

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Structure interne des peuplements

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Structure interne des peuplements	Maintien d'attribut de la forêt naturelle.	
Objectif	Objectif initial	
Réduire les écarts de structure interne entre la forêt actuelle et la forêt naturelle.	Réduire les écarts de structure interne et bois mort entre la forêt naturelle et actuelle.	
Indicateur	Cible	Échelle
1. Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA).	Au moins 80 % de la superficie.	UA.
2. Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des peuplements présente des degrés d'altération faible ou modérée comparativement aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA).	Au moins 80 % de la superficie.	UA.
3. Pourcentage de la superficie des classes d'âges 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage).	Moins de 70 % dans 60 % des COS d'une UTA.	COS/UTA.
Autres mesures pour répondre à l'enjeu		
Constituer suffisamment d'arbres de 24-44 cm dans la structure interne lors des prescriptions de CJ et de CPI pour perpétuer la structure interne.		

Précisions sur l'enjeu

La structure interne des peuplements et le bois mort représentent deux attributs des forêts qui sont intimement liés. Toutefois, pour en faciliter la compréhension et la considération, ils seront traités séparément dans un VOIC distinct.

Structure interne

La structure interne d'un peuplement forestier se définit comme étant l'agencement spatial et temporel de ces composantes végétales vivantes et mortes. Celle-ci se décline de différentes manières et à différentes échelles, mais ce regroupe sous trois principaux attributs : 1) La structure diamétrale qui se définit par la représentativité de différentes classes de diamètre de tiges, 2) La structure horizontale de la canopée qui se définit par la densité du couvert forestier et, 3) La structure verticale qui se définit par l'étagement de la végétation.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Ce dernier attribut a été retenu comme indicateur de la structure interne considérant la disponibilité des données et le fait qu'il adresse, également, les deux attributs précédents.

La manière dont s'organise la structure interne des peuplements influence les conditions microclimatiques (disponibilité de lumière, humidité, température, etc.) et la disponibilité des habitats. Certaines espèces végétales et animales sont donc associées à une structure interne particulière (composition végétale, obstruction latérale, ouverture du couvert, hauteur des arbres, etc.).

Pour les espèces sensibles comme le grand pic, le pic à dos noir, le pic rayé, la martre et le grand polatouche (Cheveau, 2015) et même le pékan, les attributs de structure interne des vieilles forêts sont importants pour leur habitat. C'est aussi le cas pour le grimpeur brun, qui présente des exigences **élevées** en attributs de vieilles forêts et de structure interne, inatteignable en aménagement forestier sauf pour des stratégies de protection intégrale de certains peuplements (ex. : pentes fortes).

En conditions naturelles, la complexification de la structure interne des peuplements se fait au cours du temps et est liée aux facteurs de mortalité des arbres (ou de groupes d'arbres) découlant du vieillissement naturel (autoéclaircie et sénescence) ou de l'occurrence de perturbations naturelles secondaires telles que les chablis et les épidémies légères. Les événements de perturbations majeures comme les incendies ou les épidémies d'insectes majeurs favorisent, quant à eux, un retour à une structure interne simplifiée. Ainsi, le temps écoulé depuis la dernière perturbation majeure est considéré comme le facteur le plus influent de la complexification de la structure interne des peuplements dans les écosystèmes où les perturbations majeures sont communes.

Dans un contexte de forêts aménagées, l'application uniforme et à grande échelle du régime de la futaie régulière combinée à un raccourcissement des révolutions forestières par rapport aux cycles de perturbations naturelles mène à une forme de simplification et d'homogénéisation de la structure interne des peuplements. Par exemple, les peuplements issus de coupe totale ayant atteint la maturité sylvicole présentent une hétérogénéité structurelle minimale. Pour les coupes partielles en futaie irrégulière (coupe de jardinage, famille des coupes progressives irrégulières), on retrouve également une perte d'attributs qu'on retrouve dans les vieux peuplements irréguliers, dont la simplification de la structure interne, effet de l'amélioration des peuplements et des rotations. De plus, l'application à grande échelle de traitements d'éducation risque d'entraîner une simplification et une uniformisation de la structure interne des forêts de seconde venue, en créant une raréfaction des peuplements denses au stade de gaulis, limitant ainsi les habitats pour un certain nombre d'espèces animales à court terme.

Enfin, il existe un lien direct entre la structure interne des peuplements et la production de bois. En effet, la conversion de structure interne présente un impact sur les périodes de récolte des bois, les volumes et les diamètres de bois récoltés. L'introduction d'une certaine proportion de coupes partielles (ex. :CPI) en remplacement des coupes totales, peut présenter certains aspects positifs pour la production de bois : obtention de plus gros bois, d'une plus grande proportion d'épinettes et d'une régénération préétablie mieux installée.

Il importe aussi de souligner l'importance de la structure interne dans l'application du concept de diversité fonctionnelle.

(Pour plus de détails, consulter le rapport : Perrotte Caron, O., H. Varady-Szabo et A. Malenfant, M. Bosquet 2010. Portrait de la structure interne des forêts actuelles en Gaspésie et comparaison avec la forêt naturelle - Analyse des unités d'aménagement (UA) par unités territoriales de référence (UTR). Consortium en foresterie Gaspésie-Les-Îles, Gaspé. 39 pages. On peut obtenir ce document auprès du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs).

Fiche ENJEU TGIRT R11

Date d'approbation

N° de la fiche

Date de la dernière MAJ

R11-T-18-24

2024-09-25

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Précisions sur l'indicateur 1 – Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA)

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). 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. Partie I - Analyse des enjeux* (Bouchard et autres, 2011). On peut obtenir ce document au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Définitions utiles

Degré d'altération : Dans le contexte de l'aménagement écosystémique, 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 unité territoriale est problématique sur le plan écologique. Dans le cas de la structure d'âge des forêts, on évalue le degré d'altération par rapport à l'abondance actuelle des stades vieux et de régénération.

