



**Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit**



**Projet FAEP 2012-2013**

121-21152-00

JUIN 2013





***Plan général de restauration des conditions  
d'habitat du caribou forestier par l'atténuation  
des perturbations anthropiques  
sur le Nitassinan d'Essipit***

***Projet FAEP 2012-2013***



# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## Conseil de la Première Nation des Innus Essipit

Bernard Chamberland	Coordonnateur du projet
Marc St-Onge	Ingénieur forestier, M. ATDR Coordonnateur négociations et consultations
Jessie Moreau	Biologiste, M. Sc. Agente de recherche territoire, faune et aires protégées
Pierre Tremblay	Géomaticien
Fabien Lanteigne	Ingénieur forestier Responsable consultations forestières et TGIRT

## GENIVAR inc.

Alain Chabot	Chargé de projet, rédaction
Denis Meunier	Ingénieur forestier, foresterie et maîtrise de la végétation
Lisette Roberge	Ingénieur forestier, foresterie et maîtrise de la végétation
Dominic Toupin	Ingénieur forestier, M. Sc. Coordonnateur, géomatique - Unité écoforesterie
Mélissa Gaudreault	Cartographie et géomatique
Cathia Gamache	Traitement de texte et édition

---

### Référence à citer :

GENIVAR. 2013. *Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit. Projet FAEP 2012-2013. Rapport de GENIVAR remis au Conseil de la première Nation des Innus Essipit. Pagination multiple et annexes.*



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>ACTIVITÉS RÉALISÉES DANS LE CADRE DU MANDAT.....</b>	<b>2-1</b>
<b>3</b>	<b>MISE EN CONTEXTE.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier .....	3-2
3.2	Mesures d'atténuation des perturbations anthropiques.....	3-3
<b>4</b>	<b>DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE .....</b>	<b>4-1</b>
<b>5</b>	<b>POTENTIEL ET CONTRAINTES D'INTERVENTIONS SUR LA FERMETURE DES CHEMINS FORESTIERS.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Cadre d'intervention en fonction des droits de gestion.....	5-1
5.1.1	Réserve de biodiversité Akumunan (MDDEFP) .....	5-1
5.1.2	Territoire sous exploitation industrielle et commerciale.....	5-2
5.2	Simulations d'un réseau d'accès consolidé .....	5-6
5.2.1	Analyse des scénarios en fonction des critères d'accès au territoire .....	5-7
5.2.2	Variation du taux de perturbation de l'habitat du caribou en fonction des scénarios de fermeture de voie d'accès.....	5-10
<b>6</b>	<b>SECTEURS D'ATTÉNUATION DES PERTURBATIONS ANTHROPIQUES.....</b>	<b>6-1</b>
<b>7</b>	<b>POTENTIEL DE RÉALISATION DE TRAVAUX SYLVICOLES POUR CONTRÔLER L'ENFEUILLEMENT.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Méthodologie .....	7-2
7.2	Description générale de la forêt de la zone d'étude .....	7-3
7.2.1	Portrait forestier.....	7-3
7.2.2	Stations forestières.....	7-6
7.3	Secteur de la rivière Tagi.....	7-9
7.3.1	Localisation et description générale .....	7-9
7.3.2	Objectif d'aménagement .....	7-10
7.3.3	Stratégies sylvicole.....	7-11
7.3.3.1	Superficies en voie de régénération .....	7-12
7.3.3.2	Superficies régénérées des classes d'âge de 10 et 30 ans .....	7-15
7.3.3.3	Stations supportant des peuplements intermédiaires âgés de 50 à 70 ans .....	7-15
7.3.3.4	Stations supportant des peuplements murs et surannés âgés de 90 ans et plus.....	7-16
7.3.4	Niveaux d'aménagement proposés.....	7-16
<b>8</b>	<b>PLAN D'INTERVENTION .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Secteur d'intervention .....	8-1
8.2	Programme d'intervention.....	8-1

## TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

8.2.1	Fermeture des chemins forestiers.....	8-1
8.2.1.1	Coupure ou blocage des chemins .....	8-2
8.2.1.2	Remise en production des chemins forestiers.....	8-5
8.2.2	Contrôle des feuillus en bordure de chemins.....	8-5
8.2.3	Remise en état des chemins d'accès principaux .....	8-6
<b>9</b>	<b>PLAN D'ACTION .....</b>	<b>9-1</b>
<b>10</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>10-1</b>
<b>11</b>	<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>11-1</b>

## TABLEAUX

Tableau 1	Réduction des chemins d'accès par catégorie selon les scénarios de fermeture .....	5-9
Tableau 2	Variation du taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier par les infrastructures anthropiques selon les scénarios de maintien de l'accès au territoire .....	5-12
Tableau 3	Répartition de la superficie en fonction des traitements sylvicoles (ha) .....	7-4
Tableau 4	Répartition de la superficie en fonction des perturbations, des types de couvert et des classes d'âge, superficie forestière non traitée par éclaircie pré-commerciale .....	7-4
Tableau 5	Répartition de la superficie de la zone d'étude par végétation potentielle .....	7-7
Tableau 6	Répartition de la superficie forestière en fonction des types écologiques et de la végétation potentielle .....	7-8
Tableau 7	Répartition de la superficie (%) en fonction de la végétation potentielle, des types écologiques et du couvert forestier, dans le secteur rivière Tagi .....	7-9
Tableau 8	Répartition de la superficie en fonction des perturbations naturelles et du type de couvert dans le secteur de la rivière Tagi .....	7-11
Tableau 9	Végétation potentielle et perturbation d'origine dans le secteur rivière Tagi .....	7-12
Tableau 10	Plan d'action .....	9-1

## CARTES

Carte 1	Délimitation de la zone d'étude .....	4-2
Carte 2	Cadre d'intervention en fonction des droits de gestion .....	5-3
Carte 3	Perturbation de l'habitat du caribou forestier par les structures anthropiques.....	5-11
Carte 4	Variation des perturbations de l'habitat du caribou forestier par les structures anthropiques, selon les scénarios de maintien de l'accès au territoire .....	5-13
Carte 5	Secteurs d'atténuation des perturbations anthropiques en fonction du maintien de l'accès aux droits d'occupation (scénario 1) .....	6-2
Carte 6	Secteurs d'atténuation des perturbations anthropiques en fonction des vieilles forêts résineuses et mélangées à dominance résineuse de 50 ans et plus .....	6-3
Carte 7	Traitements sylvicoles potentiels dans le secteur de la rivière Tagi .....	7-13
Carte 8	Niveaux d'aménagement proposés et priorité d'intervention dans le secteur de la rivière Tagi .....	7-19
Carte 9	Programme de fermeture de chemin dans les secteurs de la rivière Tagi et Akumunan .....	8-3

## FIGURES

Figure 1	Répartition de la superficie (%) en fonction des perturbations d'origine pour les superficies non traitées par éclaircie pré-commerciale .....	7-6
Figure 2	Répartition de la superficie (%) en fonction de la végétation potentielle et des types écologiques dans le secteur rivière Tagi .....	7-10

# ANNEXES

- Annexe 1 Extrait du Plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier (avril 2012)
- Annexe 2 Répertoire photographique, occupations temporaires (roulottes)
- Annexe 3 Carte synthèse de la visite de terrain
- Annexe 4 Évaluation des coûts pour différentes techniques de fermeture en fonction de six chemins forestiers échantillonnés au moment de la visite de terrain
- Annexe 5 Évaluation des coûts pour la réfection de la voie principale donnant accès à la réserve de biodiversité Akumunan



# 1 INTRODUCTION

---

Le Conseil de la Première Nation des Innus Essipit (PNIE) est promoteur d'un projet intitulé « **Atténuation des impacts des chemins forestiers sur les conditions d'habitat du caribou des bois du Nitassinan** ». Ce projet a été approuvé pour une assistance financière de trois ans, prenant fin le 31 mars 2015, dans le cadre du programme des Fonds autochtones pour les espèces en péril d'Environnement Canada (EC). Ce projet n'aurait pu se réaliser sans cette importante contribution financière d'Environnement Canada et le Conseil de la PNIE tient à les remercier.

Le projet vise notamment à procéder à la rationalisation du réseau d'accès au territoire afin d'atténuer le niveau de perturbation généré par les chemins sur les conditions d'habitat du caribou boréal dans la portion de son aire de répartition chevauchant les limites du Nitassinan d'Essipit. Cette rationalisation implique l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie de fermeture et/ou de remise en production de chemins forestiers.

Dans le cadre de ce projet, la PNIE a confié un mandat à GENIVAR inc. (GENIVAR) pour l'assister dans sa réalisation. Le présent rapport s'inscrit plus spécifiquement dans la phase de planification portant principalement sur l'analyse des conditions du milieu et l'élaboration d'un plan d'intervention.



## 2 ACTIVITÉS RÉALISÉES DANS LE CADRE DU MANDAT

---

L'activité d'amélioration d'habitat prévue au projet FAEP pour l'année financière 2012-2013 a nécessité l'établissement d'une position unanime au sein des secteurs politiques et administratifs de la Première Nation en regard des stratégies et interventions proposées sur le territoire. Ainsi, en plus de la rencontre de démarrage, une autre rencontre de travail regroupant les principaux intervenants de la PNIE a été effectuée pour définir les orientations stratégiques concernant le maintien du caribou boréal de la harde du Lac des Cœurs. Dans le cadre des activités de consultation du gouvernement du Québec, la PNIE a aussi produit un document argumentaire pour assurer une cohérence dans les actions des divers intervenants de la communauté concernant la position de la PNIE en regard du caribou boréal. Dans le cadre du projet FAEP, nous avons effectué les activités suivantes :

- une revue de littérature concernant notamment l'impact des chemins forestiers sur les conditions d'habitat du caribou forestier, les techniques d'atténuation de ces impacts et les stratégies provinciales et fédérales de rétablissement;
- une analyse des droits d'occupation consentis dans la zone d'étude;
- des simulations géomatiques pour définir un réseau consolidé de voies d'accès répondant à des critères d'acceptabilité sociale;
- une analyse des conditions du milieu forestier pour prescrire des travaux favorisant le contrôle du phénomène d'enfeuilletement;
- une visite de terrain afin de caractériser le réseau actuel de voies d'accès pour préciser les opportunités et problématiques relatives à la fermeture des chemins et à la réalisation de travaux visant la réhabilitation des conditions d'habitat;
- l'élaboration d'un plan d'intervention précisant la nature des travaux de fermeture de chemins d'accès et les estimations budgétaires pour ces interventions.



### 3 MISE EN CONTEXTE

---

À la suite des recommandations du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2002), le caribou boréal (forestier) a été inscrit comme espèce menacée au Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) en juin 2003. Il a été désigné vulnérable en février 2005 au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables (LEMV) (Décret 75 2005).

Le COSEPAC a récemment revu les unités désignables (UD) de conservation du caribou au Canada (COSEPAC, 2011). Les UD du COSEPAC sont reconnues comme des unités à caractère distinct et important dans l'évolution taxinomique de l'espèce et constituent des éléments irremplaçables de la biodiversité canadienne. Le Québec abrite une bonne partie de l'UD n° 6 du caribou boréal, dont la répartition dans la forêt boréale s'étend du Labrador, à travers le Québec, vers l'Ontario et les provinces des Prairies, jusqu'aux Rocheuses et aux Territoires du Nord-Ouest. Le caribou boréal est aussi connu sous le vocable de caribou forestier au niveau provincial; cette appellation sera utilisée pour la suite de ce document.

Le Conseil de la Première Nation des Innus Essipit (PNIE) a identifié, en 2002, un secteur d'hivernage qui renferme un groupe d'environ 40 à 50 caribous forestiers qui occupe une portion de son Nitassinan. De 2004 à 2012, la PNIE a effectué des activités d'acquisition de connaissance de cette harde désignée sous le nom de « harde du Lac des Cœurs ». Le volet de cueillette de données télémétriques s'est terminé en mars 2011 par un retrait des colliers GPS (*Global Positioning System*) et un remplacement de ceux-ci par des colliers VHF (*very high frequency*). En 2012, la PNIE a effectué le repérage des caribous porteurs de colliers VHF et a réalisé un inventaire total de l'aire de répartition du caribou forestier dans les limites du Nitassinan d'Essipit.

Une étude, produite dans le cadre du projet de suivis télémétriques, a permis de délimiter des secteurs d'utilisation intensive du territoire par la majorité des caribous femelles porteuses de colliers sur une période annuelle (A. Chabot, Groupe conseil AGIR inc., 2010). Ces secteurs regroupent la majorité des points de localisation télémétrique de caribou dans le Nitassinan d'Essipit. Cette utilisation intensive semble démontrer que cette harde, contrainte par l'effet cumulé des diverses sources de perturbations anthropiques et naturelles, n'a plus de choix dans la sélectivité de son habitat pour répondre à ses besoins biologiques. Une autre analyse (A. Chabot, Groupe conseil AGIR inc., 2011) a démontré que le niveau de perturbation de l'habitat du caribou dans les limites du Nitassinan d'Essipit est largement supérieur à celui estimé pour assurer l'autosuffisance de cette harde.

