par UTA dans l'UA 011-71

UTA	UH	Superficie (ha)	Peuplements de 10 et 30 ans			Statut
			10 et 30 ans (ha)	10 et 30 ans éduqués (ha)	Proportion 10 et 30 ans éduqués (%)	
017101	MEJt	44 398	18 336	7 825	42,7	Respecté
017102	MEJt	47 880	21 611	8 922	41,3	Respecté
017103	MEJt	36 840	17 111	10 259	60,0	Respecté
017104	MEJt	35 245	13 193	7 443	56,4	Respecté
017105	FOJt	7 583	2 477	886	35,0	Respecté
017106	MEJt	39 452	9 565	3 467	36,2	Respecté
017107	MEJt	48 317	15 392	6 398	41,6	Respecté
017108	MEJt	48 388	19 678	9 140	46,4	Respecté
017109	MEJt	19 620	7 928	3 272	41,3	Respecté
Superficie totale		327 723	125 292	57 592	46,0	

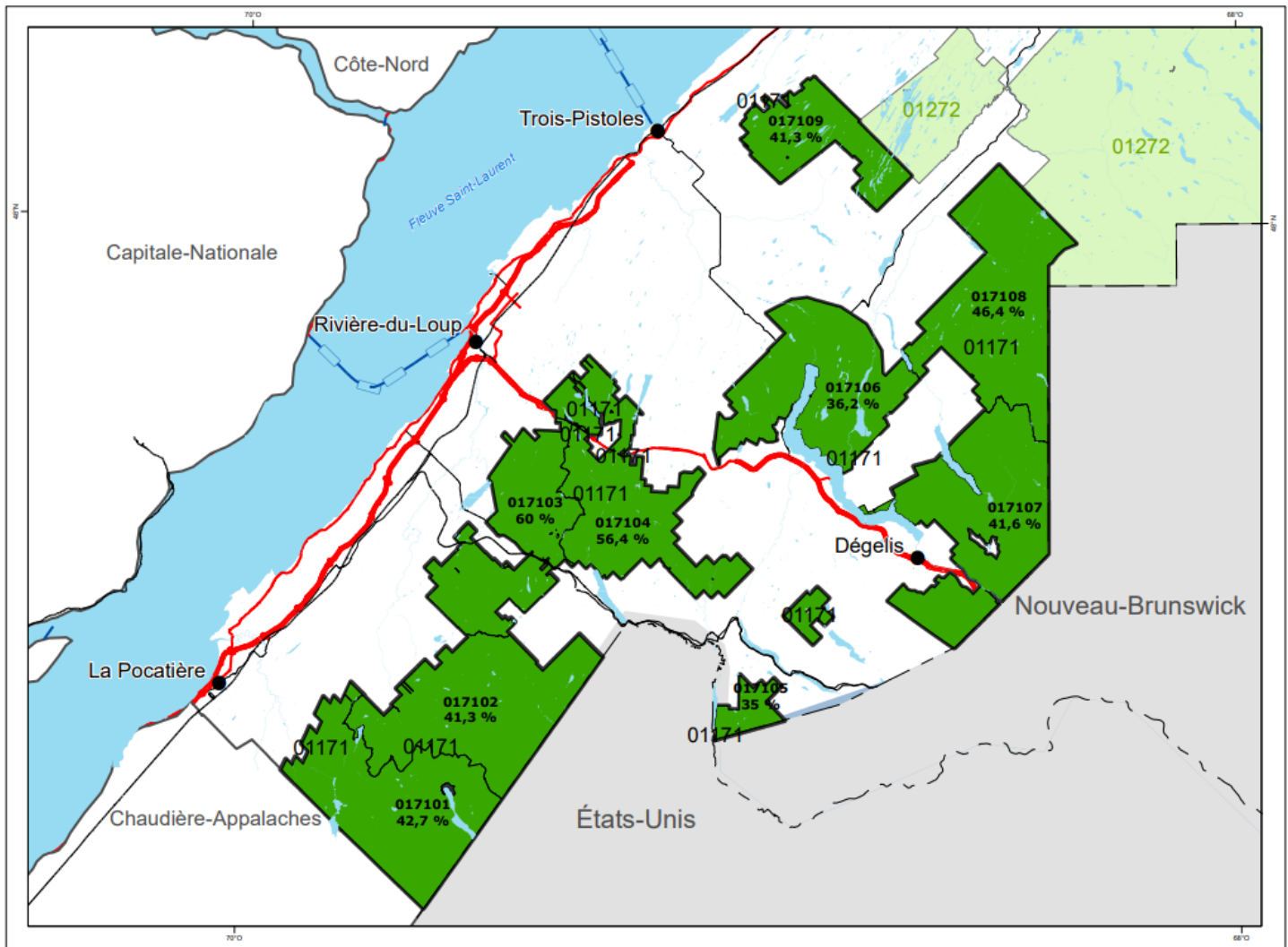


Figure 6 Proportion et degré d'altération des jeunes peuplements éduqués par UTA dans l'UA 011-71

Dans l'UA 011-71, 100 % des UTA ont respecté l'objectif établi.

Précision sur la cible

1 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle

Tout d'abord, la cible pour l'enjeu de la structure interne est la même que celle de la structure d'âge. En effet, le pourcentage du territoire où la structure interne des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés doit être plus grand que 80 % par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (MFFP, 2016).

Le concept de variabilité naturelle, soit l'étendue des différentes valeurs associées à un attribut écologique important au sein d'un écosystème pour une période et une échelle spatiale donnée, est à la base de la démarche déterminant les différents seuils de degré d'altération. En effet, l'aménagement écosystémique consiste à intégrer la variabilité naturelle lors de l'établissement des cibles d'aménagement. Le défi consiste à déterminer l'éloignement possible de l'étendue de la variabilité naturelle (états de référence), tout en assurant le maintien de la biodiversité. L'approche par degré d'altération permet d'élaborer une stratégie qui intègre divers niveaux de risque et elle est composée de trois types de degrés d'altération.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

1. Faible : Le risque de perte de biodiversité est très faible puisque les écarts par rapport à la moyenne historique sont relativement faibles.

2. Modéré : Le risque de perte de biodiversité est un peu plus élevé, mais les écarts par rapport à la moyenne historique résident au-dessus d'un seuil d'alerte. Ce seuil d'alerte détermine la proportion minimale d'habitats à conserver dans un paysage. En dessous de ce seuil, il n'est pas possible de maintenir une population viable pour des espèces sensibles.

3. Élevé : Le risque de perte de biodiversité est élevé puisque les écarts se retrouvent en dessous du seuil d'alerte.

Selon une étude réalisée par Rompré et coll. (2010), un seuil fixé à 30 % d'habitat résiduel permettrait de conserver les espèces sensibles, en plus de celles moins sensibles partageant le même habitat. Cette même étude a démontré que les deux tiers des espèces atteindraient un seuil critique lorsque leur habitat serait inférieur à 30 % de la proportion historique.

2 – Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoyage)

La cible est respectée au 1^{er} avril 2023. Il faudra s'assurer que les interventions planifiées pour la période 2023-2028 respecteront également la cible.

La cible maximale de 70 % a été déterminée en considération des objectifs écosystémiques liés notamment à la composition forestière.

Délai

1 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle

Compte tenu des limites liées à l'évaluation des paramètres qui permettraient de mesurer l'atteinte de la cible à court terme, il est difficile de fixer un délai précis. Une mise à jour des résultats pourra être réalisée au début de la période 2028-2033.

2 – Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoyage)

En continu. Il est important de noter que la proportion de 30 % de jeunes peuplements non traités par UTA n'est pas une cible à atteindre, mais bien un minimum à maintenir en tout temps.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.3.5, 6.8.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- PRDIRT du Bas-Saint-Laurent.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge des forêts;
- Changement de la composition végétale;
- Raréfaction de certaines formes de bois mort;
- Qualité de l'habitat de la martre, du petit gibier et de l'orignal.

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Tenir compte des zones de conservation (aires protégées, refuges biologiques, etc.) ainsi que des zones inaccessibles puisqu'elles évolueront naturellement vers une structure interne complexe.
2. Continuer la répartition spatiale à l'échelle de l'UTA de manière à détecter les écarts avec la forêt naturelle afin qu'il soit possible de mettre en place des actions visant le maintien ou la restauration de peuplements irréguliers dans les UTA où les écarts avec la forêt naturelle sont élevés et dont le potentiel de recrue issu des territoires exclus de la possibilité forestière est faible.
3. Utiliser les coupes partielles telles que la coupe progressive irrégulière ou la coupe de jardinage pour créer ou maintenir des peuplements composés d'au moins deux cohortes d'arbres distinctes.
4. Mettre en œuvre diverses modalités dans les coupes totales pour les bonifier et maintenir des éléments propres aux structures complexes.
 - Coupes totales de 0 à 20 ha
 - Retenir de trois à cinq tiges éparses par hectare des essences suivantes : pin blanc, pin rouge, épinette, pruche, thuya, chêne rouge, érable à sucre ou bouleau jaune (ces essences sont plus résistantes aux conditions d'ouverture créées par la coupe et elles sont liées à l'enjeu de la composition forestière).
 - Coupes totales de 20 à 100 ha
 - Préserver, par tranche de 5 ha, 5 % du volume en petits îlots de rétention (superficie de 2 000 m² et d'une largeur minimale de 40 m), en plus des tiges éparses d'essences enjeux.
 - Coupes totales de plus de 100 ha
 - Préserver un bloc d'au moins 5 ha, par tranche de 100 ha, de forme compacte pour minimiser l'effet de lisière, en plus des tiges éparses et des îlots mentionnés précédemment.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

5. Réaliser des coupes avec réserve de semenciers et des coupes avec protection des petites tiges marchandes puisque celles-ci permettent le maintien de tiges, ce qui contribue à l'hétérogénéité du peuplement.
6. Adopter les mesures d'atténuation pour réduire les effets indésirables des travaux d'éducation, ces mesures d'atténuation prévoyant :
 - le maintien de jeunes peuplements régénérés naturellement sans intervention (20 % de la superficie admissible annuellement en traitement d'éducation);
 - la protection des arbustes fruitiers qui ne nuisent pas aux tiges éclaircies (sorbier, amélanchier, noisetier, sureau, etc.) et des essences longévives qui se raréfient (thuya, bouleau jaune et pin blanc);
 - les modalités particulières pour la protection des milieux humides et riverains (lisière boisée de 20 m non éclaircie et retrait des débris ligneux);
 - des particularités pour les aires de confinement du cerf de Virginie (conserver les tiges résineuses de 8 cm ou plus de diamètre et favoriser le nettoyage);
 - des particularités pour le territoire de la Réserve faunique de Matane (EPC-original qui consiste à ne couper que les tiges feuillues plus hautes que la tige résineuse éclaircie).
7. Allonger les révolutions.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

1 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des vieux peuplements présente des degrés d'altération faibles ou modérés comparativement aux états de référence de la forêt naturelle

Le premier indicateur fera l'objet d'un suivi à la période 2028-2033. La méthodologie utilisée sera celle décrite dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort* au chapitre 3. Il est possible d'obtenir ce document au MRNF.

2 – Pourcentage de la superficie des classes d'âge de 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale [EPC] et nettoyage)

Le suivi de cet indicateur se fait sur une base continue. La méthodologie utilisée est celle décrite dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort* au chapitre 5. Il est possible d'obtenir ce document au MRNF.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La préservation des forêts permet aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps. En effet, la conservation des forêts permettra à ces dernières d'évoluer naturellement vers une structure interne complexe. Par conséquent, toutes les superficies productives, y compris les territoires inscrits au Registre des aires protégées, les peuplements de moins de 7 m, les secteurs inaccessibles et les sites soumis à des dispositions réglementaires doivent être intégrés dans la démarche menant à l'analyse d'écart.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-04
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.1.5 RARÉFACTION DE CERTAINES FORMES DE BOIS MORT

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Raréfaction de certaines formes de bois mort.	Maintien d'attributs de la forêt naturelle.	
Objectif	Objectif initial	
Réduire les écarts de disponibilité de certaines formes de bois mort entre la forêt actuelle et la forêt naturelle.	Réduire les écarts de disponibilité de certaines formes de bois mort entre la forêt aménagée et la forêt naturelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité.	100 %	Coupe totale
Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité.	100 %	Coupe partielle
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

Le bois mort constitue un élément essentiel au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers, qu'il soit sur pied (chicot) ou au sol (débris ligneux). En plus de représenter un habitat essentiel à la survie de plusieurs organismes, le bois mort joue un rôle dans le processus de régénération de certaines espèces végétales et il est largement impliqué dans de multiples processus biogéochimiques comme la séquestration du carbone et le cycle des éléments nutritifs. L'enjeu de la raréfaction de certaines formes de bois mort concerne également les arbres à valeur faunique, soit les arbres vivants de fort diamètre qui présentent des cavités ainsi que les arbres qui possèdent des structures perchoirs pour le repos ou des postes d'observation pour l'alimentation.

L'abondance et la diversité des différentes formes de bois mort sont intimement liées à la dynamique naturelle des écosystèmes. Par conséquent, les fonctions écologiques liées au bois mort varieront tout au long de la séquence de dégradation du bois et un bris dans l'abondance et le recrutement de certaines formes de bois mort pourrait entraîner des conséquences sur les espèces qui en dépendent.

Bien qu'elles contribuent toutes aux processus écologiques, certaines formes de bois mort constituent des éléments clés et devraient se voir accorder une importance particulière dans une perspective d'aménagement écosystémique :

- les chicots et les débris ligneux de gros diamètre;
- les arbres feuillus susceptibles d'atteindre un fort diamètre et de former des cavités naturelles;
- les débris ligneux au sol et les chicots en état avancé de décomposition;
- les petits débris ligneux que constituent les branches et les houppiers.

Les activités forestières limitent le recrutement, éliminent en partie le bois mort déjà présent, modifient la représentativité des classes de décomposition et contribuent à l'appauvrissement de la densité de bois mort de gros diamètre. De plus, la longueur des révolutions ou des rotations ne permet pas aux peuplements de développer des attributs de bois mort comparables à ceux présents dans les vieilles forêts naturelles. Pour sa part, la récupération des superficies touchées par les perturbations naturelles a pour effet de réduire les épisodes

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

de recrutement massif et, ainsi, la disponibilité de grandes quantités de bois mort. Finalement, les andains formés lors de certaines coupes forestières modifient la répartition spatiale des débris ligneux et le rôle qu'ils peuvent jouer par la suite.

Par conséquent, l'objectif consiste à maximiser, à l'intérieur des limites économiques acceptables, les legs biologiques (arbres résiduels, arbres moribonds, chicots et débris ligneux; voir les définitions au tableau 13) dans les peuplements récoltés de sorte qu'un recrutement continu des différentes formes de bois mort se fasse.

Tableau 13 Définition des types de rétention de legs biologiques

Type de rétention	Définition
Arbres individuels	Rétention de tiges individuelles répondant à des caractéristiques spécifiques dispersées sur l'ensemble du parterre de coupe. Ce type de rétention ne devrait pas être choisi lorsque la présence de tiges éparses peut nuire à la réalisation des prochains traitements du scénario sylvicole (ex. : préparation de terrain).
Bouquets	Superficie de 150 à 500 m ² , environ, contenant minimalement 5 tiges marchandes vivantes et à l'intérieur de laquelle aucune intervention n'a été ou ne sera faite. Ce type de rétention devrait idéalement être situé dans des zones peu vulnérables au chablis.
Îlots	Superficie de plus de 500 m ² à l'intérieur de laquelle aucune intervention n'a été ou ne sera faite. En plus de limiter les risques de chablis, les îlots sont particulièrement utiles pour la rétention sécuritaire de chicots ou d'arbres instables.
Blocs (issus de la modulation régionale par COS)	Comme les coupes de plus grande dimension ont un effet plus grand sur les espèces dépendantes du bois mort, une modulation régionale de la rétention des legs biologiques a été proposée en fonction de la dimension des coupes totales. Les « blocs » se rajoutent ainsi aux types de rétention. Les blocs doivent être minimalement de 5 ha et de forme compacte afin de minimiser l'effet de lisière. Il doit y avoir un bloc par tranche de plus de 100 ha.

Précisions sur l'indicateur

1 – Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Tout comme les perturbations naturelles sévères telles que les feux, les grands chablis ou les épidémies graves, les coupes totales ramènent le peuplement au stade de régénération. Toutefois, contrairement aux perturbations naturelles sévères qui laissent derrière elles des structures résiduelles (vivantes et mortes) en quantité et en forme variables, les coupes totales tendent à réduire la quantité de structures résiduelles sur les aires de coupes. En effet, ces structures résiduelles constituent des legs biologiques, apportent une certaine complexité structurale au nouveau peuplement et favorisent une plus grande résilience des écosystèmes. Ces legs peuvent être des arbres vivants, des arbres morts sur pied (chicots), des débris ligneux au sol, etc.

Dans l'optique où les perturbations naturelles sévères sont peu communes au Bas-Saint-Laurent, mais où les coupes totales sont courantes, la rétention de legs biologiques constitue un compromis pour conserver du bois mort dans les parterres de coupe. Les structures laissées lors de la récolte demeureront en place durant toute

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

la durée de vie du prochain peuplement; ainsi, elles joueront plusieurs rôles à moyen et à long terme, comme la génération de bois mort dans le temps et la création de peuplements plus diversifiés.

Le suivi de cet indicateur vise à assurer, à l'échelle du chantier, le maintien d'une quantité considérable de legs biologiques et de rétention dans le but d'assurer le maintien d'habitats sources pour les espèces à faible dispersion ainsi qu'un retour plus rapide de structures intéressantes dans les peuplements aménagés.

À noter qu'une modulation régionale de la rétention dans les coupes totales par COS a été proposée et adoptée dans la région du Bas-Saint-Laurent. Comme l'effet sur les espèces tributaires du bois mort dépend de la dimension de la coupe totale (une coupe totale de plus grande dimension aura un effet plus grand sur ces espèces), la modulation régionale vient s'attaquer à cet aspect de l'enjeu. En effet, plus la coupe est grande, plus la rétention sera importante. Les lignes directrices qui guident cette modulation seront décrites dans la section « Stratégie ».

2 – Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Le régime de perturbations naturelles dans les peuplements à dominance de feuillus tolérants à l'ombre est principalement constitué de microtrouées. En l'absence prolongée de perturbations de forte intensité, ce régime, où la mort d'un arbre ou d'un petit groupe d'arbres crée des trouées touchant environ 1 % de la superficie annuellement, génère une structure jardinée où les très grosses tiges sont abondantes. Comme les trouées sont créées à différents moments dans le temps, la régénération présente plusieurs stades de développement, ce qui confère une hétérogénéité dans l'étagement du feuillage.

Les coupes de jardinage ont pour effet de réduire l'abondance des grosses tiges lors des interventions, notamment en raison de la récolte presque systématique des arbres qui ont dépassé leur diamètre optimal de récolte. Cela est accentué par le fait que les arbres défectueux (classés M) sont récoltés plus intensément et qu'ils sont plus abondants dans les classes de gros diamètre.

Le bois mort ou moribond constitue assurément un élément clé de la diversité structurale. Il est largement reconnu que les arbres présentant différents degrés de dégradation (arbres vivants à cavités, arbres moribonds, chicots, débris ligneux, etc.) remplissent des rôles essentiels pour de nombreuses espèces. Bien que les critères de sélection des tiges maintenues en place dans les traitements sylvicoles doivent être précisés, il est souhaitable de maintenir la cible de 1 m²/ha de bois mort ou moribond (classe M). Cette cible pourrait s'appliquer dans tous les traitements de coupe partielle.

L'arrivée de l'aménagement écosystémique a fait en sorte que les niveaux de coupes partielles ont augmenté. Le suivi de cet indicateur vise à assurer, à l'échelle du chantier, la possibilité de gérer la présence et le recrutement de bois mort.

Définitions utiles

Legs biologiques : Vestiges laissés à la suite de perturbations naturelles, soit la structure résiduelle constituée d'arbres vivants, d'arbres morts debout (chicots), des débris ligneux, de portions de litière intacte ou de strates de végétation multiples. Les legs biologiques sont importants sur le plan écologique puisqu'ils permettent la continuité de plusieurs processus écologiques en début de succession, la conservation d'une certaine structure verticale et horizontale à court terme ainsi que l'accélération du développement d'une structure plus diversifiée dans le futur peuplement. Ces legs biologiques constituent des attributs à conserver dans la forêt aménagée.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Coupe partielle : Coupe dans un peuplement où une partie des tiges marchandes, d'essences et de diamètres donnés, est récoltée. La coupe de jardinage (CJ) et la coupe progressive irrégulière (CPI) en sont des exemples de coupe partielle.

Coupe de jardinage (CJ) : Coupe périodique d'arbres choisis individuellement, ou par petits groupes, dans un peuplement inéquienne, pour en récolter la production et amener ce peuplement à une structure jardinée tout en assurant les soins culturels nécessaires aux arbres en croissance et l'installation des semis. Ces coupes accomplissent toutes les fonctions de la sylviculture (récolte, régénération, éducation et amélioration), mais exigent parfois d'être complétées par des traitements sylvicoles plus spécifiques qui concernent le site et la régénération.

Coupe progressive irrégulière (CPI) : Récolte du peuplement par une série de coupes partielles étalées sur une longue période dans le but d'établir, après chaque coupe, une nouvelle cohorte de régénération naturelle sous un couvert protecteur. La période de régénération s'accomplit sur plus d'un cinquième de la révolution. Contrairement à la coupe de jardinage, la CPI ne vise pas à créer un peuplement formé de plusieurs classes d'âge occupant un espace équivalent.

Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) : Coupe de tous les arbres marchands d'essences commerciales d'une forêt, selon des techniques qui permettent de protéger à la fois les jeunes arbres déjà installés en sous-bois et le sol forestier.

Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) : Coupe qui consiste à récolter les arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est supérieur à un diamètre limite de 13, 15 ou 17 cm, et à protéger le plus grand nombre possible d'arbres résineux dont le DHP est inférieur à cette limite (semis, gaules et petites tiges marchandes).

Coupe avec protection de la haute régénération et de sols (CPHRS) : Coupe de tous les arbres marchands d'essences commerciales d'une forêt, selon des techniques qui permettent de protéger à la fois les gaules (haute régénération) déjà installés en sous-bois et le sol forestier.

Structure du peuplement : Arrangement des arbres à valeur faunique, chicots et débris ligneux, combiné à l'étagement varié de la végétation vivante (arbres et arbustes de différentes hauteurs) au sein d'un peuplement.

Forêt résiduelle : Forêt qui n'a pas été récoltée. Elle est conservée jusqu'à ce que les forêts avoisinantes recouvrent leur statut de forêt fermée. Elle peut par la suite être récoltée à son tour.

Rétention : La rétention représente des *morceaux* d'un peuplement qui ne sont pas récoltés. Il s'agit d'arbres abandonnés à la nature pour générer des semences, des abris et du bois mort dans le temps. La rétention est considérée comme *permanente* puisque tous les arbres laissés sont conservés jusqu'à la prochaine récolte de la prochaine forêt mature dans plus de 60 ans.

Formules

1 – Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité =

$$(A/B) \times 100$$

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

A : Superficie des coupes totales (récoltes totales) comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité.

B : Superficie totale en coupes totales (récoltes totales).

2 – Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie des coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité.

B : Superficie totale en coupes partielles irrégulières.

Fréquence

Le suivi se fait sur une base annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

1 – Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Depuis la période 2018-2023, 100 % des coupes totales sont soumises à une rétention d'au moins 5 % de legs biologiques.

2 – Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Depuis 2009, 100 % des coupes partielles sont soumises à une rétention de 1 m²/ha d'arbres moribonds.

Précision sur la cible

1 – Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Le *Cahier 5.1* portant sur l'enjeu de la structure interne et du bois mort présente un seuil de 20 % de coupes à rétention variable qui comprend des modalités de rétention d'au moins 5 % du volume marchand (MFFP, 2017). Ce seuil devrait servir de cible quantitative globale à moduler de façon variable. Par conséquent, le seuil de 20 % est considéré comme un niveau *plancher* qu'il faut chercher à améliorer. Le *Cahier 5.1* précise également qu'il n'est pas souhaitable d'avoir le même degré de rétention partout.

Si l'on tient compte de la nouvelle approche de modulation par COS pour la période 2023-2028 au Bas-Saint-Laurent, toutes les coupes totales comprennent au moins un type de rétention. Le type de rétention varie en fonction de la dimension des coupes totales (une description détaillée est présentée dans la section « Stratégie »). Les coupes plus grandes auront une rétention de bois mort plus grande. L'objectif est de répondre aux enjeux écologiques et esthétiques à l'échelle de la coupe.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2 – Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Bien que certaines coupes partielles permettent de maintenir un couvert et une structure dans le temps, la volonté d'assainir le peuplement peut entraîner la raréfaction du bois mort. Pour éviter que cela se reproduise, dans le cas de coupes partielles irrégulières, la rétention de legs biologiques consiste à préserver 1 m²/ha de gros arbres moribonds sur pied. À cet effet, lors des travaux de martelage, les tiges classées M à conserver devront être identifiées par un code d'arbre refuge, comme indiqué dans les tableaux du *Guide d'interprétation des défauts et indices de la carie des arbres*. Au Bas-Saint-Laurent, c'est plutôt 100 % des coupes partielles qui comprennent une rétention de 1 m²/ha d'arbres moribonds.

Délai

En continu.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.2.2.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (établissement de la prescription sylvicole).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge des forêts;
- Organisation spatiale des forêts;
- Structure interne des forêts;
- Qualité de l'habitat de la martre d'Amérique.

Stratégie

1 – Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Plus la superficie de la coupe sera grande, plus les effets sur les espèces dépendantes du bois mort se feront sentir. En réponse à cet enjeu, une modulation régionale de la rétention des legs biologiques a été proposée en fonction de la dimension des coupes totales.

1. Aire de coupe de 0 à 20 ha

Les coupes de plus faible dimension bénéficient de l'influence des peuplements avoisinants. Par conséquent, la rétention est constituée de tiges individuelles. Pour que la rétention soit efficace, les essences sélectionnées doivent être résistantes aux conditions d'ouverture créées par la coupe. L'objectif est donc de préserver de trois à cinq tiges éparses par hectare des essences suivantes : pin blanc, pin rouge, épinette, pruche, thuya, chêne rouge, érable à sucre et bouleau jaune (ces essences sont des essences enjeux; voir la fiche portant sur l'enjeu de la composition végétale).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2. Aire de coupe de 20 à 100 ha

Dans les coupes de plus grande dimension, en plus des tiges éparses d'essences enjeux, 5 % du volume en petits îlots de rétention doit être préservé. Ces îlots ont une superficie de 2 000 m² (0,2 ha) et une largeur minimale de 40 m. Par ailleurs, il doit y avoir un îlot par tranche de 5 ha.

3. Aire de coupe de plus de 100 ha

Dans les coupes de très grande dimension, en plus des tiges éparses et des îlots mentionnés précédemment, un bloc d'au moins 5 ha doit également être préservé. Le bloc doit être de forme compacte afin de minimiser l'effet de lisière. Il doit y avoir un bloc par tranche de plus de 100 ha.

2 – Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

Même si certaines coupes partielles permettent de maintenir un couvert et une structure dans le temps, la volonté d'assainir le peuplement peut entraîner la raréfaction du bois mort. Pour éviter que cela ne se produise, les prescriptions sylvicoles prévoient la rétention d'au moins 1 m²/ha de tiges classées M et S de gros diamètre (ces classifications proviennent du système de classification des arbres fondé sur des catégories de défauts, dont les arbres classés M qui sont voués à mourir dans moins de 20 ans et les arbres classés S qui sont en perdition et risquent de se dégrader, mais dont la survie n'est pas compromise d'ici 20 ans).

De plus, lors des activités forestières, il est convenu de laisser debout et intacts tous les chicots ou arbres vivants sans valeur commerciale tant et aussi longtemps que les objectifs d'aménagement et la sécurité des travailleurs ne sont pas compromis.

Finalement, lors de la récupération des superficies affectées par la TBE, il est possible de conserver des arbres vivants d'espèces en raréfaction à titre de legs biologiques, lorsque celles-ci sont présentes.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

1 – Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

La proportion de coupes à rétention variable réalisées conformément aux directives opérationnelles est évaluée annuellement.

2 – Pourcentage des superficies de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

La proportion de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité réalisée conformément aux directives opérationnelles est évaluée annuellement.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La préservation des forêts permet aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps. En effet, la conservation des forêts permettra à ces dernières d'évoluer naturellement, ce qui assure un recrutement en bois mort sur une base continue.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-05
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-06
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.1.6 MILIEUX RIVERAINS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Milieux riverains.	L'altération des fonctions écologiques des milieux riverains.	
Objectif	Objectif initial	
Préserver les types rares de communautés naturelles ainsi qu'une part représentative de la diversité riveraine.	Protéger les milieux riverains en améliorant les interventions forestières et l'aménagement du réseau routier. Limiter les impacts des activités forestières sur la qualité de l'eau. Limiter les impacts des activités forestières sur l'équilibre du régime hydrique. Maintenir la qualité des habitats riverains.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage de la superficie des milieux riverains répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée.	100 %	Milieux riverains
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Conformité des activités d'aménagement avec les modalités du RADF visant la protection de l'eau et celle des milieux aquatiques et riverains. Comité de travail des TLGIRT du Bas-Saint-Laurent. La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

Un milieu riverain est une zone transitoire entre les écosystèmes terrestres et aquatiques qui comporte généralement une zone sans arbres, une forêt riveraine humide et une forêt riveraine sèche. Il s'étend sur des distances variables en fonction des caractéristiques du site telles que la topographie et la nature des sols. Les milieux riverains abritent généralement une végétation diversifiée. La proximité de l'eau et l'abondance de nourriture font également des milieux riverains une zone d'attraction pour de nombreuses espèces fauniques. Ces milieux exercent plusieurs fonctions écologiques essentielles à la préservation de la qualité des habitats aquatiques et au maintien de la diversité biologique.