Stade de régénération : Stade de développement d'un peuplement dont l'âge est inférieur à 15 ans.

L'abondance de peuplements au stade de régénération dans un territoire est un indicateur de perturbation récente. Dans les conditions naturelles, cette abondance est déterminée par l'occurrence de perturbations naturelles comme le feu, les épidémies d'insectes et les chablis graves. En forêt aménagée, le taux de coupes totales (ex. : coupe avec protection de la régénération et des sols [CPRS]) est un élément déterminant pour l'abondance des peuplements à ce stade de développement. Du point de vue de la diversité biologique, le stade de régénération est généralement associé à des espèces pionnières.

Stade vieux : Stade de développement d'un peuplement dont l'âge est supérieur à 80 ans ou, pour les peuplements feuillus, dont la surface terrière $\geq 20 \text{ m}^2$.

Un peuplement atteint le stade vieux lorsqu'il commence à acquérir certaines caractéristiques comme une structure verticale diversifiée, la présence d'arbres vivants de forte dimension et de bois mort de forte dimension à divers degrés de décomposition. On présume que le peuplement commencera à présenter ces caractéristiques après un certain délai suivant une perturbation grave.

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

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Unité homogène de végétation : Portions de territoires aux caractéristiques semblables du point de vue des relations de la végétation (actuelle et potentielle) et de ses variables explicatives. Cette définition repose sur le concept que les paysages forestiers, formés d'un assemblage de peuplements d'âge et de composition variés, se forment sous l'effet combiné de variables du climat, des perturbations naturelles, du milieu physique et des perturbations humaines. En Gaspésie, on en retrouve trois :

- MEst : Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc typique
- MESm : Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc méridionale
- MEJt : Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique

Unité territoriale d'analyse (UTA) : Territoire suffisamment vaste pour que les caractéristiques forestières soient en équilibre par rapport aux perturbations naturelles. Concrètement, il s'agit de regroupement d'unités territoriales de référence (UTR) ayant les superficies maximales suivantes :

- Domaine de la sapinière à bouleau jaune : 500 km².
- Domaine de la sapinière à bouleau blanc : 1 000 km².

Formule

Pourcentage du territoire où le degré d'altération de la structure d'âge de la forêt est faible ou modéré =

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

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

Le portrait de la structure d'âge est réalisé en utilisant la superficie de l'ensemble du territoire, c'est-à-dire qu'elle est disponible ou non à la récolte forestière ou qu'elle se situe à l'intérieur ou non du périmètre légal de l'UA. En effet, les aires protégées, les refuges biologiques, les pentes fortes ou toute autre superficie non admissible à la récolte ou hors du périmètre de l'UA possédant les attributs définis sont comptabilisés puisqu'ils contribuent à l'objectif à l'échelle du paysage.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale correspond au résultat R4 du *Manuel de planification 2018-2023* (activité 2.2) et se balise comme suit :

Tableau 1 Seuils d'altération permettant de déterminer le degré d'altération des UTA en fonction de l'unité homogène de végétation

Degré d'altération	Unité homogène De niveau 3	% de l'UTA au stade de développement « en régénération »	% de l'UTA au stade de développement « vieux »		
		Toutes	MEJt	MESm	MESt
Faible		20 % maximum	>=37 %	>=38 %	>=43 %
Moyen		30 % maximum	Entre 22 et 37 %	Entre 23 et 38 %	Entre 26 et 43 %
Élevé		> 30 %	22 % et moins	23 % et moins	26 % et moins

- Les UTA « en vert » présentent un degré d'altération faible (les écosystèmes sont à l'intérieur des limites de la variabilité naturelle et les risques de perte de biodiversité sont très faibles);
- Les UTA « en jaune » présentent un degré d'altération modéré (les écosystèmes sont au-dessus d'un seuil d'alerte étant défini comme la proportion minimale d'habitats à conserver en deçà de laquelle on peut maintenir une population viable et les risques pour la biodiversité sont modérés).
- Les UTA « en rouge » présentent un degré d'altération élevé (les écosystèmes sont en deçà du seuil d'alerte et les risques de perte de biodiversité sont élevés).

Le tableau suivant présente les niveaux d'altération actuels par UTA. Il utilise le découpage applicable à partir de 2028 et les données de l'inventaire du 5^e décennal. Les unités 1501, 1505, 1506, 2403, 2502 et 2509 présente un niveau élevé d'altération; à noter que le 1505 est nouvellement en rouge suite probablement au découpage (cercle rouge sur la carte). Les niveaux d'altération de trois UTA se sont améliorés d'une classe (voir cercles bleus sur la carte).

Tableau 2 Niveaux d'altération prévus au début de 2020 pour les UA de la région (découpage des nouvelles UA 2024).

UG		Sup prod (ha)	Portrait actuelle (2020)		2020 VF (HA)
111	UTA1401	54 792	46%	Faible	25 044
111	UTA1402	47 038	40%	Faible	19 026
111	UTA1403	43 737	51%	Faible	22 455
111	UTA1404	47 041	55%	Faible	25 711
111	UTA1501	82 925	19%	Élevé	15 405
111	UTA1502	97 357	26%	Modéré	24 884
111	UTA1503	93 875	29%	Modéré	27 072
111	UTA1504	88 947	32%	Modéré	28 293
111	UTA1505	48 861	20%	Élevé	9 593
111	UTA1506	81 149	20%	Élevé	16 109
111	UTA1507	82 365	54%	Faible	44 213
112	UTA2401	49 376	34%	Modéré	16 818
112	UTA2402	50 321	30%	Modéré	15 307
112	UTA2403	51 982	18%	Élevé	9 399
112	UTA2501	94 416	39%	Faible	36 409
112	UTA2502	85 751	15%	Élevé	12 860
112	UTA2503	69 970	31%	Modéré	21 486
112	UTA2504	96 785	29%	Modéré	27 955
112	UTA2505	72 520	27%	Modéré	19 513
112	UTA2506	86 025	33%	Modéré	28 359
112	UTA2507	90 103	46%	Faible	41 119
112	UTA2508	72 148	44%	Faible	31 767
112	UTA2509	70 090	20%	Élevé	13 816