Ceci indique clairement que des mesures extraordinaires doivent être appliquées pour assurer le maintien de cette harde qui occupe la zone la plus méridionale de l'aire de répartition continue du caribou boréal au Québec.

La PNIE reconnaît le caribou forestier comme emblème du maintien de la biodiversité sur son Nitassinan et elle continue de déployer tous les efforts possibles pour assurer le rétablissement de cette harde. Elle est résolument engagée à intervenir de façon proactive dans la restauration des conditions d'habitat de cette espèce, notamment en réduisant l'impact des infrastructures anthropiques.

### 3.1 Taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier

L'acquisition des nouvelles connaissances scientifiques au cours de la dernière décennie a démontré sans équivoque que les perturbations de l'habitat engendrées par les activités industrielles, notamment les activités forestières, et le dérangement anthropique affectent la possibilité d'autosuffisance d'une population. Dans l'élaboration de son programme de rétablissement, Environnement Canada a retenu une approche d'évaluation probabiliste du niveau d'autosuffisance des populations, basée sur la capacité de l'aire de répartition à permettre le maintien d'une population de caribou forestier (boréal).

L'approche probabiliste appliquée par Environnement Canada en 2008 a été remise à jour en 2011 afin de tenir compte de la disponibilité de nouvelles données et de nouvelles méthodes d'analyse (Environnement Canada, 2011). Ces travaux ont démontré avec clarté que 70 % de la variation enregistrée dans le recrutement des populations de caribou forestier s'explique par une seule variable qui regroupe le taux de perturbation anthropique et naturel (feux de forêt). La stratégie retenue par Environnement Canada a fixé qu'un taux de perturbation de 35 % était jugé modéré et qu'il correspondait à une probabilité d'autosuffisance de 0,60. Il faut tenir compte du fait que le seuil de 0,60 est un minimum, car la probabilité que la population ne soit pas autosuffisante demeure importante à 0,40 (Environnement Canada, 2012). L'évaluation scientifique pancanadienne qui appuie le Programme de rétablissement du caribou forestier d'Environnement Canada a établi que la population locale de Pipmuacan, à laquelle doit être associée la harde du Lac des Cœurs, a un niveau d'autosuffisance improbable.

Le seuil de perturbation maximal de 35 % a aussi été retenu dans le nouveau Plan de rétablissement du caribou forestier 2012-2022 (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2012a) et précise que toutes perturbations supplémentaires ne devraient pas mener à dépasser ce taux baromètre. Selon les nouvelles lignes directrices pour l'aménagement du caribou forestier (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2012b), les responsables du MRN<sup>1</sup> de chaque région ont procédé à l'analyse du taux de perturbation, à l'échelle des unités d'analyse, et à l'identification de massifs résiduels de vieilles forêts dans la zone de forêt sous aménagement, afin d'actualiser les plans d'aménagement de l'habitat du caribou forestier.

Cette évaluation a estimé à 84,8 % le taux de perturbation de l'habitat du caribou boréal (forestier) pour l'unité d'analyse désignée sous le nom de Portneuf - Lac des Cœurs, qui inclut l'aire de répartition du caribou forestier de la harde du Lac des Cœurs. La principale cause de cette perturbation est la coupe forestière qui contribue pour 75 % de cette valeur. Dans cette unité d'analyse, seulement trois massifs résiduels de vieilles forêts ont été identifiés, dont deux de très faible superficie (41 km<sup>2</sup> et 13 km<sup>2</sup>). Aucun des massifs de cette unité n'est localisé dans les limites du Nitassinan d'Essipit.

---

1 Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) est devenu le ministère des Ressources naturelles (MRN) en septembre 2012.

La perturbation causée par un chemin et sa zone d'influence, notamment, en lien avec la notion de fragmentation ou de morcellement de l'habitat, peut empêcher l'espèce de se déplacer naturellement et de répondre à ses besoins vitaux, comme elle le ferait en l'absence de fragmentation. Plusieurs auteurs font aussi mention qu'en agissant comme une barrière aux déplacements, la route conduit également à une perte d'habitat fonctionnel, en plus de sa fragmentation (Renaud et coll., 2010) (Saint-Laurent et coll., 2012). Les aires de déboisement et les structures linéaires (routes, chemin de fer, lignes électriques) sont aussi généralement associées à des risques accrus de mortalité, entre autres par la prédation, de telle sorte que la probabilité de mortalité est corrélée avec le taux de perturbation dans leur domaine vital (Courtois et coll., 2007).

### **3.2 Mesures d'atténuation des perturbations anthropiques**

À la suite de ces constats, la PNIE a identifié comme priorité de mettre en œuvre des mesures de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier sur son Nitassinan. Les nouvelles lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier, citées précédemment, proposent aussi que dans le cas où le taux de perturbation excède déjà 35 %, un plan de restauration doit être élaboré afin d'empêcher la détérioration de l'habitat du caribou et il faut prévoir, à court, moyen ou long terme, un retour à des conditions plus propices. Elles prescrivent que différentes mesures de restauration soient entreprises pour diminuer le taux de perturbation à moyen et long termes, dont la fermeture et la remise en production forestière de chemins et la maîtrise de l'enfeuilletement.

Cette démarche est en lien avec la mesure 3 du Plan de rétablissement du caribou forestier au Québec (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2012a), qui vise à « Réduire le dérangement humain et le taux de perturbation de l'habitat du caribou dans l'aire d'application du plan de rétablissement ». L'équipe de rétablissement identifie notamment aux niveaux des actions à réaliser (Équipe de rétablissement du caribou forestier, 2013) à :

- élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des voies d'accès en place indiquant les chemins à fermer et à remettre en production afin de limiter les répercussions du réseau routier sur le caribou forestier;
- planifier la fermeture (temporaire ou permanente) et la remise en production forestière des chemins, et ce, dès l'étape de la planification.

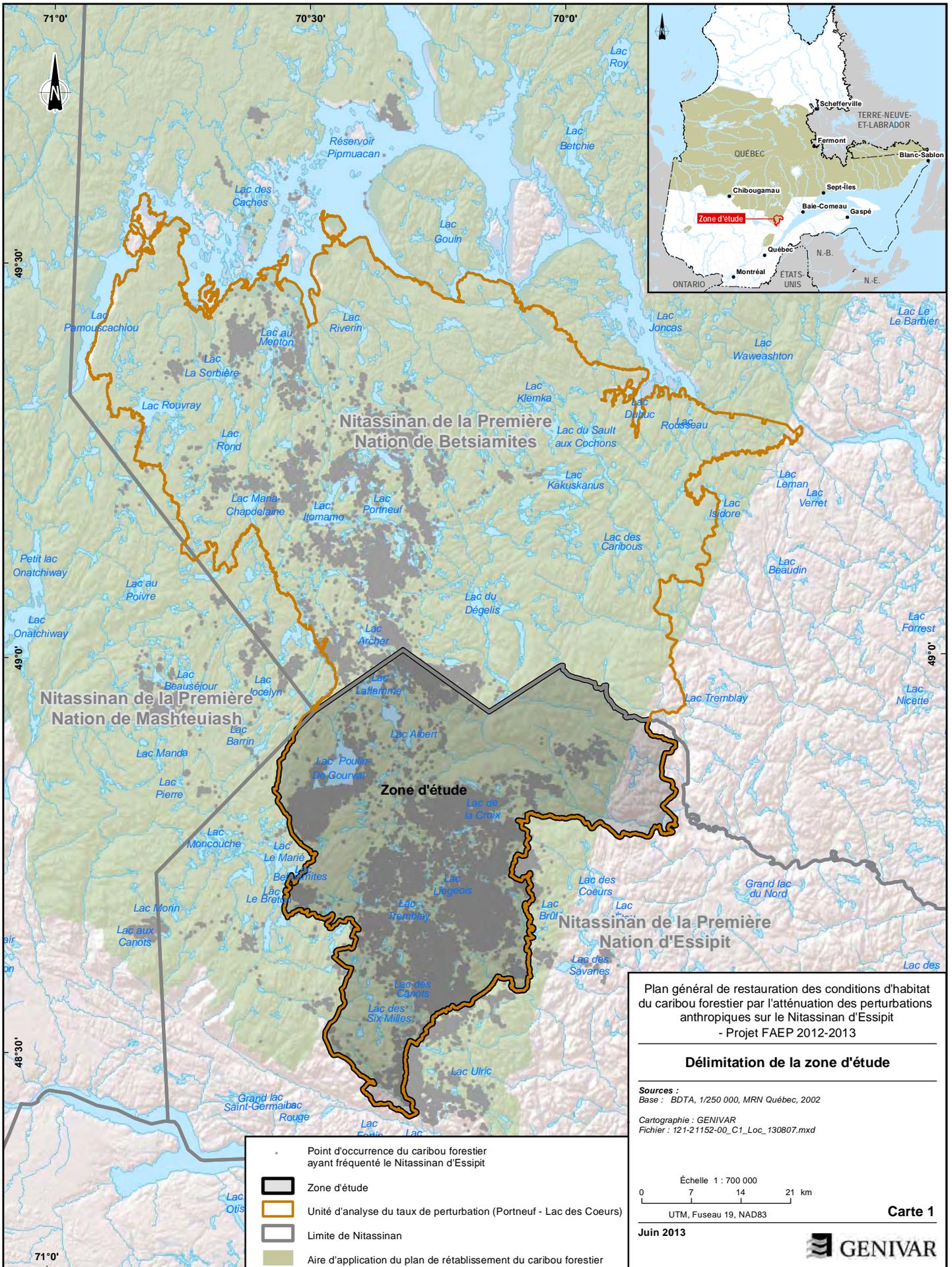
Un groupe pour la mise en œuvre de cette mesure (GMO Plan de restauration de l'habitat) a récemment été formé et un représentant de la PNIE siège au sein de ce dernier.



## 4 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

---

Les travaux de suivis télémétriques ont permis notamment d'appuyer la désignation de l'aire d'application du Plan de rétablissement du caribou forestier et, plus précisément, l'unité d'analyse du taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier Portneuf – Lac des Cœurs dans la portion qui chevauche les limites du Nitassinan d'Essipit (carte 1). Cette unité d'analyse s'intègre dans le processus de mise en œuvre des lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2012). Elle s'inscrit aussi dans le processus d'élaboration d'un plan d'aménagement et de restauration de l'habitat. Nous retenons donc la portion de l'unité Portneuf - Lac des Cœurs dans les limites du Nitassinan d'Essipit comme zone d'étude.



## 5 POTENTIEL ET CONTRAINTES D'INTERVENTIONS SUR LA FERMETURE DES CHEMINS FORESTIERS

---

La fermeture de chemin, bien qu'elle puisse contribuer à la réhabilitation des conditions d'habitat du caribou forestier, a des incidences économiques et sociales induites par la réduction de l'accès au territoire. L'approche retenue consiste donc à identifier, en fonction de critères que nous jugeons socialement acceptable, un réseau consolidé d'accès au territoire qui répond à l'harmonisation de ces différents usages tout en limitant le niveau de perturbation de l'habitat du caribou forestier. Il est aussi essentiel de considérer les divers statuts territoriaux qui encadrent la gestion des ressources, la pratique d'activité et les droits consentis sur le territoire.

### 5.1 Cadre d'intervention en fonction des droits de gestion

#### 5.1.1 Réserve de biodiversité Akumunan (MDDEFP)

La PNIE a été la première à formuler une demande de création d'une réserve de biodiversité dans ce secteur auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), et ce, dès le début de la mise en œuvre de la stratégie québécoise de création d'aires protégées de 2002 à 2009. Cette proposition de la PNIE a donné jour à la réserve de biodiversité projetée Akumunan, d'une superficie de 206,6 km<sup>2</sup>. Un des principaux enjeux de conservation associés à la création de cette réserve est le maintien des conditions d'habitat pour le caribou forestier. Le territoire de cette réserve de biodiversité renferme, à l'échelle du Nitassinan d'Essipit, le seul massif de forêt résineuse mature d'une superficie de plus de 10 km<sup>2</sup> dans l'aire d'application du Plan de rétablissement du caribou forestier.

Dans le processus d'audiences publiques sur l'environnement, quatre secteurs ont été proposés pour l'agrandissement de cette réserve (carte 2). De ceux-ci, un secteur, d'une superficie de 32,4 km<sup>2</sup> et contigu à la réserve du côté sud-est, a été retenu par le gouvernement du Québec, faisant passer la superficie totale de la réserve à 239 km<sup>2</sup>. Le secteur contigu à la limite nord-ouest de la réserve de biodiversité Akumunan (lac à la Loutre) n'a pas été retenu malgré son bon potentiel d'habitat pour le caribou forestier. Cependant, le comité du BAPE a confirmé à la PNIE que la zone d'agrandissement non retenue pourrait être examinée dans le processus actuellement en cours, visant l'atteinte de la cible de protection de 12 % du territoire québécois d'ici 2015 (A. Corcoran-Tardif, 2012). Dans le cadre de ce processus, cette proposition semble s'orienter vers un consensus régional<sup>2</sup> favorisant l'acceptation du ou d'une partie du secteur contigu à la limite nord-ouest.