Ainsi, ces milieux complexes assurent des fonctions essentielles sur les plans écologique, social et économique :

- habitats pour la faune, la flore et plusieurs espèces menacées ou vulnérables;
- contribution à la connectivité des habitats aquatiques et terrestres;
- épuration de l'eau, rétention des sédiments et préservation de la qualité de l'habitat aquatique;
- préservation des réserves d'eau potable;
- contribution à la qualité visuelle des paysages et à l'attrait de ces milieux pour diverses activités récréatives et touristiques;
- maintien des activités ancestrales des communautés autochtones;
- contribution à la production du bois, de ressources fauniques et halieutiques.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-06
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Plusieurs pratiques d'aménagement forestier sont susceptibles d'altérer l'intégrité des milieux riverains ainsi que l'habitat aquatique. Le drainage forestier, la construction et l'entretien des chemins ainsi que la coupe forestière à proximité des milieux riverains ou dans ces milieux sont particulièrement susceptibles d'y avoir un impact important. En effet, ces pratiques peuvent entraîner une accumulation de sédiments dans les cours d'eau et les plans d'eau, ce qui provoque une dégradation des habitats aquatiques et de la qualité de l'eau.

La réglementation québécoise assure une protection de base aux milieux aquatiques et riverains en empêchant toute intervention dans les milieux humides non arborescents et dans le lit des cours d'eau et des lacs. À cela s'ajoute la protection accordée par une lisière boisée de 20 m en bordure des marais, des marécages arbustifs riverains, des tourbières avec mares, des lacs et des cours d'eau où seule la coupe partielle est permise selon les modalités inscrites dans le RADF. La protection actuellement accordée aux milieux riverains par la préservation d'une lisière boisée de largeur prédéfinie semble suffire au maintien des propriétés physico-chimiques des cours d'eau. Toutefois, les processus naturels définissant les milieux riverains s'exercent plutôt à l'intérieur d'une zone de largeur variable qui, dans la majorité des cas, va au-delà de cette distance.

Précisions sur l'indicateur

Un comité régional a permis de déterminer des éléments aquatiques plus sensibles ou de valeur exceptionnelle qui jouent un rôle important pour la faune à l'échelle du Bas-Saint-Laurent. Les sites répertoriés exigent une reconnaissance et des modalités de protection particulières² lors d'interventions sur les terres publiques, notamment au cours d'activités d'aménagement forestier. Ces sites sont désignés comme des sites fauniques d'intérêt (SFI). Les éléments sensibles relatifs aux milieux riverains sont les suivants :

- Lacs à omble chevalier;
- Lacs à touladi vulnérables;
- Lacs à omble de fontaine vivant en allopatrie;
- Lacs à omble de fontaine vivant en sympatrie simple;
- Lacs à omble de fontaine à rendement élevé;
- Lacs d'exception avec des mesures de protection particulières;
- Frayères exceptionnelles à omble de fontaine;
- Sites à mulette perlière de l'Est.

Dans ces habitats particuliers, différentes modalités de protection sont appliquées au moment de la planification forestière (proportion de l'aire équivalente de coupe dans le sous-bassin-versant immédiat), de la réalisation des interventions (conservation intégrale des bandes riveraines, modulation variable de 20, 30 et 60 m selon les sites) et des travaux de voirie.

À ces éléments s'ajoute le retrait de la planification forestière dans toutes les lisières boisées riveraines de 20 m de largeur situées dans l'UA. Cette orientation fait suite au retrait des bandes riveraines des possibilités forestières et des volumes attribuables par le Forestier en chef. D'autres lisières boisées riveraines sont également protégées dans les zones où la récolte forestière est interdite (refuge biologique, EFE, pentes fortes, etc.) de même que dans celles qui se trouvent dans des aires fixes d'aménagement de ravages de cerfs de Virginie. Les bandes riveraines de rivières à saumon et les bandes visuelles situées à proximité de certains lacs bénéficient pour leur part d'une protection sur une largeur de 60 m.

² Les modalités particulières peuvent être consultées sur demande au MRNF.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-06
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Définitions utiles

Milieu riverain : Zone transitoire entre les écosystèmes terrestres et aquatiques qui comporte généralement une zone sans arbres, une forêt riveraine humide et une forêt riveraine sèche.

Site faunique d'intérêt (SFI) : Lieu circonscrit constitué d'un ou plusieurs éléments biologiques et physiques propices au maintien ou au développement d'une population ou d'une communauté faunique, dont la valeur biologique ou sociale le rend remarquable dans un contexte local ou régional et dont la sensibilité justifie l'adoption de modalités de protection particulières allant au-delà des dispositions légales existantes (MFFP, 2019).

Lisière boisée riveraine (ou bandes riveraines) : La lisière boisée se mesure à partir de la limite qui sépare le peuplement du milieu à protéger ou, en présence d'un écotone riverain, à partir de la limite la plus éloignée du milieu à protéger de cet écotone. La lisière boisée doit être reliée à une forêt résiduelle. Le RADF indique qu'une lisière boisée d'une largeur d'au moins 20 m doit être 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.

Formule

Pourcentage de la superficie des milieux riverains répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie des milieux riverains répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée.

B : Superficie des milieux riverains répertoriés et visés par des modalités supplémentaires totale.

Fréquence

Le suivi se fait sur une base annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

Le tableau 14 présente la superficie des milieux riverains où la récolte est interdite dans l'UA 011-71 en fonction de la largeur de la bande de protection.

Tableau 14 Superficie des milieux riverains où la récolte est interdite dans l'UA 011-71

Milieu riverain	Largeur de la bande de protection (m)	Superficie sans récolte (ha)
Bande riveraine sans récolte	20	2 138
	30	111
	60	92
	100	0
Superficie totale		2 341

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-06
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

La figure 7, quant à elle, permet de visualiser les SFI ainsi que les bandes riveraines sans intervention présents sur le territoire de l'UA 011-71.

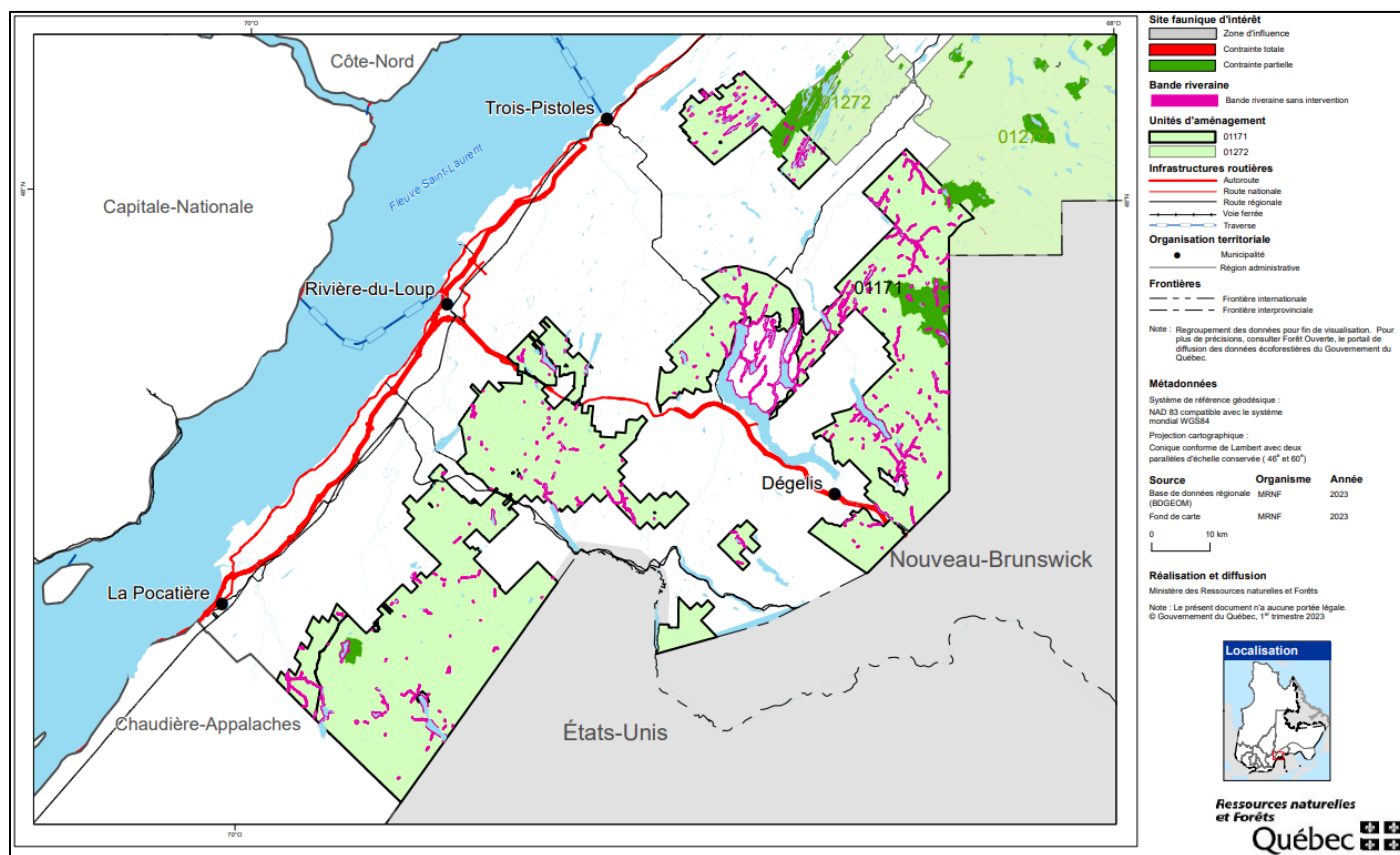


Figure 7 SFI et bandes riveraines sans intervention dans l'UA 011-71

Précision sur la cible

L'indicateur vise une protection de 100 % de la superficie des milieux riverains répertoriés et visés par des modalités supplémentaires.

Délai

Le délai nécessaire à l'atteinte de la cible ne s'applique pas puisque le respect de l'indicateur est obligatoire. Aucune marge de manœuvre n'est possible, outre une demande de dérogation.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.7.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de la qualité des milieux riverains).

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-06
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Exigences légales et autres

- LADTF;
- RADF;
- SADP.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

Les enjeux liés aux milieux humides, à la structure d'âge des forêts, à la composition végétale, à la structure interne des peuplements et au bois mort, à l'organisation spatiale des forêts et à la protection des espèces font l'objet d'une attention particulière dans les parties boisées et productives (en matière ligneuse) des milieux riverains. Par conséquent, tous les enjeux écologiques sont liés à ceux des milieux riverains.

Stratégie

Selon la LADTF et le RADF, les dispositions suivantes touchent les milieux riverains (MFFP, 2015) :

- Conservation d'une lisière boisée de 20 m sur les rives d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent où seule une récolte partielle d'une intensité maximale de 40 % est permise et où le passage de la machinerie est interdit;
- Interdiction de circuler avec la machinerie forestière sur une distance de 5 m de chaque côté des ruisseaux intermittents;
- Protection des aires de concentration d'oiseaux aquatiques et de l'habitat du rat musqué;
- Protection des milieux riverains situés dans une aire de confinement du cerf de Virginie;
- Protection des rivières à saumon par la conservation de lisières boisées de 60 m;
- Aucune activité d'aménagement sur les îles de moins de 250 ha;
- Aucune récolte dans les marécages arborescents riverains dont les types écologiques sont les suivants :
 - o Érablière argentée et ormaie-frênaie (FO18),
 - o Frênaie noire à sapin hydrique (MF18),
 - o Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre hydrique (MJ18),
 - o Sapinière à bouleau jaune hydrique (MS18),
 - o Sapinière à érable rouge hydrique (MS68),
 - o Sapinière à thuya (RS18);
- Interdiction de circuler avec des engins forestiers sur une distance de 6 m en bordure d'une tourbière ouverte sans mare ou d'un cours d'eau intermittent.

En plus des dispositions mentionnées précédemment, la stratégie inclut également la prise en compte de l'ensemble des modalités particulières pour chaque SFI (MFFP, 2015).

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Le suivi de l'indicateur se fait à chaque nouvelle version du PAFIO. Lorsqu'une nouvelle version du PAFIO est disponible, celle-ci est présentée aux membres de la TLGIRT. Un état plus *général* est réalisé tous les cinq ans lorsque le PAFIT est mis à jour.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Le RADF comporte plusieurs modalités qui assurent la protection de l'eau et des milieux riverains. Au moment de l'élaboration du PAFIO et de la réalisation d'interventions forestières, ces modalités sont nécessairement prises en compte.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-06
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Le comité régional sur les éléments sensibles a désigné des SFI qui exigent des modalités de protection particulières. Dans ces sites, différentes modalités de protection sont appliquées au moment de la planification forestière, de la réalisation des interventions et des travaux de voirie. Ces modalités de protection régionales sont présentées à la TLGIRT et elles sont entérinées par celle-ci.

La préservation des forêts, quant à elle, favorise la conservation d'écosystèmes complets et fonctionnels. Elle contribue également à maintenir la diversité des types de milieux riverains les plus communs.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-07
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.1.7 MILIEUX HUMIDES

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Milieux humides.	Altération des fonctions écologiques des milieux humides.	
Objectif	Objectif initial	
Veiller au maintien des fonctions écologiques des milieux humides à valeur élevée et des milieux humides isolés.	Limiter les impacts des activités forestières sur la biodiversité des milieux humides.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée.	> 12 %	UA
Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée.	100 %	Étangs vernaux
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Conformité des activités d'aménagement avec les modalités du RADF visant la protection des milieux humides et la mise en application de modalités d'intervention propres aux milieux humides.		
Comité de travail des TLGIRT du Bas-Saint-Laurent.		
La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

Le terme *milieu humide* comprend plusieurs écosystèmes, dont les eaux peu profondes (étangs) (< 2 m), les marais, les marécages et les tourbières, y compris certains types de peuplements improductifs. La caractéristique commune qui lie tous ces écosystèmes est leur dynamique qui est fortement influencée par la présence de l'eau.

Les milieux humides remplissent des fonctions écologiques essentielles au bon fonctionnement des écosystèmes. Au Québec, les milieux humides représentent 12,5 % du territoire, soit 189 593 km². Actuellement, 8 % des milieux humides sont compris dans le réseau des aires protégées, à savoir 15 313 km². Bien que des dispositions légales encadrent la protection des milieux humides dans le RADF, certains types de milieux humides, comme les tourbières sans mare et les étangs vernaux, ont besoin d'une surveillance accrue.

Précisions sur l'indicateur

1 – Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée

L'indicateur consiste à analyser le pourcentage de la superficie des milieux humides, plus précisément les milieux humides d'intérêt (MHI), qui a été protégée à l'échelle de l'UA. Les superficies protégées dans le cadre de cet indicateur bénéficient d'une protection administrative et sont gérées comme des aires protégées. Elles sont donc tenues à l'écart de toute activité d'aménagement forestier.

2 – Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée

L'indicateur porte sur la proportion de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée. Les modalités particulières sont présentées dans la section « Stratégie ».

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-07
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Définitions utiles

Milieu humide : Ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer, dans la mesure où elles sont présentes, les composantes du sol ou de la végétation. Les milieux humides se caractérisent par la présence d'eau, permanente ou temporaire, en surface ou à faible profondeur dans le sol. Ils se distinguent par une faible épaisseur de la colonne d'eau, par la présence d'un sol hydromorphe et d'une végétation dominante composée de plantes hygrophiles ou capables de tolérer des inondations périodiques.

Milieu humide d'intérêt (MHI) : Milieu de haute valeur écologique et de grande importance pour le maintien de la biodiversité. Il peut être reconnu sur la base de son intégrité, de sa diversité, de sa dimension, de l'importance des services écologiques qu'il rend à la société, de la valeur de ses habitats pour la faune terrestre et aquatique ou d'une combinaison d'attributs biophysiques remarquables (composition végétale peu commune, agencement singulier de différents milieux naturels, présence d'espèces menacées ou vulnérables, caractéristiques d'intérêt liées à la richesse des sols ou à l'hydrologie du site).

Sol hydromorphe : Sol dont la genèse et la morphologie sont conditionnées par une saturation régulière en eau.

Plante hygrophile : Plante qui a une forte affinité pour les milieux humides ou pour des conditions de sol constamment humides.

Marais : Milieu humide non boisé, inondé en permanence ou irrégulièrement, dominé par des plantes herbacées émergentes, partiellement ou complètement submergé au cours de la saison de croissance.

Marécage : Milieu humide dominé par une végétation ligneuse arbustive ou arborescente (de 4 m ou plus de hauteur) couvrant plus de 25 % de la superficie et croissant sur un sol minéral (gravier, sable, limon ou argile). Ces terrains sont soumis à des inondations saisonnières ou caractérisés par une nappe phréatique élevée et par une circulation d'eau enrichie de minéraux dissous.

Tourbière : Milieu humide à drainage mauvais ou très mauvais où la tourbe (sol organique) s'accumule plus rapidement qu'elle ne se décompose et atteint une épaisseur de plus de 40 cm. Certaines tourbières possèdent un couvert d'arbres (tiges de plus de 4 m de hauteur) égal ou supérieur à 25 %, alors que d'autres sont ouvertes (non boisées). Les tourbières alimentées uniquement par les eaux de pluie sont appelées *ombrotrophes*, alors que celles qui peuvent aussi profiter d'une circulation d'eau en provenance du bassin de drainage enrichie en minéraux sont appelées *minérotrophes*.

Étangs vernaux : Milieu humide formé par l'accumulation périodique d'eau dans une dépression (généralement < 2 m), sans connexion avec le réseau hydrographique permanent de surface ni population viable de poissons. Il y a présence de plantes hydrophiles et/ou de litière plus ou moins décomposée.

Lisière boisée riveraine (ou bandes riveraines) : La lisière boisée se mesure à partir de la limite qui sépare le peuplement du milieu à protéger ou, en présence d'un écotone riverain, à partir de la limite la plus éloignée du milieu à protéger de cet écotone. La lisière boisée doit être reliée à de la forêt résiduelle. Le RADF indique qu'une lisière boisée d'une largeur d'au moins 20 m doit être 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.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-07
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Formules

1 – Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée

Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée =
 $(A/B) \times 100$

A : Superficie des milieux humides qui a été protégée.

B : Superficie des milieux humides totale.

2 – Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée

Pourcentage de la superficie des milieux humides répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée =
 $(A/B) \times 100$

A : Superficie des milieux humides répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée.

B : Superficie des milieux humides répertoriés et visés par des modalités supplémentaires totale.

Fréquence

1 – Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée

Quinquennale.

2 – Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

1 – Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée

Le tableau de la page suivante présente les milieux humides protégés dans l'UA 011-71. En effet, la superficie totale occupée par des milieux humides au sein de cette UA est de 28 376 ha. En vue de respecter la cible de régionale qui précise qu'au moins 12 % de la superficie occupée par des milieux humides doit être protégée, une superficie minimale de 3 405 ha doit être mise sous protection. Dans l'UA 011-71, 68 milieux humides d'intérêt ont été désignés pour une superficie totale de 4 734 ha, ce qui représente 16,9 % de l'ensemble des milieux humides. Par conséquent, la cible est non seulement atteinte, mais également dépassée.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-07
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 15 Milieux humides protégés dans l'UA 011-71

Superficie totale des milieux humides	28 376 ha
Superficie minimale à protéger (12 %)	3 405 ha
Superficie totale des milieux humides d'intérêt	4 734 ha
Proportion de l'ensemble des milieux humides de l'UA qui est protégée	16,9 %

La figure 8 permet de visualiser l'emplacement des milieux humides d'intérêt et des marécages arborescents dans l'UA 011-71.

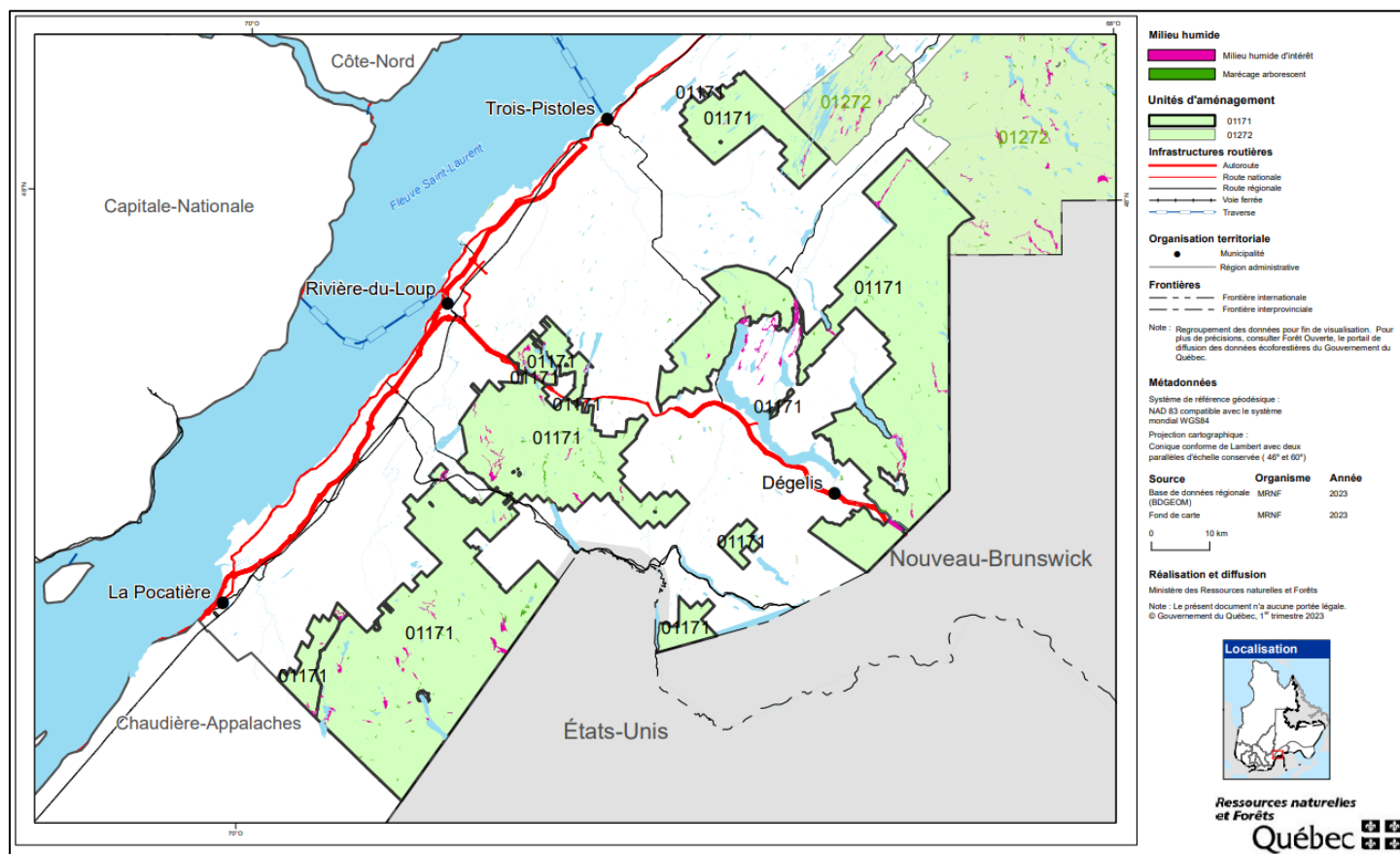


Figure 8 Emplacement des milieux humides d'intérêt et des marécages arborescents dans l'UA 011-71

2 – Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée

L'état de l'indicateur démontre que la cible est respectée continuellement. En effet, lors d'un signalement de la présence d'un étang vernal, des mesures de protection provisoires sont mises en place en attente d'une validation terrain. Une fois la validation terrain réalisée, les modalités régionales prévues sont appliquées.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-07
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Précision sur la cible

1 – Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée

Le pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée doit être d'au moins 12 %. En effet, l'objectif régional en matière de protection des milieux humides est une contribution de 12 % de la superficie totale des milieux humides de chaque UA (MFFP, 2016c). Comme présenté à la section précédente, la cible est atteinte, voire dépassée.

2 – Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée

L'indicateur prévoit que 100 % de la superficie des étangs vernaux répertoriés sera visé par des modalités de protection supplémentaires.

Délai

1 – Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée

Le délai pour atteindre la cible est de cinq ans (d'ici le prochain quinquennat). Comme la cible est déjà atteinte, il est visé de maintenir ou d'augmenter la superficie des milieux humides protégée.

2 – Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée

Le délai nécessaire à l'atteinte de la cible ne s'applique pas puisque le respect de l'indicateur est obligatoire. Aucune marge de manœuvre n'est possible, outre une demande de dérogation.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.1 et 6.2.

ISO-14001 : Aspect environnemental significatif (modification de la qualité des milieux humides)

Exigences légales et autres

- LADTF;
- RADF;
- SADP;
- Portrait du réseau d'aires protégées au Québec.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

Milieux riverains.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-07
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Stratégie

Selon la LADTF et le RADF, les dispositions suivantes touchent les milieux humides :

- Protection légale des écosystèmes forestiers exceptionnels;
- Interdiction d'intervenir dans les milieux humides non boisés (marais, aulnaies, tourbières ouvertes avec mare) ainsi que dans le lit des cours d'eau et des lacs;
- Conservation d'une lisière boisée de 20 m sur les rives d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent où seule une récolte partielle d'une intensité maximale de 40 % est permise où le passage de la machinerie est interdit;
- Interdiction de circuler avec de la machinerie forestière sur une distance de 5 m de chaque côté des ruisseaux intermittents;
- Protection des aires de concentration d'oiseaux aquatiques et de l'habitat du rat musqué;
- Protection des vasières;
- Protection des rivières à saumon par la conservation de lisières boisées de 60 m.
- Aucune récolte dans les marécages arborescents riverains dont les types écologiques sont les suivants :
 - Érablière argentée et ormaie-frênaie (FO18),
 - Frênaie noire à sapin hydrique (MF18),
 - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre hydrique (MJ18),
 - Sapinière à bouleau jaune hydrique (MS18),
 - Sapinière à érable rouge hydrique (MS68),
 - Sapinière à thuya (RS18);
- Interdiction de circuler avec des engins forestiers sur une distance de 6 m en bordure d'une tourbière ouverte sans mare ou d'un cours d'eau intermittent;
- Interdiction de déverser de la terre dans une tourbière ouverte, un marais, un marécage, un lac ou un cours d'eau;
- Protection des milieux humides riverains situés dans une aire de confinement du cerf de Virginie;
- Retrait des arbres ou des parties d'arbres tombés dans une tourbière ouverte, un marais, un marécage, un lac ou un cours d'eau.

Pour les étangs vernaux, la région participe à un projet en collaboration avec la Direction des inventaires forestiers et la Direction de la conservation des habitats, des affaires législatives et des territoires fauniques dans le but de cartographier les étangs vernaux potentiels sur une UA donnée. Actuellement, lorsqu'un étang vernal est découvert, une fiche de signalement doit être remplie et acheminée au responsable au MRNF. En vue de protéger l'intégrité de ces milieux uniques, les modalités particulières suivantes doivent être appliquées :

- Étang vernal de 0,1 ha ou plus :
 - Conserver une lisière boisée sans intervention d'une largeur de 20 m autour de l'étang;
 - Le passage de la machinerie est interdit dans cette lisière boisée;
 - Dans la mesure où la topographie et l'hydrographie des lieux le permettent, éviter de construire un chemin dans les 30 m d'un étang, soit entre la ligne naturelle des hautes eaux et le fossé du chemin du côté de l'étang.
- Étang vernal de moins de 0,1 ha :
 - La circulation d'engins forestiers est interdite sur une largeur d'au moins 6 m par rapport au niveau maximal atteint par l'eau dans l'étang.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-07
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

1 – Pourcentage de la superficie des milieux humides qui a été protégée

Le suivi se fait automatiquement de manière continue. Comme les MHI se retrouvent dans les couches des usages forestiers de la région, ils sont automatiquement exclus de la récolte forestière lors de l'élaboration des PAFIO. Les milieux humides qui n'ont pas été retenus comme MHI sont tout de même régis par les modalités de protection du RADF décrites dans la section précédente.

2 – Pourcentage de la superficie des étangs vernaux répertoriés et visés par des modalités supplémentaires qui a été protégée

Comme mentionné précédemment, lors d'un signalement, des mesures de protection provisoires sont mises en place en attente d'une validation terrain. Une fois la validation terrain réalisée, les modalités régionales sont appliquées. Le suivi se fait donc de manière continue.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Le RADF comporte plusieurs modalités qui assurent la protection des milieux aquatiques, riverains et humides ainsi que celle des sols. Au moment de l'élaboration du PAFIO et de la réalisation d'interventions forestières, ces modalités sont nécessairement prises en compte.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-08
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.2 ENJEUX DE PRODUCTION DE BOIS

2.2.1 QUANTITÉ DE MATIÈRE LIGNEUSE DISPONIBLE

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Quantité de matière ligneuse disponible.	Quantité de matière ligneuse disponible.	
Objectif	Objectif initial	
Augmenter la quantité de matière ligneuse en essences ciblées. Destiner certaines portions du territoire à l'intensification de la production de bois.	Augmenter la quantité de matière ligneuse. Répartir les efforts sylvicoles à l'aide d'un gradient d'intensité de sylviculture pour accroître et consolider la production de matière ligneuse.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse afin de protéger des superficies destinées à la production ligneuse.	25 % d'ici 2033	UA
Superficie en scénario intensif de plantations d'épinettes blanches.	1 850 ha	UA
Superficie implantée en populiculture.	500 ha	UA
Superficie réalisée en jardinage.	3 950 ha	UA
Superficie réalisée en dégagement/nettoisement.	5 575 ha	UA
Superficie réalisée en préparation de terrain.	4 125 ha	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
SADF. Forêt privée.		

