

	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

Connectivité entre les grands pôles de conservation

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Maintenir la connectivité écologique entre les grands pôles de conservation.	Connectivité entre les massifs forestiers.	
	Fragmentation du territoire.	
Objectif	Objectif initial	
Assurer la connectivité fonctionnelle entre les grands pôles de conservation ainsi que dans les unités territoriales d'analyses dans le grand écosystème de la Gaspésie.	Assurer une connectivité adéquate entre le pParc national Forillon et le pParc national de la Gaspésie.	
Assurer la connectivité entre les grands pôles de conservation.	Assurer une connectivité entre les massifs forestiers.	
Indicateur	Cible	Échelle
1. Pourcentage de grands pôles de conservation identifiés et effectivement connectés.	80 % 100%	Région
4.2. Pourcentage d'unités territoriales d'analyses (UTA) capable de soutenir une population locale viable.	=	Région

a mis en forme le tableau

Précisions sur l'enjeu

~~PDésormais, plusieurs travaux scientifiques ont documenté l'importance de la connectivité écologique dans la résilience des écosystèmes face aux changements environnementaux. Plusieurs raisons incitent à prendre en considération l'organisation spatiale des forêts. D'une part, plusieurs organismes qui habitent la forêt se déplacent d'un écosystème à l'autre. D'autre part, plusieurs processus importants reconnaissent peu les frontières entre les écosystèmes (pollens, semences, eau, nutriments, etc.). L'utilisation de la perspective du paysage en aménagement forestier permet donc une meilleure analyse des effets cumulatifs de l'aménagement ainsi qu'une meilleure évaluation de la biodiversité. La connectivité écologique est une mesure de l'aptitude d'un territoire à assurer la mobilité des organismes vivants dans l'espace (dans leur aire de répartition). Elle dépend à la fois de l'organisation spatiale des différents types d'habitats (connectivité structurelle) ainsi que de la capacité des organismes à se mouvoir dans ces habitats en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques (connectivité fonctionnelle). Concrètement, le paysage est un entremêlement d'habitats de parcelles d'habitat propices et de zones inhospitalières dans lequel évoluent les organismes. Les espèces ont alors besoin de se déplacer entre les parcelles d'habitats propices sur une base quotidienne (recherche de nourriture, refuges...), saisonnière (migration) ou pour se disperser (dispersion des individus jeunes). De ces déplacements dépendent de nombreux processus écologiques. Certains processus sont notamment indispensables au maintien de populations de certaines espèces à grands domaines vitaux sur le long terme.~~

a mis en forme : Justifié

	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

La fragmentation est un processus durant lequel un vaste habitat continu est converti en petits fragments d'habitats isolés au sein d'une matrice différente de celle d'origine. En forêt, Ce processus résulte de dynamiques perturbations naturelles (feux de forêts, chablis, etc.) ou d'activités anthropiques (coupes forestières, développements éoliens, développements urbains, etc.). Dans la forêt boréale, on constate

Le un rajeunissement de la matrice forestière par le biais de l'aménagement forestier qui fragmente une matrice d'habitat d'origine dominée par la forêt mature¹. (Haila 1999, Drapeau et al. 2000, Schmiegelow et Monkonen 2002) En effet, la forêt gaspésienne préindustrielle était majoritairement composée de forêts matures organisées sous la forme de grands massifs forestiers d'intérieurs ≥ 1000 ha² (Ref Perron). Avec la perte de ces grands massifs, sous la contrainte de l'aménagement forestier, les îlots résiduels de forêts matures ou vieilles peuvent être isolés au sein d'une matrice forestière rajeunie. Ainsi, cela engendre une discontinuité et un enjeu de connectivité dans les habitats propices pour les espèces associées aux forêts matures.

~~La diminution de la connectivité se présente sous trois formes, soit : la perforation, la fragmentation et la fragmentation interne :~~

- ~~• Dans les cas de perforation, la matrice reste forestière, mais de petites surfaces sont altérées. La perforation n'affecte que très peu la connectivité. Il y a une réduction de la superficie de l'habitat, mais la connectivité reste presque inchangée.~~
- ~~• La fragmentation cause une réduction de la connectivité. Elle se manifeste par la perte et le remplacement temporel ou permanent, d'un habitat donné par un autre, à la suite d'une perturbation. Lorsque la fragmentation est importante, on peut assister à une inversion de la matrice. Prenons pour exemple une matrice formée de forêts matures soumises à l'exploitation pour la matière ligneuse. Au fur et à mesure que l'exploitation progresse, l'habitat « forêt mature » est de plus en plus fragmenté et finalement, la forêt en régénération constituera la matrice avec des parcelles de forêts matures isolées.~~

¹ Drapeau, P., A. Leduc, J.-F. Giroux, J.-P. Savard, Y. Bergeron et W. L. Vickery. 2000. Landscape scale disturbances and changes in bird communities of North American eastern boreal mixed-wood forests. Ecological Monographs 70:423-444.