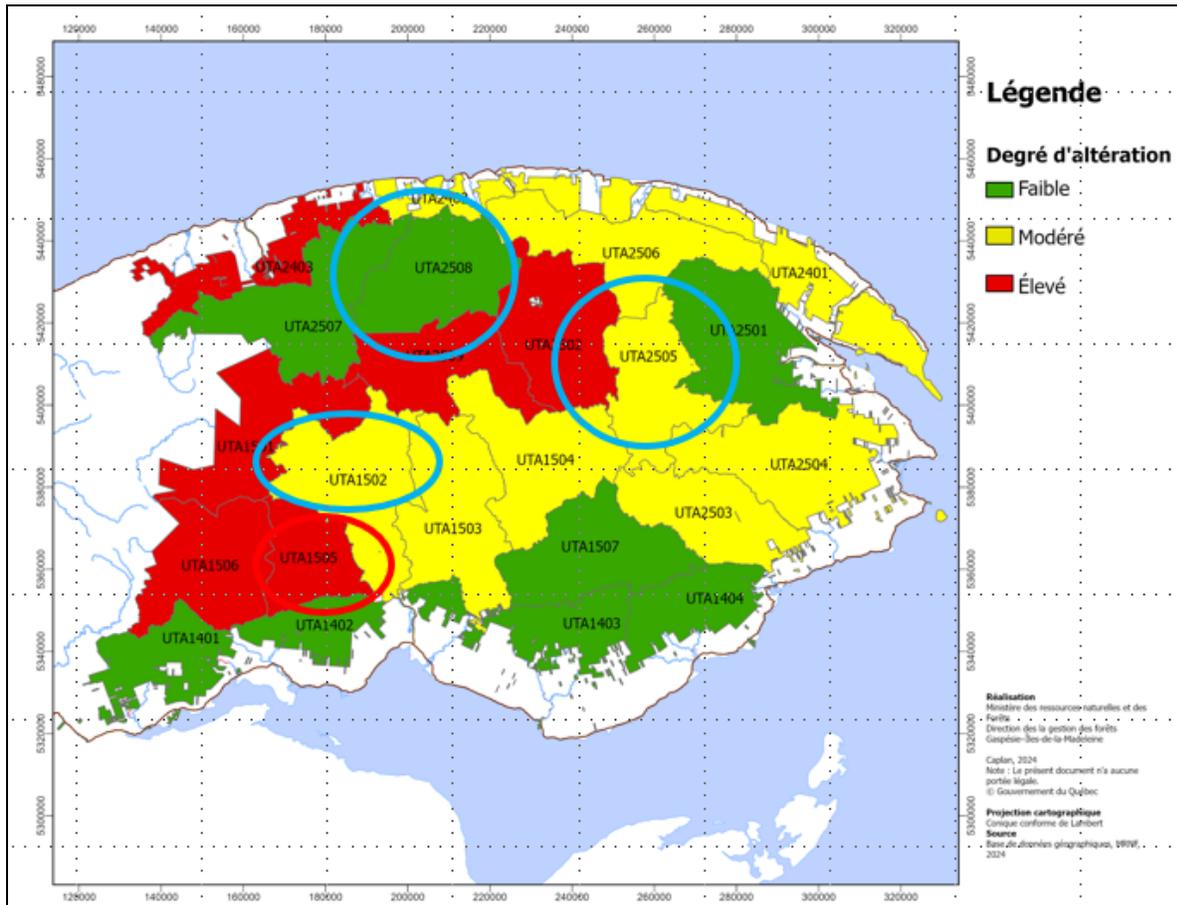


Figure 1 Niveau d'altération de la structure d'âge en date de 2020 pour les UTA de la Gaspésie (nouveau découpage 2024 des UA). Les cercles bleus montrent les UTA qui se sont améliorées et le cercle rouge, celle qui s'est détériorée à la suite du découpage et aux actions réalisées.

Précisions sur la cible

La surabondance des peuplements en régénération et la raréfaction des vieilles forêts (structure d'âge des forêts) constituent un enjeu capital en termes d'aménagement écosystémique, pierre angulaire du nouveau régime forestier québécois. Il s'agit en effet de l'enjeu écologique dont la prise en compte est la plus lourde de conséquences sur le plan écologique, économique et social. Les solutions mises de l'avant pour satisfaire à cet enjeu sont celles qui ont le plus d'influence sur le choix des stratégies d'aménagement forestier. Pour ces raisons, et en vue d'assurer une certaine cohérence à l'échelle nationale, le Ministère a fixé à 80 % du territoire la cible minimale où la structure d'âge des forêts doit présenter un degré d'altération faible ou modéré par rapport à la forêt naturelle. Bien que le portrait actuel des forêts gaspésiennes soit relativement différent de celui de la forêt préindustrielle et qu'il faille l'améliorer, il demeure néanmoins que les aspects environnementaux, sociaux et économiques font partie de l'équation de la solution.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Pour ce faire, des plans de restauration des vieilles forêts sont prévus afin de permettre une amélioration du portrait, et ce à l'intérieur d'un délai raisonnable, tout en assurant une certaine continuité des opérations de récolte. En somme, le choix des niveaux d'altération visés par UTA ainsi que le délai fixé pour y parvenir sont déterminés à la suite d'une analyse considérant plusieurs aspects, soit dans l'intérêt d'accroître les efforts de restauration :

- Près des pôles de conservation;
- Dans les portions de territoire présentant des zones à haute valeur sociale ou biologique;
- Près de la zone définie au plan d'aménagement du caribou;
- Dans les portions de territoire où la proportion d'espèces végétales longévives déjà en place est importante;
- Dans les portions de territoire où la restauration sera la plus rapide (recrues potentielles de vieilles forêts à court terme).