Précisions sur l'enjeu

La quantité de matière ligneuse disponible est un enjeu de première importance pour maintenir la structure industrielle actuellement en place; elle est déterminée par les volumes de possibilité forestière nette. En effet, les possibilités forestières déterminées par le Forestier en chef visent à calculer le volume maximal pouvant être récolté en vue d'approvisionner les usines, sans diminuer la capacité productive du milieu forestier.

L'aménagement forestier, la sylviculture et certains agents pathogènes peuvent avoir un effet sur le volume de la possibilité forestière. Par exemple, certains traitements sylvicoles permettent de générer un volume plus élevé par hectare ou de gérer la composition d'un peuplement. En contrepartie, certains agents de perturbation peuvent entraîner des pertes importantes en volume. Il faut prendre en considération le fait que certains traitements sylvicoles peuvent atténuer les effets de certains agents de perturbation, alors que d'autres risquent de les aggraver.

La structure industrielle de la région du Bas-Saint-Laurent est complète, ce qui permet de mettre en œuvre la stratégie sylvicole qui est prévue et d'améliorer la qualité des peuplements.

La demande de bois est élevée pour la région. En effet, environ 97 % de la possibilité forestière nette a été récoltée à l'échelle régionale. Ce ratio indique également qu'il n'existe pratiquement pas de marge de manœuvre pour augmenter le volume récolté à court terme. La possibilité forestière représente le volume que la forêt peut fournir annuellement, dans un scénario d'aménagement durable (à perpétuité). Plus ce volume est augmenté,

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-08
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

plus il est possible de prélever du bois sur une même superficie. La possibilité forestière est qualifiée de « nette » lorsqu'elle correspond à la possibilité forestière à laquelle la Direction de la gestion de l'approvisionnement en bois (DGAB) applique les réductions (carie, traits de scie, rebuts de tronçonnage de feuillus durs et correction pour la différence de définition du volume marchand brut entre l'inventaire décennal et les normes de mesurage).

Pour augmenter la quantité de matière ligneuse disponible pour la récolte, il est donc nécessaire d'augmenter le volume de la possibilité forestière. Toutefois, il faut tenir compte du fait que plusieurs actions ont déjà été mises de l'avant pour produire du bois depuis une quarantaine d'années. Dans ce contexte, l'augmentation des superficies en aménagement intensif peut être limitée par la proportion déjà importante qu'elles occupent.

Précisions sur l'indicateur

1 – Pourcentage du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse afin de protéger des superficies destinées à la production ligneuse

Dans les aires d'intensification de production ligneuse (AIPL) est pratiquée une sylviculture intensive et élitée où le risque est mieux contrôlé puisque ces superficies sont destinées presque exclusivement à l'aménagement forestier. Ce sont donc les endroits désignés pour mettre à profit les moyens d'augmenter la production de matière ligneuse.

L'indicateur correspond à la superficie maximale qui sera désignée en AIPL et cartographiée dans le PAFIT dans le respect des balises d'implantation des AIPL. Ces balises sont énoncées dans les articles 36 et 37 de la LADTF, de la SADF (voir le défi 3, orientation 1, objectifs 2 et 4 du *Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse*), du PRDIRT et des TLGIRT. Les superficies comptabilisées sont celles pour lesquelles un scénario intensif a été prévu au PAFIT.

2 – Superficie en scénario intensif de plantations d'épinettes blanches

Afin de préciser cet indicateur, il est important de se rappeler l'objectif principal qui se trouve derrière, soit l'augmentation de la quantité de matière ligneuse en essences ciblées, ainsi que la valeur initiale ou la quantité de matière ligneuse disponible. Tout d'abord, l'épinette blanche est l'essence ciblée lors de plantations intensives puisqu'il s'agit d'une espèce qui se raréfie et qu'elle permet de répondre, à un certain degré, à l'enjeu de la composition végétale. En plus de répondre aux enjeux précités (raréfaction et composition végétale), la plantation de cette espèce permet d'accroître, en général, la quantité de matière ligneuse disponible puisqu'elle génère un volume à l'hectare supérieur à celui des peuplements naturels.

3 – Superficie implantée en populiculture

La transformation du peuplier est l'une des particularités de la région du Bas-Saint-Laurent. Il est important de prendre en considération qu'une rupture de stock en volume de peuplier en provenance des peupleraies et des peupleraies à résineux est prévue dans environ une cinquantaine d'années dans l'UA 011-71. Considérant cet enjeu, et considérant l'objectif d'accroître la quantité de matière ligneuse en essences ciblées, la populiculture permet de générer un volume élevé sur une très courte rotation. Elle représente donc une solution pour atténuer la rupture de stock en peuplier qui est anticipée, tout en répondant à l'enjeu de la quantité de matière ligneuse disponible.

4 – Superficie réalisée en jardinage

La coupe de jardinage favorise la réalisation de coupes fréquentes sur de courtes rotations, ce qui permet de maintenir les meilleurs arbres dans des conditions favorables à leur croissance et à leur éducation. L'état de la structure soutient également une production de bois constante de bonne qualité et de forte dimension (MRN, 2013). De plus, la coupe de jardinage donne lieu à la modification de la composition selon les objectifs poursuivis. De ce fait, la coupe de jardinage vient augmenter la quantité de matière ligneuse disponible en essences ciblées (et de manière générale).

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-08
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

5 – Superficie réalisée en dégagement/nettoisement

Bien que le dégagement et le nettoyage permettent d'assurer la survie et la croissance des essences désirées (ciblées), il en découle également la gestion de la composition forestière.

6 – Superficie réalisée en préparation de terrain

La préparation de terrain permet, entre autres, l'amélioration de l'établissement, la survie et la croissance de semis naturels et des plants naturels. Elle permet également d'améliorer la productivité par l'augmentation du nombre de microsites adéquats. Par conséquent, la préparation de terrain peut, dans certains cas, permettre l'augmentation de la matière ligneuse en essences ciblées.

Définition utile

Aire d'intensification de la production ligneuse (AIPL) : Superficie qui présente un fort potentiel forestier et pour laquelle des scénarios d'aménagement priorisant la production ligneuse sont envisagés.

Formule

Les indicateurs 2, 3, 4, 5, et 6 ne requièrent pas de formule, puisqu'aucun calcul ne doit être fait.

1 – Pourcentage du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse afin de protéger des superficies destinées à la production ligneuse

Pourcentage du territoire forestier productif inscrit comme AIPL dans les PAFI dans le respect des balises d'implantation et pour lequel un scénario intensif est élaboré =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie des AIPL inscrites au registre des aires potentielles d'intensification de la production ligneuse.

B : Superficie forestière productive de l'UA.

Les indicateurs 2, 3, 4, 5 et 6 ne requièrent pas de formule puisqu'il s'agit simplement d'une superficie et non d'un taux ou d'un pourcentage.

Fréquence

La fréquence est quinquennale, peu importe l'indicateur.

État de l'indicateur à l'origine

En date de 2023, le pourcentage du territoire de l'UA 011-71 réservé aux AIPL est de 25 %.

En ce qui concerne les indicateurs qui visent la réalisation d'une superficie donnée de traitement (plantation d'épinettes blanches, jardinage, populiculture, dégagement, nettoyage et préparation de terrain), le bilan du quinquennat 2018-2023 n'a pas encore été réalisé. L'état de ces indicateurs reste donc à venir.

Précision sur la cible

En général, la réalisation des scénarios sylvicoles est tributaire de la superficie de l'UA disponible pour l'intensification de la production ligneuse ainsi que des budgets disponibles pour entreprendre des scénarios d'intensification.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-08
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

1 – Pourcentage du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse afin de protéger des superficies destinées à la production ligneuse

Les superficies identifiées en AIPL en 2013 ont fait l'objet d'une bonification en 2018 pour tendre vers la cible de 25 %. De plus, en vue de favoriser le développement acéricole, les AIPL ont dû faire l'objet d'ajustements en ce qui a trait à leur délimitation entre 2018 à 2021. En 2023, le pourcentage du territoire de l'UA 011-71 réservé aux AIPL est de 25 %.

2 – Superficie en scénario intensif de plantations d'épinettes blanches

La cible vise à implanter 1 850 hectares de plantations d'épinettes blanches en scénario intensif.

3 – Superficie implantée en populiculture

La cible vise à implanter 500 hectares en populiculture.

4 – Superficie réalisée en jardinage

La cible vise à réaliser 3 950 hectares en coupe de jardinage.

5 – Superficie réalisée en dégagement/nettoisement

La cible vise à réaliser 5 575 hectares de travaux de dégagement/nettoisement.

6 – Superficie réalisée en préparation de terrain

La cible vise à réaliser 4 125 hectares de travaux de préparation de terrain.

Délai

La cible pour 2033 est déjà atteinte.

Lien avec les exigences des normes

FSC* : 6.9, 6.10, 10.2, 10.3, 10.5.

*** Précisions concernant la norme canadienne FSC**

La norme canadienne FSC interdit l'utilisation d'espèces végétales envahissantes et elle limite la conversion de forêts naturelles en plantations à 1 000 ha d'espèces exotiques et hybrides du territoire forestier productif. De plus, la norme exige un plan de suivi de l'utilisation d'espèces exotiques et des plantations pour détecter les impacts environnementaux néfastes.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- *Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse*;
- PRDIRT du Bas-Saint-Laurent.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Qualité de la matière ligneuse disponible;
- Effort d'aménagement;
- Composition végétale.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-08
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Poursuivre l'identification des AIPL (25 % d'ici 2033) (voir enjeu de l'effort d'aménagement).
2. Pour les résineux :
 - a. Réaliser des scénarios de plantation d'EPB de 2 000 plants/ha avec éclaircie commerciale sur MS1 et MS2;
 - b. Planter des plantations d'épinettes rouges dans le contexte des changements climatiques;
 - c. Appliquer la stratégie sylvicole adaptée à la TBE (atténuer les pertes en volume);
 - d. Remettre en production des peuplements de faible qualité.
3. Pour l'érable à sucre et le bouleau jaune :
 - a. Réaliser les éclaircies jardinatoires dans les peuplements aptes à bénéficier de ce traitement;
 - b. Poursuivre les coupes de jardinage dans les peuplements aptes à bénéficier de ce traitement;
 - c. Améliorer la composition de certaines érablières ayant 30 % ou plus de HEG;
 - d. Poursuivre la réalisation des EPC par puits de lumière dans les peuplements qui s'y prêtent.
4. Pour le bouleau à papier :
 - a. Éviter les coupes partielles dans les bétulaies blanches.
5. Pour les peupliers :
 - a. Réaliser de la populiculture;
 - b. Récolter les peuplements avant la sénescence;
 - c. Retirer la cible de volume par tige ($\geq 0,250 \text{ m}^3/\text{tige}$) pour le peuplier défini pour l'enjeu lié aux coûts d'approvisionnement en matière ligneuse du PAFIT 2018-2023.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

La méthodologie adoptée pour effectuer le suivi de l'indicateur comporte les éléments suivants.

1. Cumul des superficies inscrites au registre des AIPL.
2. Bilan des superficies au RATF de scénario intensif d'épinettes blanches.
3. Bilan des superficies au RATF des plantations de peupliers hybrides.
4. Bilan des superficies au RATF des coupes de jardinage.
5. Bilan des superficies au RATF de dégagement/nettoisement.
6. Bilan des superficies au RATF de préparation de terrain.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La SADF indique que la sylviculture permet d'augmenter la quantité (et la qualité) du bois. Un gradient d'intensité de la sylviculture (extensive, de base, intensive et élite) a donc été adopté et mis en œuvre. Les indicateurs inclus dans cette fiche se basent, entre autres, sur ce gradient d'intensité. Par conséquent, les traitements

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-08
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

sylvicoles ainsi que les scénarios sylvicoles varieront selon l'intensité de la sylviculture réalisée. En vue de répondre aux orientations stratégiques, le respect de la SADP est nécessaire. Le respect de la SADP entraîne donc indirectement des mesures visant l'augmentation de la valeur créée à partir du bois par le biais de la quantité de matière ligneuse disponible.

Au Bas-Saint-Laurent, la superficie occupée par des terres privées représente environ 40 % de la superficie totale. Bien qu'une certaine quantité de bois soit déjà issue des propriétaires privés, la vente de bois provenant de ces propriétaires peut contribuer à augmenter la quantité de matière ligneuse disponible.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle et Tristan Clermont, ing.f.
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.2.2 QUALITÉ DE LA MATIÈRE LIGNEUSE DISPONIBLE

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Qualité de la matière ligneuse disponible.	Qualité de la matière ligneuse disponible.	
Objectif	Objectif initial	
Augmenter la qualité de la matière ligneuse.	Améliorer la qualité de la matière ligneuse.	
Augmenter le volume moyen par tige.	Favoriser l'accroissement du volume moyen par tige.	
Indicateur	Cible	Échelle
Superficie en scénario intensif de plantations d'épinettes blanches.	1 850 ha	UA
Densité des plantations intensives d'épinettes.	2 000 plants/ha	Région
Superficie réalisée en jardinage.	3 950 ha	UA
Superficie réalisée en dégagement/nettoisement.	5 575 ha	UA
Superficie réalisée en préparation de terrain.	4 125 ha	UA
Diamètre optimal de récolte (DOR) pour l'érable à sucre et le bouleau jaune dans les coupes de jardinage et les coupes progressives irrégulières avec couvert permanent.	ERS = 50 cm ou + BOJ = 48 cm ou +	Région
Proportion maximale de la surface terrière de tiges blessées après coupe partielle.	10 %	Région
Cible de dimension pour le SEPM pour la coupe finale dans les peuplements de sapins, d'épinettes, de pins gris et de mélèzes.	Moyenne : 150 dcm ³ /tige	Région
Cible de dimension pour le bouleau à papier comme condition à la coupe finale dans les peuplements feuillus ou mixtes où le bouleau à papier est dominant.	Moyenne : 225 dcm ³ /tige	Région
Superficie en éclaircie commerciale.	5 000 ha	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
SADF.		

Précisions sur l'enjeu

La qualité du bois se définit comme tout attribut permettant à un bois de remplir adéquatement les fonctions de l'usage final auquel il est destiné (Duchesne et Letarte, 2013). Dans la région du Bas-Saint-Laurent, les volumes de bois ronds sont principalement utilisés dans l'industrie du sciage (SEPM, feuillus durs, peupliers, bardeaux), l'industrie des pâtes et papiers, l'industrie des produits dérivés du bois (panneaux agglomérés) et l'industrie de cogénération et des produits énergétiques. L'industrie des pâtes, des papiers et des panneaux utilise principalement des produits conjoints du sciage.

Les propriétés physiques moyennes des bois varient en fonction de :

- la qualité de la station;
- l'essence;
- la densité du peuplement;
- la génétique des arbres.

Les traitements sylvicoles et leur fréquence, qui influencent la composition en essences et la densité du peuplement, ont donc un effet important sur les propriétés des bois. La densité du peuplement exerce

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

notamment une influence sur la croissance des tiges (dimension), la quantité de branches, le défilement, la proportion de bois juvénile ainsi que le module d'élasticité (Duchesne et Letarte, 2013).

Cela dit, l'analyse de cet enjeu est effectuée en fonction des groupes d'essences puisque les qualités recherchées, ainsi que les moyens, varient en fonction de ceux-ci.

Bois résineux (SEPM)

Les essences du groupe SEPM sont surtout utilisées comme bois de structure. Pour ces bois, les caractéristiques suivantes sont importantes : densité, diamètre des tiges, forme des tiges, rectitude du tronc, défilement, bois de compression, quantité de branches et de nœuds, densité du bois, proportion de bois juvénile et proportion de bois mature.

La densité du bois de structure doit être de moyenne à élevée (Duchesne et Letarte, 2013). Elle varie en fonction des essences et de la vitesse de croissance des arbres. Cette vitesse est influencée par l'essence et la densité des peuplements qui, elles, peuvent être influencées par les traitements sylvicoles.

Le diamètre représente une caractéristique importante puisqu'il est le principal critère pour déterminer la valeur des résineux. Les bois ayant un diamètre plus élevé permettent d'augmenter le rendement en sciage et ils offrent un panier de produits plus diversifié. De plus, les coûts de récolte et de transformation sont inférieurs.

La forme, la rectitude et le défilement des tiges influencent également le rendement en sciage. Les déformations ont en plus pour désavantage de réduire les propriétés mécaniques du bois, tout comme le bois de compression et le bois juvénile.

Enfin, les nœuds constituent un autre défaut qui peut diminuer la résistance mécanique des bois (Duchesne et Letarte, 2013). Le bois doit donc posséder un faible nombre de nœuds et, lorsqu'ils sont présents, ceux-ci doivent être le plus petit possible et uniformément distribués.

Au cours des rencontres avec le comité de travail sur la stratégie régionale de production de bois (SRPB), sous-comité résineux, les participants ont mentionné que les plus grosses billes saines étaient recherchées et qu'un trop grand défilement devait être évité. De plus, ils appréciaient davantage l'épinette pour ses qualités, comparativement au sapin.

Bois de feuillus durs

Les bois de feuillus durs sont principalement utilisés pour des produits d'apparence tels que des planchers, des armoires, des lambris ou des meubles. Les produits issus du déroulage et du sciage de première qualité génèrent la plus grande valeur. L'écart entre la valeur des sciages de qualité supérieure et celle des sciages de qualité inférieure est important.

Pour les bois d'apparence, une grande dimension, une couleur homogène et une faible quantité de défauts (trous, nœuds, fentes et inclusions d'écorce) sont habituellement recherchées. La densité du bois recherchée dépend des usages. La qualité des bois de feuillus durs est influencée par les éléments suivants : le diamètre des tiges, la forme et la rectitude du tronc, le défilement, la grosseur des branches et des nœuds, la proportion de bois mature, le bois de compression et la proportion de bois d'aubier. La valeur des bois qui ne sont pas colorés est supérieure.

La dimension des tiges a un effet important sur la qualité. Les billes de plus grande dimension permettent d'augmenter le rendement en sciage et de produire des planches de plus grande dimension ayant une valeur supérieure. Le diamètre des billes est une caractéristique utilisée pour le classement des billes destinées au sciage. Pour chaque classe de qualité (F1, F2 et F3), les billes doivent atteindre une dimension minimale. Pour l'érable à sucre et le bouleau jaune, un diamètre minimal de 42 cm est exigé pour la classe F1, à titre d'exemple.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Au cours des rencontres avec le comité de travail sur la SRPB, les participants ont mentionné qu'un diamètre élevé était en effet une caractéristique recherchée. Cependant, selon eux, la qualité de la tige est plus importante que la dimension. À partir d'un certain diamètre, qui est fonction des essences, la qualité peut diminuer.

Bois de peuplier

La faible densité du peuplier faux-tremble en fait une essence prisée pour la fabrication de panneaux. Il a pour avantage de diminuer les coûts de fabrication et de transport ainsi que de permettre la production de panneaux plus légers, ce qui facilite la manutention par les ouvriers. Le peuplier faux-tremble est également une essence intéressante pour la production de papiers spéciaux, en raison de ses fibres de faible diamètre aux parois minces. Dans la région du Bas-Saint-Laurent, on trouve également une filière pour le sciage du peuplier, une essence facile à usiner.

Les moyens mis en œuvre pour répondre à l'enjeu de la qualité de bois disponible doivent tenir compte des conditions qui augmentent les risques d'occurrences de certains agents pathogènes tels que le pourridié agaric, le chancre cératocystien, le chancre hypoxylonien, les perce-bois du peuplier ainsi que la carie et la coloration du tronc. Dans les peupleraies, l'installation d'une régénération dense et le fait d'éviter les travaux sylvicoles peuvent diminuer les risques liés à plusieurs de ces agents pathogènes.

Au cours des rencontres avec le comité de travail sur la SRPB du Bas-Saint-Laurent, les participants ont mentionné que les nœuds et les branches représentaient un défaut important pour la transformation. Les tiges qui ont une forte dimension et une faible proportion de carie sont également recherchées. Les participants ont mentionné que les très grosses tiges sont souvent de moindre qualité en raison d'une forte proportion de carie.

Précisions sur l'indicateur

1 – Superficie en scénario intensif de plantation d'épinettes blanches

L'épinette blanche est une essence vedette pour la région. Elle est appréciée par les scieurs et possède une bonne résistance mécanique.

2 – Densité des plantations intensives d'épinettes

Une densité optimale permet la production de tiges ayant un plus faible défilement et réduit le risque de produire des tiges ayant des nœuds de grande dimension ainsi que le risque de diminution importante du module d'élasticité.

3 – Superficie réalisée en jardinage

La réalisation de coupes fréquentes sur de courtes rotations permet de maintenir les meilleurs arbres dans des conditions favorables de croissance et d'éducation. L'état de structure équilibrée assure également une production régulière en bois de grande qualité et de forte dimension (MRN, 2013).

4 – Superficie réalisée en dégagement/nettoisement

Les travaux de dégagement et de nettoyage stimulent la survie et la croissance des essences désirées, tout en permettant la gestion de la composition.

5 – Superficie réalisée en préparation de terrain

La préparation de terrain est préalable aux scénarios de plantation et elle favorise le retour d'essences désirées, comme le bouleau jaune, plus rapidement.

6 – Diamètre optimal de récolte (DOR) pour l'érable à sucre et le bouleau jaune dans les coupes de jardinage et les coupes progressives irrégulières avec couvert permanent

Le DOR permet de maximiser la qualité du bois et le nombre de produits pouvant être générés de la tige puisque la récolte des tiges s'effectue lorsqu'elles atteignent leur valeur maximale.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

7 – Proportion maximale de la surface terrière des tiges blessées après coupe partielle

Cet indicateur vise à minimiser les blessures aux tiges lors des opérations. La qualité des tiges du capital forestier résiduel est ainsi conservée.

8 – Cible de dimension pour le SEPM pour la coupe finale dans les peuplements de sapins, d'épinettes, de pins gris et de mélèzes

Une telle cible peut être justifiée par le fait que le panier de produits est bonifié lorsque de plus grosses tiges sont récoltées en raison de leur plus grande valeur. Cependant, la cible fixée ne doit pas indûment repousser la récolte au-delà de la maturité, particulièrement dans le cas du sapin baumier. Le fait de repousser trop loin dans le temps le moment de la récolte de cette essence risque d'augmenter la proportion de carie. De plus, une cible trop élevée risque de faire diminuer la possibilité forestière.

9 – Cible de dimension pour le bouleau à papier comme condition à la coupe finale des peuplements feuillus et mixtes où le bouleau à papier est dominant

Une telle cible permet, entre autres, de bonifier le panier de produits puisque les tiges de plus grosse dimension ont une valeur supérieure.

10 – Superficie en éclaircie commerciale

Les éclaircies commerciales permettent de générer du plus gros bois à maturité, pour un volume équivalent. Elles permettent également, à un certain degré, de gérer la composition forestière et de maintenir la vigueur. Les éclaircies commerciales permettent aussi de réduire certains risques puisqu'une partie du volume est récolté en période de prématurité.

Définitions utiles

Diamètre optimal de récolte (DOR) : Diamètre par essence priorisé lors de la récolte des tiges pour l'atteinte des objectifs sylvicoles, en qualité et économiques.

Scénario intensif de plantations : Scénario sylvicole bénéficiant d'un traitement de régénération artificielle (plantation) et d'un ou plusieurs traitements d'éducation.

Pour plus d'information sur les traitements sylvicoles, il est possible de consulter le Glossaire forestier ([Glossaire forestier \[gouv.qc.ca\]](https://glossaire.gouv.qc.ca)) ou le tome II du *Guide sylvicole du Québec*.

Formule

Les indicateurs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 et 10 ne requièrent pas de formule puisqu'aucun calcul ne doit être fait.

Pour l'indicateur 7 :

7 – Proportion maximale de la surface terrière des tiges blessées après coupe partielle

Proportion maximale de la surface terrière des tiges blessées après coupe partielle =
(A/B) x 100

A : Surface terrière des tiges blessées après coupe partielle.

B : Surface terrière de tiges laissées sur pied après coupe partielle.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Fréquence

Quinquennale.

État de l'indicateur à l'origine

L'état des indicateurs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 et 10 n'a pas encore été réalisé. Ainsi, l'état de ces indicateurs reste à venir.

Pour l'indicateur 7 :

7 – Proportion maximale de la surface terrière des tiges blessées après coupe partielle

L'état de l'indicateur précise que la proportion de tiges blessées après coupe partielle est de 3,65 % (taux moyen régional). Cette proportion respecte la cible de 10 %.

Précision sur la cible

Pour les cibles des indicateurs 1, 2, 3, 4, 5 et 10, les superficies à réaliser annuellement en travaux commerciaux et non commerciaux pour atteindre les objectifs d'aménagement forestier résultent du calcul des possibilités forestières. Ces superficies sont établies conformément aux scénarios sylvicoles. Elles sont basées sur la moyenne traitée des 25 prochaines années prévues au calcul des possibilités forestières et elles tiennent compte des taux de réalisation des périodes précédentes, de la capacité opérationnelle, du budget disponible et des répercussions sur la possibilité forestière.

Pour les autres cibles :

6 – Diamètre optimal de récolte (DOR) pour l'érable à sucre et le bouleau jaune dans les coupes de jardinage et les coupes progressives irrégulières avec couvert permanent

Le DOR pour l'érable à sucre (de 50 cm ou plus) et le bouleau jaune (de 48 cm ou plus) a été établi par le Comité sur l'impact des modalités opérationnelles des traitements en forêt feuillue (CIMOTFF).

7 – Proportion maximale de la surface terrière des tiges blessées après coupe partielle

La proportion maximale de la surface terrière des tiges blessées après coupe partielle, soit 10 %, est une directive qui a été établie régionalement.

8 – Cible de dimension pour le SEPM pour la coupe finale dans les peuplements de sapins, d'épinettes, de pins gris et de mélèzes

La cible de dimension pour le SEPM pour la coupe finale dans les peuplements SEPM, soit une moyenne de 150 dcm³ par tige, a été établie par le comité portant sur la SRPB.

9 – Cible de dimension pour le bouleau à papier comme condition à la coupe finale des peuplements feuillus et mixtes où le bouleau à papier est dominant

La cible de dimension pour le bouleau à papier pour la coupe finale dans les peuplements feuillus ou mixtes à dominance de bouleau à papier, soit une moyenne de 225 dcm³ par tige, a été établie par le comité portant sur la SRPB.

Délai

Le délai pour atteindre les cibles est la fin du quinquennat 2023-2028.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Lien avec les exigences des normes

FSC* : 6.9, 6.10, 10.2, 10.3, 10.5.

* Précisions concernant la norme canadienne FSC

La norme canadienne FSC interdit l'utilisation d'espèces végétales envahissantes et limite la conversion de forêts naturelles en plantations à 1 000 ha d'espèces exotiques et hybrides du territoire forestier productif. De plus, la norme exige un plan de suivi de l'utilisation d'espèces exotiques et des plantations pour détecter les impacts environnementaux néfastes.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- *Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse*;
- PRDIRT du Bas-Saint-Laurent.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Quantité de matière ligneuse disponible.

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Poursuivre l'identification des AIPL (25 % d'ici 2033) (voir l'enjeu de l'effort d'aménagement).
2. Pour les résineux :
 - a. Réaliser des scénarios de plantation d'EPB de 2 000 plants/ha avec éclaircie commerciale sur MS1 et MS2;
 - b. Utiliser une cible de récolte de 150 dcm³/tige pour le SEPM dans les peuplements à dominance de sapins, d'épinettes ou de pins gris lors de la coupe finale;
 - c. Implanter des plantations d'épinettes rouges dans le contexte des changements climatiques;
 - d. Remettre en production des peuplements de faible qualité.
3. Pour l'érable à sucre et le bouleau jaune :
 - a. Poursuivre les coupes de jardinage dans les peuplements aptes à bénéficier de ce traitement;
 - b. Réaliser les éclaircies jardinatoires dans les peuplements aptes à bénéficier de ce traitement;
 - c. Utiliser le diamètre à maturité financière comme DOR pour l'érable à sucre et le bouleau jaune (ERS = 56 cm ou plus; BOJ = 46 cm ou plus);
 - d. Poursuivre la réalisation des EPC par puits de lumière dans les peuplements qui s'y prêtent;
 - e. Utiliser le martelage MSCR pour prioriser les tiges à récolter et améliorer la qualité;
 - f. Éviter les blessures lors des interventions (respecter la cible maximale de 10 % de la surface terrière de tiges blessées);
 - g. Dresser un bilan de la proportion des blessures pour les cinq prochaines années;
 - h. Améliorer la composition de certaines érablières ayant 30 % ou plus de HEG.
4. Pour le bouleau à papier :
 - a. Éviter les coupes partielles dans les bétulaies blanches;
 - b. Récolter les peuplements dominés par le BOP à l'âge d'exploitabilité absolue;

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

- c. Utiliser la cible de récolte pour le BOP de 225 dcm³ (DHP d'environ 20 cm) comme condition à la coupe finale des peuplements feuillus et mixtes où le bouleau à papier est dominant.
5. Pour les peupliers :
 - a. Réaliser de la populiculture;
 - b. Diminuer les risques de perte de la qualité du bois en tenant compte des agents de perturbation auxquels le peuplier faux-tremble est vulnérable;
 - c. Récolter les peuplements avant la sénescence.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

La méthodologie adoptée pour effectuer le suivi de l'indicateur comporte les éléments suivants.

1. Bilan RATF des superficies réalisées en plantations d'épinettes blanches.
2. Proportion de plantations à 2 000 plants/ha.
3. Bilan RATF des superficies réalisées en jardinage.
4. Bilan RATF des superficies réalisées en dégagement/nettoisement.
5. Bilan RATF des superficies réalisées en préparation de terrain.
6. Directives de martelage et bilan de l'utilisation des tiges DOR.
7. Bilan des blessures et de l'indicateur des coupes partielles.
8. Compilation des indicateurs de volume moyen/tige pour les travaux réalisés dans le SEPM.
9. Compilation des indicateurs de volume moyen/tige du BOP pour les travaux réalisés dans les peuplements feuillus ou mixtes à dominance de feuillus.
10. Bilan RATF des superficies réalisées en éclaircie commerciale.