Schmiegelow F. K. A. et M. Mönkkönen. 2002. Habitat loss and fragmentation in dynamic landscapes: Aavian perspectives from the boreal forest. Ecological Application 12:375-389.

² Perrotte-Caron, O., -H. -Varady-Szabo -et -A. -Malenfant, -M. -Bosquet1,- 2011. -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. 38 pages.

	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

- La fragmentation interne est causée par une perturbation linéaire. En forêt, la fragmentation interne est ordinairement causée par le réseau routier. Avec ce type de perturbation, la connectivité de l'habitat forêt est réduite dans l'ensemble du paysage, mais la matrice reste forestière sans perdre beaucoup de superficie.

On constate donc que la connectivité désigne le degré de non fragmentation des milieux et des paysages. Elle diminue quand la fragmentation augmente. Les effets de la fragmentation sont encore peu étudiés. Toutefois, on sait que le principe essentiel pour améliorer un paysage fragmenté est l'augmentation de la connectivité. Elle ne dépend pas directement de la distance entre les parcelles, mais de la capacité de dispersion de l'élément visé et de sa tolérance à la matrice. Donc, un paysage pourrait avoir différents niveaux de connectivité.

L'amélioration de cet enjeu de la connectivité passe, essentiellement, par la mise en pratique de trois concepts : les réserves, les corridors et la distribution des assiettes de coupe. Les réserves désignent un ensemble protégé à des fins de conservation, de leur côté. Les corridors sont des structures du paysage qui augmentent la dispersion des organismes entre les parcelles d'habitat, et finalement la distribution des assiettes de coupe désigne l'organisation spatiale des récoltes et des massifs forestiers résiduelles. Dans le cas du présent enjeu de connectivité, nous nous intéressons spécifiquement à ces deux éléments en portant une attention particulière à la présence de corridors constitués d'habitats constitués de forêts résineuses matures ou surannées denses (forêts de hauteur de 12 m et plus, densité supérieure à 40- %) assurant un minimum de connectivité entre les principaux pôles de conservation présents dans le paysage forestier de la Gaspésie, ainsi qu'entre les habitats propices à l'intérieur d'une UTA en plus de la forêt à l'échelle d'UTA. Cette approche est mise en place pour répondre aux besoins des espèces qui se déplacent sur de grands espaces tout en considérant aussi les déplacements multigénérationnels d'autres espèces.

La mise en œuvre du VOIC organisation spatiale permet de répondre au besoin d'habitat propice Le nouveau mode de répartition spatiale des coupes en forêt mature en prévoyant le maintien en tout temps de 30 % de forêts (12 m et plus) d'intérieur à l'échelle des UTA. L'enjeu est donc dans la distribution des assiettes de coupes et. Ce seuil a été choisi afin de traiter de la distribution des coupes en amont de la planification opérationnelle. En effet, il est aujourd'hui généralement admis que, dans le cas d'habitats couvrant historiquement la majorité d'un paysage, comme les forêts matures et vieilles de l'intérieur en Gaspésie, la fragmentation de cet habitat n'a pratiquement pas d'influence sur sa valeur pour la faune lorsque la quantité d'habitats se situe au dessus de 30 % (Lande, 1987³; Andren, 1994⁴; Fahrig, 1998⁵; Flather et Bevers, 2002⁶; Hanski, 2005⁷; Hanski 2015⁸).

³-R. LANDE, (1987). «°Extinction thresholds in demographic models of territorial populations°». *The american naturalist*. 130(4), p. 624-635.

⁴-H. ANDREN, (1994). «°Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review°». *Oikos* 71, p. 355-366

⁵-L. FAHRIG (1998). «°When does fragmentation of breeding habitat affect population survival?°». *Ecological modelling* (105) p. 273-292

⁶-C. H. FLATHER et M. BEVERS (2002). «°Patchy reaction-diffusion and population abundance : the relative importance of habitat amount and arrangement°». *The american naturalist* 159 (1), p. 40-56.