L'évolution naturelle des peuplements (sans intervention) permet également d'éclairer les choix. Les niveaux d'altération visés ainsi que les délais prévus pour y parvenir seront calculés lors du prochain calcul de possibilité forestière (2028-2033).

Délai

Tel que mentionné précédemment, les délais seront calculés lors du prochain calcul de possibilité forestières (2028-2033). Selon les délais indiqués par UTA, il faut noter que le seuil doit être atteint ou dépassé avant la fin de la période cible indiquée. Une attention devra tout de même être portée sur l'évolution de la forêt par rapport aux changements globaux, lesquels pourraient nuire à l'atteinte des cibles.

Particularité liée à l'avènement de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)

Une épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) progresse actuellement sur le territoire forestier public gaspésien. Si rien n'est fait, il est probable que la mortalité attribuable à l'insecte influence les délais de restauration nécessaires pour atteindre les cibles fixées. En effet, si la mortalité due à la TBE s'additionne à la récolte dans les vieilles forêts et dans les recrues, il sera impossible de respecter les délais de restauration prévus.

La stratégie adoptée par la région afin de limiter au minimum les effets du passage de l'épidémie sur nos plans de restauration des vieilles forêts se décline en plusieurs éléments :

- Récolte préventive dans les strates vulnérables à la TBE;
- Conservation des strates persistantes qui ont de bonnes chances de survivre à l'épidémie;
- Lutte directe par arrosage d'insecticide biologique (B.t.).

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Dans les UTA où la marge de manœuvre pour permettre l'atteinte des cibles de structure d'âge est insuffisante, il a été convenu et présenté à la TGIRT en 2023 de permettre la récolte de peuplements dont une proportion importante est à risque de mortalité imminente. Dans ces UTA, la mortalité imminente d'une proportion importante d'un peuplement est déterminée par l'attribution d'une cote de défoliation cumulative de 15 et plus (cote à partir de laquelle la mortalité commence à survenir) confirmée par une analyse d'imagerie satellitaire et par une validation terrain. La récolte d'un peuplement ayant une cote de défoliation cumulative inférieure à 15 pourrait être autorisée si une analyse d'imagerie satellitaire et une validation terrain confirment la mortalité imminente d'une majorité du peuplement. Tel que mentionné dans la section précision sur l'indicateur, une des hypothèses de travail serait une diminution de la TBE dans les zones plus méridionales de la Gaspésie. Cependant la spongieuse et les dendroctones seront à surveiller.

Particularité liée à l'avènement de risques plus élevés de feu

Actuellement, les feux de forêt en Gaspésie n'ont pas présenté de risques élevés pour modifier l'état des forêts. Cependant la venue de périodes plus fréquentes de sécheresse jumelée à des épisodes plus fréquents de température élevée pourrait présenter un risque plus élevé. Si, de plus, il y a augmentation des combustibles, il pourrait y avoir aggravation des risques. Pour l'instant l'emphase devrait être sur les suivis de la durée et de la fréquence des risques de feu sur le territoire.

Liens avec les exigences des normes

FSC Norme boréale : 6.3.5.

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

Exigences légales et autres

Stratégie d'aménagement durable des forêts.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

Autres enjeux partageant l'indicateur 1. Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA) :

- Structure d'âge des forêts
- Bois mort.
- Qualité de l'habitat du Lynx du Canada.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Stratégie

La stratégie utilisée pour répondre à l'enjeu se détaille en trois volets :

- Forêts de conservation
- Stratégie sylvicole basée sur les coupes partielles.
- Spatialisation et temporisation de la récolte en fonction des cibles des UTA.

Forêts de conservation :

La protection de certaines entités forestières permet la protection de vieilles forêts existantes et également le développement de nouvelles par leur vieillissement naturel. On parle notamment de :

- Réseau d'aires protégées du MDDELCC et de Parcs Canada;
- Refuges biologiques;
- Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE);
- Milieux humides d'intérêt (MHI);
- Certains habitats fauniques (ex. Caribou);
- Sites fauniques d'intérêt (SFI);
- Bandes riveraines des rivières à saumon;
- Territoire forestier inaccessible.

De plus, pour les UA 112-62 et 11263, ainsi que pour la partie du territoire de l'UA 11161 certifié FSC, les territoires désignés pour la conservation viennent également jouer un rôle de premier plan à cet égard.

Stratégie sylvicole basée sur des coupes partielles :

La nouvelle stratégie sylvicole développée pour la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine a recours au régime de la futaie irrégulière pour un grand nombre de cas. Ainsi, la stratégie d'aménagement 2018-2023 (entamée en 2013) et à venir comporte une plus grande cible en coupes partielles, et ce en forêt feuillue, mixte et résineuse, permettant ainsi de conserver ou de favoriser la création d'attributs de vieilles forêts dans les peuplements en place. Des essais effectués notamment dans le secteur Inlet sont actuellement éloquentes pour les résultats obtenus : les peuplements résineux avec une plus grande proportion d'épinettes avaient été sélectionnés pour des coupes progressives irrégulières et l'allongement des révolutions. Ils ont résisté aux chablis, la régénération est réussie et plusieurs éléments de structure interne diversifiée ont été maintenus.