La responsabilité de la gestion des réserves de biodiversité, comme Akumunan, relève du MDDEFP. Cependant, les ministères réservent leurs pouvoirs respectifs dans ce territoire, en excluant la possibilité d'octroyer des droits d'exploitation

---

2 Discussions personnelles avec M. Marc St-Onge (2013-05-07).

industrielle des ressources (forestiers, mines, etc.). Ainsi, tout travail d'aménagement doit faire l'objet d'une entente avec le MDDEFP dans le respect des pouvoirs des autres ministères concernés, dont le MRN. L'intervention dans ce territoire doit aussi respecter les objectifs et le régime des activités du plan de conservation de la réserve. La PNIE est en pourparlers avec le MDDEFP pour finaliser les termes d'une entente de délégation de gestion concernant la réserve de biodiversité Akumunan. Elle participera aussi à l'élaboration du plan de conservation.

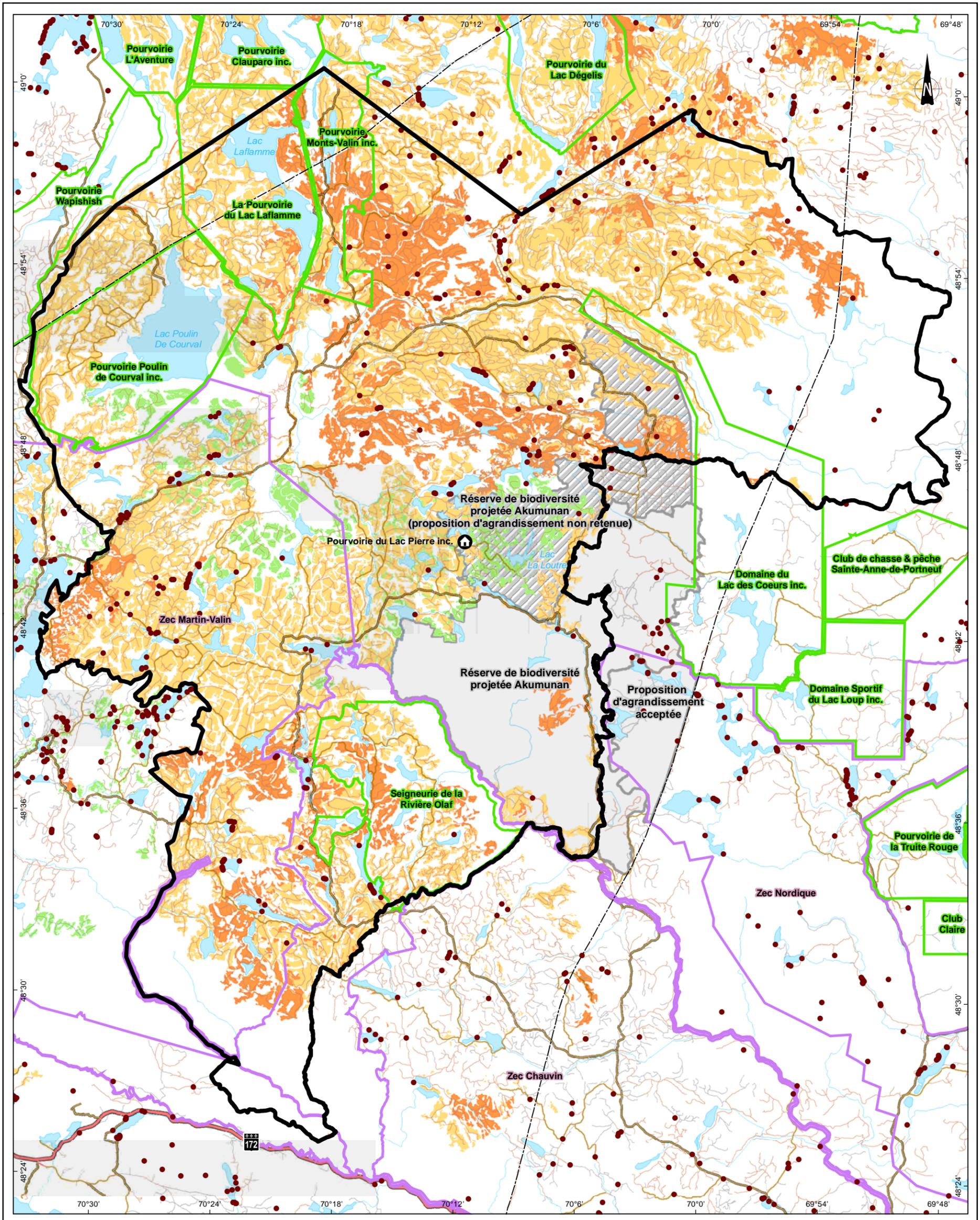
### **5.1.2 Territoire sous exploitation industrielle et commerciale**

Hors de la réserve de biodiversité Akumunan, le territoire de la zone d'étude demeure généralement sous exploitation industrielle et commerciale, notamment des ressources forestières.

Des droits exclusifs de gestion des ressources fauniques y sont aussi consentis sous forme de territoires structurés (pourvoiries, ZEC). La mise en valeur de ces ressources fauniques nécessite le maintien d'un réseau d'accès au territoire. Dans les limites de ces territoires structurés, la fermeture de voies d'accès devra faire l'objet d'une démarche de concertation étroite avec les détenteurs de droits de gestion des ressources fauniques.

Les études découlant des suivis télémétriques ont démontré que des territoires exploités en pourvoiries (pourvoirie Olaf, pourvoirie Poulin-De Courval) renfermaient des zones d'utilisation intensive par les caribous de la harde du Lac des Cœurs. Cette situation semble s'expliquer, en partie, par les activités saisonnières de ces entreprises, une concentration des immobilisations d'hébergement sur un seul site et le maintien d'îlots de forêts résineuses matures, notamment afin de protéger l'encadrement visuel en périphérie des plans d'eau en exploitation.

Dans les ZEC et les territoires libres de droits exclusifs, la fréquentation pour la pratique d'activités récréatives s'articule généralement par les droits d'occupation consentis sur le territoire. Ces baux d'occupation créent une perturbation sur les conditions d'habitat du caribou forestier que nous pouvons considérer comme permanente et/ou difficilement « atténuable ». L'étalement actuel des droits consentis rend plus complexe la rationalisation du réseau d'accès dans le but de limiter les perturbations anthropiques sur le caribou forestier. En effet, dans une perspective de fermeture de chemin forestier, l'impact d'une occupation n'est pas associé seulement au lieu occupé et à son rayonnement, mais aussi aux chemins qu'il faut préserver pour y accéder. Dans certaines portions de l'aire d'application du plan de rétablissement du caribou forestier, la densité de villégiature est très élevée sur de grandes superficies. Cette situation rend illusoire la possibilité d'atténuation des impacts sur les conditions d'habitat du caribou forestier que pourrait générer la fermeture de voies d'accès dans ces secteurs.



**Territoires**

- Zone d'étude
- Pourvoirie à droits exclusifs
- Zone d'exploitation contrôlée
- Réserve de biodiversité Akumunan
- Akumunan (proposition d'agrandissement non retenue)

**Perturbation**

- Coupe de moins de 10 ans
- Coupe de 10 à 20 ans
- Coupe de plus de 20 ans

**Infrastructures**

- Pourvoirie sans droits exclusifs
- Bail de villégiature
- Ligne de transport d'électricité
- Route pavée primaire
- Route pavée secondaire
- Route pavée tertiaire
- Route non pavée primaire
- Route non pavée secondaire
- Route non pavée tertiaire
- Non carrossable
- Voie ferrée

Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit  
- Projet FAEP 2012-2013 -

**Cadre d'intervention en fonction des droits de gestion**

**Sources :**

Base : BDTA, échelle 1 : 250 000, MRNF Québec, 2010  
Données de projet : Conseil de la Première Nation des Innus ESSIPIT

Cartographie : GENIVAR  
Fichier : 121-21152-00\_C2\_droit\_gestion\_130807.mxd

Échelle 1 : 230 000

0 2.3 4.6 6.9 km

UTM, Fuseau 19, NAD83

Carte 2

Juin 2013



La villégiature a progressé au rythme du développement du réseau d'accès pour l'exploitation de la ressource forestière. Les plans de développement de la villégiature datant de 1993 ont défini les premières modalités d'attribution de droits d'occupation de villégiature sur le territoire. Cette démarche avait été mise en œuvre afin d'encadrer ce type d'utilisation du territoire, face à une perte de contrôle des occupations illégales. À la suite d'un moratoire sur l'émission de droits de villégiature, la production du Plan régional de développement des terres publiques (PRDTP) a permis de convenir de nouvelles mesures d'attribution concernant la zone d'étude. Ces démarches ont permis, au cours des deux dernières décennies, de limiter l'octroi de droits de villégiature dans la zone d'étude. Les réseaux d'accès développés au cours de cette période ont généré une plus faible occupation du territoire. Ces secteurs moins perturbés par l'occupation humaine offrent ainsi de meilleures perspectives pour l'atténuation des impacts des chemins forestiers sur les conditions d'habitat du caribou forestier et pour l'accessibilité sociale de leur fermeture.

Dans le cadre du PRDTP de la région du Saguenay - Lac-Saint-Jean (02), des modalités spécifiques ont été adoptées le 1<sup>er</sup> juin 2009 pour le développement des secteurs de villégiature retrouvés à l'intérieur du plan caribou. Ces modalités proposent sommairement une consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :

- 1<sup>er</sup> plans d'eau comptant 3 occupations et plus
- 2<sup>e</sup> plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DEX)

Le document inséré à l'annexe 1 donne plus de détails sur les modalités retenues par secteur de développement de villégiature.

Ces modalités ont été reconduites dans le plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier de la Direction générale régionale (Saguenay – Lac-Saint-Jean) du MRN en avril 2012. Ce plan propose également diverses modalités en matière d'interventions forestières, de gestion d'accès et de gestion des droits industriels et commerciaux.

Le PRDTP de la région Côte-Nord (09) identifiait quant à lui comme activité au plan d'action, sur l'horizon 2005-2009, la définition de modalités particulières de développement dans les secteurs d'intérêt du caribou forestier, et ce, en fonction des trois grandes zones de développement de la villégiature (contrôlée, modulée et spontanée). Selon les informations disponibles au PRDTP ou en découlant, de telles mesures n'ont pas été définies. Des orientations régionales ont été présentées par la DGR-09 en janvier 2013 en regard du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier. Ces orientations vont comme suit :

- Les massifs de protection deviennent des zones de protection, alors que les massifs de remplacement et les corridors de déplacement sont fondus en zones d'atténuation anthropique.

Pour les zones de protection :

- **Conservation intégrale**
- **Aucun nouveau droit**
  - Camp forestier
  - Pourvoirie
  - Villégiature
  - Énergétique
  - Minier (sauf la prospection minière qui fait l'objet d'une analyse au cas par cas)
- Exploitation forestière possible **seulement** lorsqu'il y a des massifs forestiers de superficie équivalente ou supérieure en habitats de qualité fréquentés par le caribou et disponibles à proximité

Pour les zones d'atténuation anthropique :

- **Futures zones de protection qui prendront place dans ces zones**
- **Atténuation du dérangement humain**
  - Aménagement écosystémique des forêts
  - Aucun développement de villégiature privée
  - Projets de développement minier, énergétique ou fauniques analysés au cas par cas
  - Plan régional de gestion des accès en cours d'élaboration afin de mieux encadrer la planification des chemins

Lors de notre visite de terrain à l'automne 2012, nous avons constaté de multiples occupations illégales ainsi que des permis d'occupation provisoire (roulotte) dans des secteurs à faible densité de villégiature. Ce type de permis limite, en principe, la durée du séjour sur l'emplacement à une période maximale de sept mois. Cependant, dans les faits, ces occupants s'installent de façon permanente (annexe 2). Ces occupations augmentent le niveau de perturbation de l'habitat du caribou forestier au même titre qu'un bail de villégiature et constituent une forme d'entrave aux règles d'attribution convenues concernant l'octroi de droits d'occupation. L'élimination de cette occupation non conforme et l'arrêt d'émission de ces permis d'occupation provisoire par les MRC sont essentiels dans les secteurs visés pour la fermeture de voies d'accès. Celle-ci semble d'ailleurs le seul moyen de contrôler ce phénomène hors des territoires fauniques structurés.