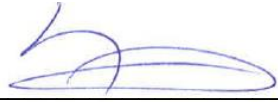
Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La SADF indique que la sylviculture permet d'augmenter la qualité (et la quantité) du bois. Un gradient d'intensité de la sylviculture (extensive, de base, intensive et élite) a donc été adopté et mis en œuvre. En fonction des caractéristiques écologiques des sites et selon les objectifs poursuivis, le choix des traitements sylvicoles est fait selon leur rentabilité. En vue de répondre aux orientations stratégiques, le respect de la SADF est nécessaire. Ce dernier entraîne donc indirectement des mesures visant l'augmentation de la valeur créée à partir du bois par le biais de la quantité de matière ligneuse disponible.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-09
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Boyle et Tristan Clermont, ing.f.
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-10
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.2.3 COÛTS D'APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRE LIGNEUSE POUR L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DU BOIS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois.	Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Contrôler les coûts d'approvisionnement en matière ligneuse liés à la planification.	Contrôler les coûts d'approvisionnement en matière ligneuse liés à la planification.	
Indicateur	Cible	Échelle
Volume brut par essence.	Minimum 110 % des GA	UA
Volume par tige par essence ou groupement d'essences (moyenne annuelle).	≥ 0,150 m³/tige SEPM ≥ 0,250 m³/tige PEU	UA
Volume par hectare planifié (moyenne annuelle).	≥ 140 m³/ha	UA
Nombre d'infrastructures majeures pour traverser un cours d'eau (construction ou amélioration).	≤ 1 infrastructure majeure/année	UA
Superficie planifiée par kilomètre construit (moyenne annuelle).	≥ 35 ha/km	UA
Distance de débardage.	Maximum 400 m pour 90 % des secteurs d'intervention	UA
Distance moyenne annuelle de transport (moyenne annuelle de superficie planifiée par zone de transport).	45 % +/- 10 %; zone de proximité	UA
	48 % +/- 10 %; zone médiane	
	7 % +/- 10 %; zone d'extrémité	
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Optimisation des chantiers de récolte.		
Sylviculture favorisant des bois de plus gros diamètre.		

Précisions sur l'enjeu

Les coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois constituent un enjeu qui a été ciblé, plus particulièrement en lien avec la production de bois en raison de son incidence majeure sur l'optimisation de la valeur du bois. Cet enjeu a également été retenu dans les enjeux locaux.

L'industrie des produits forestiers occupe une place importante dans l'économie régionale au Québec. La transformation de la matière ligneuse représente une part considérable des activités de cette industrie. Les coûts d'approvisionnement, soit le coût de revient de la matière ligneuse à l'usine, jouent un rôle clé dans la compétitivité des usines de transformation du bois du Bas-Saint-Laurent. Dans certains cas, notamment pour les produits de sciage résineux, ces frais représentent la majeure partie du coût de production.

Un bon nombre de facteurs sont susceptibles d'influencer les coûts d'approvisionnement. Certains d'entre eux sont imposés par l'État (par exemple, les redevances forestières) ou par les forces du marché (par exemple, le prix du pétrole). Toutefois, d'autres facteurs sont intimement liés à la planification forestière (par exemple, la localisation des chantiers de récolte, le type de traitement ou les besoins en infrastructures). La planification

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-10
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

forestière doit donc permettre une stabilité des coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois.

Précisions sur l'indicateur

1 – Volume brut par essence

Cet indicateur permet aux bénéficiaires d'une garantie d'approvisionnement (GA) de planifier leurs flux monétaires ainsi que leurs besoins en main-d'œuvre.

2 – Volume par tige par essence ou groupement d'essences (moyenne annuelle)

Les tiges de plus petit volume présentent des coûts d'approvisionnement qui sont supérieurs.

3 – Volume par hectare planifié (moyenne annuelle)

Un volume supérieur par unité de superficie planifiée permet de réduire les coûts d'approvisionnement par l'amortissement des investissements en surface, dont plusieurs composantes sont fixes, sur un plus grand volume récolté.

4 – Nombre d'infrastructures majeures pour traverser un cours d'eau (construction ou amélioration)

Puisque la construction et l'entretien des infrastructures majeures sont coûteux, il est avantageux d'en réduire le nombre et de les répartir dans le temps de manière uniforme.

5 – Superficie planifiée par kilomètre construit (moyenne annuelle)

À l'instar des indicateurs 3 et 4, une augmentation de la superficie planifiée par kilomètre construit permet d'amortir les coûts de construction de chemin sur une superficie de récolte plus grande.

6 – Distance de débardage

Une distance de débardage plus élevée entraînera, pour un même volume récolté, un temps de débardage supérieur. Pour limiter les frais associés et afin d'optimiser le transport du bois à l'usine, cet indicateur doit donc être réduit au minimum.

7 – Distance moyenne annuelle de transport (moyenne annuelle de superficie planifiée par zone de transport)

Une stabilisation des coûts de transport interannuels permet de stabiliser les coûts de la matière.

Définitions utiles

Garanties d'approvisionnement (GA) : Droit accordé en vertu de la LADTF qui permet à un bénéficiaire d'acheter annuellement, au prix courant, un volume de bois en provenance de territoires forestiers du domaine de l'État en vue d'approvisionner une usine de transformation du bois (Glossaire forestier, MRNF; adapté de LADTF, ch. A-18.1).

Infrastructure majeure : Infrastructure (pont, ponceau) dont les coûts estimés dépassent 20 000 \$ (excluant la planification de la voirie).

Formules

Les indicateurs 1, 2, 4 et 6 ne requièrent pas de formule puisqu'aucun calcul ne doit être fait.

3 – Volume par hectare planifié (moyenne annuelle)

Volume par hectare planifié =

(A/B)

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-10
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

A : Volume total à récolter selon l'inventaire (m³).

B : Superficie de récolte planifiée (ha).

5 – Superficie planifiée par kilomètre construit (moyenne annuelle)

Superficie planifiée par kilomètre de chemin construit =
(A/B)

A : Superficie de récolte planifiée (ha).

B : Chemin à construire (km).

7 – Distance moyenne annuelle de transport (moyenne annuelle de superficie planifiée par zone de transport)

Distance moyenne annuelle de transport =
(A/B) x 100 %

A : Superficie de récolte planifiée pour la zone X (ha).

B : Superficie de récolte planifiée totale (ha).

Fréquence

Annuellement, lors de chaque programmation annuelle des activités de récolte (PRAN) émise.

État de l'indicateur à l'origine

Le bilan du dernier quinquennat (2018-2023) n'a pas encore été réalisé. L'état de ces indicateurs reste donc à venir.

Précision sur la cible

Les cibles ont été convenues avec les industriels forestiers et se retrouvent dans le R158.1, à même la PRAN déposée par le MRNF. Le taux de respect de ces indicateurs doit être plus grand que 85 % dans leur ensemble.

1 – Volume brut par essence

Les GA représentent les volumes attribués aux bénéficiaires. En vue de donner une marge de manœuvre lors de la sélection des chantiers et de pallier l'incertitude entourant les données servant à la planification, une prévision de 110 % est octroyée.

2 – Volume par tige par essence ou groupement d'essences (moyenne annuelle)

Les moyennes inscrites sont déterminées en fonction des produits et des revenus qu'il est possible de tirer des tiges récoltées.

3 – Volume par hectare planifié (moyenne annuelle)

Le seuil inscrit permet d'effectuer des travaux rentables sur une année de récolte.

4 – Nombre d'infrastructures majeures pour traverser un cours d'eau (construction ou amélioration)

Comme les infrastructures majeures sont très coûteuses, le nombre inscrit indique le nombre d'infrastructures maximal à réaliser annuellement pour demeurer rentable.

5 – Superficie planifiée par kilomètre construit (moyenne annuelle)

Le ratio indiqué permet de maintenir une rentabilité des opérations tout en offrant une certaine latitude dans le découpage des chantiers.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-10
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

6 – Distance de débardage

La distance inscrite constitue la distance reconnue comme limite à l'optimisation de l'utilisation du débardeur lors du procédé de récolte.

7 – Distance moyenne annuelle de transport (moyenne annuelle de superficie planifiée par zone de transport)

La distance indiquée constitue la distance définie en fonction de la localisation des usines de transformation qui permet une stabilisation des coûts de transport.

Délai

En continu, à même la PRAN.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 5.5.

ISO 14001 : Compréhension de l'organisme et de son contexte (A.4.1).

Exigences légales et autres

- SADF;
- LADTF;
- Entente de partage des rôles et des responsabilités de planification et de certification forestière (Entente MFFP-CIFQ, avril 2015).

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Qualité de la matière ligneuse disponible;
- Coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois (enjeu local).

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Préparation d'une banque de SIP à intégrer au PAFIO.
2. Préparation de 300 % de récolte avec les travaux préalables (inventaires, diagnostic, prescription).
3. Validation des indicateurs pour les coûts d'approvisionnement et des autres VOIC.
4. Harmonisation des SIP.
5. Envoi au BMMB pour ponction mise aux enchères.
6. Préparation d'une PRAN en collaboration avec les BGA.
7. Validation des indicateurs pour les coûts d'approvisionnement pour les SI sélectionnés par les BGA.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-10
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Les indicateurs sont calculés par les aménagistes et ils sont reportés au R158.0 chaque année selon la méthodologie indiquée dans la section « Stratégie » (une stratégie plus détaillée se retrouve également dans le *Manuel de planification forestière 2018-2023*).

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

L'optimisation des chantiers de récolte pourrait permettre une diminution des coûts liés au transport.

Une sylviculture favorisant la croissance diamétrale des arbres permet une diminution des coûts de récolte et de transformation puisque la valeur du bois est supérieure.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle et Tristan Clermont, ing.f.
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-11
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.2.4 COMPOSITION DES FORÊTS POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DE L'INDUSTRIE

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Composition des forêts pour répondre aux besoins de l'industrie.	Composition des forêts. Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Augmenter la proportion d'essences vedettes. Réduire la proportion des érablières rouges. Favoriser les espèces qui se raréfient.	Miser sur les essences vedettes et les espèces qui se raréfient.	
Indicateur	Cible	Échelle
Superficie en scénario intensif de plantations d'épinettes blanches.	1 850 ha	UA
Superficie réalisée en jardinage.	3 950 ha	UA
Superficie réalisée en dégagement/nettoisement.	5 575 ha	UA
Superficie réalisée en préparation de terrain.	4 125 ha	UA
Superficie où il y a interdiction de récolter le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge.	100 %	Région
Martelage qui permet le maintien des essences en raréfaction.	100 %	Région
Superficies traitées des peuplements de feuillus tolérants ayant une proportion de 30 % ou plus de hêtres à grandes feuilles.	500 ha	UA
Superficie implantée en plantation d'épinettes rouges.	125 ha	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Plantations en mélange.		
Plantation de chêne rouge.		

Précisions sur l'enjeu

La région du Bas-Saint-Laurent se caractérise par le fait qu'il y a des preneurs pour tous les types de bois. Plusieurs essences doivent donc être disponibles pour fabriquer différents produits.

L'enjeu de la composition des forêts pour répondre aux besoins de l'industrie est analysé en tenant compte des essences en fonction de leurs qualités pour la transformation. Comme mentionné dans la fiche portant sur l'enjeu de la qualité de la matière ligneuse disponible, les essences possèdent des propriétés mécaniques et des propriétés d'usinage qui leur sont propres. Elles offrent donc un potentiel de panier de produits variables. Selon les qualités offertes en fonction des essences, trois essences vedettes ont été déterminées pour la région, soit l'érable à sucre, le bouleau jaune et l'épinette blanche. Elles ont été sélectionnées à ce titre en raison de leurs caractéristiques qui en font des valeurs sûres pour générer de la richesse.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-11
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Bien qu'il y ait des preneurs pour toutes les essences, les érablières rouges sont souvent évitées en raison de leur qualité. Ces peuplements sont généralement caractérisés par des rejets de souches et des tiges de petite dimension. À la demande des industriels, les érablières rouges ont été exclues des attributions et des GA; toutefois, elles sont toujours incluses au calcul des possibilités forestières. L'exclusion de cette superficie correspond à une diminution des attributions d'environ 10 000 m³ annuellement. Il est possible d'attribuer ces volumes par un contrat de gré à gré, à la demande d'un industriel (une aide financière est également disponible; voir le document *Analyse des enjeux*). Le fait que ces superficies sont traitées a pour avantages de générer le volume prévu par le calcul des possibilités forestières, en plus de permettre l'amélioration de ces peuplements en matière de composition et de qualité des tiges.

Un autre facteur important par rapport à cet enjeu est le fait que certaines essences voient leur proportion augmenter (envahissement) ou diminuer (disparition) à la suite de perturbations. Dans la région, plusieurs types de peuplements subissent un envahissement par les feuillus intolérants ou par le sapin baumier. En contrepartie, comme indiqué dans l'enjeu écologique de la composition végétale, il y a une raréfaction de certaines essences (épinette blanche, épinette rouge, pin, pruche, thuya, chêne rouge, etc.) ainsi qu'une diminution du bouleau jaune. Il est primordial de favoriser ces espèces en voie de raréfaction.

Précisions sur l'indicateur

1 – Superficie en scénario intensif de plantations d'épinettes blanches

L'épinette blanche constitue une essence vedette dans la région. Elle est appréciée par les scieurs et possède une bonne résistance mécanique.

2 – Superficie réalisée en jardinage

Le jardinage permet d'améliorer la qualité du peuplement et de favoriser la proportion d'essences longévives et désirées par l'industrie.

3 – Superficie réalisée en dégagement/nettoisement

Les travaux de dégagement et de nettoyage permettent d'augmenter la proportion de certaines essences en plus d'augmenter la qualité des tiges résiduelles.

4 – Superficie réalisée en préparation de terrain

La préparation de terrain est préalable aux scénarios de plantation. Elle favorise le retour d'essences désirées et en raréfaction, comme le bouleau jaune.

5 – Superficie où il y a interdiction de récolter le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge

La récolte du pin blanc, du pin rouge et du chêne rouge est interdite puisque ce sont des essences en voie de raréfaction.

6 – Martelage qui permet le maintien des essences en raréfaction

Le martelage permet de sélectionner les tiges à récolter de manière à préserver le maximum de potentiel dans les essences en raréfaction, comme les semenciers.

7 – Superficies traitées des peuplements de feuillus tolérants ayant une proportion de 30 % ou plus de hêtres à grandes feuilles

Le hêtre à grandes feuilles envahit les peuplements de feuillus tolérants et il n'est pas désiré par l'industrie forestière en raison de sa piètre qualité, principalement imputable à la maladie corticale du hêtre.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-11
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

8 – Superficie implantée en plantation d'épinettes rouges

L'épinette rouge est une essence à promouvoir puisqu'elle possède de bonnes caractéristiques pour le bois d'œuvre en plus d'être bien adaptée aux changements climatiques. Cependant, elle est plus rare et moins favorisée par les pratiques d'aménagement traditionnelles.

Définitions utiles

Garantie d'approvisionnement (GA) : Confère à son bénéficiaire le droit d'acheter annuellement un volume de bois en provenance de territoires forestiers de l'État d'une ou plusieurs régions administratives, et ce, en vue d'approvisionner l'usine de transformation du bois pour laquelle cette garantie est accordée (Ressources naturelles Québec, 2013).

Possibilité forestière : Correspond, pour une UA ou une forêt de proximité donnée, au volume maximal des récoltes annuelles de bois par essence ou groupe d'essences que l'on peut prélever tout en assurant le renouvellement et l'évolution de la forêt sur la base des objectifs d'aménagement durable des forêts applicables (BFEC, 2024).

Formules

Les indicateurs 1, 2, 3, 4, 7 et 8 ne requièrent aucune formule puisqu'aucun calcul ne doit être fait.

5 – Superficie où il y a interdiction de récolter le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge

Pourcentage de la superficie forestière où le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge n'ont pas été récoltés =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière occupée par le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge qui n'a pas été récoltée (ha).

B : Superficie forestière occupée par le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge (ha).

6 – Martelage qui permet le maintien des essences en raréfaction

Proportion des directives de martelage qui permet le maintien des essences en voie de raréfaction =

$$(A/B) \times 100$$

A : Directives de martelage qui permet le maintien des essences en voie de raréfaction.

B : Directives de martelage d'un chantier où il y a présence d'essences en voie de raréfaction.

Fréquence

Quinquennale.

État de l'indicateur à l'origine

Le bilan du quinquennat 2018-2023 n'a pas encore été réalisé. L'état de ces indicateurs reste donc à venir.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-11
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Précision sur la cible

Cibles pour les indicateurs 1, 2, 3 et 4

Les superficies à réaliser annuellement en travaux commerciaux et non commerciaux pour atteindre les objectifs d'aménagement forestier découlent de l'optimisation du calcul des possibilités forestières et sont établies conformément aux scénarios sylvicoles. Elles sont basées sur la moyenne traitée des 25 prochaines années prévues au calcul des possibilités forestières et elles tiennent compte, entre autres, des taux de réalisation des périodes précédentes, de la capacité opérationnelle, du budget disponible et des répercussions sur la possibilité forestière.

5 – Superficie où il y a interdiction de récolter le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge

Aucun volume n'est attribué pour cette essence et aucune récolte n'est permise.

6 – Martelage qui permet le maintien des essences en raréfaction

L'ensemble des directives de martelage associées aux prescriptions contiennent des indications sur la préservation des essences en raréfaction.

7 – Superficies traitées des peuplements de feuillus tolérants ayant une proportion de 30 % ou plus de hêtres à grandes feuilles

La cible est fonction de la capacité opérationnelle et budgétaire. L'objectif final est de ne retrouver aucun secteur contenant du hêtre à grandes feuilles dans une proportion de plus de 30 %.

8 – Superficie implantée en plantation d'épinettes rouges

La cible est fonction de la capacité opérationnelle et budgétaire ainsi que des sites disponibles. La cible est en croissance.

Délai

Le délai pour atteindre les cibles est fixé à la fin du quinquennat 2023-2028.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.9, 6.10, 10.1 à 10.6, 10.8, 10.11.

*** Précisions concernant la norme canadienne FSC**

La norme canadienne FSC interdit l'utilisation d'espèces végétales envahissantes et elle limite la conversion de forêts naturelles en plantations à 1 000 ha d'espèces exotiques et hybrides du territoire forestier productif. De plus, la norme exige un plan de suivi de l'utilisation d'espèces exotiques et des plantations pour détecter les impacts environnementaux néfastes.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- PRDIRT du Bas-Saint-Laurent.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-11
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Qualité de la matière ligneuse disponible;
- Composition végétale.

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

- Moduler la composition en espèces des peuplements pour réduire l'enfeuillement par les feuillus intolérants :
 - Favoriser les espèces qui se raréfient (thuya, épinette blanche, épinette rouge, pin blanc, pin rouge et bouleau jaune) ainsi que les essences vedettes (bouleau jaune, érable à sucre, épinette blanche) et éliminer les espèces envahissantes lors des travaux d'éducation;
 - Utiliser les espèces qui se raréfient et les essences vedettes lors du reboisement;
 - Regarnir les sentiers de débardage avec des espèces qui se raréfient;
 - Favoriser l'établissement de certaines espèces par la création de microsites adéquats.
- Maintenir l'interdiction de récolter certaines espèces qui se raréfient comme le pin blanc, le pin rouge et le chêne rouge.
- Favoriser les coupes partielles dans les peuplements où il y a des espèces qui se raréfient, dans le respect des guides sylvicoles, dans les peuplements où dominant les espèces longévives.
- Favoriser l'établissement d'essences qui se raréfient, après intervention dans les peuplements dont la proportion d'essences longévives est plus faible, par l'utilisation de coupes à rétention variable.
- Améliorer la composition de certaines érablières ayant 30 % ou plus de HEG.
- Remettre en production des peuplements de faible qualité.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

La méthodologie adoptée pour effectuer le suivi de l'indicateur comporte les éléments suivants.

- Bilan RATF des superficies réalisées en plantations d'épinettes blanches.
- Bilan RATF des superficies réalisées en jardinage.
- Bilan RATF des superficies réalisées en dégagement/nettoisement.
- Bilan RATF des superficies réalisées en préparation de terrain.
- Suivi des volumes récoltés et inventaires après traitement (PCR).
- Directives de martelage.
- Bilan RATF des superficies traitées des peuplements de feuillus tolérants ayant une proportion de hêtre à grandes feuilles de 30 % ou plus.
- Bilan RATF des superficies réalisées en plantations d'épinettes rouges.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-11
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Plusieurs autres mesures pourraient permettre de répondre à l'enjeu. Notamment, il pourrait être envisageable de réaliser des plantations en mélange pour permettre l'établissement d'espèces d'arbres qui se sont raréfiées au cours des dernières décennies. Similairement, il pourrait être possible de tester la réalisation de plantations de chênes rouges.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle et Tristan Clermont, ing.f.
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-12
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.2.5 RENDEMENTS FORESTIERS EN LIEN AVEC LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Rendements forestiers en lien avec les changements climatiques.	Adaptation aux changements climatiques.	
Objectif	Objectif initial	
Atténuer les impacts des changements climatiques sur les rendements forestiers.	Atténuer les impacts des changements climatiques.	
Indicateur	Cible	Échelle
Superficie implantée en plantation d'épinettes rouges.	125 ha	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Limitier la coupe des essences plus rares dont le nord de l'aire de répartition se trouve au Bas-Saint-Laurent et dont l'habitat risque d'être plus favorable en raison des changements climatiques.		

Précisions sur l'enjeu

Les changements climatiques représentent un défi de taille sur le plan de l'aménagement forestier. Ils provoqueront potentiellement des changements importants au cours des prochaines décennies. La teneur exacte et l'amplitude de ces derniers sont toutefois complexes à évaluer et il existe plusieurs incertitudes, notamment quant à la capacité d'adaptation des essences à ceux-ci. Cependant, malgré ces incertitudes, il est connu que les changements climatiques risquent d'entraîner des modifications des caractéristiques des habitats des essences et, par conséquent, de leurs rendements en volume marchand. Ces changements varieront en fonction des essences et des régions du Québec.

La Stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques, qui devrait être publiée sous peu, permettra de poursuivre l'acquisition de connaissances sur les effets des changements climatiques et de préciser les approches à adopter.

Précisions sur l'indicateur

La plantation d'épinettes rouges est un moyen retenu pour mettre en place des plantations plus résilientes aux changements climatiques sur les sites les plus à risque de subir des impacts négatifs par l'épinette blanche ou noire.

Définitions utiles

S. O.

Formule

Aucune formule n'est nécessaire puisque la cible est une superficie donnée à réaliser.

Fréquence

Annuelle.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-12
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

État de l'indicateur à l'origine

La Direction de la recherche forestière (DRF) a mené une étude sur la détermination des habitats futurs des espèces en fonction des changements climatiques (Périé et coll., 2014).

Selon les résultats de cette étude, les principaux effets anticipés sur l'habitat des essences présentes dans la région du Bas-Saint-Laurent sont les suivants :

- L'habitat du sapin baumier deviendrait moins favorable dans la région en raison des changements climatiques. Le sapin baumier est l'essence la plus présente par rapport aux volumes de la région;
- L'habitat de l'épinette noire et de l'épinette blanche en peuplements naturels deviendrait également moins favorable dans la région à partir de la période 2041-2070;
- L'habitat du thuya, du bouleau blanc et du peuplier faux-tremble serait moins favorable sur presque toute la superficie de la région à partir de la période 2071-2100;
- L'habitat du bouleau jaune, de l'érable à sucre et de l'érable rouge demeurerait favorable d'ici 2100. L'habitat de l'érable à sucre deviendrait même plus favorable sur certaines portions du territoire de la région;
- Pour l'épinette rouge, l'habitat demeurerait favorable à l'ouest et il deviendrait plus favorable à l'est pour la période 2041-2070. Cependant, pour la période 2071-2100, il y aurait une proportion du territoire à l'ouest de la région qui pourrait devenir moins favorable;
- Pour le chêne rouge, en raison des changements climatiques, la plus grande partie du territoire de la région deviendrait un nouvel habitat vers 2041.

Selon une autre étude réalisée par la DRF, les rendements moyens en volume marchand des plantations d'épinettes blanches issues de sources locales pour la période 2081-2099 ne seraient pas inférieurs à ceux de la période 1971-2000 dans le domaine bioclimatique de la sapinière (Rainville et coll., 2014). Toutefois, ceux des plantations d'épinettes noires pour cette période seraient inférieurs dans les domaines bioclimatiques de l'érablière, de la sapinière et de la pessière.

Précision sur la cible

La cible a été déterminée en fonction des capacités opérationnelles actuelles de production de plants et de reboisement.

Délai

Le délai maximal pour atteindre la cible est de cinq ans, soit d'ici le prochain quinquennat.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.8, 10.1.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et floristique ainsi que du couvert forestier).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-12
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Exigences légales et autres

- Stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques (à venir);
- SADF;
- LADTF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Composition végétale;
- Composition des forêts pour répondre aux besoins de l'industrie.

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Favoriser les essences qui sont les moins vulnérables aux changements climatiques.
2. Favoriser une diversité d'essences et de scénarios sylvicoles pour répartir le risque.
3. Favoriser des plants qui auront une bonne croissance malgré les changements climatiques.
4. Planter des plantations d'épinettes rouges.
5. Tenir compte du développement des connaissances pour orienter les décisions.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Le suivi se fait par le bilan des superficies en épinettes rouges reboisées dans l'UA.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Il y a interdiction de récolte et aucune GA octroyée pour plusieurs essences d'arbres mieux adaptées au climat futur.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle et Tristan Clermont, ing.f.
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3 ENJEUX RÉGIONAUX ET LOCAUX

2.3.1 FORÊTS D'INTÉRIEUR ET CONNECTIVITÉ

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Forêts d'intérieur et connectivité.	Maintien d'attributs de la forêt naturelle.	
Objectif	Objectif initial	
Augmenter la proportion de forêts d'intérieur et la connectivité sur l'ensemble du territoire.	Réduire les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle.	> 80 %	UA
Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur.	> 50 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

La forêt naturelle du Bas-Saint-Laurent était, historiquement, composée principalement de vieilles forêts. Dans une moindre proportion, il y avait la présence d'îlots au stade de régénération ou intermédiaire. En matière d'habitat, cela correspondait à de grands massifs forestiers qui, connectés les uns aux autres, ne limitaient pas les déplacements de la faune ni la dispersion de la flore.

La forêt aménagée est composée d'une plus grande proportion de forêts en régénération en raison des interventions forestières. De plus, l'organisation spatiale des coupes a nécessité la construction d'un vaste réseau routier. Il en résulte une fragmentation de la forêt à couvert fermée, c'est-à-dire la réduction de la dimension des massifs forestiers et, entre ceux-ci, l'apparition d'entraves aux déplacements de la faune et à la dispersion de la flore. La fragmentation de l'habitat, aussi appelé *morcellement*, est un enjeu de la conservation de la biodiversité relativement bien connu. Par ailleurs, le morcellement est étroitement lié à l'enjeu des vieilles forêts. Le PAFIT aborde ces enjeux selon deux axes :

1. la réduction de la superficie des forêts d'intérieur et l'augmentation du nombre de lisières entre les forêts matures et les superficies perturbées (par les coupes ou par les routes);
2. la perte de connectivité entre les forêts résiduelles.

Les forêts d'intérieur correspondent aux forêts dont la faune et la flore ne sont pas touchées par les effets de lisière occasionnés par les perturbations avoisinantes. Les conditions de croissance dans la lisière diffèrent de celles qui prévalent dans la forêt d'intérieur en matière de lumière, d'humidité, de vent et de température. Ces facteurs sont importants pour les communautés de mousses et de lichens. Pour ce qui est de la faune, les lisières favoriseront certaines espèces animales généralistes au détriment des espèces spécialistes des forêts matures. Une augmentation de la prédation peut également être observée dans les lisières. En ce sens, sur une superficie équivalente, plusieurs peuplements morcelés situés à proximité de routes, de coupes ou de milieux anthropiques offrent une superficie de forêt d'intérieur bien moindre qu'une forêt continue.

La connectivité, quant à elle, a un effet direct sur la capacité qu'ont les espèces fauniques et floristiques à se déplacer ou à se disperser dans le paysage forestier. Le maintien de la connectivité permet d'éviter que les bons

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

habitats ne deviennent des îles séparées les unes des autres par les perturbations humaines. Pour y parvenir, il faut tenir compte du fait que les interventions n'ont pas toutes le même effet sur la connectivité.

Précisions sur l'indicateur

1 – Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle

Pour déterminer la proportion historique de forêts d'intérieur, la méthodologie développée par Perrotte-Caron et ses collègues a été utilisée (Perrotte-Caron et coll., 2010). Les données ont été tirées d'études réalisées au Bas-Saint-Laurent, en Gaspésie et dans le Maine. Les résultats indiquent qu'il y aurait toujours eu plus de 72 % de forêts d'intérieur dans le domaine écologique de la sapinière à bouleau jaune et plus de 49 % dans le domaine écologique de la sapinière à bouleau blanc (au Bas-Saint-Laurent). Suivant les directives d'aménagement écosystémique, 80 % de l'UA devrait être faiblement ou modérément altérée. L'altération est considérée comme importante dans la forêt aménagée lorsque moins de 30 % de la proportion historique de la forêt naturelle est présente. L'altération est modérée lorsque de 30 à 70 % de la proportion historique de la forêt naturelle est présente. Afin de déterminer la proportion actuelle de forêts d'intérieur, toutes les forêts de lisière ont été soustraites de la forêt mature (forêt de plus de 12 m). Le tableau 16 présente les largeurs utilisées pour évaluer l'effet de lisière en fonction des perturbations et ainsi mesurer la proportion de forêts d'intérieur actuelle au Bas-Saint-Laurent (adapté de Perrotte-Caron et coll., 2010).