Spatialisation et temporisation de la récolte en fonction des cibles des UTA :

Les cibles et les délais de restauration fixés pour chacune des UTA dictent le type et la quantité de récolte pouvant y être réalisés. En effet, certaines UTA sont très restrictives à ce niveau de par le grand écart entre leur état actuel et leur cible. À l'opposé, d'autres le sont moins et permettent une certaine flexibilité dans le choix des traitements sylvicoles et la quantité pouvant y être réalisée. Encore une fois, ces cibles et délais seront fixés ultérieurement.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

La première étape permettant le respect des cibles et des délais de restauration est de les intégrer dans les intrants des calculs de possibilités forestières. Par la suite, le plan de restauration précise, à l'échelle de l'UTA, la marge de manœuvre dont dispose l'aménagiste. Cette marge de manœuvre lui permet de s'assurer du respect de l'atteinte de la cible à l'intérieur du délai prescrit en précisant la quantité de vieilles forêts et de futures vieilles forêts (recrues) qu'il peut récolter en coupe totale par UTA et par période.

Ce suivi de l'impact futur des planifications sur le respect du plan de restauration a été déficient lors de la période quinquennale précédente et a entraîné le non-respect de la cible dans les UTA 1503, 2402 et 3503. Actuellement, les analyses de superficies de vieilles forêts ont permis de reporter à la période suivante, afin d'atteindre la cible.

Programme de suivi de l'indicateur

Lors de la production du PAFIO et des prescriptions sylvicoles, un suivi est réalisé quant aux coupes de régénération et aux coupes partielles réalisées par UTA. Cette étape permet de s'assurer de respecter les cibles fixées.

Le calcul des délais devrait être réalisé à l'arrivée du nouvel inventaire.

Tel que mentionné, les grandes perturbations comme les épidémies (TBE mais éventuellement d'autres), les chablis et les feux doivent être suivies afin de modifier le cas échéant les cibles par rapport à de nouveaux états de référence ou de nouveaux délais.

Précision sur l'indicateur 2 – Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des peuplements présente des degrés d'altération faible ou modérée comparativement aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA)

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale 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 à la section 2 du document *Perrotte Caron, O., H. Varady-Szabo et A. Malenfant, M. Bosquet 2010. Portrait de la structure interne des forêts actuelles en Gaspésie et comparaison avec la forêt naturelle - Analyse des unités d'aménagement (UA) par unités territoriales de référence (UTR). Consortium en foresterie Gaspésie-Les-Îles, Gaspé. 39 pages*. On peut obtenir ce document auprès du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Définitions utiles

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

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Diversité fonctionnelle. La diversité fonctionnelle est donc la diversité des caractéristiques des espèces qui sont importantes pour le fonctionnement d'une communauté (Cameron et Paquette, formation), en l'occurrence ici tout le volet occupation de l'espace dans une structure. Dans le contexte actuel des changements globaux, l'inclusion de traits fonctionnels pour augmenter la diversité de caractères indicateurs pour l'aménagement de nos forêts semble la meilleure option pour les immuniser contre les perturbations présentes et à venir.

Structure diamétrale. La structure diamétrale qui se définit par la représentativité de différentes classes de diamètre de tiges est l'une des trois déclinaisons de la structure verticale.

Structure verticale : L'étude de la structure verticale permet de distinguer les peuplements de structure régulière et 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.

Unité homogène de végétation : Portions de territoires aux caractéristiques semblables du point de vue des relations de la végétation (actuelle et potentielle) et de ses variables explicatives. Cette définition repose sur le concept que les paysages forestiers, formés d'un assemblage de peuplements d'âge et de composition variés, se forment sous l'effet combiné de variables du climat, des perturbations naturelles, du milieu physique et des perturbations humaines. En Gaspésie, on en retrouve trois :

- MEst : Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc typique
- MESm : Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau blanc méridionale
- MEJt : Forêt mélangée de l'Est à sapin et bouleau jaune typique

Unité territoriale d'analyse (UTA) : Territoire suffisamment vaste pour que les caractéristiques forestières soient en équilibre par rapport aux perturbations naturelles.

Concrètement, il s'agit de regroupement d'unités territoriales de référence (UTR) ayant les superficies maximales suivantes :

- Domaine de la sapinière à bouleau jaune : 500 km².
- Domaine de la sapinière à bouleau blanc : 1 000 km².

Formules

Pourcentage du territoire où le degré d'altération de la structure verticale de la forêt est faible ou modéré =

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

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

B : superficie totale productive des UTA.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Fréquence

Décennale (possible avec la cartographie écoforestière du prochain inventaire décennal – 5^e).

État de l'indicateur à l'origine

Les tableaux et les figures suivantes présentent le niveau d'altération par UTA. Il n'y a pas d'altération élevée. L'altération modérée se situe sur une bande au centre de la Gaspésie (voir la carte à la figure suivante).

Tableau 3 : Proportion historique et actuelle en forêt irrégulière des UTA. Le niveau d'altération actuel est illustré par une trame de couleur : vert = faible, jaune = modéré, rouge = élevé.

UTA	unité homogène	Superficie UTA (h	taux référence	taux actuel
UTA1401	MeSm	55109,313	48%	61,36
UTA1402	MeSm	47270,56012	48%	57,64
UTA1403	MeSm	43810,61733	48%	44,82
UTA1404	MeSm	47306,45701	48%	45,02
UTA1501	MeSm	82894,7823	48%	28,43
UTA1502	MeSm	97042,51488	48%	33,98
UTA1503	MeSm	93493,44894	48%	35,81
UTA1504	MeSm	88758,96092	48%	24,75
UTA1505	MeSm	48532,07412	48%	31,52
UTA1506	MeSm	80976,87281	48%	34,22
UTA1507	MeSm	82282,08322	48%	44,67
UTA2401	MeSm	49394,70822	48%	55,10
UTA2402	MeSm	50797,32677	48%	42,59
UTA2403	MeJt	52088,19072	48%	42,45
UTA2501	MeSm	94461,36555	48%	28,38
UTA2502	MeSt	85678,83192	44%	26,67
UTA2503	MeSm	69939,84186	48%	42,68
UTA2504	MeSm	96952,01607	48%	43,42
UTA2505	MeSm	72442,59587	48%	27,33
UTA2506	MeSm	85957,29754	48%	37,61
UTA2507	MeSt	90073,01553	44%	33,81
UTA2508	MeSt	71991,70568	44%	34,64
UTA2509	MeSt	69885,42822	44%	24,40