## 5.2 Simulations d'un réseau d'accès consolidé

Lors d'une rencontre de travail, il a été convenu de procéder à une simulation d'un réseau consolidé de voies d'accès répondant à des critères jugés socialement

acceptables. Nous retenons donc comme prémices que tous chemins forestiers ne répondant pas à un de ces critères pourraient faire l'objet d'une fermeture. L'analyse selon les critères retenus nous permet donc d'évaluer globalement le potentiel de fermeture de chemins forestiers jugés non essentiels pour assurer le maintien de l'accès au territoire. Nous pouvons ainsi quantifier quels critères ont le plus d'influence sur l'atténuation des perturbations causées par ces infrastructures. Cette analyse nous permet aussi de visualiser les secteurs offrant les meilleurs potentiels afin de réduire la fragmentation de l'habitat du caribou forestier sur des superficies significatives, et de maintenir ou recréer des corridors de connectivité fonctionnelle répondant aux besoins de cette espèce.

### 5.2.1 Analyse des scénarios en fonction des critères d'accès au territoire

Les critères retenus par la PNIE pour la consolidation du réseau forestier dans notre analyse sont les suivants :

- maintenir les voies d'accès primaires et secondaires (catégories 1 et 2) qui ont un rôle essentiel pour l'accès au territoire;
- maintenir une liaison entre les principaux chemins d'accès forestier (Escoumins, Sacré-Coeur, Saint-Fulgence);
- préserver l'accès aux droits d'occupation consentis sur le territoire par le MRN (baux de villégiature, permis d'abris sommaires, pourvoirie de chasse et pêche, etc.) ou par la PNIE (camps Innu Aitun);
- préserver l'accès aux plans d'eau offrant un bon potentiel halieutique dans les territoires fauniques structurés.

À noter que cette simulation ne représente pas dans tous les cas un choix logique du réseau à préserver et peut présenter un biais en fonction des conditions réelles sur le terrain. Elle devra aussi prendre en compte les aires d'intensification de la production ligneuses (AIPL) lorsque celles-ci seront convenues. En plus de considérer les droits d'occupation consentis sur le territoire, un réseau consolidé qui assure l'accès aux plans d'eau offrant un potentiel pour l'activité halieutique est aussi souhaitable, particulièrement dans les territoires fauniques structurés (pourvoirie et ZEC). Nous ne disposons pas de base de données nous permettant de préciser le potentiel halieutique des plans d'eaux en termes de productivité, ni de présence d'espèces d'intérêt sportif dans notre zone d'étude. Une carte retrouvée dans le portrait faunique du PRDIRT de la région 02<sup>3</sup> confirme cependant que la zone d'étude se retrouve essentiellement dans un secteur d'omble de fontaine. Cependant, en général, le potentiel de production halieutique des plans d'eau est en relation avec sa superficie. La superficie du plan d'eau a donc été retenue comme variante dans nos simulations d'un réseau répondant aux besoins de mise en valeur de l'activité halieutique.

---

3 Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 2011. *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean (PRDIRT)*. 76 pages.

Quatre scénarios ont été évalués (tableau 1). Le premier scénario (1) vise le maintien de l'accès aux occupations sans considérer l'accès aux plans d'eau. Les trois autres scénarios (2, 3 et 4) ajoutent un critère de maintien de l'accès aux plans d'eau en fonction des variantes de superficie du plan d'eau supérieur à 30 ha, 20 ha et 10 ha.

Notre analyse nous démontre que 81 % de la longueur linéaire du réseau actuel, toutes catégories confondues, n'ont pas une utilité pour assurer le maintien de l'accès aux occupations en villégiature. Les résultats des simulations, en ajoutant les critères d'accès aux plans d'eau (scénarios 2, 3 et 4), ont été validés avec le réseau de voies d'accès existant sur des territoires témoins, soit les pourvoiries Essipit à proximité de la zone d'étude (lac des Cœurs, lac Loup). Ces entreprises exploitent de façon optimale la ressource halieutique sur ces territoires et maintiennent donc un réseau d'accès fonctionnel répondant à ce besoin.

Cette validation nous a permis de conclure que les scénarios préservant l'accès aux lacs de 30 ha et plus (scénario 2) et aux lacs de 20 ha et plus (scénario 3) ne préservait pas un réseau fonctionnel pour répondre aux besoins d'exploitation halieutique d'un territoire faunique structuré, particulièrement dans une pourvoirie à droits exclusifs de chasse et pêche.

Les résultats du scénario 4, visant à préserver l'accès au plan d'eau de 10 ha et plus, permettent de maintenir l'accès aux principaux plans d'eaux actuellement exploités par la pourvoirie Essipit et correspondent généralement au réseau existant sur ces territoires. Il nous apparaît donc que le critère de maintien d'un accès aux plans d'eau de 10 ha et plus est réaliste et très acceptable socialement pour la mise en valeur de l'activité halieutique dans les territoires fauniques structurés.

**Tableau 1 Réduction des chemins d'accès par catégorie selon les scénarios de fermeture**

Catégorie	Réseau actuel (km)	Réseau consolidé (km)	Réduction	
			(km)	%
<b>Scénario 1 : Accès aux droits d'occupation permanents</b>				
Route primaire, non pavée	203	203	0	0
Route secondaire, non pavée	409	284	125	31
Route tertiaire, non pavée	2 717	300	2 417	89
Non carrossable	1 006	18	988	98
Chemin d'hiver	39	9	30	77
Chemins de 4x4 et VTT	2	1	1	50
Total	4 376	815	3 561	81
<b>Scénario 2 : Accès aux droits d'occupation permanents et aux plans d'eau de 30 ha et plus</b>				
Route primaire, non pavée	203	203	0	0
Route secondaire, non pavée	409	314	95	23
Route tertiaire, non pavée	2 717	402	2 315	85
Non carrossable	1 006	28	978	97
Chemin d'hiver	39	9	30	77
Chemins de 4x4 et VTT	2	1	1	50
Total	4 376	957	3 419	78
<b>Scénario 3 : Accès aux droits d'occupation permanents et aux plans d'eau de 20 ha et plus</b>				
Route primaire, non pavée	203	203	0	0
Route secondaire, non pavée	409	322	87	21
Route tertiaire, non pavée	2 717	464	2 253	83
Non carrossable	1 006	32	974	97
Chemin d'hiver	39	10	29	74
Chemins de 4x4 et VTT	2	1	1	50
Total	4 376	1 032	3 344	76
<b>Scénario 4 : Accès aux droits d'occupation permanents et aux plans d'eau de 10 ha et plus</b>				
Route primaire, non pavée	203	203	0	0
Route secondaire, non pavée	409	324	85	21
Route tertiaire, non pavée	2 717	611	2 106	78
Non carrossable	1 006	42	964	96
Chemin d'hiver	39	11	28	72
Chemins de 4x4 et VTT	2	1	1	50
Total	4 376	1 192	3 184	73

Même en appliquant ce scénario conservateur à l'ensemble de la zone d'étude, les résultats nous confirment, avec un niveau acceptable de précision, que près de 73 % des routes forestières, soit environ 3 200 km, n'ont pas une fonction essentielle d'accès au territoire selon nos critères d'analyse.

Une portion de près de 85 % de la longueur du réseau total formé par 4 377 km de voies d'accès est représentée par des routes tertiaires non pavées et des chemins non carrossables. Cette simulation démontre, toujours selon le scénario préservant l'accès aux lacs de 10 ha et plus, que respectivement 78 % et 96 % de ces catégories de voie d'accès sont exclus de réseaux consolidés et pourrait faire l'objet d'une fermeture.

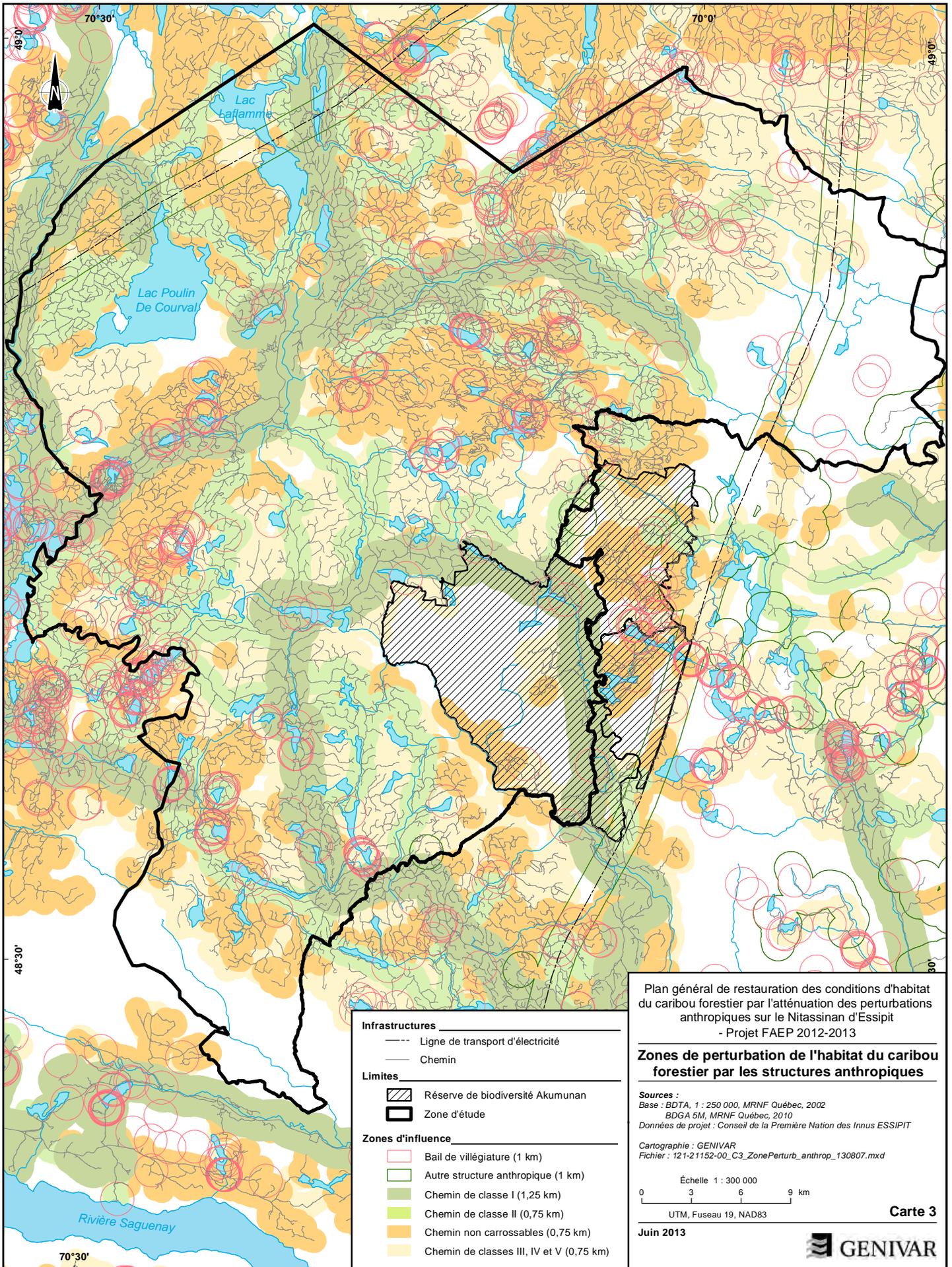
Bien que les routes classées non carrossables sont impraticables en véhicule automobile, elles demeurent généralement fréquentables en quad ou autres véhicules tout-terrain. Notre analyse nous indique aussi que l'intervention pour la fermeture de chemins d'accès doit être principalement concentrée sur les routes tertiaires non pavées qui demeurent praticables et qui présentent le plus fort potentiel de fermeture en longueur linéaire. Il est aussi possible d'exclure, selon les scénarios, de 31 % à 21 % des routes secondaires non pavées présentes dans la zone d'étude.

### **5.2.2 Variation du taux de perturbation de l'habitat du caribou en fonction des scénarios de fermeture de voie d'accès**

Les nouvelles lignes directrices pour l'aménagement du caribou forestier (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2012b) établissent, sur la base des nouvelles connaissances scientifiques, que les structures anthropiques ont les zones d'influence suivantes, lesquelles doivent être considérées comme perturbation de l'habitat du caribou forestier :

- chemin de classe I avec une zone d'influence de 1,25 km de part et d'autre;
- chemin de classes II, III, IV, avec une zone d'influence de 0,75 km de part et d'autre;
- les chalets et une zone d'influence dans un rayon de 1 km;
- les autres structures anthropiques (lignes de transport d'énergie, camping, sentiers de véhicules hors route, etc.) et une zone d'influence d'une superficie de 1 km de part et d'autre des structures linéaires, et de 1 km autour des structures ponctuelles.