Tableau 16 Largeur de l'effet de lisière des différents types d'ouvertures au Bas-Saint-Laurent

Type d'ouverture	Description	Largeur de l'effet de lisière (m)
Milieux ouverts par des activités forestières	Jeunes plantations ou jeunes parterres de coupe (hauteur < 4 m)	100
Forêts ouvertes et basses ou en régénération	Peuplements de densité D et de hauteur de 4 à 12 m	75
Forêts fermées et basses	Peuplements de densité A-B-C et de hauteur de 4 à 12 m	50
Routes principales	Classes 1 ^a et 2 ^b	100
Routes secondaires	Classes 3 ^c , 4 ^d et 5 ^e	75
Routes non classées	Non classées	50
Tous les autres éléments		0

^a Classe 1 : chemin forestier où la vitesse maximale est de 70 km/h et où la largeur de la couche de roulement est de 8,5 m.

^b Classe 2 : chemin forestier où la vitesse maximale est de 60 km/h et où la largeur de la couche de roulement est de 8,0 m.

^c Classe 3 : chemin forestier où la vitesse maximale est de 50 km/h et où la largeur de la couche de roulement est de 7,5 m.

^d Classe 4 : chemin forestier où la vitesse maximale est de 40 km/h et où la largeur de la couche de roulement est de 5,5 m.

^e Classe 5 : chemin forestier où la vitesse maximale est de 20 km/h et où la largeur de la couche de roulement est de 4,0 m.

^f Non classées : chemin forestier où la vitesse maximale est de moins de 4 km/h et où la largeur de la couche de roulement est de moins de 4 m.

2 – Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur

Au Bas-Saint-Laurent, en 2013, le comité sur les cibles du PRDIRT a proposé d'utiliser les forêts de 7 m ou plus comme des indicateurs de connectivité. Les forêts qui atteignent ce stade devraient offrir un couvert suffisant et permettre le déplacement et la dispersion d'un grand nombre d'espèces. Selon ces spécialistes, la connectivité est conservée si au moins 50 % de l'UA est occupée par des forêts de plus de 7 m. Cette cible correspond au seuil à partir duquel une inversion de la matrice est observée.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Définitions utiles

Massif forestier : Aire forestière de plusieurs kilomètres carrés composée majoritairement d'une forêt à couvert fermé (de 7 m ou plus). Par la proportion importante de forêt à couvert fermé qui le compose, le massif forestier comprend une concentration élevée de forêts d'intérieur.

Fragmentation : Morcellement d'un massif forestier en fragments plus ou moins distants les uns des autres, résultant d'un phénomène naturel ou anthropique.

Connectivité : Capacité d'un milieu de permettre la dispersion des espèces entre les habitats propices à leur survie. Elle se définit différemment d'une espèce à l'autre, selon sa taille, son domaine vital et ses exigences.

Effet de lisière : Changements biophysiques qui se font sentir sur une certaine distance dans un peuplement adjacent à une aire de coupe forestière.

Forêt d'intérieur : Proportion de la forêt où les espèces fauniques et floristiques vivent sans être affectées par les conditions environnementales (ensoleillement, vent, température, humidité, etc.) existant en lisière. La distance d'influence de la lisière (effet de lisière) sur les espèces dépendantes des forêts d'intérieur est d'environ 75 m.

Forêt fermée ou à couvert fermé : La forêt fermée, ou à couvert fermé, est constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur. Cette hauteur offre un couvert qui permet à une majorité d'espèces de se déplacer.

Formules

1 – Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle

Pourcentage du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de la forêt naturelle =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière productive des UTA où le degré d'altération est faible ou modéré.

B : Superficie forestière productive totale de l'UTA.

2 – Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur

Pourcentage de la superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie forestière productive de l'UTA en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

B : Superficie forestière productive totale de l'UTA.

Fréquence

1 – Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle

L'indicateur est suivi sur une base quinquennale.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2 – Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur

L'indicateur est suivi sur une base quinquennale. Toutefois, un suivi de la superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur se fait également sur une base annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

1 – Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle

Le tableau 17 présente la proportion de forêts d'intérieur par UTA. Il est possible de constater que la cible de 80 % de forêts d'intérieur est respectée. La figure 9 présente le portrait pour l'UA 011-71.

Tableau 17 Degré d'altération des forêts d'intérieur par UTA dans l'UA 011-71

UTA	UH	Superficie (ha)	Forêt d'intérieur		
			Niveau d'altération (%)	Seuil d'altération modéré (%)	Degré d'altération
017101	MEJt	44 398	35,7	21,6 - 50,4	Modéré
017102	MEJt	47 880	28,8	21,6 - 50,4	Modéré
017103	MEJt	36 840	24,6	21,6 - 50,4	Modéré
017104	MEJt	35 245	39,7	21,6 - 50,4	Modéré
017105	FOJt	7 583	50,7	21,6 - 50,4	Faible
017106	MEJt	39 452	54,5	21,6 - 50,4	Faible
017107	MEJt	48 317	50,9	21,6 - 50,4	Faible
017108	MEJt	48 388	36,1	21,6 - 50,4	Modéré
017109	MEJt	19 620	30,3	21,6 - 50,4	Modéré
Superficie totale		327 723			

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

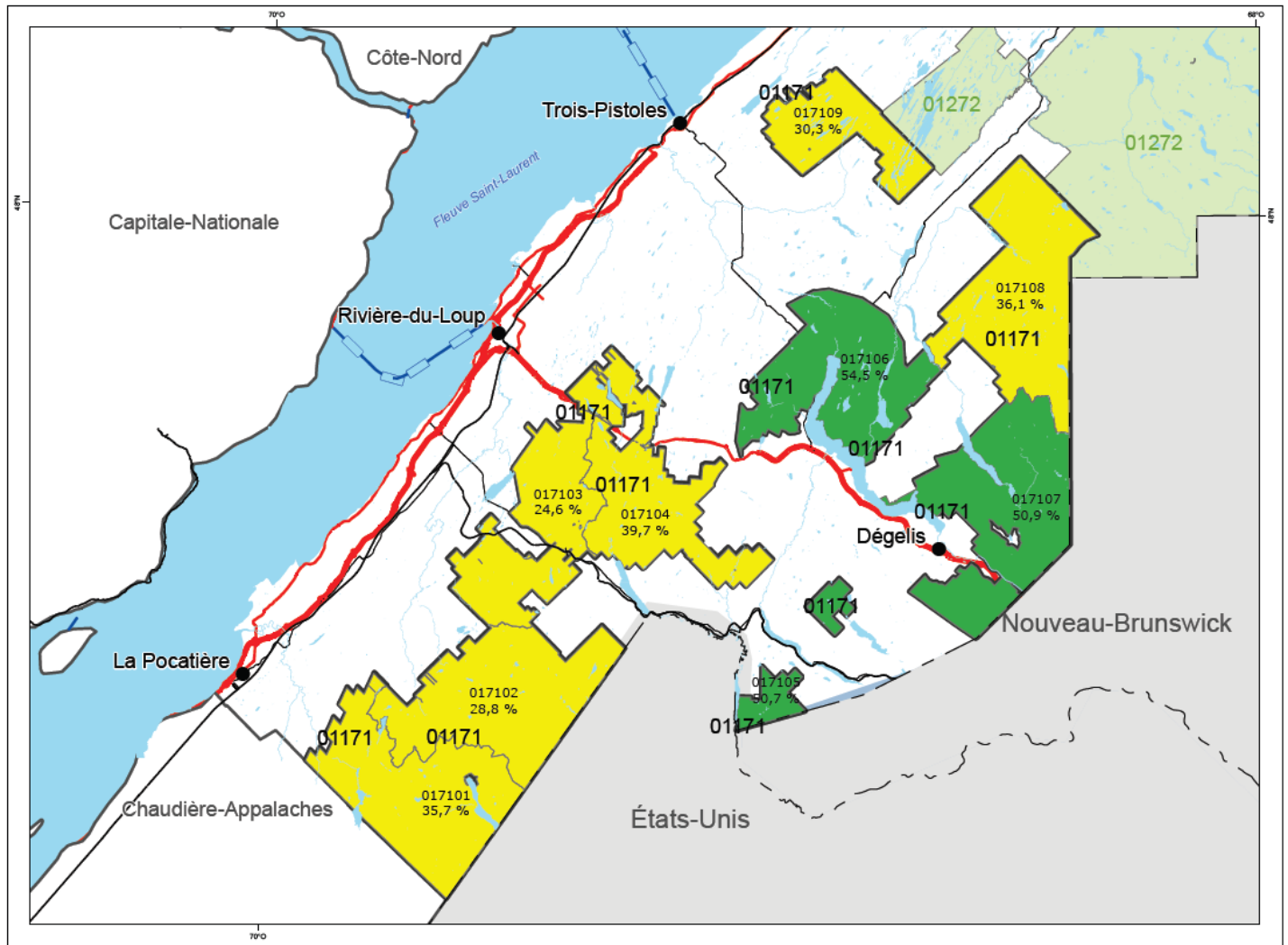


Figure 9 Degré d'altération de la forêt d'intérieur dans l'UA 011-71

2 – Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur

La cible de 50 % est respectée puisque 78 % de l'UA est composée de forêts de 7 m ou plus de hauteur. La figure 10 présente l'altération de la connectivité par UTA.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

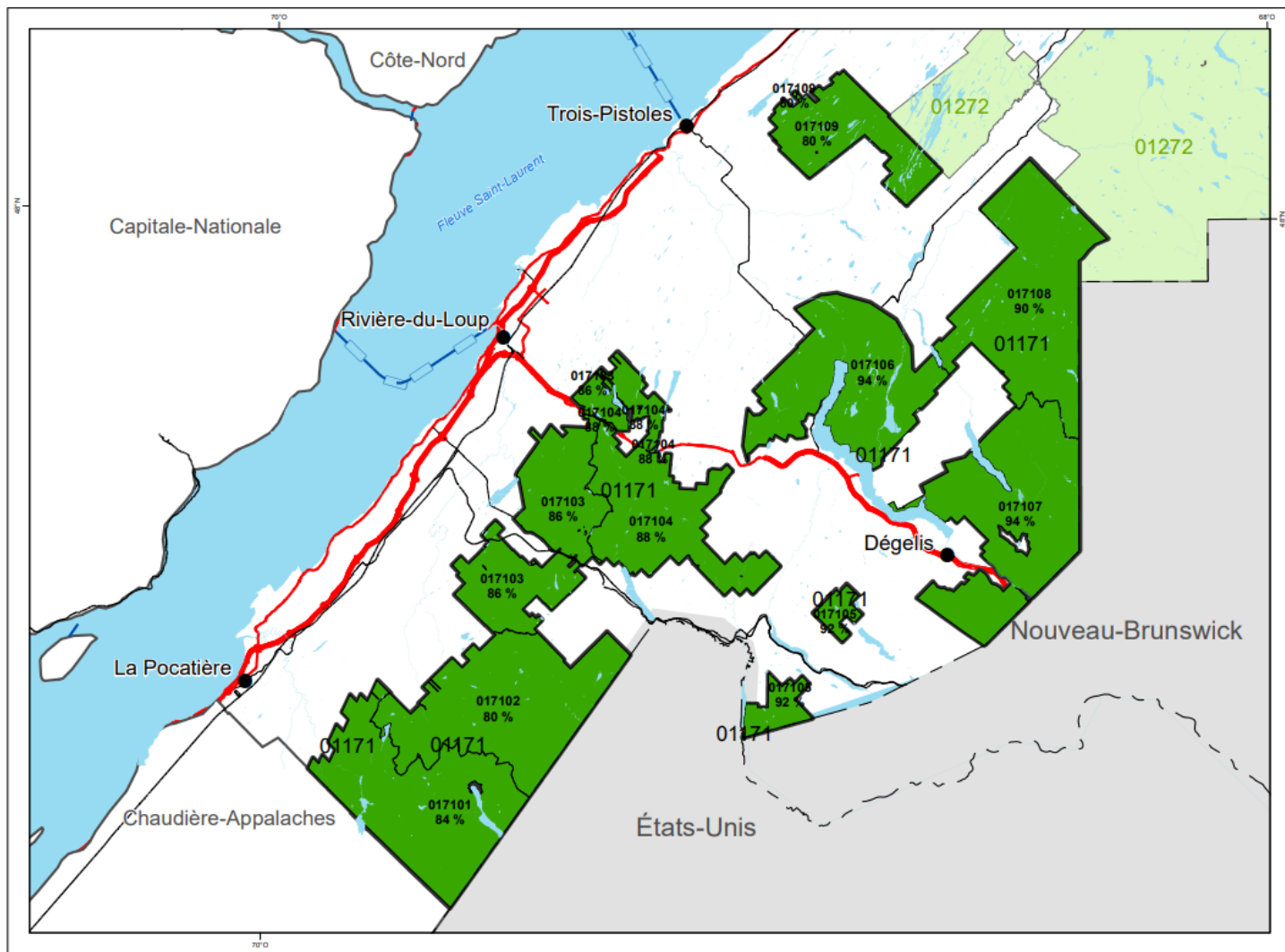


Figure 10 Proportion et degré d'altération des forêts de 7 m ou plus de hauteur dans l'UA 011-71

Précision sur la cible

1 – Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle

Comme les documents ministériels n'imposent pas de cible quantitative concernant la proportion de forêts d'intérieur, la région du Bas-Saint-Laurent a adopté l'approche des seuils d'altération afin d'établir une cible. Sachant que la situation devient problématique et qu'il y a un risque de perte de biodiversité sous le seuil de 30 % de la moyenne historique pour un habitat donné, les seuils d'altération élevés ont été déterminés lorsque le niveau d'altération se retrouve sous 30 % du seuil historique. Pour ce qui est du seuil d'altération faible, il a été fixé à plus de 70 % du seuil historique.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2 – Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur

La cible de plus de 50 % de la superficie forestière de 7 m ou plus à l'échelle de l'UA a été établie par un comité régional qui avait pour mandat de proposer des cibles pour l'aménagement écosystémique (comité cible du PRDIRT). Les forêts qui atteignent ce stade devraient offrir un couvert suffisant et permettre le déplacement et la dispersion d'un grand nombre d'espèces. Selon ces spécialistes, la connectivité est conservée si au moins 50 % de l'UA est occupée par des forêts de plus de 7 m. Cette cible correspond au seuil à partir duquel une inversion de la matrice est observée.

Délai

1 – Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle

Le suivi se fait en continu lors de la réalisation des PAFIO. L'état de l'indicateur est mesuré tous les cinq ans (chaque quinquennat).

2 – Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur

Le suivi se fait en continu lors de la réalisation des PAFIO. L'état de l'indicateur est mesuré tous les cinq ans (chaque quinquennat).

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.4, 6.8.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- PRDIRT du Bas-Saint-Laurent.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge des forêts;
- Organisation spatiale des forêts;
- Structure interne des peuplements;
- Qualité de l'habitat de la martre.

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Tenir compte des zones de conservation (aires protégées, refuges biologiques, écosystèmes forestiers exceptionnels, etc.).
2. Favoriser les coupes partielles dans le respect des guides sylvicoles dans les peuplements présentant des caractéristiques qui permettent de maintenir les attributs de vieilles forêts, soit :
 - a. les peuplements où dominent (> 50 % de la surface terrière) les essences longévives, notamment les érablières, les bétulaies jaunes, les cédrières et les pessières;

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-13
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

- b. les peuplements où les essences longévives sont codominantes (de 40 à 50 % de la surface terrière);
 - c. les sapinières montagnardes (700 m ou plus).
3. Réduire la densité du réseau routier par la diminution de la largeur et du nombre de nouvelles routes.
4. S'assurer que la planification respecte les cibles fixées pour les deux indicateurs.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

1 – Proportion du territoire où la forêt d'intérieur présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle

Le suivi se fait en continu, alors que l'état général est mesuré sur une base quinquennale. La méthodologie utilisée est la même que celle présentée dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale* à la section 1.4.1 (MFFP, 2016b). Les seuils utilisés ont été déterminés à partir d'une étude réalisée par Rompré et coll. (2010). Un seuil fixé à 30 % d'habitat résiduel permettrait de conserver les espèces sensibles, en plus de celles moins sensibles partageant le même habitat. Cette même étude a démontré que les deux tiers des espèces atteindraient un seuil critique lorsque leur habitat serait inférieur à 30 % de la proportion historique.

2 – Proportion des forêts de 7 m ou plus de hauteur

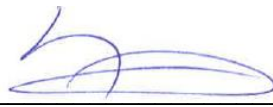
Le suivi se fait en continu lors de la réalisation des PAFIO. L'état de l'indicateur est mesuré tous les cinq ans (lors de chaque quinquennat). La méthodologie utilisée consiste à calculer la proportion de la superficie forestière productive de l'UA occupée par de la forêt de 7 m ou plus de hauteur.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La préservation des forêts permet aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps, ce qui assure une proportion importante de vieilles forêts, d'essences longévives, de structures complexes et de bois mort. Les territoires inscrits au Registre des aires protégées, les secteurs inaccessibles et les sites soumis à des dispositions réglementaires constituent la référence provinciale. Le portrait des forêts d'intérieur et de la connectivité prend en considération l'ensemble du territoire. Par conséquent, même les superficies non admissibles à la récolte (aires protégées, refuges biologiques, écosystèmes forestiers exceptionnels, pentes fortes, etc.) sont comptabilisées puisqu'elles contribuent à l'objectif à l'échelle du paysage.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-14
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.2 PROTECTION DES ESPÈCES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Protection des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS).	Protection des espèces à statut particulier.	
Objectif	Objectif initial	
Prendre en compte les exigences particulières des EMVS lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré.	Maintenir des habitats adéquats pour les EMVS.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage des sites d'EMVS connus, cartographiés, visés par des mesures de protection et touchés par la planification annuelle (PAFIO) qui ont été protégés lors des activités d'aménagement forestier.	100 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
<i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV).</i>		
<i>Loi sur les espèces en péril (LEP).</i>		

Précisions sur l'enjeu

Les termes *espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées* représentent l'ensemble des espèces visées par la LEMV (loi provinciale) ou par la LEP (loi fédérale). Ces espèces à statut précaire, tant floristiques que fauniques, sont importantes en raison de leur valeur écologique, scientifique, alimentaire, économique, médicinale, culturelle ou sociale. La sauvegarde des EMVS permet de garantir la diversité génétique de la province.

Précisions sur l'indicateur

La protection des EMVS est reconnue comme un enjeu écologique. Elle représente une réelle préoccupation pour le MRNF. En effet, plusieurs de ces espèces en situation précaire sont associées au milieu forestier et elles sont sensibles aux interventions forestières. L'aménagement forestier peut effectivement entraîner la modification et la dégradation de leur habitat. Par conséquent, des mesures permettant de protéger ces EMVS (par exemple, une zone de nidification ou un secteur abritant une population d'espèce floristique menacée) doivent être prévues afin de réduire les effets négatifs pesant sur leurs populations ou sur leurs habitats.

Définitions utiles

Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées : Ensemble des espèces, floristiques et fauniques, légalement désignées menacées ou vulnérables et des espèces susceptibles d'être ainsi désignées.

Espèce menacée : Une espèce est menacée lorsque sa disparition est appréhendée.

Espèce vulnérable : Une espèce est vulnérable lorsque sa survie est précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-14
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable : Une espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable lorsque l'information disponible permet de croire qu'elle est à risque et qu'elle requiert une attention particulière.

Formule

Pourcentage des sites d'EMVS connus, cartographiés, visés par des mesures de protection et touchés par la planification annuelle (PAFIO) qui ont été protégés lors des activités d'aménagement forestier =

$$(A/B) \times 100$$

A : Nombre total de sites connus et cartographiés d'EMVS qui ont été touchés par la planification annuelle (PAFIO) et qui ont été protégés lors des activités d'aménagement forestier.

B : Nombre total de sites connus et cartographiés d'EMVS qui ont été touchés par la planification annuelle d'activités d'aménagement forestier (PAFIO).

Fréquence

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

L'état de l'indicateur démontre que la cible est respectée continuellement. En effet, lors d'un signalement d'une EMVS floristique ou faunique, des mesures de protection provisoires sont mises en place, s'il y a lieu, en attente d'une validation terrain. Une fois la validation terrain réalisée, les modalités prévues à l'entente administrative pour certaines EMVS du milieu forestier sont appliquées. Pour certaines EMVS non couvertes par l'Entente administrative (décrite au paragraphe suivant), des modalités régionales sont prévues par les SFI.

Précision sur la cible

Certaines EMVS du milieu forestier sont protégées par une entente administrative du gouvernement du Québec (*Entente administrative concernant la protection des espèces menacées ou vulnérable de faune et de flore et d'autres éléments de biodiversité dans le territoire forestier du Québec*), convenue entre MRNF et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Cette entente a été mise en œuvre en 1996 et reconduite en 2001 et 2010. Ces EMVS sont des espèces pour lesquelles des mesures de protection couvrant de petites superficies ont été établies. Les données sur les sites protégés proviennent du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et les renseignements sont transférés, par un processus officiel, sur les cartes des usages forestiers en prévision de la planification forestière. Les nouvelles mentions reçues sont ajoutées à une base de données régionale complémentaire jusqu'à ce qu'elles apparaissent au CDPNQ. Les polygones de protection officielle peuvent prendre la forme de zones de protection intégrale ou de zones d'application des modalités.

Actuellement, l'entente couvre moins d'une dizaine d'espèces fauniques. Il convient cependant de mentionner qu'il existe une programmation visant à déterminer des mesures pour quelques espèces qui ne sont actuellement pas couvertes. C'est le cas pour l'arlequin plongeur, qui devrait être ajouté à moyen terme.

Pour les secteurs abritant des EMVS floristiques, les activités d'aménagement forestier sont interdites (zone de protection intégrale).

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-14
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Un autre niveau de traitement qui permet de prendre en considération des espèces sensibles est lié aux SFI. Ce sont des lieux circonscrits importants pour la faune à l'échelle régionale et locale, mais non couverts par la réglementation actuelle.

D'autres espèces ne font actuellement pas l'objet de mesures détaillées. Cependant, la confirmation de leur présence dans la région pourrait mener à l'adaptation de certaines pratiques forestières ou à la mise en œuvre de mesures de protection additionnelles lors de la réalisation des travaux d'aménagement forestier.

Finalement, les solutions mises au point pour répondre aux différents enjeux écologiques de l'aménagement écosystémique des forêts peuvent contribuer, à divers degrés, au maintien des caractéristiques d'habitat nécessaires à la survie des EMVS.

Cela dit, tous les sites d'EMVS connus et cartographiés qui sont visés par des mesures de protection et touchés par la planification annuelle (PAFIO) doivent être protégés intégralement selon la ou les mesures de protection qui leur sont propres. Il n'y a donc aucune marge de manœuvre, outre une demande de dérogation.

Délai

Le suivi de l'indicateur sera assuré lors de la préparation des PAFIO et de la PRAN.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.4.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- Arrêté ministériel concernant la publication d'une liste d'espèces floristiques vasculaires menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées et concernant la publication d'une liste d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (c. E-12.01, r. 4);
- LEMV (RLRQ, c. E-12.01, art. 16, 17 et 40) :
- *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (RLRQ, c. E-12.01, r. 0.2.4; art. 1.2);
- *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (RLRQ, c. E-12.01, r. 0.4; art. 1.2);
- *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L RLRQ, c. 61.1);
- *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF) (RLRQ, c. 61.1, r. 18);
- *Entente administrative concernant la protection des espèces menacées ou vulnérable de faune et de flore et d'autres éléments de biodiversité dans le territoire forestier du Québec* conclue entre le MRNF et le MELCCFP;
- SADF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

S. O.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-14
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante :

1. Tenir compte des EMVS ou de leurs habitats lors de la planification forestière.
2. Répertorier et protéger les EMVS ou leurs habitats que le personnel affecté aux travaux en forêt a observés et rapportés.

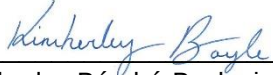
Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

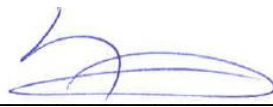
Le suivi de l'indicateur sera assuré par une validation de la localisation des secteurs d'intervention lors de la préparation des PAFIO et de la PRAN en lien avec la couche des usages forestiers régionaux.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La LEMV et la LEP permettent de répondre à l'enjeu. Ces lois ont respectivement une portée provinciale ou fédérale et doivent donc être respectées intégralement.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-15
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.3 QUALITÉ DE L'HABITAT DE LA MARTRE D'AMÉRIQUE

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Qualité de l'habitat de la martre d'Amérique.	Conservation de la diversité biologique.	
Objectif	Objectif initial	
Conserver les composantes du couvert forestier favorables à la martre d'Amérique.	Réduire les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
Proportion de la superficie des blocs de gestion intégrée (BGI) couverte par des forêts de 6 m ou plus de hauteur.	≥ 40 % pour 90 % des BGI	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
La préservation des forêts.		

Précisions sur l'enjeu

La martre d'Amérique est une espèce typique de la forêt naturelle dont les besoins en matière d'habitat peuvent fournir de l'information complémentaire relative à l'aménagement écosystémique. La martre est parfois considérée comme une espèce focale compte tenu de ses besoins précis en ce qui a trait à l'habitat, à la dimension de son domaine vital et aux répercussions potentielles de l'aménagement forestier. De plus, sa fourrure suscite un intérêt marqué chez les trappeurs. Il est donc souhaitable de conserver un habitat de qualité pour la martre puisqu'une foule d'espèces sont susceptibles d'y élire domicile (ses proies, entre autres) et puisqu'elle est l'une des espèces les plus recherchées par les trappeurs.

En matière d'habitat à maintenir, la martre d'Amérique, contrairement aux idées largement répandues, n'est pas uniquement associée aux vieilles forêts. Certes, ces dernières lui offrent de nombreux avantages en présentant des conditions hivernales idéales pour la chasse et pour l'abri. Ces besoins devraient être comblés en partie par les solutions proposées pour répondre aux enjeux de vieilles forêts, de structure interne, de bois mort, de milieux humides et riverains ainsi que de répartition spatiale des coupes.

Précisions sur l'indicateur

Dans les forêts aménagées, la proportion de forêts fermées (plus de 6 m de hauteur) du domaine vital de la martre n'est pas couverte dans les enjeux d'aménagement écosystémique des forêts, alors qu'elle peut limiter l'utilisation de l'habitat par la martre. En effet, des études démontrent que la martre a besoin d'une dominance de forêts de 6 m ou plus de hauteur, constituées en blocs de bonne dimension (plus de 1 km²) qui présentent une bonne connectivité (Chapin et coll., 1998). En revanche, très peu de martres se trouveraient dans une mosaïque constituée de coupes récentes et d'étroites lisières boisées (Snyder et Bissonette, 1987). La disponibilité des proies serait l'un des principaux facteurs d'utilisation de l'habitat hivernal par la martre (Vigeant-Langlois et Desrochers, 2011).

L'échelle déterminée par les TLGIRT de la région pour la gestion de l'habitat de la martre correspond au BGI. Il s'agit d'un bassin-versant, d'un sous-bassin-versant ou d'un regroupement de sous-bassins-versants de 30 à 50 km². Cette échelle permet une bonne répartition des interventions dans chaque UA. En ce qui a trait à la proportion de forêts fermées à conserver, une analyse de la récolte de martres dans les territoires de trappe a permis de fixer le seuil de la proportion de forêts de 6 m ou plus à 40 % des BGI. En effet, il semblerait que c'est sous ce seuil qu'une diminution marquée des prises est observée. Il est donc nécessaire d'atteindre au moins 40 % de forêts de 6 m ou plus de hauteur dans 90 % des BGI de l'UA.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-15
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Définitions utiles

Bloc de gestion intégrée (BGI) : Bassin-versant, sous-bassin-versant ou regroupement de sous-bassins-versants de 30 à 50 km².

Espèce focale : Espèce animale ou végétale qui, en raison de ses besoins particuliers ou de sa sensibilité aux changements dans son habitat, sert de référence pour baliser l'aménagement d'un territoire.

Formule

Proportion de la superficie des BGI couverte par des forêts de 6 m ou plus de hauteur =
(A/B) x 100

A : Superficie des forêts de 6 m ou plus de hauteur.

B : Superficie totale.