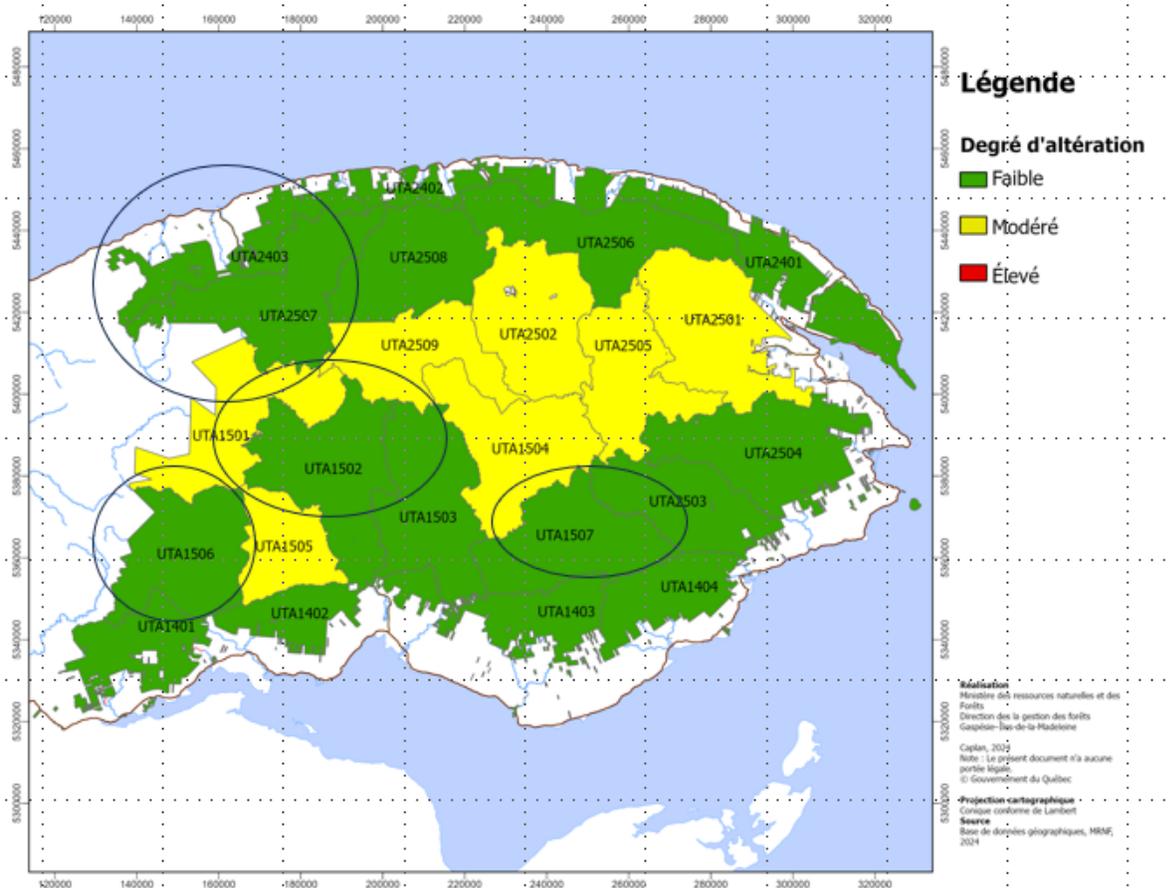


Figure 2 : Degrés d'altération par UTA. Les cercles indiquent les zones homogènes ou le degré d'altération est devenu faible à la suite du redécoupage de 2024.

Précision sur la cible

La surabondance des peuplements en régénération et la raréfaction des vieilles forêts (structure d'âge des forêts) constituent un enjeu capital en termes d'aménagement écosystémique, pierre angulaire du nouveau régime forestier québécois. Le document de consultation publique sur l'aménagement durable des forêts (section sur la stratégie d'aménagement durable des forêts - SADF) fixe d'ailleurs à 80 % du territoire, la cible minimale où la structure interne doit présenter un degré d'altération faible ou modéré par rapport à la forêt naturelle.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Liens avec les exigences des normes

FSC Norme boréale : 6.3.2, 6.3.4 et 6.3.6.

Exigences légales et autres

Stratégie d'aménagement durable des forêts.

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

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

Sans objet.

Stratégie

La stratégie utilisée pour répondre à l'enjeu se détaille en 2 volets :

- Forêts de conservation.
- Stratégie sylvicole basée sur les coupes partielles.

Forêts de conservation :

La protection de certaines entités forestières permet la protection de vieilles forêts existantes et permet également le développement de nouvelles par leur vieillissement naturel. On parle notamment de :

- Réseau d'aires protégées du MDDEFP et de Parcs Canada;
- Refuges biologiques;
- Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE);
- Milieux humides d'intérêt (MHI);
- Certains habitats fauniques (ex. Caribou);
- Sites fauniques d'intérêt (SFI);
- Bandes riveraines des rivières à saumon;
- Territoire forestier inaccessible.

De plus, pour les UA 112-62 et 112-63, ainsi que pour la partie du territoire de l'UA 11161 certifié FSC, les territoires désignés pour la conservation viennent également jouer un rôle de premier plan à cet égard..