Pour obtenir une appréciation du potentiel d'atténuation des perturbations sur l'habitat du caribou forestier causées par les voies d'accès, nous avons appliqué ces zones d'influence au réseau actuel (carte 3) et aux quatre différents scénarios de maintien de l'accès au territoire décrit précédemment (carte 4). Nous avons aussi généré les zones d'influence des occupations en villégiature et autres structures anthropiques (lignes de transport électrique), que nous pouvons considérer comme permanentes sur le territoire. En fonction du scénario 1 visant essentiellement à préserver l'accès aux droits d'occupation consentis (baux de villégiature et permis d'abris sommaire), nous pouvons ainsi visualiser à quel niveau la perturbation sur l'habitat du caribou forestier demeurera importante. Les zones d'influence des baux



Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit  
- Projet FAEP 2012-2013

**Zones de perturbation de l'habitat du caribou forestier par les structures anthropiques**

Sources :  
Base : BDTA, 1 : 250 000, MRNF Québec, 2002  
BDGA 5M, MRNF Québec, 2010  
Données de projet : Conseil de la Première Nation des Innus ESSIPIT

Cartographie : GENIVAR  
Fichier : 121-21152-00\_C3\_ZonePerturb\_anthrop\_130807.mxd

Échelle 1 : 300 000  
0 3 6 9 km  
UTM, Fuseau 19, NAD83

Carte 3

Juin 2013



**Infrastructures**

- Ligne de transport d'électricité
- Chemin

**Limites**

- Réserve de biodiversité Akumunan
- Zone d'étude

**Zones d'influence**

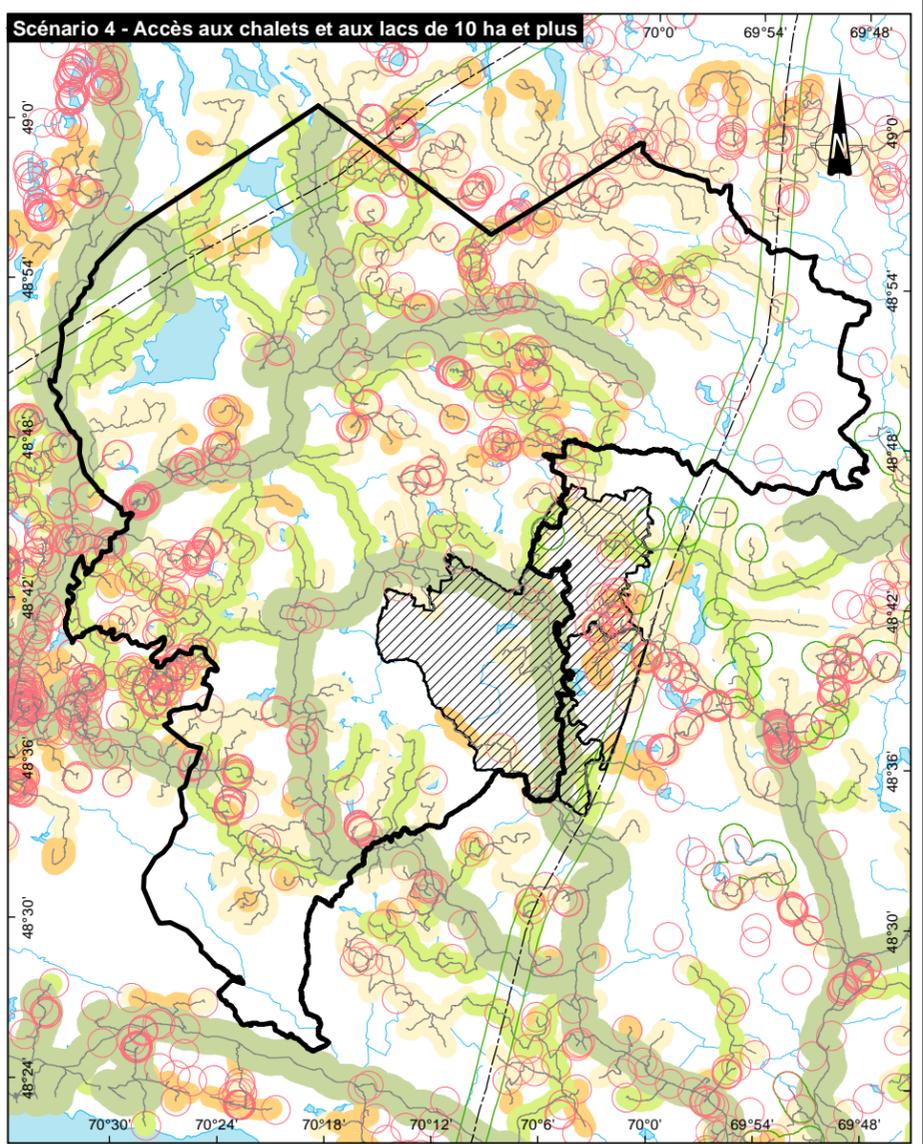
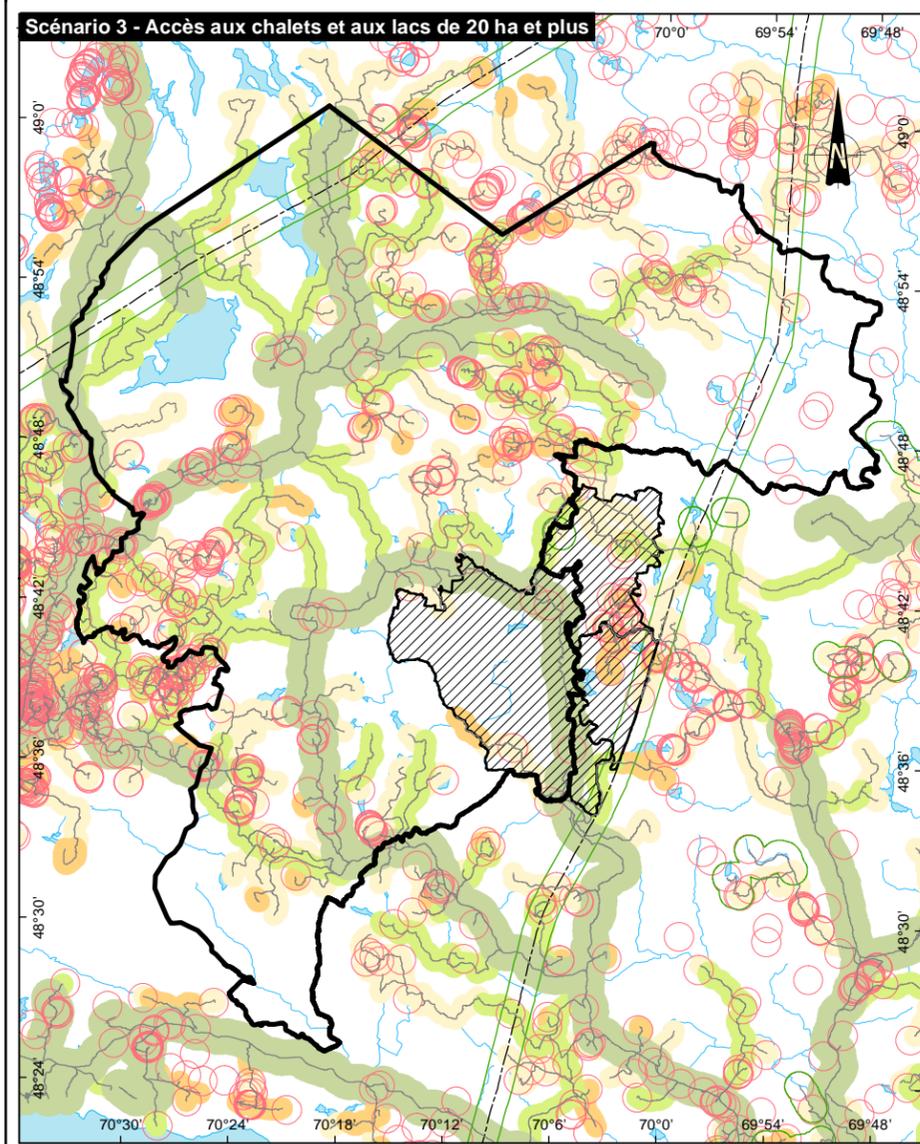
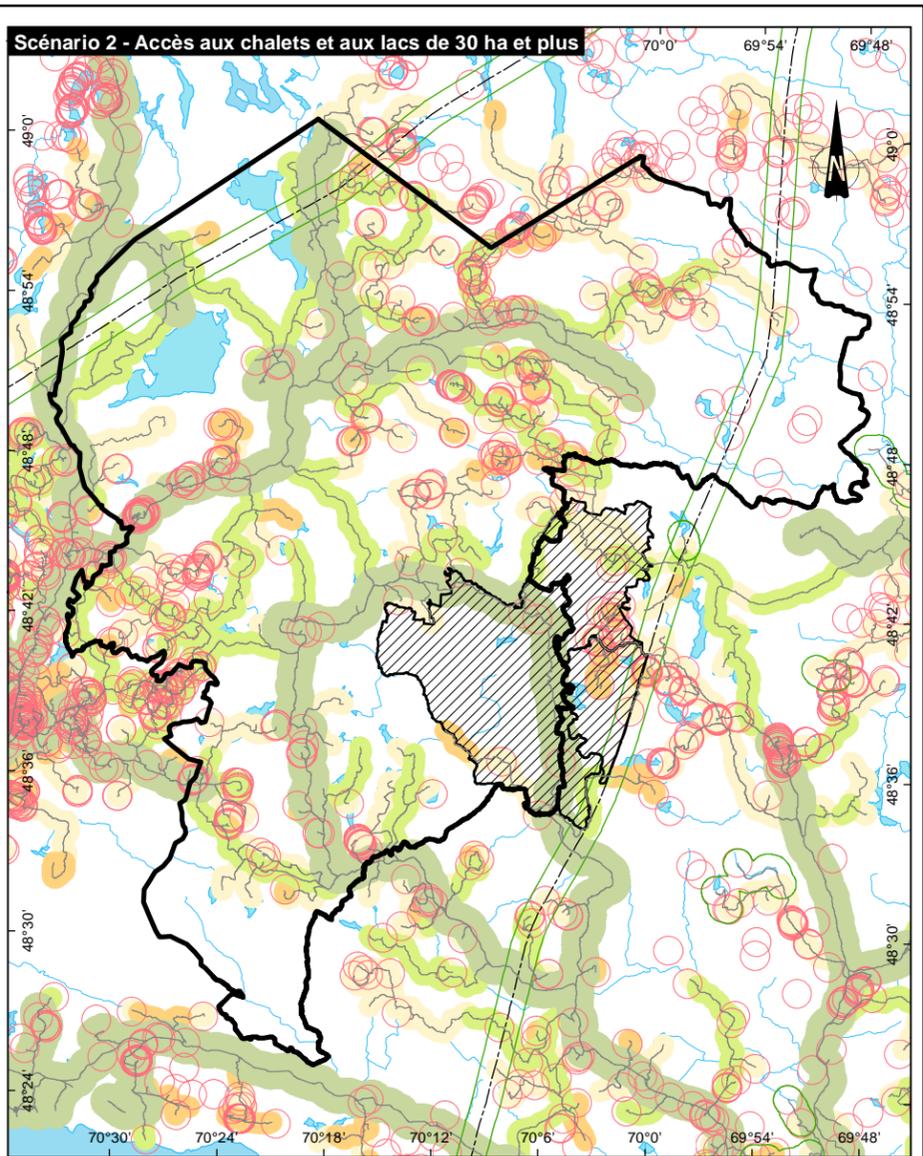
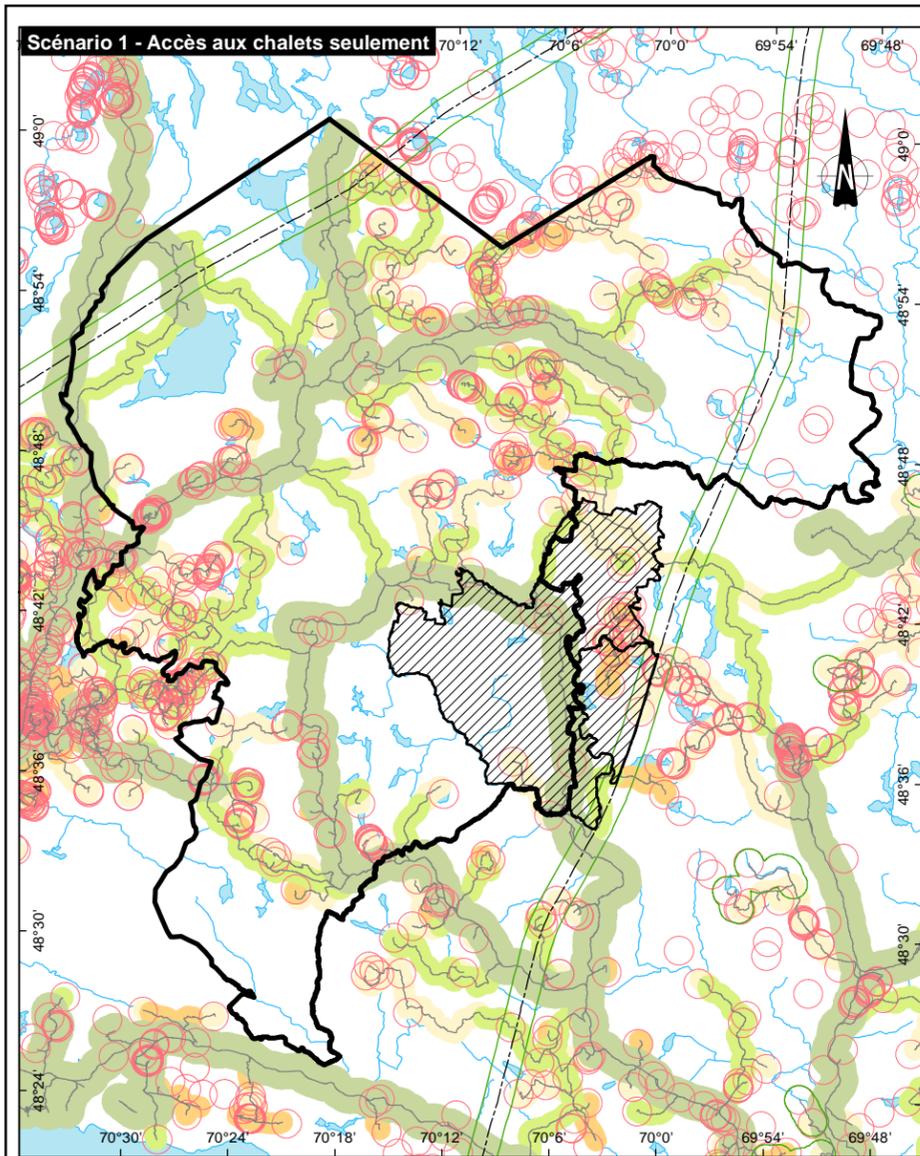
- Bail de villégiature (1 km)
- Autre structure anthropique (1 km)
- Chemin de classe I (1,25 km)
- Chemin de classe II (0,75 km)
- Chemin non carrossables (0,75 km)
- Chemin de classes III, IV et V (0,75 km)