⁷-I. HANSKI (2005). *The Shrinking World: Ecological Consequences of Habitat Loss*. International ecology institute. Oldendorf/Luhe, Germany. 307 p.

⁸-I. HANSKI (2015). «°Habitat fragmentation and species richness°». *Journal of biogeography*. 42(5), p. 989-993.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

En maintenant la quantité de forêts d'intérieur à l'échelle du paysage au-dessus du seuil de 30 %, nous touchons d'emblée l'enjeu d'organisation spatiale de cette dernière dans le maintien de la connectivité fonctionnelle entre les habitats fragmentés dans les paysages.

	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

Précisions sur l'indicateur 1 – Pourcentage de grands pôles de conservation identifiés connectés

Une méthode adaptée⁹ de celle présentée dans le *Portrait de l'organisation spatiale du territoire forestier gaspésien défini d'après la mesure de l'intensité de la fragmentation et de la connectivité des forêts*¹⁰ permet d'établir annuellement le niveau de connectivité entre les pôles de conservation de la région. À la suite de la publication de la prochaine carte écoforestière (prévue en 2018), un portrait officiel sera refait selon la méthode du rapport susnommé. On peut obtenir ce document auprès du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

L'approche retenue pour évaluer la connectivité est la connectivité fonctionnelle entre les pôles de conservation est la théorie de la percolation. La connectivité fonctionnelle réfère au degré auquel le paysage facilite ou entrave le mouvement des espèces entre les parcelles d'habitat. La notion de connectivité fonctionnelle dépend à la fois de la configuration physique du paysage, mais aussi du comportement d'une espèce envers cette configuration. Plus spécifiquement, la méthode utilisée pour mesurer la connectivité fonctionnelle est la théorie du chemin de moindre coût. Le chemin de moindre coût est le trajet par lequel l'espèce pourrait se déplacer entre deux pôles de conservation tout en minimisant son «- coût-» de déplacement. Les coûts sont liés à la résistance aux déplacements imposés par les différents types d'occupation du sol ou milieux naturels¹¹. Dans l'analyse, un «- coût-» est d'abord assigné aux différents types de milieux en fonction de la sévérité de l'impact sur le comportement de l'espèce en comparaison avec leurs habitats préférentiels¹². Par la suite, le chemin de moindre coût est calculé en trouvant le trajet le plus court et le moins coûteux entre un point de départ et un point d'arrivée à travers une « surface de coûts ». L'approche de chemin de moindre coût a été validée dans de multiples expériences qui visaient à prédire des mouvements d'espèces, à des échelles

⁹ Afin d'être en mesure de suivre l'évolution de l'indicateur d'ici à la publication de la prochaine carte écoforestière, l'indicateur est mesuré à partir d'une carte mise à jour avec les interventions effectuées ou planifiées et où la hauteur des peuplements est actualisée selon les courbes de croissance du Forestier en chef. De plus, pour tenir compte de l'effet de l'altitude, au-dessus de 700 m, les peuplements de 7 m et plus sont considérés comme mesurant 12 m et plus.

¹⁰ O. Perrotte Caron, H. Varady-Szabo et A. Malenfant (2012). *Portrait de l'organisation spatiale du territoire forestier gaspésien, définie d'après la mesure de l'intensité de la fragmentation et de la connectivité des forêts*. Consortium en foresterie Gaspésie-Les Îles, Gaspé, 59 p.

¹¹ Beier, P., Maika, D.R. & Spencer, W.D., 2008. Forks in the road: choices in procedures for designing wildland linkages. *Conservation Biology*, 22, 836-851.

Chetkiewicz, C.L.B., St. Clair, C.C. & Boyce, M.S., 2006. Corridors for conservation: integrating pattern and process. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 37, pp.317-342.

LaRue, M.A. & Nielsen, C.K., 2008. Modelling potential dispersal corridors for cougars in midwestern North America using least-cost path methods. *Ecological modelling*, 212(3-4), pp.372-381

Jobin, B., Latendresse, C., Baril, A., Maisonneuve, C., Boutin, C. and Côté, D., 2014. A half-century analysis of landscape dynamics in southern Québec, Canada. *Environmental monitoring and assessment*, 186, pp.2215-2229.