Fréquence

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

Actuellement, au Bas-Saint-Laurent, les indicateurs de suivi de l'exploitation de l'espèce suggèrent que les populations de martres auraient légèrement diminué au cours des deux dernières décennies. Les rendements se sont maintenus dans les principaux territoires de trappe, mais il semble qu'un effort plus important a dû être déployé pour capturer l'animal. La figure 11 présente la proportion de forêts de 6 m ou plus de hauteur ainsi que le degré d'altération comparativement à la forêt naturelle. Il est possible de constater que le degré d'altération est faible pour tous les BGI de l'UA 011-71. Par conséquent, l'état de l'indicateur indique que 100 % des BGI sont couverts par des forêts de 6 m ou plus de hauteur sur plus de 40 % de leur superficie. La cible de 90 % est donc respectée.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-15
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

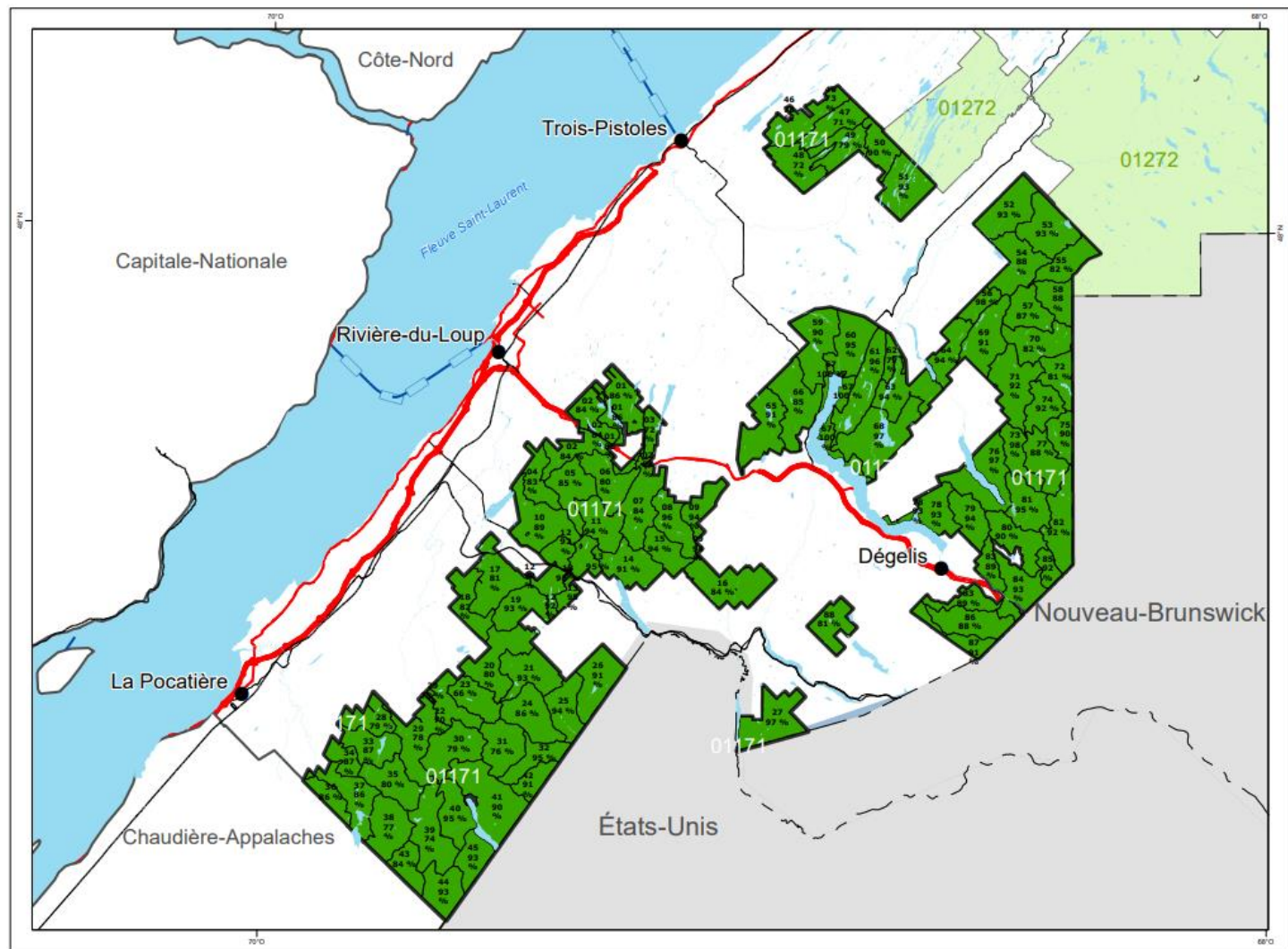


Figure 11 Proportion et degré d'altération des forêts de 6 m ou plus de hauteur dans l'UA 011-71

Le modèle de qualité d'habitat développé en 2000 par le secteur Faune du MRNF est en cours de validation et il sera adopté prochainement pour chaque domaine bioclimatique. Lorsqu'il sera disponible, cet outil permettra d'évaluer le potentiel d'habitat sur l'ensemble de l'UA. L'indicateur et la cible retenus pour préserver la qualité de l'habitat de la martre d'Amérique pourraient donc être bonifiés ultérieurement. À moyen et à long terme, le maintien et la répartition dans l'UA d'une proportion suffisante des forêts fermées ainsi que l'ensemble des mesures mises en œuvre pour atteindre les cibles de l'aménagement écosystémique devraient être favorables à l'espèce.

Précision sur la cible

Comme mentionné précédemment, la cible de plus de 40 % de la superficie des BGI couverte par des forêts de 6 mètres ou plus de hauteur provient de l'analyse des récoltes moyennes de martres par territoire de trappe au Bas-Saint-Laurent. En effet, il semblerait que c'est sous ce seuil qu'une diminution marquée des prises est observée. Il est donc nécessaire d'atteindre au moins 40 % de forêts de 6 m ou plus de hauteur dans 90 % des BGI de l'UA.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-15
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Délai

Le délai maximal pour atteindre la cible est de cinq ans, soit d'ici le prochain quinquennat. Toutefois, puisque la cible n'est qu'une exigence minimale, elle doit être atteinte le plus tôt possible pour ensuite être minimalement maintenue.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.6.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge;
- Organisation spatiale;
- Composition végétale;
- Structure interne;
- Bois mort;
- Milieux humides et riverains;
- Forêts d'intérieur et connectivité.

Stratégie

La stratégie envisagée correspond au calcul annuel de la proportion de la superficie des BGI couverte par des forêts de 6 m ou plus de hauteur. Elle comprend également l'adaptation de la planification afin de respecter la cible établie pour l'indicateur.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Les calculs de la proportion de forêts fermées (6 m ou plus de hauteur) sont réalisés par BGI au moment de l'élaboration du PAFIO et de chaque version subséquente. L'état général de l'enjeu est mis à jour sur une base quinquennale.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

La préservation des forêts permet aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps, ce qui assure une proportion importante de vieilles forêts, d'essences longévives, de structures complexes et de bois mort. Par conséquent, les superficies non admissibles à la récolte (aires protégées, refuges biologiques, écosystèmes forestiers exceptionnels, pentes fortes, etc.) peuvent constituer des habitats de qualité pour la martre d'Amérique.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-15
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-16
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.4 QUALITÉ DE L'HABITAT DE L'ORIGNAL

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Qualité de l'habitat de l'orignal.	Conservation de la diversité biologique. Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Conserver les composantes du milieu forestier qui servent d'abri et de nourriture à l'orignal et qui favorisent ses déplacements.	Conserver un habitat propice pour l'orignal.	
Indicateur	Cible	Échelle
Proportion de la superficie couverte de jeunes forêts (de 0 à 20 ans) par BGI.	≤ 50 % pour 90 % des BGI	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Plan de gestion de l'orignal au Québec.		

Précisions sur l'enjeu

La chasse à l'orignal génère d'importantes retombées économiques directes et indirectes au Québec. Cela est d'autant plus important au Bas-Saint-Laurent, où les densités d'orignaux sont les plus élevées au Québec. Les excellents succès de chasse ont d'ailleurs permis à la région de devenir une destination recherchée par les chasseurs d'orignaux de la province. Depuis plusieurs années, le nombre de chasseurs est en constante augmentation. Notons d'ailleurs qu'au cours des dernières années, les fortes densités d'orignaux ont entraîné des problèmes de surbroutement dans certaines zones du territoire. Une étude régionale a permis de déterminer qu'à des densités supérieures à 13 orignaux par 10 km², ces cervidés ont un effet sur la régénération naturelle (feuillus commerciaux et sapin baumier), ce qui nécessite souvent un reboisement (Gagné et coll., 2019).

Précisions sur l'indicateur

En matière d'habitat, l'orignal est une espèce généralement favorisée par la coupe totale et le rajeunissement du couvert forestier puisque les jeunes peuplements lui procurent une abondance de nourriture. En effet, l'orignal a besoin :

- de portions importantes du territoire constituées de parterres de coupe en régénération représentés par les jeunes peuplements (0-20 ans) servant d'habitat de nourriture;
- d'un couvert forestier composé de peuplements résineux (> 7 m) servant d'habitat d'abri en hiver;
- d'un couvert de fuite composé de jeunes peuplements denses arborant un couvert latéral élevé (un entremêlement des habitats d'abri et de nourriture), et ce, pour réduire sa vulnérabilité à la chasse et à la prédation.

Néanmoins, un certain entremêlement de jeunes peuplements et de peuplements matures, qui lui servent d'abri, est nécessaire au maintien d'un paysage adéquat pour l'espèce.

Il est important d'assurer une répartition spatiale minimale des activités de récolte pour ne pas nuire indûment à cette espèce. Cette répartition spatiale est gérée à l'échelle du BGI, une échelle déjà utilisée pour répondre à d'autres enjeux et dont les dimensions se rapprochent du domaine vital de l'orignal. Compte tenu de l'importance économique de l'orignal, il est visé de garder une forêt favorable à cette espèce.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-16
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Définition utile

Bloc de gestion intégrée (BGI) : Bassin-versant, sous-bassin-versant ou regroupement de sous-bassins-versants de 30 à 50 km².

Formule

Proportion de la superficie des BGI couverte par de jeunes forêts (0-20 ans) =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie des jeunes forêts (0-20 ans).

B : Superficie totale.

Fréquence

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

La qualité de l'habitat de l'original ne semble pas problématique actuellement. Cependant, en raison de l'importance de cette ressource pour la région, il faut assurer un suivi. La figure 12 présente la proportion de jeunes forêts (0-20 ans). Les polygones en vert constituent ceux dont la cible est respectée. Par conséquent, l'état de l'indicateur indique que 100 % des BGI sont couverts par des forêts jeunes sur plus de 50 % de leur superficie. La cible de 90 % est donc respectée.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-16
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

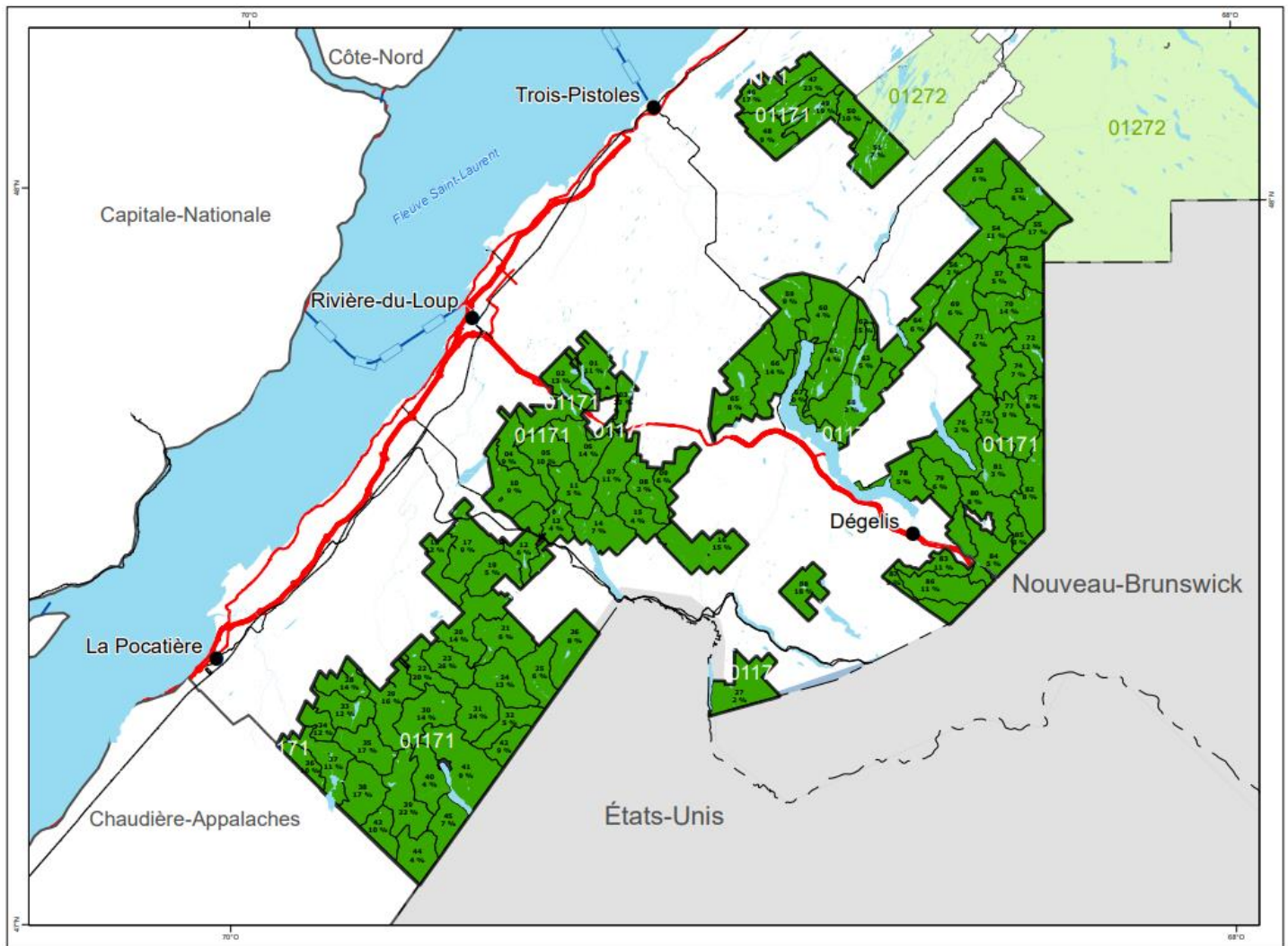


Figure 12 Proportion et degré d'altération des forêts de moins de 20 ans dans l'UA 011-71

Précision sur la cible

L'aménagement forestier doit prévoir de ne pas outrepasser le seuil de 50 % de jeunes forêts (0-20 ans) dans 90 % des BGI. Cette cible provient du *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal* (Samson et coll., 2002). Au-dessus de ce seuil, la proportion d'abris devient insuffisante. Des analyses régionales ont également permis de constater que la densité de récolte d'orignaux diminue lorsque la proportion de jeunes peuplements (0-20 ans) atteint le seuil de 50 % (Gagné et coll., 2018).

Délai

Le délai maximal pour atteindre la cible est de cinq ans, soit d'ici le prochain quinquennat. Toutefois, puisque la cible n'est qu'une exigence minimale, elle doit être atteinte le plus tôt possible pour ensuite être minimalement maintenue.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-16
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.6.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge;
- Organisation spatiale;
- Composition végétale;
- Structure interne;
- Forêts d'intérieur et connectivité;
- Qualité de l'habitat de la martre d'Amérique.

Stratégie

La stratégie consiste à réaliser, annuellement, le calcul de la proportion de la superficie des BGI couverte par de jeunes forêts et à adapter la planification forestière en vue de respecter la cible établie pour l'indicateur.

Il est également important de noter que les travaux du comité de travail issu des TLGIRT se poursuivent. Plusieurs études ont été menées pour définir les façons d'améliorer l'habitat de l'orignal et de favoriser son utilisation du territoire. Un seuil minimal de jeunes forêts, particulièrement dans les territoires fauniques structurés à fort potentiel pour l'orignal, a été proposé, mais il n'a pas été retenu par les membres de la TLGIRT. Un autre projet est en cours dans la région en vue de tester l'efficacité d'une nouvelle mesure d'atténuation du brout sur la régénération naturelle par la modification des modalités prévues aux travaux de dégagement dans les jeunes plantations. Les résultats de ce projet pourraient mener à l'application de nouvelles mesures d'atténuation régionales pour améliorer la qualité de l'habitat de l'orignal.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Les calculs de la proportion de jeunes forêts (0-20 ans) sont réalisés par BGI au moment de l'élaboration du PAFIO et de chaque version subséquente. L'état général de l'enjeu est mis à jour sur une base quinquennale.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Le plan de gestion de l'orignal du Québec peut répondre, en partie, à l'enjeu. En plus d'établir la situation actuelle de l'espèce, il permet d'adresser certaines mesures pouvant être prises pour l'espèce, mais également pour la chasse et au bénéfice de la population québécoise (Lefort et Massé, 2015).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-16
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-17
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.5 QUALITÉ DE L'HABITAT DU PETIT GIBIER

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Qualité de l'habitat du petit gibier.	Conservation de la diversité biologique. Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Conserver les composantes du couvert forestier favorables au petit gibier (lièvre d'Amérique et gélinotte huppée).	Maintenir ou améliorer la qualité de l'habitat des espèces de petit gibier.	
Indicateur	Cible	Échelle
Proportion des superficies traitées (éclaircies précommerciales et nettoyage) avec modalités d'atténuation pour la faune.	100 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Approche écosystémique concernant la structure d'âge des forêts (tétràs du Canada seulement).		
<i>Guide des mesures d'atténuation applicables à l'éclaircie précommerciale et au nettoyage.</i>		

Précisions sur l'enjeu

La gélinotte huppée, le tétras du Canada et le lièvre d'Amérique sont les espèces de petit gibier trouvées et chassées au Bas-Saint-Laurent. Il s'agit d'une activité importante dans la région et d'une excellente façon d'initier de nouveaux adeptes à la chasse.

La densité de population des espèces de petit gibier dépend en grande partie de la qualité de l'habitat. Localement et à court terme, les modifications de l'habitat causées par les interventions forestières peuvent avoir des répercussions sur le petit gibier. Ces modifications de l'habitat sont significatives à l'échelle locale en raison des petits domaines vitaux qu'ont ces espèces. Cependant, ces répercussions varient énormément en fonction de l'importance de la perturbation, de la mosaïque créée par les assiettes de coupe, de l'âge de la forêt, des espèces ligneuses résiduelles et du temps de récupération de l'habitat. Bien que les interventions forestières puissent avoir un effet négatif sur la qualité de l'habitat du petit gibier, elles peuvent être planifiées de sorte à minimiser leurs impacts, et même pour améliorer la qualité de l'habitat en question.

L'habitat optimal du tétras du Canada diffère de celui du lièvre d'Amérique et de la gélinotte huppée. Le lièvre d'Amérique et la gélinotte huppée recherchent les forêts jeunes ou en régénération. Les peuplements arbustifs denses et les forêts mélangées, à proximité desquels ils peuvent trouver leur nourriture et un couvert de protection, constituent l'habitat de prédilection de ces animaux, alors que le tétras du Canada préfère les forêts de conifères matures. L'approche écosystémique de la SADF, qui propose une cible de restauration des vieilles forêts, permettra donc d'améliorer l'habitat du tétras du Canada.

Précisions sur l'indicateur

Certaines pratiques, comme les EPC, réduisent de manière importante la densité des tiges qui fournissaient une nourriture et un couvert de protection de qualité à la faune. Plusieurs études scientifiques ont démontré que ce traitement sylvicole réduit grandement la qualité de l'habitat du petit gibier (Bélanger, 2000; Bujold, 2005). En vue de réduire les effets indésirables de ces travaux sur l'habitat du petit gibier, des mesures d'atténuation ont

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-17
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

été instaurées au Bas-Saint-Laurent dans les années 2000 pour encadrer les travaux d'éducation de peuplements. Ces mesures ont été mises à jour en 2015.

Les mesures d'atténuation qui s'appliquent aux travaux d'EPC et de nettoyage sont intégrées aux prescriptions forestières. Un guide terrain des mesures d'atténuation à appliquer sur le territoire public de la région a été produit à l'attention des travailleurs sylvicoles (version PDF accessible sur demande aux responsables au MRNF). Les mesures d'atténuation seront présentées dans la section « Stratégie ».

En vue de s'assurer que les mesures d'atténuation suffisent pour préserver les composantes essentielles d'habitat pour le petit gibier, un projet de validation a été mis en place de 2015 à 2020. Les résultats obtenus démontrent un retour à l'état de prétraitement assez rapide. En effet, le projet a permis de constater que les deux types de traitement (EPC et nettoyage) occasionnent des répercussions temporaires sur l'habitat du petit gibier. Il a également été possible de confirmer que les mesures d'atténuation sont respectées lors des travaux et qu'elles sont favorables au petit gibier (Laliberté, 2021).

Définitions utiles

Éclaircie précommerciale : Abattage des tiges qui nuisent à la croissance des arbres d'avenir dans un jeune peuplement en régularisant leur espacement.

Nettoisement : Maîtrise des espèces concurrentes en vue de faciliter la croissance de la régénération naturelle ou artificielle en essences recherchées par l'utilisation de moyens mécaniques.

Formule

Proportion des superficies traitées par l'EPC ou par nettoyage avec des modalités d'atténuation pour la faune =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie traitée en EPC ou nettoyage avec modalités d'atténuation.

B : Superficie totale traitée en EPC ou nettoyage.

Fréquence

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

Les mesures d'atténuation mises à jour en 2015 sont appliquées lorsqu'une superficie est traitée par EPC ou nettoyage.

Précision sur la cible

Les mesures d'atténuation sont appliquées à l'ensemble des superficies d'EPC et de nettoyage traitées pour assurer le maintien de populations intéressantes de petit gibier sur l'UA. Le maintien de jeunes peuplements sans intervention ne s'applique pas aux plantations, compte tenu des investissements consentis.

Délai

La cible doit être maintenue dans le temps.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-17
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.6.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADP.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge;
- Composition végétale.

Stratégie

La stratégie consiste à appliquer les mesures d'atténuation faunique lors des travaux d'EPC et de nettoyage, comme précisé dans la prescription sylvicole. Les mesures d'atténuation prévoient :

- le maintien de jeunes peuplements régénérés naturellement sans intervention (20 % de la superficie admissible annuellement en traitement d'éducation);
- la protection des arbustes fruitiers qui ne nuisent pas aux tiges éclaircies (sorbier, amélanchier, noisetier, sureau, etc.) et des essences longévives qui se raréfient (thuya, bouleau jaune et pin blanc);
- les modalités particulières pour la protection des milieux humides et riverains (lisière boisée de 20 m non éclaircie et retrait des débris ligneux);
- des particularités pour les aires de confinement du cerf de Virginie (conserver les tiges résineuses de 8 cm ou plus de diamètre et favoriser le nettoyage);
- des particularités pour le territoire de la Réserve faunique de Matane (EPC-original : ne couper que les tiges feuillues plus hautes que la tige résineuse éclaircie).

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Le suivi des superficies traitées par EPC ou par nettoyage avec des modalités d'atténuation pour la faune se fait lors de l'élaboration du PAFIO et à chaque version subséquente. L'état général de l'enjeu est mis à jour sur une base quinquennale.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

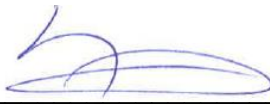
Les peuplements arbustifs denses et les forêts mélangées où le petit gibier peut trouver à proximité sa nourriture et un couvert de protection constituent son habitat de prédilection, à l'exception du tétras du Canada, qui préfère les forêts de conifères matures. L'approche écosystémique de la SADP, qui propose une cible de restauration des vieilles forêts, permettra donc d'améliorer l'habitat de cet oiseau.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-17
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Comme mentionné précédemment, le guide *Mesures d'atténuation applicables à l'éclaircie précommerciale et au nettoyage* a été publié en 2016. Il vise le maintien de la qualité des activités régionales de chasse et de piégeage du petit gibier ainsi que la conservation de certains arbres, arbustes et arbrisseaux fruitiers à l'intérieur des parterres traités.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-18
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.6 QUALITÉ DE L'HABITAT DU CERF DE VIRGINIE

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Qualité de l'habitat du cerf de Virginie.	Conservation de la diversité biologique. Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Maintenir et améliorer la qualité de l'habitat hivernal du cerf de Virginie en ce qui a trait à l'abri et à la nourriture et respecter les cibles régionales pour chaque ravage (35 % abri et 25 % nourriture).	Conserver un habitat propice pour le cerf de Virginie.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage d'application des activités d'aménagement forestier prévues au plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie.	100 %	Ravage
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec.		

Précisions sur l'enjeu

Le cerf de Virginie est une espèce importante au Bas-Saint-Laurent, tant sur le plan financier (espèce chassée) que sur le plan de la biodiversité. Le Québec correspond à la limite nordique de son aire de répartition et la survie de cette espèce est fortement compromise par les rigueurs de l'hiver. En effet, le taux de mortalité hivernale de la population de cerfs de Virginie du Bas-Saint-Laurent peut atteindre 40 % lors d'hivers rigoureux (neigeux et tardifs). Les dernières années ont été marquées par de tels hivers, ce qui a nui au cheptel. En période hivernale, les cerfs de Virginie se regroupent dans des habitats adéquats qui leur permettent à la fois de s'abriter et de se nourrir. Ces habitats sont reconnus administrativement par le MRNF et sont appelés *ravages* ou *aires de confinement du cerf de Virginie*. Les aires de confinement sont des habitats protégés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF) et sont inscrites dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF). Ce règlement et le RADF (articles 50 à 53) encadrent les activités réalisées dans les ravages. Dans ces aires de confinement, le MRNF a pour objectif de maintenir ou d'atteindre des cibles régionales de qualité d'habitat au moyen d'un aménagement forestier approprié. Comme les cerfs de Virginie sont fidèles à leur ravage et y reviennent chaque année (comportement philopatrique), ces habitats doivent demeurer de bonne qualité (Lesage et coll., 2000).

Les ravages d'une superficie supérieure à 5 km², situés dans les forêts du domaine de l'État, font l'objet de plans d'aménagement selon la LADTF. Ces plans d'aménagement sont élaborés conjointement par la Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent du MELCCFP et la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent du MRNF, selon une entente administrative. Cette planification vise le maintien et l'amélioration d'un habitat de qualité favorable au cerf de Virginie en matière d'abri et de nourriture.

Précisions sur l'indicateur

Dans la région, il existe 32 aires de confinement du cerf de Virginie inscrites au RHF. Comme mentionné ci-dessus, un plan d'aménagement regroupant tous les ravages d'une UA est produit pour une durée de cinq ans. Le portrait de l'habitat de chaque ravage y est présenté, selon les recommandations du *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* (Hébert et coll., 2013). Les peuplements forestiers sont classés

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-18
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

selon leur potentiel d'abri et de nourriture pour le cerf à l'aide d'un modèle de qualité d'habitat. Ces deux composantes de l'habitat hivernal sont évaluées à partir de données écoforestières telles que le type de couvert, la composition (groupement d'essences), la densité, la hauteur et l'âge des peuplements forestiers.

L'abri correspond généralement à des peuplements résineux et mélangés de plus de 10 m composés d'essences résineuses comme le sapin baumier, l'épinette blanche et le thuya occidental, qui offrent un microclimat favorable en interceptant la neige. La nourriture, elle, se trouve dans les peuplements feuillus, mixtes ou en régénération avec présence d'essences feuillues ou de sapin dont les ramilles et les tiges sont situées de 0,5 à 2,25 m du sol. Les principales essences ligneuses utilisées par les cerfs sont, en ordre alphabétique, le bouleau à papier, le cerisier de Virginie, le chèvrefeuille du Canada, le cornouiller *spp.*, l'érable à épis, l'érable à sucre, l'érable de Pennsylvanie, l'érable rouge, le noisetier à long bec, le sapin baumier, le saule et le thuya occidental. L'entremêlement entre l'abri et la nourriture est très important pour les cerfs, tant à l'échelle du peuplement qu'à celle du ravage, puisqu'il leur permet de minimiser leurs dépenses énergétiques.

Le guide fixe une cible régionale (seuil minimal) à atteindre ou à maintenir pour les classes abri et nourriture-abri. Ces cibles doivent être atteintes et les seuils doivent être respectés dans chacune des aires de confinement du cerf de Virginie. Dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune qui caractérise la région du Bas-Saint-Laurent, les cibles à atteindre sont de 35 % pour la classe abri et 25 % pour la classe nourriture-abri, alors que les seuils minimaux à maintenir sont fixés à 50 % de chacune d'elles.

Selon le portrait et l'atteinte des cibles régionales fixées, des objectifs d'aménagement sont établis pour chaque ravage. Plusieurs modalités et certaines particularités régionales doivent être respectées lors de la réalisation des interventions dans les ravages. Ces dernières sont définies dans le plan d'aménagement. Les interventions planifiées doivent être menées à l'intérieur de la période quinquennale du plan.

Définition utile

Ravage/aire de confinement du cerf de Virginie : Habitat hivernal adéquat qui permet aux cerfs de Virginie de s'abriter et de se nourrir.

Formule

Pourcentage d'application des activités d'aménagement forestier prévues au plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie =

$$(A/B) \times 100$$

A : Activités d'aménagement forestier prévues au plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie.

B : Activités d'aménagement forestier réalisées dans des ravages de cerfs de Virginie qui étaient prévues au plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie.

Fréquence

Quinquennale.