de villégiature et des lignes électriques ont été fusionnées pour déterminer le taux de perturbation généré par ces éléments considérés comme permanent. Ces infrastructures perturbent 25,3 % de l'habitat du caribou forestier dans notre zone d'étude, soit une surface totale de 47 326 ha. Nous avons ajouté à cette fusion les zones d'influence des voies d'accès dans l'état actuel et selon les différents scénarios afin d'obtenir une proportion d'habitats perturbés par les infrastructures anthropiques (tableau 2). Actuellement, l'habitat du caribou forestier est perturbé par la présence d'un ou plusieurs éléments anthropiques dans une proportion de 85,7 % de notre zone d'étude. Nos scénarios démontrent une possibilité de réduire ce taux de perturbation à 52,4 % selon le scénario 1 ne préservant l'accès qu'aux droits d'occupation en villégiature. Les taux de perturbation obtenus pour les autres scénarios varient de 57,5 % (scénario 1) à 64,5 % (scénario 4).

**Tableau 2** Variation du taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier par les infrastructures anthropiques selon les scénarios de maintien de l'accès au territoire

	Superficie (ha)	Pourcentage de perturbation (%)
<b>État actuel</b>	<b>160 438</b>	<b>85,7</b>
<b>Scénarios</b>		
1 Accès aux chalets seulement	98 116	52,4
2 Accès aux chalets et aux lacs de 30 ha et plus	107 604	57,5
3 Accès aux chalets et aux lacs de 20 ha et plus	111 907	59,8
4 Accès aux chalets et aux lacs de 10 ha et plus	120 716	64,5
<b>Zone d'étude</b>	<b>187 181</b>	<b>100</b>

En plus des gains d'espace libre de la perturbation, la fermeture de chemins réduira l'effet cumulé généré par le chevauchement de plusieurs zones d'influence. Elle devrait ainsi contribuer à réduire l'intensité de la perturbation sur l'habitat du caribou dans les portions demeurant perturbées.



**Limites**

-  Zone d'étude
-  Réserve de biodiversité Akumunan

**Infrastructures**

-  Ligne de transport d'électricité
-  Réseau fonctionnel

**Zones d'influence**

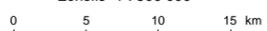
-  Autre structure anthropique (1 km)
-  Bail de villégiature (1 km)
-  Chemin de classe I (1,25 km)
-  Chemin de classe II (0,75 km)
-  Chemin non carrossable (0,75 km)
-  Chemin de classes III, IV et V (0,75 km)

Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit - Projet FAEP 2012-2013 -

**Variation des zones de perturbation de l'habitat du caribou forestier par les structures anthropiques selon les scénarios de maintien de l'accès au territoire**

Sources :  
 Base : BDTA, 1 : 250 000, MRNF Québec, 2002  
 BDGA 5M, MRNF Québec, 2010  
 Données de projet : Conseil de la Première Nation des Innus ESSIPIT

Cartographie : GENIVAR  
 Fichier : 121-21152-00\_C4\_Analyse\_ZoneInfluence\_130807.mxd

Échelle 1 : 500 000  
  
 UTM, Fuseau 6, NAD83

Juin 2013

Carte 4



## 6 SECTEURS D'ATTÉNUATION DES PERTURBATIONS ANTHROPIQUES

---

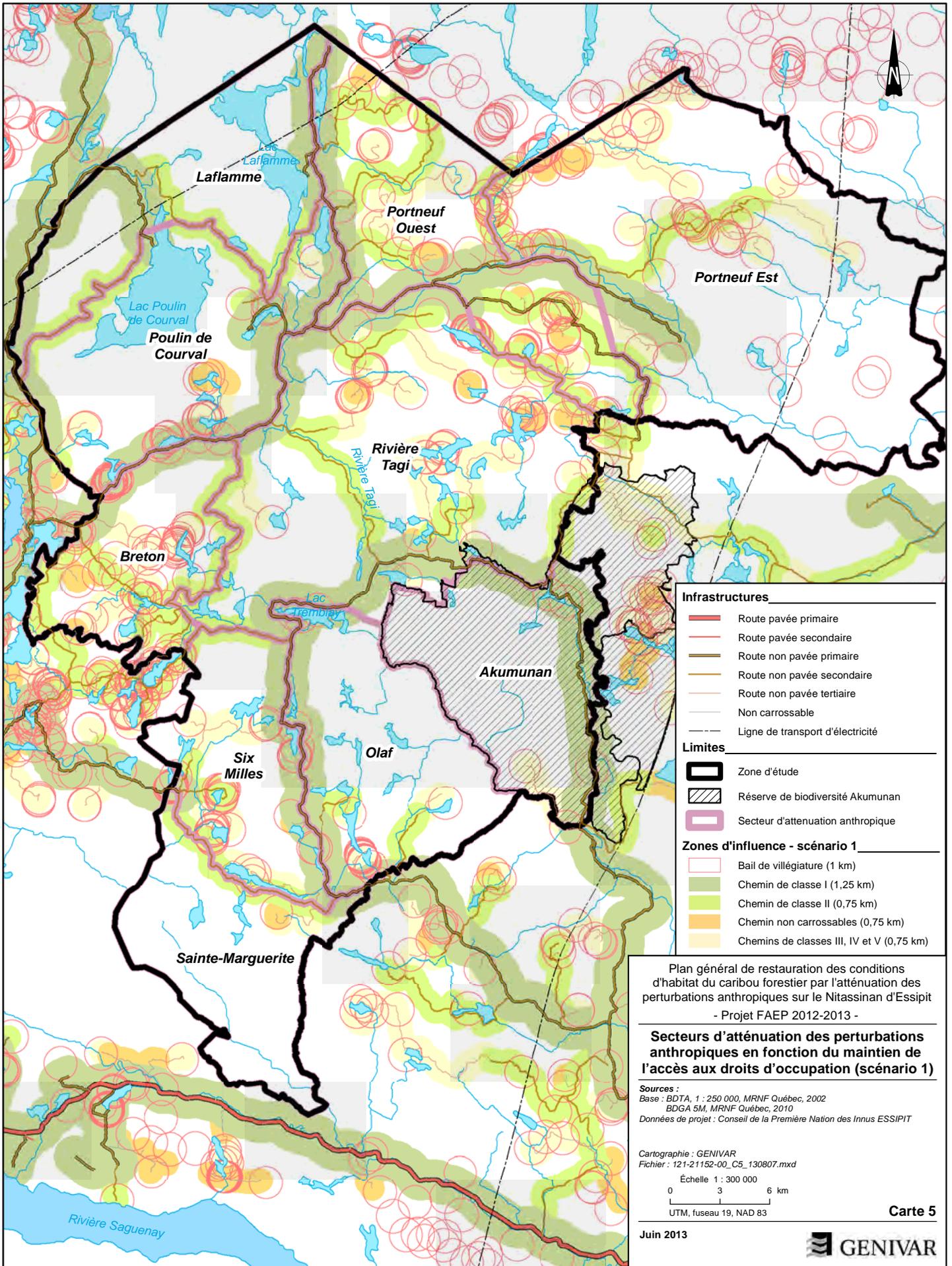
La zone d'étude a été subdivisée en dix secteurs d'atténuation des perturbations anthropiques. Cette subdivision a été établie en fonction des perturbations engendrées par les infrastructures anthropiques et la présence d'éléments d'intérêt pour le caribou forestier, notamment des îlots de vieilles forêts résiduels.

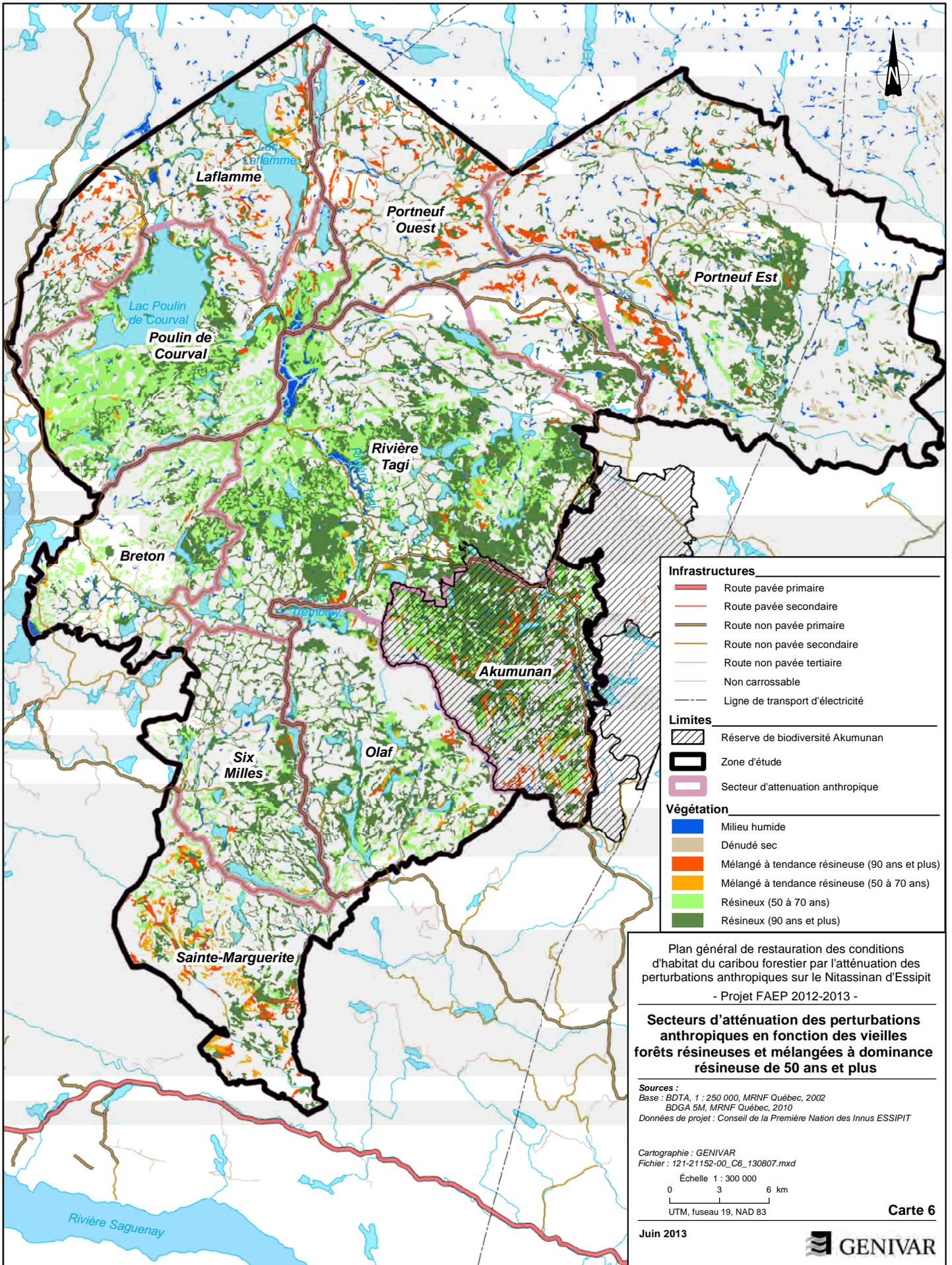
Leur découpage correspond généralement à des voies d'accès principales ou secondaires à partir desquels s'articule le réseau sur le territoire, ceci afin de faciliter la logistique dans la fermeture des voies d'accès (carte 5). La réserve de biodiversité Akumunan et le massif de protection Olaf identifiés dans le plan d'aménagement du caribou forestier actuellement en vigueur représentent chacun un secteur.