¹² Adriaensen, F., Chardon, J.P., De Blust, G., Swinnen, E., Villalba, S., Gulinc, H. & Matthysen, E., 2003. The application of 'least-cost' modelling as a functional landscape model. *Landscape and urban planning*, 64(4), pp.233-247.

a mis en forme : Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

paysagères¹³. Dans le cadre des indicateurs proposés dans ce VOIC, l'espèce focale choisie pour les analyses est la martre d'Amérique. Cette approche examine comment la connectivité est rompue à l'intérieur de la structure spatiale d'un système. Le système est normalement composé d'une grille avec deux classifications par cellule : habitat ou non-habitat. La percolation détermine à quel point deux parcelles contiguës sont connectées. Pour un paysage donné, on dira qu'il « percole » si la composante étudiée est capable de traverser le paysage dans un ou plusieurs axes (nord-sud et/ou est-ouest par exemple), ou, dans le cas présent, d'une aire de conservation à l'autre. Cette capacité de traverser le paysage ne dépend pas seulement de la distribution des parcelles, mais aussi de la capacité de la composante ou du processus à « sauter » d'une parcelle à l'autre et à traverser la matrice.

Il est important de connaître ce qui régit les déplacements des espèces focales composantes ou des processus dans un paysage. À cet égard, le document Rapport Final: Évaluation et Recommandations sur le VOIC et la Connectivité Écologique de la Table de Gestion Intégrée des ressources du territoire de la Gaspésie¹⁴ cité précédemment contient une brève revue de la littérature qui viendra justifier les hypothèses soutenues dans l'analyse.

Il faut prendre en compte que la connectivité fonctionnelle ne mesure que la possibilité des déplacements dans un paysage entre habitats de(s) espèce(s) focale(s). Elle ne nous informe pas si les caractéristiques de la matrice forestière sont suffisantes pour maintenir une espèce localement, cela est suffisant pour maintenir une composante donnée. Pour ce faire, il faut utiliser d'autres mesures, tel que pris en compte par le biais de l'indicateur 2 et des indicateurs proposés dans les fiches concernant les enjeux écologiques, fauniques ou autres.

Les aires de conservations retenues aux fins de l'analyse sont :

- Le parc national de la Gaspésie, le corridor Mont-St-Pierre et le territoire mis en réserve des Cehic-Cehocs;
- Le parc national Forillon;
- La réserve écologique de la Grande-Rivière;
- La réserve de biodiversité du Karst de Saint-Elzéar;
- Le territoire mis en réserve de la Rivière-Cascapédia.

Aux fins de certification, les grands habitats essentiels (GHE) proposés par les détenteurs d'une certification FSC seront également analysés.

¹³ Driezen, K., Adriaensen, F., Rondinini, C., Doncaster, C.P. & Matthysen, E., 2007. Evaluating least-cost model predictions with empirical dispersal data: a case-study using radiotracking data of hedgehogs (*Erinaceus europaeus*). *Ecological modelling*, 209(2-4), pp.314-322.

Stevenson, C.D., Ferryman, M., Nevin, O.T., Ramsey, A.D., Bailey, S. & Watts, K., 2013. Using GPS telemetry to validate least-cost modeling of gray squirrel (*S. ciurus carolinensis*) movement within a fragmented landscape. *Ecology and Evolution*, 3(7), pp.2350-2361.

Sawyer, S.C., Epps, C.W. & Brashares, J.S., 2011. Placing linkages among fragmented habitats: do least-cost models reflect how animals use landscapes?. *Journal of Applied Ecology*, 48(3), pp.668-678.

¹⁴ Wood, S.L.R., Samson, C., et Perrotte Caron, O. 2024. Évaluation et recommandations sur le VOIC de la connectivité écologique de la Table de Gestion Intégrée des Ressources du territoire de la Gaspésie. Rapport préparé pour Table de Gestion Intégrée des Ressources du territoire (TGIRT) de la Gaspésie, 34p.