État de l'indicateur à l'origine

La région compte 32 ravages de cerfs de Virginie pour lesquels un plan d'aménagement est réalisé. La figure 13 présente les aires de confinement du cerf de Virginie dans l'UA 011-71.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-18
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

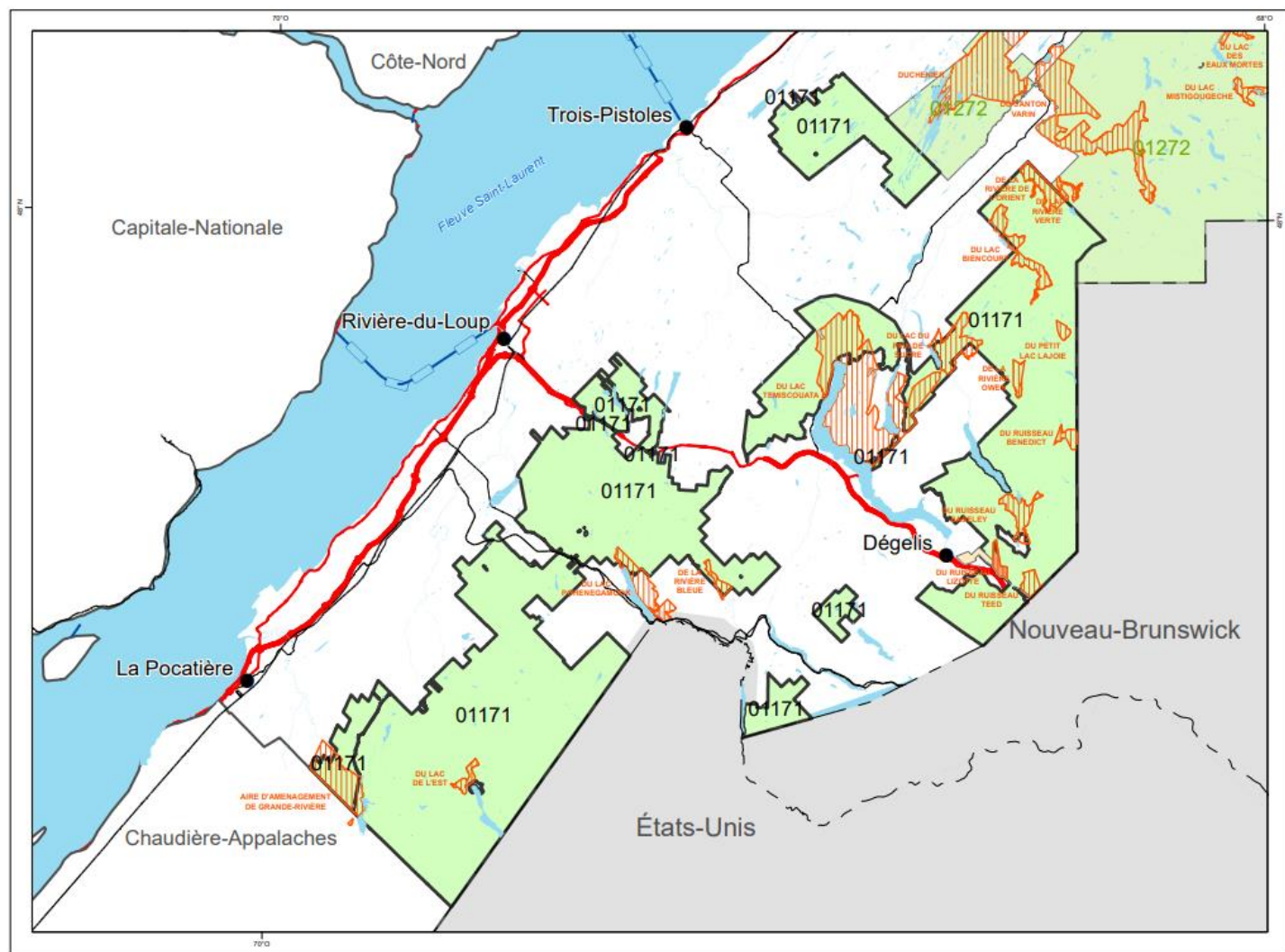


Figure 13 Aires de confinement du cerf de Virginie dans l'UA 011-71

Précision sur la cible

L'intégralité des activités d'aménagement forestier prévues au plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie doit être réalisée lors de la période quinquennale.

Délai

Le délai nécessaire à l'atteinte de la cible ne s'applique pas puisque le respect de l'indicateur est obligatoire. Aucune marge de manœuvre n'est possible, outre une demande de dérogation.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.6.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-18
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- LCMVF;
- RHF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Structure d'âge;
- Composition végétale.

Stratégie

La stratégie consiste à réaliser les activités d'aménagement forestier prévues au plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie à l'intérieur du quinquennat visé.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

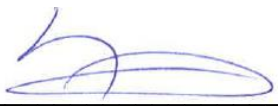
Le suivi de la proportion de l'application des activités d'aménagement forestier prévues au plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie se fait au moment de l'élaboration du PAFIO et de chaque version subséquente. L'état général de l'enjeu est mis à jour sur une base quinquennale.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Le plan de gestion du cerf de Virginie du Québec peut permettre de répondre, en partie, à l'enjeu. En plus d'établir la situation actuelle de l'espèce, le plan présente les processus encadrant sa gestion (Lebel et De Bellefeuille, 2021). À travers la présentation des grands enjeux qui touchent le cerf sont présentés les objectifs poursuivis ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour les atteindre.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-19
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.7 FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DES SOLS FORESTIERS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Fonctions écologiques des sols forestiers.	Conservation des sols et de l'eau.	
Objectif	Objectif initial	
Réduire les perturbations du sol qui nuisent au fonctionnement des écosystèmes et qui réduisent la productivité de la forêt à long terme.	Maintenir le fonctionnement des écosystèmes et la productivité des forêts.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage des travaux sylvicoles (préparation de terrain) réalisés conformément à l'instruction de travail régionale de même qu'aux principes et balises des guides sylvicoles.	100 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Conformité des activités d'aménagement au RADF visant la réduction de l'orniérage et la protection des sols.		

Précisions sur l'enjeu

En plus du climat, la qualité des sols forestiers est un élément important dans la productivité des forêts, tant en ce qui concerne les volumes ligneux que la biodiversité. Le type de dépôt, le drainage et la couche de matière organique déterminent grandement la richesse des sols. Ces éléments sont aussi étroitement associés à la fragilité des sols. L'aménagement forestier, notamment, peut causer des problèmes de compaction, d'érosion et de lessivage des éléments minéraux. Il est également important de porter une attention particulière à l'exportation potentielle d'éléments minéraux dans le cas de plantations à croissance rapide et dans les programmes d'utilisation de la biomasse résiduelle (Liao et coll., 2012; Thiffault et coll., 2010). Par ailleurs, la restauration des sols à la suite d'une altération n'est pas une chose simple et elle représente un défi majeur. Il est donc primordial de maintenir la santé des sols forestiers.

Précisions sur l'indicateur

Bien que l'objectif de la préparation de terrain soit d'augmenter la productivité du sol par le mélange de l'humus et de la matière minérale, l'effet inverse peut se produire en cas de décapage sévère du sol. En effet, le décapage diminue la productivité en arrachant l'humus, lequel contient une grande quantité de minéraux disponibles pour la croissance de la végétation (Liao et coll., 2012). Le décapage sévère crée par ailleurs des microsites propices à l'envahissement par la végétation concurrente (framboisier, épilobe, etc.), au détriment des espèces établies avant les interventions forestières (Newmaster et coll., 2007). De plus, sans humus, le sol est encore plus sujet à l'érosion (Alcázar et coll., 2002). L'approche de l'analyse de l'enjeu consistera donc à vérifier le besoin de recourir à des modalités de protection additionnelle pour assurer le maintien des fonctions écologiques des sols forestiers.

Définitions utiles

Décapage du sol : Élimination de la végétation et de la matière organique et inorganique afin d'exposer le sol minéral sous-jacent et de préparer une surface pour la plantation ou l'ensemencement.

Préparation de terrain : Perturbation planifiée du sol réalisée dans le but d'atteindre certains objectifs sylvicoles, notamment l'établissement d'une régénération forestière. La préparation de terrain englobe donc

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-19
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

toutes les mesures qui rendent l'environnement physique d'une station forestière adéquat pour la germination ou la survie et la croissance subséquente des semis d'espèces désirées.

Ornière : Déformation ou déplacement du sol causé par la pression exercée par le poids de la machinerie. Selon le RADF, une ornière correspond à une trace qui mesure 4 m ou plus de longueur sur au moins 20 cm de profondeur (mesuré à partir du sol minéral). Lorsque le sol est organique, il y a orniérage dès que le tapis végétal est déchiré.

Orniérage : Formation d'ornières en raison de la circulation de la machinerie sur les sols humides ou à faible capacité portante.

Formule

Pourcentage des travaux sylvicoles (préparation de terrain) réalisés conformément à l'instruction de travail régionale et aux principes et balises des guides sylvicoles =
 $(A/B) \times 100$

A : Superficie des travaux sylvicoles de préparation de terrain réalisés conformément à l'instruction de travail régionale ainsi qu'aux principes et balises des guides sylvicoles.

B : Superficie des travaux sylvicoles de préparation de terrain réalisés.

Fréquence

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

L'état actuel n'est pas problématique. Cependant, comme le décapage sévère nuit à la productivité des sols, il importe de réaliser un suivi dans le temps. Il est primordial de s'assurer, sur une base annuelle, que tous les travaux de préparation de terrain ne détérioreront pas la productivité des sols forestiers.

Précision sur la cible

En vue d'analyser le maintien des fonctions écologiques des sols forestiers, tous les travaux de préparation de terrain au Bas-Saint-Laurent devront faire l'objet d'une validation terrain pour s'assurer qu'il n'y a pas de décapage sévère risquant de nuire à la productivité des sols. Cette évaluation permet de poser un diagnostic qualitatif sur la situation en catégorisant l'écart par rapport à la cible, et, par le fait même, les risques d'entraîner une perte de la productivité de la forêt à long terme.

Délai

Le délai nécessaire à l'atteinte de la cible ne s'applique pas puisque le respect de l'indicateur est obligatoire. Aucune marge de manœuvre n'est possible, outre une demande de dérogation.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.3, 10.10.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-19
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- RADF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

S. O.

Stratégie

La stratégie consiste à s'assurer que les travaux de préparation de terrain sont réalisés conformément à l'instruction de travail régionale de même qu'aux principes et balises des guides sylvicoles. Tous les travaux de préparation de terrain réalisés dans la région devront faire l'objet d'une validation terrain pour s'assurer qu'il n'y a pas de décapage sévère qui risque de nuire à la productivité des sols.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Comme chaque traitement sylvicole peut générer des pertes de productivité des sols, il importe de faire le suivi à l'échelle de la prescription sylvicole. Une analyse à cette échelle permet d'estimer la proportion de décapage sévère localement. De ce fait, un suivi est réalisé en continu, à savoir lors de l'élaboration du PAFIO et pour chaque version subséquente.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

L'article 45 du RADF indique que « les ornières formées dans les sentiers d'abattage et de débardage lors des opérations forestières ne doivent pas apparaître sur plus de 25 % de la longueur des sentiers par aire de coupe totale ». Puisque ce règlement ne comprend aucune marge de manœuvre, toutes les modalités du RADF (y compris celles relatives à l'orniérage) doivent être respectées.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-20
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.8 QUALITÉ DU MILIEU AQUATIQUE

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Qualité du milieu aquatique.	Conservation des sols et de l'eau. Qualité des milieux aquatiques, humides et riverains.	
Objectif	Objectif initial	
Protéger les milieux aquatiques, riverains et humides par l'étalement spatiotemporel des interventions forestières.	Limiter les impacts des activités forestières sur la qualité de l'eau. Limiter les impacts des activités forestières sur l'équilibre du régime hydrique. Maintenir la qualité des habitats aquatiques, humides et riverains.	
Indicateur	Cible	Échelle
Taux de respect de la proportion maximale de superficies déboisées (pourcentage d'aire équivalente de coupe [AEC] par bloc de gestion intégrée [BGI]).	Maximum de 50 % d'AEC dans 90 % des BGI	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Conformité des activités d'aménagement au RADF visant la protection de l'eau et du milieu aquatique.		
Comité de travail issu des TLGIRT.		

Précisions sur l'enjeu

Pour un territoire donné, le débit de pointe d'un cours d'eau s'évalue à l'échelle d'un bassin-versant. En hydrologique, le terme *bassin-versant* (ou *bassin hydrographique*) désigne le territoire sur lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même point, soit l'exutoire du bassin-versant. Ce territoire est délimité physiquement par la ligne suivant la crête des montagnes, des collines et des hauteurs du territoire. Elle est appelée la *ligne des crêtes* ou *ligne de partage des eaux*.

La qualité du milieu aquatique peut être influencée par différents facteurs. L'un des principaux facteurs est la hausse des débits de pointe d'un cours d'eau. En effet, la variabilité des débits de pointe peut non seulement causer l'érosion du lit et des berges d'un cours d'eau, mais aussi entraîner la remise en circulation de sédiments. Les précipitations (pluie ou neige) influencent de façon importante les débits de pointe d'un cours d'eau. La variabilité de ces débits peut être d'origine naturelle ou anthropique.

À l'échelle d'un bassin-versant, la forêt joue un rôle tampon majeur et influence grandement l'effet des précipitations sur les cours d'eau. Le couvert forestier ralentit la fonte de la neige, les racines réduisent la vitesse de ruissellement des eaux de pluie, la consommation d'eau par les arbres (l'évapotranspiration) permet au sol d'absorber l'eau lorsqu'il pleut, etc. La récolte de peuplements diminue donc cet effet tampon puisque le sol, privé de la forêt, est en permanence gorgé d'eau et il ne peut stocker les nouveaux apports, tout particulièrement lors de la fonte de la neige ou de précipitations intenses. L'activité forestière risque donc d'entraîner des répercussions sur la hausse des débits de pointe des cours d'eau.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-20
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Précisions sur l'indicateur

Comme expliqué par Langevin et Plamondon (2004) :

« Dans le but de déterminer à quel point l'aménagement forestier réalisé sur un bassin-versant de cours d'eau risque d'entraîner une augmentation de ses débits de pointe et, par la suite, d'altérer l'habitat aquatique, il faut calculer la superficie de coupe de ce bassin-versant. Pour effectuer ce calcul, il faut tenir compte de plusieurs facteurs.

Tout d'abord, l'effet de la récolte forestière sur les débits de pointe varie selon la réduction du couvert. Ainsi, les effets d'une coupe partielle seront moindres que ceux d'une coupe totale. Ensuite, cet effet s'estompe progressivement au fur et à mesure de la reconstitution du couvert et de la restauration des sols compactés, tels que les sentiers et les chemins forestiers. Finalement, il faut tenir compte des portions de bassin déboisées lors des perturbations naturelles comme le feu, les chablis ou les épidémies d'insectes. En effet, les superficies ainsi affectées s'ajoutent à celles qui sont récoltées pour avoir un impact potentiel cumulatif sur les débits de pointe.

Lorsque le calcul de la superficie de coupe d'un bassin-versant intègre l'ensemble de ces facteurs, on parle alors d'aire équivalente de coupe (AEC). L'AEC représente donc la surface cumulative du bassin-versant qui a été récoltée ou déboisée naturellement de diverses façons au cours des années, exprimée en termes d'une superficie fraîchement coupée au cours de la dernière année par CPRS [coupe avec protection de la régénération et des sols] ».

À l'échelle régionale, l'unité territoriale retenue pour déterminer les AEC est le BGI, soit un bassin-versant, un sous-bassin-versant ou un regroupement de sous-bassins-versants dont la superficie varie de 30 à 50 km². Cette échelle correspond davantage aux différentes préoccupations fauniques, forestières (en ce qui concerne la planification) et environnementales soulevées par la TLGIRT. La planification forestière doit permettre un étalement des secteurs d'intervention entre les différents BGI de l'UA. Au Bas-Saint-Laurent, il a été convenu qu'il devrait toujours y avoir 50 % d'AEC pour 90 % des BGI de l'UA.

Définitions utiles

Aire équivalente de coupe (AEC) : Superficie totale déboisée au fil des ans par la récolte ou par des perturbations naturelles sur le regroupement de sous-bassins-versants d'un cours d'eau (à l'échelle d'un BGI) et transformée (à l'aide d'une pondération) en superficie équivalente, en matière d'effet sur le débit de pointe du cours d'eau, à celle d'une coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) réalisée depuis moins de 12 mois.

Bassin-versant : Aire délimitée par des lignes de partage des eaux, à l'intérieur de laquelle toutes les eaux tombées (pluie ou neige) alimentent un même exutoire (cours d'eau, lac, mer, océan, etc.).

Bloc de gestion intégrée (BGI) : Bassin-versant, sous-bassin-versant ou regroupement de sous-bassins-versants de 30 à 50 km².

Débit de pointe : Écoulement maximal d'un cours d'eau résultant d'orages, d'averses prolongées ou de la fonte des neiges.

Sous-bassin-versant : Chaque bassin-versant se subdivise en un certain nombre de bassins élémentaires ou sous-bassins-versants correspondant à la surface d'alimentation des affluents se jetant dans le cours d'eau principal.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-20
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Formule

Pourcentage d'AEC d'un sous-bassin-versant =

$$(A/B) \times 100$$

A : Aire équivalente de coupe d'un sous-bassin-versant.

B : Superficie d'un sous-bassin-versant.

Fréquence

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

La proportion maximale de superficies déboisées par BGI n'est pas problématique actuellement. Cependant, elle doit être suivie afin de s'assurer du respect de la cible dans le temps.

Précision sur la cible

Il ne suffit pas de couper un seul peuplement pour perturber un cours d'eau. Le risque d'altération demeure faible tant que la récolte couvre moins de 50 % de la superficie d'un bassin-versant (Langevin et Plamondon, 2004). Passé ce seuil, il est possible d'observer un risque accru de hausses des débits de pointe suffisantes pour entraîner une modification du cours d'eau. Cette modification est susceptible d'altérer l'habitat du poisson (Roberge, 1996).

Délai

Le délai maximal pour atteindre la cible est de cinq ans, soit d'ici le prochain quinquennat. Toutefois, puisque la cible n'est qu'une exigence minimale, elle doit être atteinte le plus tôt possible pour ensuite être minimalement maintenue.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.1, 6.2, 6.7.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- RADF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Milieux riverains;
- Milieux humides.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-20
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Stratégie

La stratégie consiste à élaborer une planification forestière de manière à étaler les secteurs d'intervention entre les différents BGI de l'UA (prévoir un étalement spatiotemporel).

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Les calculs du pourcentage de l'AEC doivent être réalisés par BGI lors de l'élaboration du PAFIO ou de la PRAN et à chaque version subséquente.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

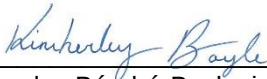
RADF

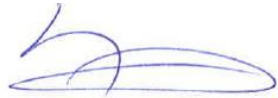
Plusieurs articles du RADF touchent la protection de l'eau et du milieu aquatique. Puisque ce règlement ne comprend aucune marge de manœuvre, toutes les modalités du RADF (y compris celles relatives à la protection de l'eau et du milieu aquatique) doivent être respectées.

Comité de travail issu des TLGIRT

Durant la période 2023-2028, un comité de travail issu des TLGIRT analysera les outils et les données maintenant disponibles pour mesurer la qualité de l'habitat aquatique. Selon les recommandations de ce comité, des bonifications pourraient être apportées aux portraits régionaux de la qualité du milieu aquatique ainsi qu'aux indicateurs et aux cibles utilisés pour suivre cet enjeu.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-21
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.9 POTENTIEL ACÉRICOLE

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Potentiel acéricole.	Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Maintenir le potentiel acéricole au moyen d'interventions sylvicoles adaptées aux érablières désignées comme ayant un potentiel acéricole.	Maintenir le potentiel acéricole.	
Indicateur	val	Échelle
Pourcentage d'interventions qui respectent les modalités adaptées aux érablières avec potentiel acéricole (érablières identifiées dans le potentiel acéricole à prioriser de la région).	100 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Comité de travail issu des TLGIRT.		
RADF.		
Plan directeur ministériel et plan d'action pour le développement de l'acériculture dans les forêts publiques.		

Précisions sur l'enjeu

La production acéricole est concentrée sur le continent nord-américain. Le Québec, quant à lui, est le chef de file mondial de la production de sirop d'érable et l'acériculture en forêt publique contribue à ce succès. En effet, le Québec assure, en moyenne, 90 % de la production canadienne de sirop d'érable et 72 % de la production mondiale (PPAQ, 2024).

Au cours des dernières années, les érablières dans les forêts du domaine de l'État ont été de plus en plus convoitées, tant par l'industrie acéricole que par l'industrie de transformation des feuillus durs. Il est donc essentiel de bien encadrer l'exploitation des érablières pour le maintien à long terme de ces deux industries importantes pour la région du Bas-Saint-Laurent.

Le RADF vient préciser qu'une érablière ayant un potentiel acéricole est un peuplement feuillu composé d'érables à sucre, d'érables rouges ou d'un mélange de ces deux essences dans une proportion de plus de 60 % et permettant plus de 150 entailles par hectare. Dans la région du Bas-Saint-Laurent, une démarche de concertation régionale a permis d'identifier 8 230 hectares d'érablières à potentiel acéricole à prioriser (dont 6 045 hectares dans l'UA 011-71) dans les forêts du domaine de l'État pour le développement futur de cette industrie. Lorsqu'on tient compte des érablières qui font l'objet d'un permis pour la culture et l'exploitation à des fins acéricoles (15 546 hectares pour les deux UA confondues, dont 12 820 pour l'UA 011-71), quelque 23 822 hectares d'érablières sont réservés à l'acériculture dans les forêts du domaine de l'État du Bas-Saint-Laurent (dont 18 865 hectares dans l'UA 011-71). Cette superficie totale (23 822 hectares) représente 43 % de toutes les érablières situées en forêt publique.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-21
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Précisions sur l'indicateur

L'approche d'analyse du présent enjeu consiste à vérifier le besoin de recourir à des modalités particulières pour assurer le maintien du potentiel acéricole au fil du temps dans les érablières à potentiel acéricole à prioriser. Les traitements sylvicoles effectués dans ces érablières à prioriser doivent permettre d'améliorer le peuplement par la récolte des tiges de faible qualité, tout en maintenant une forte proportion d'entailles par unité de surface, et ce, en vue d'autoriser la mise en exploitation acéricole lors de l'attribution de nouveaux contingents. Les modalités seront présentées dans la section « Stratégie ».

Définitions utiles

Érablière à potentiel acéricole : Une érablière à potentiel acéricole, aux fins de cette fiche, désigne un peuplement feuillu composé d'érables à sucre, d'érables rouges ou d'un mélange de ces deux essences dans une proportion de plus de 60 % et permettant plus de 150 entailles par hectare. Les érablières avec potentiel acéricole sont les érablières identifiées dans le potentiel acéricole à prioriser de la région.

Jardinage acérico-forestier : Récolte d'arbres choisis individuellement, ou par petits groupes, dans un peuplement de structure jardinée, en tenant compte de l'ensemble des classes de diamètre, des essences, de la priorité de récolte, de la qualité des tiges se trouvant dans le peuplement, et ce, tout en s'assurant de la protection de la régénération et des gaules lors de l'intervention de récolte.

Formule

Proportion d'interventions qui respectent les modalités adaptées aux érablières avec potentiel acéricole (érablières identifiées dans le potentiel acéricole à prioriser de la région) =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie des érablières à potentiel acéricole traitée en jardinage acérico-forestier.

B : Superficie des érablières à potentiel acéricole traitée.

Fréquence

Annuelle.

État de l'indicateur à l'origine

L'UA 011-71 comprend 12 820 hectares d'érablières acéricoles sur territoire forestier résiduel et 6 045 hectares d'érablières acéricoles détenant un potentiel acéricole à prioriser.

Précision sur la cible

La cible doit être atteinte à 100 %, et ce, en tout temps.

Délai

Le délai nécessaire à l'atteinte de la cible ne s'applique pas puisque le respect de l'indicateur est obligatoire. Aucune marge de manœuvre n'est possible, outre une demande de dérogation.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-21
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Lien avec les exigences des normes

FSC : 5.1, 6.1.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif.

Exigences légales et autres

- LADTF;
- SADF;
- RADF;
- PRDIRT.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Composition végétale;
- Composition des forêts pour répondre aux besoins de l'industrie;
- Produits forestiers non ligneux.

Stratégie

La stratégie se déploie de la façon suivante.

1. Appliquer uniquement des traitements de jardinage du type acérico-forestier dans les érablières à potentiel acéricole à prioriser (de 15 à 25 % de prélèvement);
2. Maintenir des essences compagnes (au moins 10 % en surface terrière, si la surface terrière avant coupe le permet) lors des traitements de jardinage du type acérico-forestier dans les érablières à potentiel acéricole à prioriser.

En effet, pour la région du Bas-Saint-Laurent, le seul traitement sylvicole retenu dans les érablières à potentiel acéricole à prioriser est la coupe de jardinage du type acérico-forestier. Ce traitement sylvicole prélève de 15 à 25 % de la surface terrière initiale. Ces travaux permettent de maintenir un potentiel acéricole tout en autorisant le prélèvement d'un certain volume pour approvisionner les usines de la région, notamment en feuillus durs. De plus, il a été convenu de maintenir des essences compagnes (au moins 10 % en surface terrière, si la surface terrière avant la coupe le permet) lors des traitements de jardinage du type acérico-forestier pour augmenter leur résilience aux insectes et aux maladies de même qu'aux changements climatiques.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

L'indicateur fera l'objet d'un suivi au moment de l'élaboration du PAFIO et de chaque version subséquente. Par conséquent, l'indicateur est suivi en continu.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

En 2018, le Comité pour la révision du potentiel acéricole relevant des TLGIRT a été mandaté pour proposer au MRNF les érablières qui devraient être priorisées à des fins de développement acéricole parmi toutes les érablières de la forêt publique. En 2020, de nouvelles superficies ont été présentées pour consultation aux

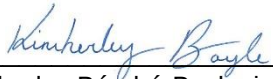
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-21
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

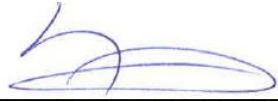
membres de la TLGIRT et aux représentants des municipalités régionales de comté (MRC). À l'heure actuelle, le comité est non actif.

L'article 8 du RADF indique qu'une lisière boisée d'une largeur d'au moins 30 m doit être conservée autour d'une érablière exploitée à des fins acéricoles. Pour les érablières à potentiel acéricole à prioriser identifiées régionalement, le PAFIT 2023-2028 prévoit l'application de la même modalité. L'article 71 du RADF prévoit également que la largeur maximale de l'emprise d'un chemin situé à l'intérieur des limites d'une érablière exploitée à des fins acéricoles ou ayant un potentiel acéricole doit être de 20 m. Puisque le RADF ne comporte aucune marge de manœuvre, toutes les modalités du RADF (y compris celles relatives à l'orniérage) doivent être respectées.

Afin d'encadrer l'acériculture en forêt publique à l'échelle de la province, le gouvernement a mis en œuvre un plan directeur ministériel comprenant six orientations. Il a également publié un plan d'action qui permet de planifier l'ensemble des actions devant être réalisées dans le cadre de la démarche de développement de l'acériculture en forêt publique.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-22
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.10 COÛTS D'APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRE LIGNEUSE POUR L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DU BOIS

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois.	Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Contrôler les coûts d'approvisionnement en matière ligneuse liés à la planification.	Contrôler les coûts d'approvisionnement en matière ligneuse liés à la planification.	
Indicateur	Cible	Échelle
Taux de respect des indicateurs autres que ceux relatifs à la stratégie d'aménagement forestier et aux VOIC.	≥ 85 %	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Optimisation des chantiers de récolte.		
Sylviculture favorisant des bois de plus gros diamètre.		

Précisions sur l'enjeu

L'industrie des produits forestiers occupe une place importante dans l'économie régionale du Québec. La transformation de la matière ligneuse représente une part considérable des activités de cette industrie. Les coûts d'approvisionnement (coût de revient de la matière ligneuse à l'usine) jouent un rôle clé dans la compétitivité des usines de transformation du bois dans la région du Bas-Saint-Laurent. Dans certains cas, notamment pour les produits de sciage résineux, ces frais représentent la majeure partie du coût de production.

Un grand nombre de facteurs sont susceptibles d'influencer les coûts d'approvisionnement. Certains de ces facteurs sont imposés par l'État (par exemple, les redevances forestières) ou par les forces du marché (par exemple, le prix du pétrole). Cependant, d'autres facteurs sont intimement liés à la planification forestière tels que la localisation des chantiers de récolte, le type de traitement ou les besoins en infrastructures. La planification forestière doit donc permettre une stabilité des coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois.

Précisions sur l'indicateur

Les bénéficiaires de garantie d'approvisionnement (BGA) de la région du Bas-Saint-Laurent et les répondants du MRNF ont convenu d'une liste d'indicateurs de rentabilité se rapportant aux coûts d'approvisionnement des usines (voir le tableau 18). Ces indicateurs permettront de tenir compte de la portée des orientations d'aménagement sur les coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois. Les cibles ont été établies en fonction de l'historique de récolte, du potentiel des forêts actuelles et des capacités des usines de transformation.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-22
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Tableau 18 Indicateurs et cibles additionnels retenus pour l'enjeu du coût de l'approvisionnement de la matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois

Indicateur	Cible
1. Volume brut par essence	Minimum 110 % des GA
2. Volume par tige par essence ou groupement d'essences (moyenne annuelle)	$\geq 0,150 \text{ m}^3/\text{tige}$ pour le groupement d'essences des sapins/épinettes/pins gris/mélèzes $\geq 0,250 \text{ m}^3/\text{tige}$ pour le groupement d'essences des peupliers
3. Volume par hectare planifié (moyenne annuelle)	$\geq 140 \text{ m}^3/\text{ha}$
4. Nombre d'infrastructures majeures pour traverser un cours d'eau (construction ou amélioration)	≤ 1 infrastructure majeure par année
5. Superficie planifiée par kilomètre construit (moyenne annuelle)	$\geq 35 \text{ ha/km}$
6. Distance de débardage	Maximum 400 mètres pour 90 % des secteurs d'intervention
7. Distance moyenne annuelle de transport (moyenne annuelle de la superficie planifiée par zone de transport)	65 % (± 10 %) dans la zone de proximité 30 % (± 10 %) dans la zone médiane 5 % (± 10 %) dans la zone d'extrémité

Définition utile

Garantie d'approvisionnement (GA) : Confère à son bénéficiaire le droit d'acheter annuellement un volume de bois en provenance de territoires forestiers du domaine de l'État d'une ou plusieurs régions qui sont délimitées, en vue d'approvisionner l'usine de transformation du bois pour laquelle la garantie est accordée, à charge par le bénéficiaire d'exécuter les obligations qui lui incombent en vertu de la présente loi et de la garantie (LADTF, 2024).

Formule

Taux de respect des indicateurs autres que ceux relatifs à la stratégie d'aménagement forestier et aux VOIC =

$$([A + B + C + D + E + F + G]/7) \times 100$$

A : Indicateur additionnel 1 (dans la formule, inscrire « 1 » si la cible est atteinte ou « 0 » si elle ne l'est pas).

B : Indicateur additionnel 2 (dans la formule, inscrire « 1 » si la cible est atteinte ou « 0 » si elle ne l'est pas).

C : Indicateur additionnel 3 (dans la formule, inscrire « 1 » si la cible est atteinte ou « 0 » si elle ne l'est pas).

D : Indicateur additionnel 4 (dans la formule, inscrire « 1 » si la cible est atteinte ou « 0 » si elle ne l'est pas).