La carte 6 présente la répartition des forêts résineuses et mélangées à dominance résineuse de 50 ans et plus en fonction de ce découpage. Nous constatons que les secteurs des rivières Tagi et Poulin-De Courval se caractérisent par des îlots résiduels de vieilles forêts résineuses de 90 ans et plus, entourés d'une matrice de forêts résineuses de 50 à 70 ans. Ces deux secteurs, bien qu'ils aient subi des coupes sur d'importantes surfaces au cours des dernières décennies, offrent les meilleurs potentiels à court terme pour la reconstitution et le maintien de massifs forestiers de vieilles forêts. Il renferme d'ailleurs le corridor de transition identifié dans le premier plan caribou du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

La majorité des points télémétriques de caribou forestier dans les limites du Nitassinan d'Essipit se retrouvent dans ces secteurs, ainsi que dans ceux d'Akumunan et d'Olaf. La harde du Lac des Cœurs semble persister dans les limites du Nitassinan grâce aux caractéristiques de ces quatre secteurs. Ces derniers permettent de former un couloir de connectivité avec la harde du lac Portneuf. Rappelons que les études antérieures ont démontré un niveau d'échange entre les deux hardes, principalement dans la portion du territoire localisée entre le lac Poulin-De Courval et le lac Archer (A. Chabot, Groupe conseil AGIR inc., 2011).

Dans le cadre du présent projet et en fonction des budgets disponibles, nous recommandons d'orienter les efforts de fermeture de voies d'accès dans la réserve de biodiversité Akumunan et dans le secteur de la rivière Tagi. Nous recommandons plus précisément de concentrer les fermetures le long de la voie principale située entre les deux secteurs, de la limite nord de la réserve de biodiversité Akumunan jusqu'à la hauteur du lac Tremblay situé à l'ouest de celle-ci. Des précisions sur le plan d'intervention seront présentées dans une prochaine section du document.





Infrastructures	
	Route pavée primaire
	Route pavée secondaire
	Route non pavée primaire
	Route non pavée secondaire
	Route non pavée tertiaire
	Non carrossable
	Ligne de transport d'électricité
Limites	
	Réserve de biodiversité Akumunan
	Zone d'étude
	Secteur d'atténuation anthropique
Végétation	
	Milieu humide
	Dénué sec
	Mélangé à tendance résineuse (90 ans et plus)
	Mélangé à tendance résineuse (50 à 70 ans)
	Résineux (50 à 70 ans)
	Résineux (90 ans et plus)

Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit  
- Projet FAEP 2012-2013 -

**Secteurs d'atténuation des perturbations anthropiques en fonction des vieilles forêts résineuses et mélangées à dominance résineuse de 50 ans et plus**

Sources :  
Base : BDTA, 1 : 250 000, MRNF Québec, 2002  
BDGA 5M, MRNF Québec, 2010  
Données de projet : Conseil de la Première Nation des Innus ESSIPIT

Cartographie : GENIVAR  
Fichier : 121-21152-00\_C6\_130807.mxd

Échelle 1 : 300 000  
0 3 6 km  
UTM, fuseau 19, NAD 83



## 7 POTENTIEL DE RÉALISATION DE TRAVAUX SYLVICOLES POUR CONTRÔLER L'ENFEUILLEMENT

---

Bien que le contrôle du phénomène d'enfeuillement ne soit pas le but principal du présent projet, il s'avère essentiel de le considérer avant d'envisager la fermeture de chemins d'accès. L'objectif de cette section est donc de définir les traitements sylvicoles potentiels qui pourraient être mis de l'avant dans la zone d'étude, dans le cadre d'une approche de protection et d'amélioration de l'habitat du caribou forestier. Comme cette zone a été largement perturbée par les coupes forestières et partiellement par des feux de forêt récents, de nombreuses stations forestières sont en voie de régénération. Ces dernières jouent un rôle important dans la future constitution de massifs favorables au maintien de l'habitat du caribou forestier.

Par ailleurs, les interventions sylvicoles concourent à augmenter l'achalandage en forêt. Dans une approche de protection qui utilise la fermeture de chemins d'accès comme méthode d'atténuation des perturbations sur les conditions d'habitat du caribou forestier, il est également pertinent de s'assurer que les travaux sylvicoles à venir pourront être exécutés selon les séquences prévues en harmonie avec le plan de fermeture de certains chemins d'accès. Tous les éléments doivent donc être pris en compte dans le processus de planification.

Ces travaux sylvicoles contribuent au contrôle du phénomène d'enfeuillement qui défavorise le caribou forestier dans ses relations interspécifiques avec l'orignal et leurs prédateurs communs, le loup et l'ours noir. Nous avons donc procédé à une analyse de l'état des peuplements afin d'identifier des traitements potentiels pour favoriser la restauration des conditions propices au caribou forestier.

En considérant le taux de perturbation actuel de l'habitat du caribou forestier dans la zone d'étude, aucune coupe de résineux matures ne devrait être effectuée, à l'exception des travaux de récupération des séparateurs de coupes lorsqu'ils n'agissent pas comme bande de protection environnementale. Nous avons tout de même, à titre indicatif, identifié le type d'intervention qui permettrait de préserver le caractère résineux de ces peuplements dans une situation de récolte.

Les scénarios sylvicoles présentés dans cette section n'y sont qu'à titre indicatif et servent d'exemples de traitements potentiels qui peuvent être réalisés afin de maintenir un couvert dominant résineux en permanence sur l'ensemble du territoire fréquenté par le caribou. Ils devront fort probablement être revus à la lumière d'un inventaire de terrain plus exhaustif, ainsi que lors de la mise à jour de la base de données cartographiques à l'aide des données révisées du quatrième inventaire décennal, lorsque celles-ci nous seront rendues disponibles.

De plus, il faudra aussi prévoir des modalités sylvicoles particulières pour les peuplements qui auront été affectés par l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette présentement en cours. Ces stratégies différeront bien évidemment selon le type de peuplement et selon la sévérité de la défoliation et de la mortalité dans le peuplement.

## 7.1 Méthodologie

La banque de données écoforestières a été traitée de façon à permettre la sélection des stations forestières en fonction du stade de développement, des perturbations naturelles et anthropiques, du type écologique et du type de couvert. Les deux banques de données disponibles ont été regroupées, soit celle de l'UAF 025-32 et celle de l'UAF 097-51. Les banques de données de l'inventaire décennal comportent cependant plusieurs dates de mise à jour et la cartographie souffre d'un manque important au niveau de la caractérisation du couvert forestier pour les superficies récoltées au cours des 20 dernières années ou ayant subi un feu de forêt au cours de la même période. Pour les superficies dont le couvert est non identifié, le type écologique a été utilisé afin de saisir la dynamique forestière qui prévaut sur ces sites à moyen et long termes. Les aires forestières ayant fait l'objet de travaux sylvicoles antérieurs ont été écartées de l'analyse considérant qu'elles ont été aménagées par l'industrie forestière en vue de la production résineuse. Elles devraient donc produire, à la suite des travaux d'éducation, d'éclaircie, de dégagement, de nettoyage, etc., de grandes concentrations de forêts résineuses.

Dans la section précédente, le territoire a fait l'objet d'un zonage en secteur d'atténuation des perturbations anthropiques. Celui-ci met en relief les éléments essentiels à l'habitat du caribou forestier tout en tenant compte de l'utilisation du territoire.

Une première description générale de la zone d'étude met en évidence la dynamique forestière qui prévaut globalement sur celle-ci. Par la suite, l'accent a été mis sur le secteur de la rivière Tagi en raison de sa localisation et de la composition du couvert forestier qu'on y retrouve. Ce secteur a été doté d'un objectif prioritaire d'atténuation des perturbations anthropiques et de restauration des habitats pour le caribou forestier. La production d'habitats favorables au caribou forestier consiste principalement à produire et maintenir, dans l'espace et le temps, des peuplements résineux formant de grands massifs et à limiter l'envahissement des stations par les feuillus intolérants et les éricacées.

Par la suite, l'analyse des superficies forestières n'ayant été soumises à aucun traitement sylvicole en bas âge a permis d'identifier une série de traitements sylvicoles potentiels contributifs à l'atteinte de l'objectif fixé pour cette zone. Cette analyse tient compte de la nature du couvert forestier, de la fertilité des stations forestières (type écologique), du stade de développement (âge, période de temps écoulé depuis la perturbation) des forêts et des perturbations naturelles ou anthropiques à l'origine de la mosaïque forestière. Les traitements proposés tiennent aussi compte des différentes problématiques de biodiversité qui caractérisent ce territoire, soit l'enfeuillement des peuplements résineux, l'envahissement des stations par les éricacées aux dépens de la régénération en essences résineuses, et la raréfaction de l'épinette blanche des stations les plus productives, donc celles généralement les plus porteuses de biodiversité.

Ce travail repose sur les données du troisième inventaire décennal et aucune donnée de terrain n'a été recueillie. Il sera nécessaire de procéder à des validations sur le terrain et à une mise à jour des résultats à partir de la banque d'inventaire décennal du MRN, qui devrait se faire au cours des prochaines années. Toutes les

prescriptions sylvicoles sont basées sur les paramètres connus et disponibles dans la banque de données de l'inventaire décennal. Une brève revue de littérature a été faite de façon à prendre en compte les récentes recherches sur l'aménagement écosystémique.

Un ordre de priorité est également proposé pour la séquence des traitements sylvicoles sur cette dernière carte. La séquence des traitements dans le temps permet de circonscrire les secteurs et la période d'achalandage la plus haute en raison de la réalisation de ces mêmes traitements.

## **7.2 Description générale de la forêt de la zone d'étude**

### **7.2.1 Portrait forestier**

Située dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'est, cette zone forestière appartient à la sous-région écologique 5f-s. La végétation régionale y est peu diversifiée à cause des conditions climatiques<sup>4</sup>. Les essences thermophiles, comme le bouleau jaune, l'érable rouge et l'érable à sucre, ont presque complètement disparu. Le pin gris est une essence peu représentée et forme rarement des peuplements purs. Le mélèze laricin est plus fréquent et se retrouve surtout en compagnie de l'épinette noire. Le sapin baumier est omniprésent grâce à la température moyenne élevée (climat frais) et surtout, au haut niveau de précipitations. Lorsque l'altitude est supérieure à 600 m, les feuillus intolérants sont peu envahissants et dépérissent à un âge relativement jeune parce qu'ils sont sujets aux maladies. La mort en cime du bouleau est alors très fréquente.

En général, la sapinière à bouleau blanc croît sur les pentes longues et régulières des collines et des monts. La dynamique des sapinières et des sapinières à bouleau blanc est davantage influencée par les épidémies de tordeuse des bourgeons d'épinette. La sapinière à épinette noire est présente et colonise des milieux variés, mais les peuplements d'épinette noire se rencontrent dans les dépressions humides et les grandes plaines fluvioglaciaires. En parallèle, les peuplements occupant des stations sur lesquelles les couverts résineux ont tendance à se perpétuer, on y observe cependant une problématique d'envahissement par les éricacées.

La superficie forestière totale est de 171 559 ha, incluant les dénudés secs, les dénudés humides et les aulnaies. Les peuplements forestiers productifs occupent quant à eux 167 616 ha. Environ 28 764 ha ont fait l'objet d'un traitement d'éclaircie pré-commerciale (tableau 3) généralement à la suite de coupes forestières.

---

4 Blouin, J. et J.-P. Berger (2004). *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 5e-Massif du lac Jacques-Cartier et 5f- Massif du mont Valin*, MRNF, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers.

**Tableau 3 Répartition de la superficie en fonction des traitements sylvicoles (ha)**

Type	Superficie (ha)
Superficie non traitée	138 852
Éclaircie pré-commerciale	28 764
<b>Total</b>	<b>167 616</b>

Le tableau 4 présente la répartition des superficies non traitées (ha) par éclaircie pré-commerciale en fonction des différentes perturbations naturelles et anthropiques qui influencent la zone d'étude depuis des décennies. Il met de plus en évidence les types de couvert et les classes d'âge des peuplements forestiers.