a mis en forme : Police :Italique

a mis en forme : Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

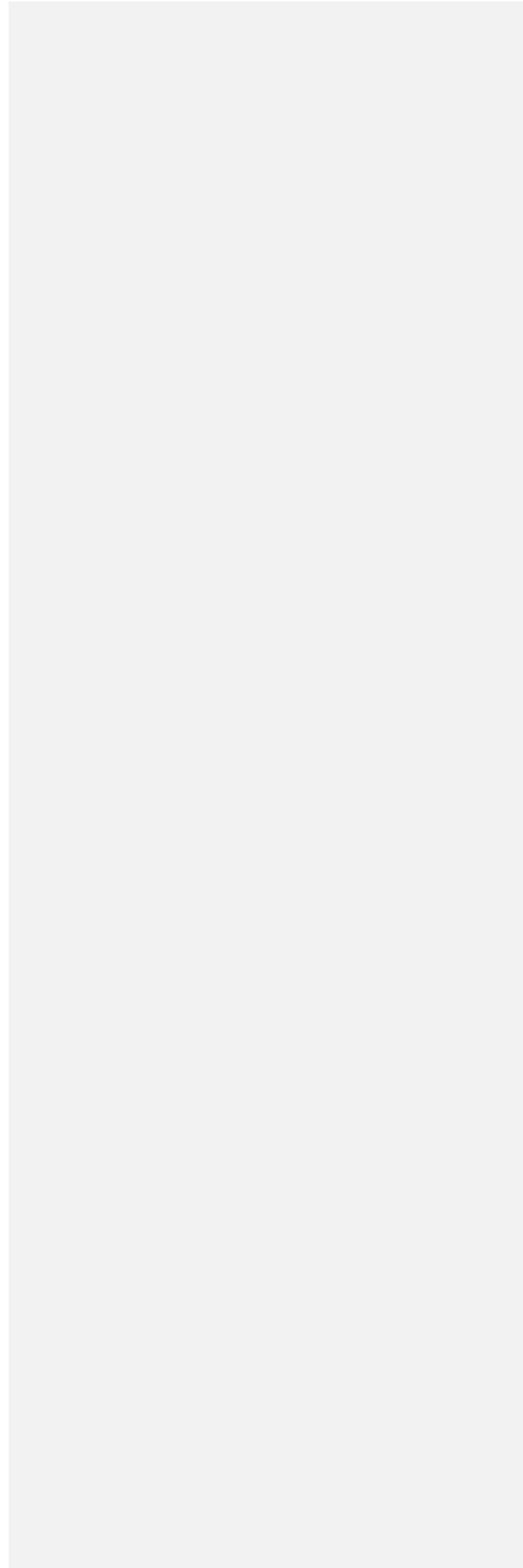
a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20



	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

Précision sur la cible

Deux pôles de conservation sont considérés comme connectés, si la distance entre deux parcelles d'habitat propice le long du chemin identifié n'excède pas la capacité de dispersion médiane de(s) l'espèce focale. L'espèce focale ciblée est la Martre d'Amérique avec une dispersion médiane de 15–km. Se référer au document produit par le comité d'experts.¹⁵ Une cible de 80– % des chemins connectés a été établie selon le niveau observé historiquement.

a mis en forme : Justifié

L'outil Connexions optimales des régions est utilisé pour identifier le réseau optimal des chemins de moindre coût pour connecter une série de régions.

a mis en forme : Justifié

Définitions utiles

Sans objet.

Formule

Pourcentage de grands pôles de conservation identifiés connectés =

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

A : nombre de chemin de moindre coût considéré connecté grands pôles de conservation identifiés connectés*

B : nombre de chemin de moindre coût total grands pôles de conservation identifiés

L'indicateur est mesuré lors de la confection des PAFIO.

Fréquence

L'indicateur est mesuré lors de la confection des PAFIO.

État de l'indicateur à l'origine

La figure ci-dessous illustre les niveaux de connectivité observés sur le territoire en 2022 au 4^{er} avril 2018. On remarque que l'ensemble des pôles de conservation identifiés et de

¹⁵ Wood, S.L.R., Samson, C., et Perrotte Caron, O. 2024. Évaluation et recommandations sur le VOIC de la connectivité écologique de la Table de Gestion intégrée des Ressources du Territoire de la Gaspésie. Rapport préparé pour Table de Gestion intégrée des Ressources du Territoire (TGIRT) de la Gaspésie, 34p.

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

grands habitats essentiels identifiés par les détenteurs de certification FSC sont connectés (connectivité de niveau 1 ou 2) entre eux.