Stratégie sylvicole basée sur des coupes partielles :

La nouvelle stratégie sylvicole développée pour la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine a recours au régime de la futaie irrégulière pour un grand nombre de cas. Ainsi, la stratégie d'aménagement mise en place en 2013-2018 et poursuivie en 2018-2023 comporte une plus grande cible en coupes partielles, et ce en forêt feuillue, mixte et résineuse, permettant ainsi de conserver ou de favoriser la création d'attributs de structure interne plus particulièrement la structure verticale dans les peuplements en place.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

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

Dans les traitements de coupes partielles, s'assurer de préserver suffisamment d'arbres de 24-44 cm dans la structure interne pour perpétuer la structure interne

Le degré d'altération de la structure verticale se distingue d'abord par l'étagement, ici exprimé par l'indicateur de la proportion de futaie régulière et de futaie irrégulière à partir de la donnée cartographique. Or la donnée d'inventaire étant également disponible, elle peut contribuer à exprimer une autre dimension de la structure verticale, soit la structure diamétrale. Étant donné l'intention de cet enjeu de capter la complexité nécessaire tant pour certaines espèces végétales qu'animales que pour la production ligneuse, l'ajout d'une mesure devient pertinent

Au début du XX^e siècle, le jardinage cultural a été défini comme une opération polyvalente, qui assure la régénération, la récolte et l'éducation du peuplement dans une futaie inéquienne pour l'amener ou la maintenir dans une structure équilibrée (Pineau et Lessard, 2003). La préoccupation de recrutement dans les différentes classes d'âge nécessite un outil de référence, qu'est la structure cible qui se module en fonction des peuplements et de la qualité des stations; celle-ci est fortement inspirée des courbes de De Liocourt (Majcen *et al.*, 1990; Lessard, 2020).

Le rapport CITMOFF s'était justement penché sur le recrutement et recommandait de conserver dans les peuplements suffisamment de tiges de qualité, dans les perches et les arbres de 24-44 cm pour assurer que la valeur des récoltes soit maintenue dans le temps. Mais cette recommandation peut certainement permettre le renouvellement du couvert, le maintien d'une structure interne diversifiée et le recrutement de bois mort avec quelques adaptations des modalités.

Lors de la rédaction des prescriptions et des directives de martelage, une attention sera portée par les aménagistes à la structure résiduelle du peuplement.

Précision sur l'indicateur 3 – Pourcentage de la superficie des classes d'âges 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éclaircie (éclaircie précommerciale et nettoyage)

Le suivi de cet indicateur vise à s'assurer que l'ensemble des peuplements en régénération et des jeunes peuplements ne soit pas simplifié et uniformisé par des travaux d'éclaircie afin de contrôler les impacts possibles sur la biodiversité associée aux peuplements denses au stade gaulis et de limiter la simplification et l'uniformisation des forêts de seconde venue.

L'orientation générale des guides sylvicoles permet de préciser les conditions dans lesquelles serait applicable l'éclaircie précommerciale : choix de types écologiques, indice de qualité de station minimal, gradient d'intensification de la pratique sylvicole, etc. De plus, des analyses économiques ont été effectuées lors de l'élaboration de la stratégie d'aménagement pour certains scénarios sylvicoles qui ont permis d'établir des priorités quant aux scénarios les plus intéressants au regard de la rentabilité, selon le budget sylvicole disponible. En fonction de ces aspects, les éclaircies précommerciales sont dorénavant concentrées dans les aires d'intensification de la production ligneuse.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Par ailleurs, des traitements comme le nettoyage ont pris de l'ampleur. Lorsqu'ils sont appliqués, ces derniers ont moins d'impact sur la structure de la forêt étant donné que l'espacement entre les tiges n'est pas considéré. Malgré cela, il importe de prendre certaines précautions pour contrôler les impacts sur la biodiversité associée aux peuplements de classes d'âge 10 et 30.

Définitions utiles

Éclaircie précommerciale : L'éclaircie précommerciale se définit comme étant l'abattage des tiges qui nuisent à la croissance des arbres d'avenir dans un jeune peuplement en régularisant leur espacement.

Nettoielement : Le nettoyage se définit comme étant la maîtrise des espèces concurrentes pour faciliter la croissance de la régénération naturelle ou artificielle en essences recherchées, par l'utilisation de moyens mécaniques.

Stade gaulis : Stade de développement désignant un jeune peuplement dont la moyenne des arbres a un diamètre de plus de 1 cm, mais inférieur au plus petit diamètre marchand, soit 10 cm à hauteur de poitrine.

L'abondance de ces peuplements sur un territoire est un indicateur de perturbation récente. Dans les conditions naturelles, cette abondance est déterminée par l'occurrence de perturbations naturelles comme le feu, les épidémies d'insectes et les chablis graves. En forêt aménagée, le taux de coupes totales (ex. : coupe avec protection de la régénération et des sols [CPRS]) est un élément déterminant pour l'abondance des peuplements à ce stade de développement. Du point de vue de la diversité biologique, le stade de régénération est généralement associé à des espèces pionnières.

Forêt de seconde venue : Se dit d'une forêt ou d'un peuplement qui s'est établi (naturellement ou artificiellement) après l'enlèvement de la forêt mature ou vieille.

Formules

Pourcentage de la superficie des classes d'âge 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage) =

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

A : Superficie des peuplements des classes d'âge 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage).

B : Superficie totale des peuplements de classes d'âge 10 et 30.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Pourcentage des COS conformes dans une UTA =

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

A : Nombre de COS qui ont moins de 70 % des peuplements des classes d'âge 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage).

B : Nombre de COS de l'UTA.

Fréquence

L'indicateur sera mesuré lors de la production des PAFIO.