E : Indicateur additionnel 5 (dans la formule, inscrire « 1 » si la cible est atteinte ou « 0 » si elle ne l'est pas).

F : Indicateur additionnel 6 (dans la formule, inscrire « 1 » si la cible est atteinte ou « 0 » si elle ne l'est pas).

G : Indicateur additionnel 7 (dans la formule, inscrire « 1 » si la cible est atteinte ou « 0 » si elle ne l'est pas).

Fréquence

Annuelle.

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-22
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

État de l'indicateur à l'origine

Les coûts d'approvisionnement sont un élément important pour les usines de transformation du Bas-Saint-Laurent.

Précision sur la cible

Les cibles ont été convenues avec les industriels forestiers et se retrouvent dans le R158.1, à même la PRAN déposée par le MRNF. Le taux de respect de ces indicateurs doit être plus grand que 85 % dans leur ensemble.

1 – Volume brut par essence

Les GA représentent les volumes attribués aux bénéficiaires. En vue de donner une marge de manœuvre lors de la sélection des chantiers et pour pallier l'incertitude entourant les données servant à la planification, une prévision de 110 % est octroyée.

2 – Volume par tige par essence ou groupement d'essences (moyenne annuelle)

Les moyennes inscrites sont déterminées en fonction des produits et des revenus qu'il est possible de tirer des tiges récoltées.

3 – Volume par hectare planifié (moyenne annuelle)

Le seuil inscrit permet d'effectuer des travaux rentables sur une année de récolte.

4 – Nombre d'infrastructures majeures pour traverser un cours d'eau (construction ou amélioration)

Comme les infrastructures majeures sont très coûteuses, le nombre inscrit indique le nombre d'infrastructures maximal à réaliser annuellement pour rester rentable.

5 – Superficie planifiée par kilomètre construit (moyenne annuelle)

Le ratio indiqué permet de maintenir une rentabilité des opérations tout en offrant une certaine latitude dans le découpage des chantiers.

6 – Distance de débardage

La distance inscrite constitue la distance reconnue comme limite à l'optimisation de l'utilisation du débardeur lors du procédé de récolte.

7 – Distance moyenne annuelle de transport (moyenne annuelle de superficie planifiée par zone de transport)

La distance indiquée constitue la distance définie en fonction de la localisation des usines de transformation qui permet une stabilisation des coûts de transport.

Délai

En continu, à même la PRAN.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 5.5.

ISO 14001 : Compréhension de l'organisme et de son contexte (A.4.1).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-22
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Exigences légales et autres

- SADF;
- LADTF;
- Entente de partage des rôles et responsabilités de planification et de certification forestière (Entente MFFP-CIFQ, avril 2015).

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Qualité de la matière ligneuse disponible;
- Coûts d'approvisionnement en matière ligneuse pour l'industrie de la transformation du bois (enjeu de la SRPB).

Stratégie

La stratégie consiste à respecter la stratégie d'aménagement, les mesures d'harmonisation et les cibles des indicateurs additionnels lors de l'élaboration du PAFIO et dans la PRAN.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

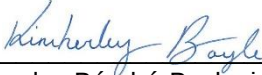
L'indicateur fera l'objet d'un suivi au moment de l'élaboration du PAFIO et de chaque version subséquente. Par conséquent, l'indicateur est suivi en continu.

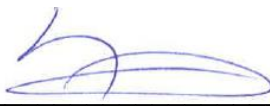
Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

L'optimisation des chantiers de récolte pourrait permettre une diminution des coûts liés au transport.

Une sylviculture favorisant la croissance diamétrale des arbres permet une diminution des coûts de récolte et de transformation puisque la valeur du bois est supérieure.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-23
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.11 EFFORT D'AMÉNAGEMENT

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Effort d'aménagement.	Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société. Effort d'aménagement.	
Objectif	Objectif initial	
Destiner certaines portions du territoire à l'intensification de la production du bois.	Mettre en place des aires de production de la matière ligneuse.	
Indicateur	Cible	Échelle
Pourcentage du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse dans le PAFIT.	25 % en 2033	UA
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Guide <i>Identification des propositions d'aires pour l'intensification de la production de matière ligneuse</i> .		

Précisions sur l'enjeu

L'augmentation de la production de bois tant en quantité qu'en qualité représente un enjeu majeur au Québec depuis plusieurs années. Le MRNF souhaite consacrer certaines superficies du territoire public à l'intensification de la production de bois afin d'en améliorer le rendement forestier et économique. Pour obtenir ces rendements accrus qui bénéficieront à la société et à l'industrie forestière, il est néanmoins essentiel d'investir pour s'assurer que les traitements sylvicoles seront réalisés, et ce, au moment opportun. Pour favoriser la réalisation de ces investissements, la LADTF prévoit la création d'AIPL sur certaines portions du territoire forestier.

Il y a deux prémisses importantes qui guident les AIPL :

1. Il est primordial d'investir dans les sites qui donnent les meilleurs rendements forestiers et économiques;
2. Il faut s'assurer de ne pas interrompre les scénarios sylvicoles et de ne pas abandonner les sites pour lesquels des investissements sont consentis.

Les AIPL doivent être établies en concertation avec les organismes du milieu, tels que les TLGIRT et les communautés autochtones, dans le but de minimiser les conflits d'usages avec les différents utilisateurs du territoire public. Cette démarche permet à l'État de s'assurer, à terme, de récolter l'usufruit des investissements sylvicoles consentis. Les AIPL doivent être intégrées au PAFIT et, par la suite, versées dans le registre des AIPL, comme prévu à l'article 69 de la LADTF.

Précisions sur l'indicateur

Les données nécessaires à la production de cet indicateur proviennent du résultat R36.0 (couche numérique des AIPL) du *Manuel de planification forestière 2018-2023* lors de l'élaboration du PAFIT.

Notons d'ailleurs que les intervenants de la région ont travaillé à répertorier les sites les plus propices aux investissements dans la région du Bas-Saint-Laurent. L'objectif était de répertorier les sites les plus fertiles, à une distance appropriée des usines de transformation et des travailleurs sylvicoles et où les traitements étaient

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-23
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

socialement acceptables. De plus, les intervenants régionaux avaient dressé une liste des superficies incompatibles avec l'intensification de la production ligneuse.

Définition utile

Aire d'intensification de la production ligneuse (AIPL) : Territoire voué à la production ligneuse où des travaux sylvicoles sont réalisés dans le but d'augmenter la valeur créée par unité de surface. Cette augmentation de valeur peut se traduire par une augmentation du volume par unité de surface, du volume par tige ou de la qualité des tiges, par la production d'essences désirées ou par une combinaison de ces divers objectifs de production.

Formule

Pourcentage du territoire forestier productif inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse dans le PAFIT =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse dans le résultat R36.0 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* lors de l'élaboration du PAFIT.

B : Superficie du territoire forestier productif de l'UA.

Fréquence

Quinquennale.

État de l'indicateur à l'origine

En date du 1^{er} avril 2023, 25 % de la superficie productive de l'UA 011-71 est désignée comme AIPL. La cible est donc atteinte. La figure 14 présente les AIPL de l'UA 011-71.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-23
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

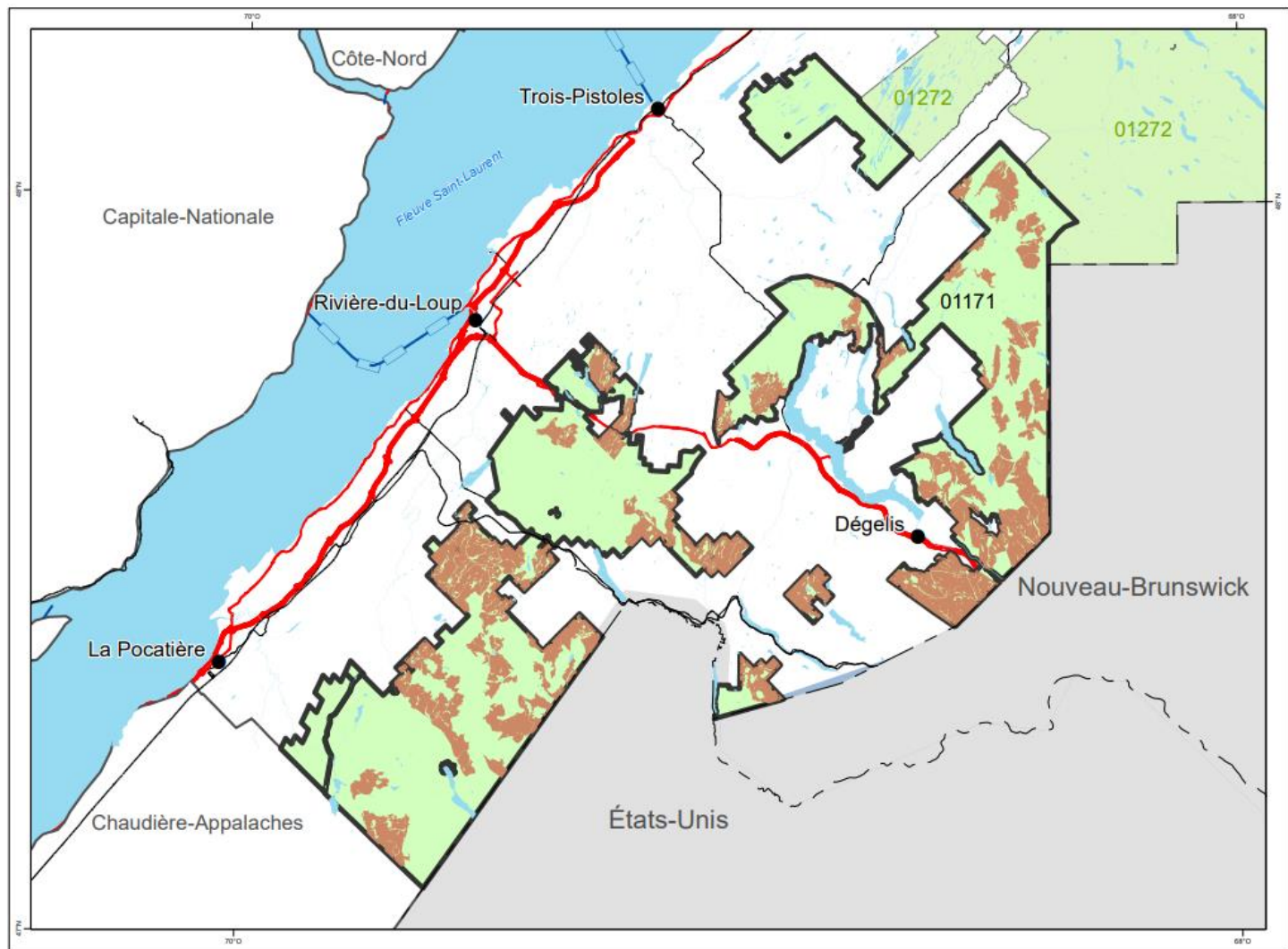


Figure 14 Aires d'intensification de la production ligneuse (en brun) dans l'UA 011-71

Précision sur la cible

La cible est déjà atteinte.

Délai

La cible est déjà atteinte.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 6.9, 6.10, 10.2, 10.3, 10.5.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et du couvert forestier).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-23
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Exigences légales et autres

- SADF;
- LADTF;
- PRDIRT;
- Guide sur l'identification des AIPL;
- Document *Identification des propositions d'aires pour l'intensification de la production de matière ligneuse*.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Quantité de matière ligneuse disponible.

Stratégie

La stratégie consiste à désigner 25 % du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse dans le PAFIT d'ici 2033 (à l'échelle de l'UA).

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Le calcul du pourcentage du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse dans le PAFIT est réalisé tous les cinq ans (période quinquennale), en même temps que l'élaboration du PAFIT.

Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Le guide *Identification des propositions d'aires pour l'intensification de la production de matière ligneuse* précise le processus et les critères permettant d'identifier les secteurs à fort potentiel forestier lors de la phase de présélection des sites. Cette présélection constitue donc les propositions d'AIPL.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Kimberley Bérubé-Boyle
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : Luc Gagnon
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-24
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

2.3.12 VALORISATION DES PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL).	Maintien des avantages socioéconomiques multiples que les forêts procurent à la société.	
Objectif	Objectif initial	
Planter et cultiver des PFNL dans les forêts du domaine de l'État.	Promouvoir les PFNL dans les forêts du domaine de l'État.	
Indicateur	Cible	Échelle
Nombre de PFNL implantés.	5	Région
Autres mesures permettant de répondre à l'enjeu		
Recueils et guides externes.		
Entreprises œuvrant dans le domaine des bioressources.		

Précisions sur l'enjeu

Les PFNL sont définis selon Ressources naturelles Canada comme des ressources biologiques végétales issues de la forêt, à l'exclusion du bois d'œuvre (RCAN, 2022). Il peut donc s'agir de production ou de cueillette de fruits sauvages, de produits de l'érable, de champignons sauvages ainsi que de végétaux à vocation ornementale, médicinale ou alimentaire. De plus, les PFNL peuvent être issus tant de la récolte sauvage que de la culture en milieu forestier.

La valeur des PFNL pour le Canada est non négligeable. Selon Ressources naturelles Canada, l'industrie des produits tirés du sirop d'érable rapporte 354 millions de dollars annuellement (RCAN, 2022). Cette même source présente également des retombées, en 2014, de 207 millions de dollars provenant de la récolte et de la vente de bleuets sauvages. La vente d'arbres de Noël rapporterait également 39 millions de dollars annuellement. Outre les bénéfices économiques des PFNL, notons l'effet social concret tant par la préservation des traditions issues du savoir autochtone que par la dynamisation des secteurs dévitalisés (Moisan-De Serres, 2015).

À l'heure actuelle, un certain nombre de PFNL sont vulnérables ou menacés pour plusieurs raisons, que ce soit l'exploitation forestière, l'expansion urbaine, les changements climatiques ou la cueillette abusive. Or, les efforts de protection ne suffisent pas à augmenter l'aire de répartition de ces ressources, alors qu'à l'inverse, un intérêt grandissant pour ces produits régionaux est observé auprès du grand public et des entreprises. D'ailleurs, bien que la récolte en milieu sauvage soit dans la plupart des cas proscrite, les abus existent toujours.

D'un point de vue réglementaire, il n'y a que deux PFNL qui font l'objet d'un encadrement réglementaire par le MRNF. Il s'agit de l'acériculture et de la récolte de l'if du Canada. Selon la LADTF, un permis d'intervention est nécessaire pour la culture et l'exploitation d'une érablière à des fins acéricoles ou encore pour la récolte d'arbustes et d'arbrisseaux aux fins d'approvisionnement d'une usine de transformation du bois (LADTF, 2024b). Un permis d'intervention pour la récolte du thé du Labrador à des fins commerciales est également requis dans le cas d'une entreprise dont l'une des activités économiques consiste à commercialiser des produits issus de cette ressource.

Au Bas-Saint-Laurent, les principaux produits récoltés et mis en marché sont les champignons forestiers, la gomme de résine pour la production d'huiles essentielles, les feuilles du thé du Labrador et les petits

	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-24
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

fruits (bleuets, noisettes et framboises). Cependant, pour la majorité des entreprises, la mise en marché des PFNL demeure une activité marginale, mais complémentaire à leurs activités courantes.

Précisions sur l'indicateur

Depuis plusieurs années, pour réduire la pression associée à la récolte, la solution envisagée est la culture des PFNL en milieu forestier. Cette avenue permet de limiter la cueillette clandestine des massifs sauvages tout en valorisant la création d'emplois de qualité en région. Or, un important manque de connaissances quant aux pratiques culturales limite l'implantation de cette approche. Les besoins de recherche ciblent plus particulièrement les méthodes d'implantation, le temps de croissance et la productivité en fonction des différentes zones écoforestières présentes dans le Bas-Saint-Laurent.

La mise en pratique requiert la coopération des divers occupants de la forêt. Les méthodes doivent s'harmoniser avec l'industrie forestière et acéricole, les gestionnaires de la faune et les acteurs municipaux et régionaux. Il faut non seulement que les pratiques s'accordent avec l'ensemble des intervenants, mais aussi que le lieu choisi ne nuise pas aux activités forestières.

Définition utile

Produit forestier non ligneux (PFNL) : Ressources biologiques provenant de la forêt, à l'exclusion du bois d'œuvre. Les PFNL sont diversifiés et comprennent, entre autres, des produits récoltés dans la nature (par exemple, les champignons ou les bleuets sauvages), issus de forêts (par exemple, le sirop d'érable) et cultivés dans un cadre agroforestier (par exemple, le ginseng à cinq folioles qui peut être cultivé à grande échelle). De plus, il y a plusieurs types de PFNL : produits alimentaires extraits de la forêt, produits ornementaux tirés de la forêt et substances extraites de plantes forestières servant à fabriquer des produits pharmaceutiques et des produits d'hygiène personnelle.

Formule

Pourcentage du territoire forestier productif inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse dans le PAFIT =

$$(A/B) \times 100$$

A : Superficie du territoire forestier productif public inscrit comme aires potentielles d'intensification de la production ligneuse dans le résultat R36.0 du *Manuel de planification forestière 2018-2023* lors de l'élaboration du PAFIT.

B : Superficie du territoire forestier productif de l'UA.

Fréquence

Quinquennale.

État de l'indicateur à l'origine

L'état de l'indicateur à l'origine n'est pas connu. Un certain nombre de PFNL sont vulnérables ou menacés pour diverses raisons (exploitation forestière, expansion urbaine, changements climatiques et cueillette abusive). Les efforts de protection ne suffisent pas à augmenter l'aire de répartition de ces ressources. L'intérêt pour ces produits régionaux augmente et les abus de récolte sont toujours présents.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-24
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

Précision sur la cible

L'objectif principal est d'implanter et de cultiver au moins cinq PFNL dans les UA de la région. Les espèces retenues (voir le tableau 19) sont généralement réparties dans les mêmes types écoforestiers et elles sont toutes en situation précaire, principalement en raison de l'étalement urbain et de la cueillette abusive.

Tableau 19 Produits forestiers non ligneux retenus pour la culture en milieu forestier

Espèce	
Nom commun	Nom latin
Asaret du Canada	<i>Asarum canadense</i>
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>
Ginseng à cinq folioles	<i>Panax quinquefolius</i>
Hydraste du Canada	<i>Hydrastis canadensis</i>
Fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>

Délai

Le délai est de cinq ans, soit d'ici le prochain quinquennat.

Lien avec les exigences des normes

FSC : 5.1, 5.2, 10.11.

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif.

Exigences légales et autres

- SADF;
- LADTF.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

- Potentiel acéricole.

Stratégie

Dans le but de générer des connaissances sur la culture des PFNL en milieu forestier, il est nécessaire d'établir des sites expérimentaux en milieu naturel selon trois phases :

1. Déterminer des sites à potentiel intéressant pour l'implantation des PFNL;
2. Planter des PFNL ciblés suivant un dispositif expérimental établi;
3. Faire un suivi des plantations sur au moins cinq ans.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU de la région du Bas-Saint-Laurent	Date d'approbation	2023-03-22
		N° de la fiche	R01-01171-24
		Date de la dernière MAJ	2023-03-22

La stratégie consiste donc à développer des méthodes d'implantation et à caractériser le temps de croissance ainsi que la productivité des PFNL ciblés en fonction des différentes zones écoforestières présentes dans le Bas-Saint-Laurent. La stratégie comprend également la coopération avec l'ensemble des intervenants du milieu forestier et l'harmonisation des méthodes de culture afin qu'elles s'accordent avec les différentes activités présentes sur le territoire.

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

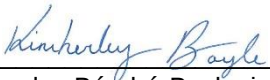
Le décompte du nombre de PFNL implantés est réalisé tous les cinq ans puisque la périodicité est quinquennale.

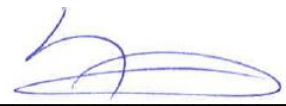
Précisions sur les autres mesures permettant de répondre à l'enjeu

Des recueils et des guides portant sur les PFNL ont été publiés au cours des dernières années. Il est ainsi possible d'avoir une meilleure compréhension de l'habitat naturel des différents PFNL, de leur aire de répartition actuelle, des méthodes de récolte, ainsi que de leur intérêt commercial. Cependant, un bon nombre de PFNL ne peuvent pas être récoltés en milieu naturel pour leur commercialisation en raison de leur statut (vulnérable ou menacé). Bien qu'un grand potentiel soit déjà chiffré par divers organismes, les connaissances sur les méthodes de culture restent à définir.

De plus, Biopterre intervient depuis 2007 dans le domaine des bioressources. Ses recherches portent, entre autres, sur les PFNL. Une multitude d'études réalisées auprès d'entreprises privées ont permis le déploiement de la production de champignons forestiers. Une étude plus récente menée par une coopérative forestière de la région du Bas-Saint-Laurent a également permis de développer une approche de culture sous plantation de peupliers hybrides. Cependant, les contextes étant tous spécifiques, aucune étude à ce jour ne permet d'évaluer les méthodes dans un contexte plus large.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : 
Kimberley Bérubé-Boyle, ing.f.

Approuvée par la Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent : 
Luc Gagnon, ing.f.

Date : 2024-08-16

3. BIBLIOGRAPHIE

- ALCÁZAR, J., WOODARD, P. M. et R. L. ROTHWELL. 2002. « Soil disturbance and the potential for erosion after mechanical site preparation », *Northern Journal of Applied Forestry*, 19(1), p. 5-13. <https://doi.org/10.1093/njaf/19.1.5>.
- BÉLANGER, G. 2000. *Impacts des éclaircies précommerciales sur l'habitat d'élevage de la gélinotte huppée (Bonasa umbellus) et du tétras du Canada (Dendragapus canadensis)*, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Sainte-Anne-des-Monts.
- BOUCHER, Y. et coll. 2011. *Le registre des états de référence : intégration des connaissances sur la structure, la composition et la dynamique des paysages forestiers naturels du Québec méridional*, Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, Mémoire de recherche forestière n° 161, 40 p.
- BUJOLD, F. 2005. *Impacts de l'éclaircie précommerciale sur le lièvre d'Amérique dans la sapinière à bouleau blanc de l'Est*. Mémoire de maîtrise, Québec, Université Laval.
- BUREAU DU FORESTIER EN CHEF. 2024. *Possibilités forestières*. Gouvernement du Québec. Disponible en ligne : [Possibilités forestières - Bureau du Forestier en chef \(gouv.qc.ca\)](https://gouv.qc.ca/possibilites-forestieres)
- CHABOT, M., BOULET, B. et L. MORNEAU. 2013. « Chapitre 5 – Les insectes forestiers dans la tordeuse des bourgeons de l'épinette », dans *Le guide sylvicole du Québec*, t. 1 : *Les fondements biologiques de la sylviculture*, Québec, Les Publications du Québec, p. 400-413.
- CHAPIN, T. G., HARRISON, D. J. et D. D. KATNIK. 1998. « Influence of landscape pattern on habitat use by American marten in an industrial forest », *Conservation Biology*, 12(6), p. 1327-1337.
- DANNEYROLLES, V., ARSENAULT, D., DUPUIS, S., TERRAIL, R., ELZEIN, T., LAJOIE, M-È, SIROIS, L., ST-HILAIRE, G. et L. GAGNÉ. 2018. *Portrait des forêts préindustrielles du Bas-Saint-Laurent : implications pour l'aménagement écosystémique*, Collectif régional de développement du Bas-Saint-Laurent, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 52 p.
- DUCHESNE, I. et M. LETARTE. 2013. « Chapitre 5 : Les relations entre la sylviculture et les propriétés du bois », dans *Le guide sylvicole du Québec*, t. 2 : *Les concepts et l'application de la sylviculture*, Québec, Les Publications du Québec, p. 56.
- GAGNÉ, L., DELISLE-GAGNON, V., LESMERISES, F., LAVOIE, L., LAROCQUE, C., ROUSSEL-GARNEAU, É. et L. GAGNON. 2019. *Effets des densités d'orignaux (Alces americanus) sur l'intensité du brout de la régénération naturelle au Bas-Saint-Laurent*, Collectif régional de développement du Bas-Saint-Laurent et Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 43 p.

- GAGNÉ, L., LAROCQUE, C. et É. ROUSSEL-GARNEAU. 2018. *Évaluation de la qualité de l'habitat de l'orignal et effet de l'aménagement forestier intensif sur la récolte d'orignaux au Bas-Saint-Laurent*, Collectif régional de développement du Bas-Saint-Laurent et Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 46 p.
- HÉBERT, F., HÉNAULT, M., LAMOUREUX, L., BÉLANGER, M., VACHON, M. et A. DUMONT. 2013. *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie*, 4^e édition, Québec, Ministère des Ressources naturelles et Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 62 p.
- KAFKA, V. et coll. 2001. « Fire impacts and crowning in the boreal forest: study of a large wildfire in western Quebec », *International Journal of Wildland Fire*, vol. 10, p. 119-127.
- LALIBERTÉ, J. 2021. *Rapport final – Suivi des mesures d'atténuation applicables à l'éclaircie précommerciale et au nettoyage*, Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent, 9 p.
- LANGÉVIN, R. et A. P. PLAMONDON, 2004. *Méthode de calcul de l'aire équivalente de coupe d'un bassin-versant en relation avec le débit de pointe des cours d'eau dans la forêt à dominance résineuse*, Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de l'environnement forestier et Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, code de diffusion, 24 p.
- LEBEL, F. et S. DE BELLEFEUILLE. 2021. *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2020-2027*, Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune et Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 50 p.
- LEFORT, S. et S. MASSÉ. 2015. *Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019*, Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune, 443 p.
- LESAGE, L., CRÊTE, M., HUOT, J., DUMONT, A. et J.-P. OUELLET. 2000. « Seasonal home range size and philopatry in two northern white-tailed deer populations », *Canadian Journal of Zoology*, 78(11), p. 1930-1940.
- LIAO, C., LUO, Y., FANG, C., CHEN, J. et B. LI. 2012. « The effects of plantation practice on soil properties based on the comparison between natural and planted forests: a meta-analysis », *Global Ecology and Biogeography*, 21(3), p. 318-327.
- QUÉBEC. *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*. 2024. Article 73.
- QUÉBEC. *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*. 2024. Article 90.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2015. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 6.1 – Enjeux liés aux milieux riverains*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 44 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2016. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 2.1 – Enjeux liés à la structure d'âge des forêts*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 67 p.

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 4.1 – Enjeux liés à la composition végétale*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 86 p.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2016c. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 6.2 – Enjeux liés aux milieux humides*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 58 p.

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 5.1 – Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 66 p.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2019. *Sites fauniques d'intérêt*, Secteur des opérations régionales du Bas-Saint-Laurent.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2022. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré, Cahier 3.2.2 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Fondements de l'approche*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 69 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. 2013. *Le guide sylvicole du Québec, t. 2 : Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Québec, Les Publications du Québec, 744 p.

MOISAN-DE SERRES, A. 2015. *Mise en valeur des produits forestiers non ligneux dans une optique de développement socio-économique : le cas de la Première Nation des Innus Essipit*. Mémoire de maîtrise, Québec, Université Laval.

NEWMMASTER, S. G., PARKER, W. C., BELL, F. W. et J. M. PATERSON. 2007. « Effects of forest floor disturbances by mechanical site preparation on floristic diversity in a central Ontario clearcut », *Forest Ecology and Management*, 246(2-3), p. 196-207.

PÉRIÉ, C., S. DE BLOIS, M.-C. LAMBERT et N. CASAJUS. 2014. *Effets anticipés des changements climatiques sur l'habitat des espèces arborescentes au Québec*, Québec, Ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Mémoire de recherche forestière, n° 173, 46 p.

PERROTTE-CARON, O., H. VARADY, SZABO et A. MALENFANT. 2010. *Portrait de l'organisation spatiale définie d'après la mesure de morcellement des forêts actuelles et détermination des écarts avec la forêt préindustrielle de la Gaspésie. Analyse des unités d'aménagement (UA) par unité territoriale de référence (UTR)*, Consortium en foresterie Gaspésie-Les-Îles, Gaspé, pour le compte du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 41 p.

PRODUCTEURS ET PRODUCTRICES ACÉRIQUES DU QUÉBEC. 2024. *Économie*.

RAINVILLE, A. BEAULIEU, L. LANGEVIN, T. LOGAN et M.-C. LAMBERT. 2014. *Prédire l'effet des changements climatiques sur le volume marchand des principales espèces résineuses plantées au*

Québec, grâce à la génétique forestière, Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière, Mémoire de recherche forestière, n° 174, 58 p.

RESSOURCES NATURELLES CANADA. 2022. *Produits forestiers non ligneux*.

RESSOURCES NATURELLES QUÉBEC. 2013. *Garantie d'approvisionnement. Le nouveau régime forestier*. Disponible en ligne : Garantie d'approvisionnement (gouv.qc.ca).

ROBERGE, J. 1996. *Impacts de l'exploitation forestière sur le milieu hydrique : revue et analyse de la documentation*, Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 68 p. et annexes.

ROMPRÉ, G., et coll. 2010. « Conservation de la biodiversité dans les paysages forestiers aménagés : utilisation des seuils critiques d'habitat », *The Forestry Chronicle*, vol. 86, n° 5, p. 572-579.

SAMSON, C., C. DUSSAULT, R. COURTOIS et J.-P. OUELLET. 2002. *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*, Sainte-Foy, Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et Ministère des Ressources naturelles du Québec, 48 p.

SNYDER, J. E. et J. A. BISSONNETTE. 1987. « Marten use of clear-cuttings and residual forest stands in western Newfoundland », *Canadian Journal of Zoology*, 65(1), p. 169-174.

THIFFAULT, E., PARÉ, D., BRAIS, S. et B. D. TITUS. 2010. « Intensive biomass removals and site productivity in Canada: a review of relevant issues », *The Forestry Chronicle*, 86(1), p. 36-42.

VIGEANT-LANGLOIS, C. et A. DESROCHERS. 2011. « Movements of wintering American marten (*Martes americana*): relative influences of prey activity and forest stand age », *Canadian Journal of Forest Research*, 41(11), p. 2202-2208.