Région 11

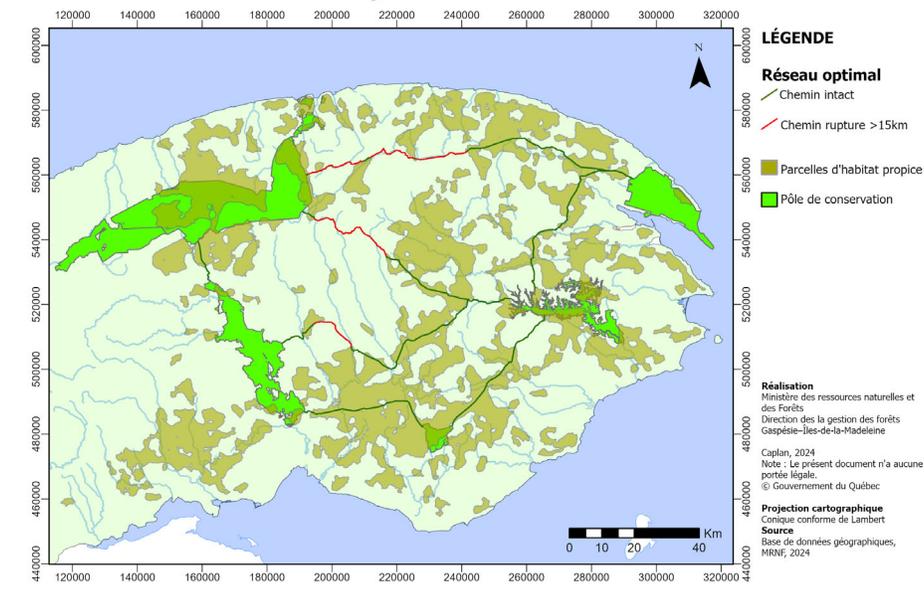


Figure 1 Réseau de chemin optimal entre les pôles de conservation sur le territoire. Niveaux de connectivité observés sur le territoire au 1^{er} avril 2019 basé sur la cartographie du 5^{ème} inventaire écoforestier incluant le RATF jusqu'en 2022.

a mis en forme : Expositant

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Québec	Fiche ENJEU TGIRT R11	Date d'approbation	2023-03-23
		N° de la fiche	R11-T-18-05
		Date de la dernière MAJ	2017-07-20

Précision sur la cible

Un pôle de conservation est considéré connecté s'il existe une connectivité minimale de 2^e niveau à partir de la matrice où l'habitat « forêts de 12 m et + » est supérieur à 30 %. Se référer au document produit par le Consortium en foresterie Gaspésie Les Îles pour plus de précisions sur les niveaux de connectivité.

Délai

Dans la mesure où la cible est actuellement atteinte, l'état de la connectivité devrait être maintenu ou amélioré en continu.

Liens avec les exigences des normes

FSC Norme boréale : 6.3.6 et 6.3.13.

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

Exigences légales et autres

Sans objet.

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

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

a mis en forme : Police :(Par défaut) Calibri, Non Gras, Couleur de police : Automatique

a mis en forme : Normal

a mis en forme : Gauche, Bordure : Bas: (Traits pleins doubles, Bleu-vert, 0,5 pt Épaisseur du trait)

Précisions sur l'indicateur 2 – 2. Pourcentage d'UTA capable de soutenir une population locale viable

L'approche retenue pour évaluer la connectivité fonctionnelle à l'échelle des unités territoriales d'analyses (UTA)-est la surface équivalente connectée (SEC). La SEC estime le montant total d'habitat dans une unité de gestion qui est effectivement connecté (« atteignable ») selon les capacités de déplacement quotidien et saisonnier des espèces focales et la résistance du paysage¹⁶. Cet indicateur est basé sur l'indice de la probabilité de connectivité (PC) proposé par Saura et Pascual-Horta (2007). Dans la littérature scientifique, l'indicateur SEC a été appliqué pour calculer et comparer la connectivité à travers des périodes temporelles¹⁴, le montant d'habitat atteignable dans un réseau d'aires protégées¹⁷ et a été aussi adapté à des mouvements multigénérationnels¹⁸.

Pour l'indicateur, le calcul de la SEC en combinaison avec des seuils de viabilité démographique pour la Martre d'Amérique permet de déterminer si la connectivité de la forêt aménagée dans les unités territoriales d'analyses (UTA) contient suffisamment d'habitat pour soutenir des populations viables localement.