État de l'indicateur à l'origine

Tableau 4 : Proportion des COS conformes par UTA en 2024

No_UTA	Non	Oui	Total
1401	7,14	92,86	100,00
1402	0,00	100,00	100,00
1403	0,00	100,00	100,00
1404	8,00	92,00	100,00
1501	2,22	97,78	100,00
1502	2,04	97,96	100,00
1503	8,16	91,84	100,00
1504	4,35	95,65	100,00
1505	24,00	76,00	100,00
1506	12,20	87,80	100,00
1507	7,14	92,86	100,00
2401	0,00	100,00	100,00
2402	3,45	96,55	100,00
2403	0,00	100,00	100,00
2501	0,00	100,00	100,00
2502	9,09	90,91	100,00
2503	8,33	91,67	100,00
2504	2,04	97,96	100,00
2505	5,26	94,74	100,00
2506	8,89	91,11	100,00
2507	2,00	98,00	100,00
2508	8,89	91,11	100,00
2509	20,51	79,49	100,00

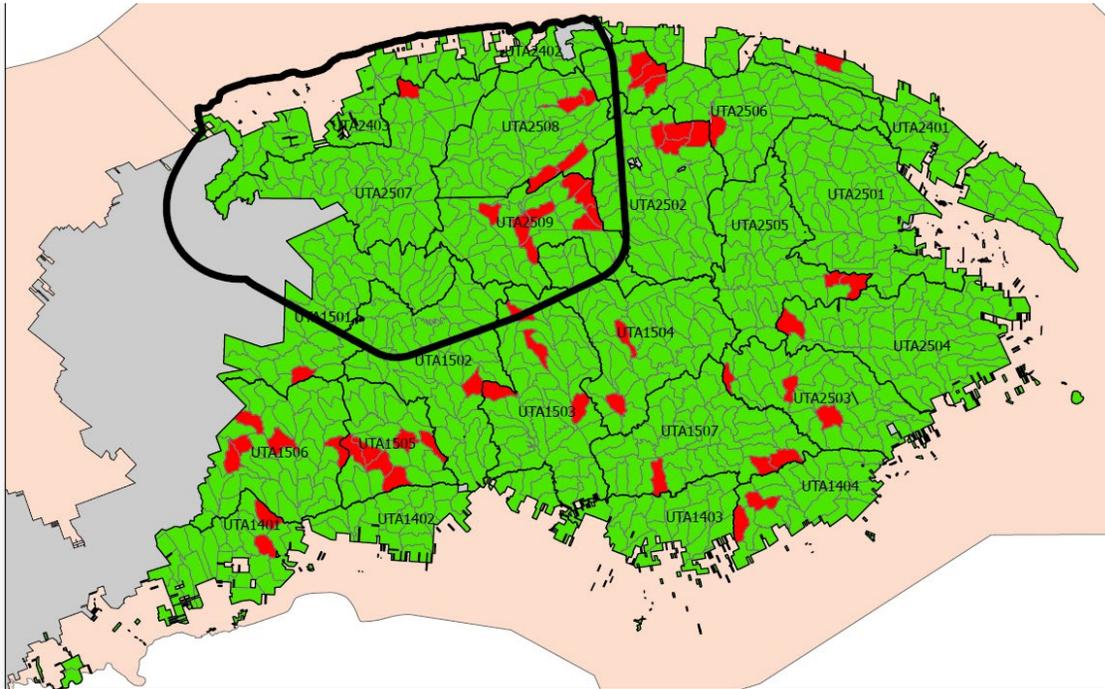


Figure 3 : État de l'indicateur en 2024 (COS conformes et non conformes)

Précision sur la cible

La proportion des peuplements de classes d'âge 10 et 30, traités par éclaircie précommerciale ou par nettoyage, ne doit pas dépasser 70 % pour 60 % des compartiments d'organisation spatiale (COS) d'une unité territoriale d'analyse (UTA). Le dépassement de ce seuil critique pourrait mettre en péril la survie de certaines espèces associées aux peuplements en régénération. Par ailleurs, il faut considérer que les superficies traitées hors AIPL et hors plan d'aménagement du caribou font l'objet de modalités d'atténuation faunique, ce qui permet de diminuer les impacts des traitements sur la biodiversité.

La cible maximale de 70 % a été déterminée en considération des objectifs écosystémiques liés notamment à la composition forestière et au contrôle de l'enfeuillage.

Délai

La valeur de 30 % de jeunes peuplements non traités par COS n'est pas une cible à atteindre, mais un minimum à maintenir en tout temps.

Liens avec les exigences des normes

FSC Norme boréale : 4.4.8 et 6.3.14.

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

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	
		N° de la fiche	R11-T-18-24
		Date de la dernière MAJ	2024-09-25

Exigences légales et autres

Stratégie d'aménagement durable des forêts (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2015).

Liens avec d'autres enjeux (au besoin)

Qualité de l'habitat du lynx.

Bois mort.

Stratégie

La stratégie vise à maintenir à l'échelle du paysage forestier des peuplements jeunes avec une structure complexe. Ainsi, lors de la planification forestière, on s'assurera de garder un minimum de 30 % de jeunes peuplements non traités par éclaircie précommerciale ou par nettoyage dans au moins 60 % des COS d'une UTA.

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

Le suivi de l'indicateur est réalisé au moment de la confection du PAFIO.

Révision de la fiche VOIC

La révision de la VOIC devrait être effectuée lors de la confection des prochains PAFI-T et à la suite du prochain calcul de la possibilité forestière ou encore suite à un nouvel inventaire écoforestier.

Sont à surveiller :

- Mise à jour des écarts pour les 3 indicateurs à la lumière des suivis
- Évolution des catastrophes naturelles : amplitude historique ou non de la TBE, variation des indices de feux liés aux sécheresses, par exemple ou arrivée de d'autres risques naturels (spongieuse, dendrochtones, etc).

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Comité PAFIT

Approuvée par la DGFO : _____ Annie Malenfant, directrice

Date : 00-00-2024