Précision sur la cible

Une analyse des seuils historiques des populations viables par UTA permet d'établir l'état de référence de chacun en conservant le 80^{ème} percentile du nombre de martre historique. Ensuite, un seuil par UTA a été établi en déterminant un écart faible avec l'état de référence, soit au moins 70 % du nombre historique. Le seuil retenu doit toutefois permettre le maintien d'une proportion minimale de 70 martres par UTA pour maintenir une population viable¹⁹. Les UTA avec un écart en-dessous de ce nombre ont un seuil maintenu à 70.

Aucune cible d'atteinte régionale est fixée pour l'indicateur puisque les VOIC organisation spatiale et structure d'âge établissent déjà un seuil pour les forêts de 12m et plus. Seul un suivi du portrait sera effectué.

¹⁶ Saura, S., Estreguil, C., Mouton, C. & Rodríguez-Freire, M., 2011. Network analysis to assess landscape connectivity trends: application to European forests (1990–2000). *Ecological Indicators*, 11(2), pp.407-416.

Liu, S., Deng, L., Dong, S., Zhao, Q., Yang, J. & Wang, C., 2014. Landscape connectivity dynamics based on network analysis in the Xishuangbanna Nature Reserve, China. *Acta Oecologica*, 55, pp.66-77.

¹⁷ Santini, L., Saura, S. & Rondinini, C., 2016. Connectivity of the global network of protected areas. *Diversity and Distributions*, 22(2), pp.199-211.

¹⁸ Saura, S., Bodin, O. & Fortin, M.J., 2014. EDITOR'S CHOICE: Stepping stones are crucial for species' long-distance dispersal and range expansion through habitat networks. *Journal of Applied Ecology*, 51(1), pp.171-182.

¹⁹ Wood, S.L.R., Samson, C., et Perrotte Caron, O. 2024. Évaluation et recommandations sur le VOIC de la connectivité écologique de la Table de gestion intégrée des ressources du territoire de la Gaspésie. Rapport préparé pour Table de Gestion intégrée des Ressources du territoire (TGIRT) de la Gaspésie, 34p.

a mis en forme : Exposant

a mis en forme : Police :

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt, Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Anglais (Canada)

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

a mis en forme : Police :9 pt

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 9 pt

Région 11



Figure 2 Seuil historique (80^{ième} percentile) du nombre de martre par UTA

a mis en forme : Exposant

Définitions utiles

Sans objet.

Formule

Aucune cible n'est fixée pour cette indicateur.

Fréquence

Le portrait de l'indicateur est illustré lors de la confection des PAFIT

État de l'indicateur à l'origine

La figure ci-dessous illustre les UTA avec un écart faible au seuil historique sur le territoire basé sur la cartographie du 5^{ième} inventaire écoforestier incluant le RATF jusqu'en 2022.

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 11 pt

Région 11

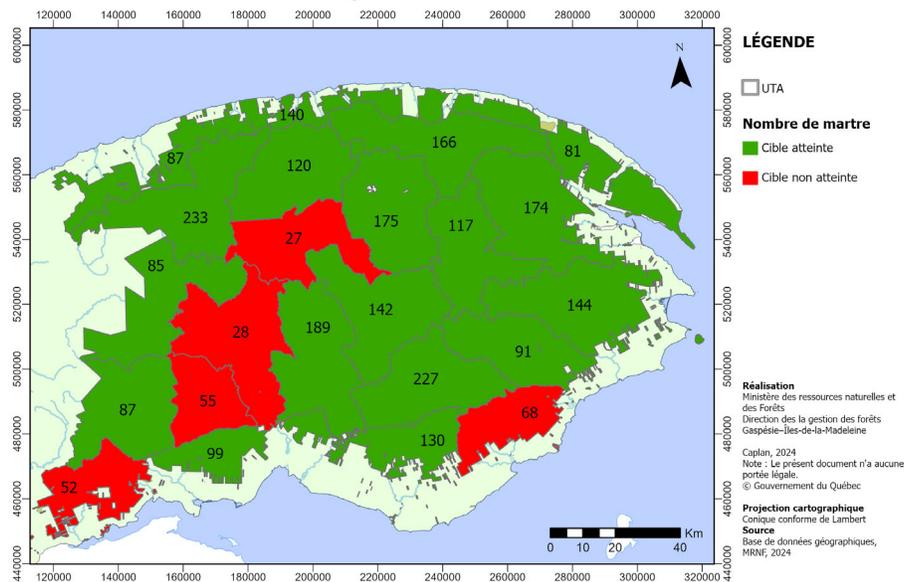


Figure 3 UTA atteignant leur cible observée sur le territoire en 2022.

Délai

Le portrait de l'indicateur sera analysé lors des prochains quinquennaux pour évaluer si les VOIC organisation spatiale et structure d'âge répondent à l'enjeu ou si la tendance semble indiquer une carence de connectivité à plus petite échelle.

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial

Liens avec les exigences des normes

FSC Norme boréale : 6.3.6 et 6.3.13.

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

Exigences légales et autres

Sans objet.

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

Un suivi de l'état de l'indicateur est fait par les planificateurs lors de la mise à jour du PAFIO. Ce suivi illustre un portrait de l'indicateur, mais n'est pas utilisée à titre de bilan officiel.

a mis en forme : Police :(Par défaut) Arial, 11 pt

Stratégie du VOIC

Comme mentionné, trois éléments favorisent particulièrement l'atteinte de l'objectif : les réserves, les corridors et la distribution des assiettes de coupes.

Au moment d'écrire la fiche, une démarche visant à accroître le réseau d'aires protégées du MELCCFP est en cours. Au terme de cette démarche, 30 % du territoire québécois devrait être inclus au réseau québécois d'aires protégées. Les nouvelles aires protégées retenues sur le territoire gaspésien permettront de maintenir dans le paysage des éléments propices à la connectivité.

Par ailleurs, les aires protégées désignées, les refuges biologiques, les écosystèmes forestiers exceptionnels et les milieux humides d'intérêt contribuent également au maintien de la connectivité. C'est également le cas pour les autres portions du territoire qui sont protégées à long terme à l'échelle du paysage (bande riveraine de rivières à saumon, site faunique d'intérêt, territoire forestier inaccessible, etc.).

Dans l'optique d'optimiser le principe de la triade sur le territoire, la connectivité entre les territoires ciblés pour la conservation doit être maintenue et même s'améliorer en continu.

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

~~Une évaluation de l'indicateur est faite par les planificateurs lors de la mise à jour du PAFIO afin de s'assurer de ne pas créer de bris dans la connectivité. Cette évaluation est donc utilisée au moment de la planification, mais n'est pas utilisée à titre de bilan officiel. En effet, la méthode étant basée sur la carte écoforestière, un portrait officiel à jour ne pourra être fait qu'au moment de la mise à jour de la carte, soit en 2019. Ainsi, l'état officiel de l'indicateur sera suivi à partir des informations du prochain inventaire provincial à partir de la méthode présentée dans le Portrait de l'organisation spatiale du territoire forestier gaspésien défini d'après la mesure de l'intensité de la fragmentation et de la connectivité des forêts.~~

~~Entre-temps, l'évaluation de l'indicateur réalisée lors de la confection du PAFIO, et qui est basée sur une carte mise à jour à partir des courbes de croissance du BFEC, est suffisamment précise pour guider la planification.~~

Révision du VOIC

Plusieurs éléments devraient faire l'objet de discussion lors de la révision du VOIC.

En se basant sur la Recommandation #4 du comité d'expert : Sélectionner une ou plusieurs espèces-cibles pour les besoins de l'analyse de connectivité en se basant sur les critères suivants:

1. Étroitement associée à la forêt mature
2. Sensible aux perturbations / coupes forestières
3. Étendue des déplacements qui peuvent être alignées avec l'échelle spatiale de la gestion forestière (COS/UTA)
4. Faisant l'objet d'une gestion particulière (i.e. gibier, animal à fourrure, espèce en péril)

a mis en forme : Numéros + Niveau : 1 + Style de numérotation : 1, 2, 3, ... + Commencer à : 1 + Alignement : Gauche + Alignement : 0,63 cm + Retrait : 1,27 cm

L'identification d'une espèce focale concernant les UTA à dominance en feuillus pourraient s'avérer pertinente.

En se basant sur les résultats des premières années de suivis de l'indicateur 2 et l'effet anticipé des changements globaux, il est suggéré d'évaluer l'efficacité des cibles établis dans les UTA à forte dominance en peuplement feuillus, spécifiquement dans la région écologique 4g et 4h.

Validation de la fiche VOIC

Fiche d'enjeu préparée par : Comité PAFIT

Approuvée par la DGFO : _____ Annie Malenfant, directrice

Date : 23-03-2023