**Tableau 4 Répartition de la superficie en fonction des perturbations, des types de couvert et des classes d'âge, superficie forestière non traitée par éclaircie pré-commerciale**

Type de couvert/ classe d'âge	Brulis	Chablis total	Coupe	Dépéri- sement total	Plantation et ensemencement	Épidémie sévère	Aucune	Total général
Feuilleu	4		396	87		260	2 588	<b>3 335</b>
10-30 ans	4		396	87		260	95	<b>842</b>
50-70 ans							1 572	<b>1 572</b>
90 ans							454	<b>454</b>
120 ans							237	<b>237</b>
120 ans étagés + VIN							229	<b>229</b>
Mélangé	947	31	12 829		35	5 981	12 219	<b>32 042</b>
10-30 ans	947	31	12 829		35	5 981	111	<b>19 934</b>
50-70 ans							5 023	<b>5 023</b>
50-70 ans étagés							46	<b>46</b>
90 ans							4 156	<b>4 156</b>
90 ans étagés +JIN							595	<b>595</b>
120 ans							1 042	<b>1 042</b>
120 ans étagés + VIN							1 247	<b>1 247</b>
Résineux	1 018	82	8 903	22	2 962	1 629	55 903	<b>70 519</b>

**Tableau 4 Répartition de la superficie en fonction des perturbations, des types de couvert et des classes d'âge, superficie forestière non traitée par éclaircie pré-commerciale (suite)**

Type de couvert/ classe d'âge	Brulis	Chablis total	Coupe	Dépéris- sement total	Plantation et ensemencement	Épidémie sévère	Aucune	Total général
En voie de régénération	38	10	283		2 540	1		<b>2 872</b>
10-30 ans	970	72	8 620	22	422	1 605	17	<b>11 728</b>
50-70 ans	10					23	17 566	<b>17 599</b>
50-70 ans étagés							1 628	<b>1 628</b>
90 ans							8 614	<b>8 614</b>
90 ans étagés +JIN							2 434	<b>2 434</b>
120 ans							14 488	<b>14 488</b>
120 ans étagés + VIN							11 156	<b>11 156</b>
Pas de couvert identifié	10 412	2	22 411		73	55	2	<b>32 956</b>
En voie de régénération	10 412	2	22 411		73	55	2	<b>32 956</b>
<b>Total général</b>	<b>12 381</b>	<b>114</b>	<b>44 539</b>	<b>108</b>	<b>3 070</b>	<b>7 925</b>	<b>70 713</b>	<b>138 852</b>

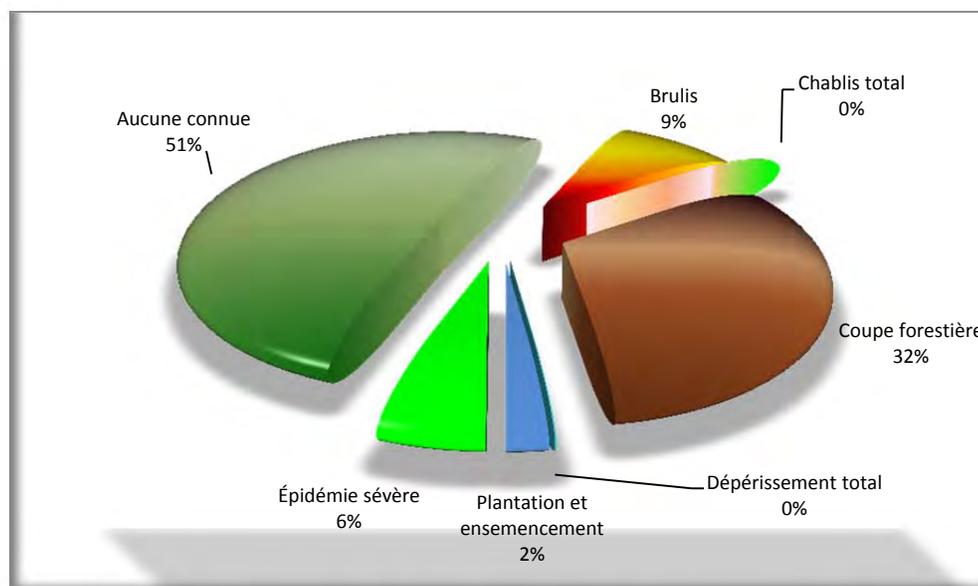
Ces superficies ont été fortement affectées par la coupe forestière (44 539 ha). Les feux ont sévi sur 12 381 ha, alors que les épidémies de tordeuse des bourgeons d'épinette ont touché 7 925 ha de façon sévère. Par ailleurs, les compilations indiquent que plus de 28 000 ha ont été touchés par des épidémies légères et des chablis partiels (dans une moindre mesure). Ces dernières perturbations d'importance ont structuré la forêt et ont agi sur la mosaïque forestière en créant des agencements de couverts et de stades de développement différents.

Environ 32 956 ha n'ont aucune appellation cartographique (non défini) pour désigner le couvert forestier. Ces superficies correspondent principalement à des superficies en voie de régénération. Dans la zone d'étude, 10 412 ha ont été perturbés par un feu de forêt alors que 44 539 ha ont fait l'objet d'une coupe totale (CT) ou d'une coupe de protection de la régénération (CPR). Les autres perturbations sont négligeables en regard des superficies qui n'ont pas de type de couvert identifié.

Le couvert forestier est dominé par les peuplements résineux qui occupent plus de 70 519 ha. Les peuplements mélangés de 10 à 30 ans constituent ensuite le couvert le plus important. Les peuplements résineux murs et surannés (120 ans, 120 ans étagés et VIN) suivent avec des superficies comparables à celles des peuplements résineux intermédiaires (50 à 70 ans et 50 à 70 ans, étagés), soit 25 644 ha pour les premiers et 19 227 ha pour les derniers.

À la suite des épidémies sévères ou des coupes forestières, les peuplements de la classe d'âge allant de 10 à 30 ans montrent une forte tendance à l'enfeuilletement (tableau 4) et, conséquemment, on y retrouve une forte proportion des couverts forestiers constitués de peuplements mélangés.

La figure 1 présente la répartition de la superficie en fonction des perturbations naturelles et anthropiques. Elle met en évidence l'importance des coupes forestières et des feux par rapport aux autres types de perturbation.



**Figure 1 Répartition de la superficie (%) en fonction des perturbations d'origine pour les superficies non traitées par éclaircie pré-commerciale**

### 7.2.2 Stations forestières

Les stations forestières sont décrites à partir du type écologique. Le type écologique est une combinaison permanente de la végétation potentielle<sup>5</sup> et des caractéristiques physiques de la station. La végétation potentielle synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation présente ou susceptible de s'installer en un lieu, compte tenu de ses caractéristiques physiques et climatiques<sup>6</sup>. Les traitements sylvicoles ont été proposés en tenant compte de ces deux paramètres ainsi que des perturbations naturelles et anthropiques, du type de couvert et de l'âge des peuplements à traiter.

5 Robitaille, 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*, MRNF, 213 pages.

6 OIFQ 2003. *Dictionnaire de la foresterie*, Édition spéciale, 744 pages.

Le tableau 5 présente la superficie compilée par végétation potentielle. Les stations mésiques désignent celles situées sur des sols relativement épais et bien drainés (drainage mésique ou subhydrique). Le tableau 6 présente l'ensemble des types écologiques dans la zone d'étude regroupés par végétation potentielle.

**Tableau 5 Répartition de la superficie de la zone d'étude par végétation potentielle**

Type de couvert/classe d'âge	Superficie (ha)
Sapinière à bouleau jaune	1 249
Sapinière à bouleau blanc sur sol mince	6 009
Sapinière à bouleau blanc mésique	27 713
Sapinière à épinette sur sol mince	13 493
Sapinière à épinette mésique	69 217
Pessière à lichens	5
Pessière à mousses ou éricacées sur sol mince	4 412
Pessière à mousses ou éricacées mésique	14 949
Pessières et sapinières hydriques	1 803
<b>Total général</b>	<b>138 850</b>

C'est la végétation potentielle de la sapinière à épinette noire (SE2) qui occupe la plus grande superficie avec 69 217 ha. Viennent ensuite les stations associées à la végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc (MS2), avec 27 713 ha, et celle de la pessière à mousses ou éricacées (RE2) occupant 14 949 ha. Il s'agit principalement de stations mésiques.

La végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc (MS2) occupe les stations les plus productives avec celle de la sapinière à bouleau jaune (MS1), que l'on retrouve également dans la zone d'étude, mais sur un nombre restreint de stations (1 249 ha). Ces dernières ont la classe de richesse la plus élevée et présentent aussi une grande biodiversité qui doit être conservée.

**Tableau 6 Répartition de la superficie forestière en fonction des types écologiques et de la végétation potentielle**

Végétation potentielle/type écologique	Superficie (ha)
Sapinière à bouleau jaune	
MS10	123
MS12	<b>1 075</b>
MS15	50
Sapinière à bouleau blanc sur sol mince	
MS20	<b>6 009</b>
Sapinière à bouleau blanc mésique	
MS21	396
MS22	<b>26 270</b>
MS24	9
MS25	<b>1 028</b>
MS2B (MS26S)	10
Pessière à lichens	
RE11	5
Pessière à mousses ou éricacées sur sol mince	
RE20	<b>4 412</b>
Pessière à mousses ou éricacées, mésique	
RE21	4 224
RE22	<b>5 907</b>
RE24	582
RE25	2 651
RE2A (RE22M)	<b>1 059</b>
RE2B(RE25S)	526
Pessière et sapinière hydriques, tourbière	
RE37	462
RE38	117
RE39	729
RS37	325
RS38	120
RS39	13
TA12	3
TO18	34
Sapinière à épinette sur sol mince	<b>13 493</b>
Sapinière à épinette mésique	
RS21	3 471
RS22	<b>43 901</b>
RS24	219
RS25	5 812
RS2A (RS22M)	<b>12 787</b>
RS2B (RS25S)	3 026
<b>Total général</b>	<b>138 850</b>

## 7.3 Secteur de la rivière Tagi

### 7.3.1 Localisation et description générale

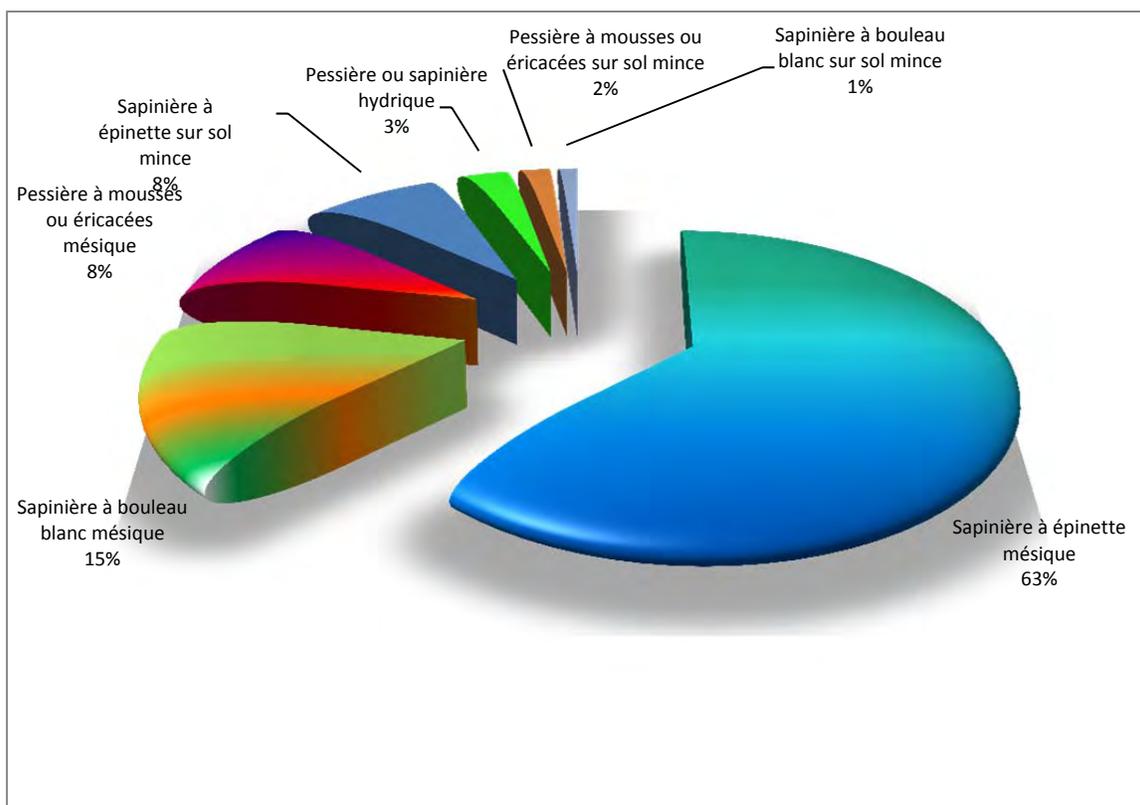
Ce secteur totalise 48 905 ha de forêts. Le tableau 7 présente la distribution du couvert forestier en fonction de la végétation potentielle. Le couvert résineux domine (18 187 ha); ce dernier occupe surtout les stations mésiques de la sapinière à épinette noire (SE2), soit 11 429 ha.

**Tableau 7 Répartition de la superficie (%) en fonction de la végétation potentielle, des types écologiques et du couvert forestier, dans le secteur rivière Tagi**

Type de couvert/classe d'âge	Feuille	Mélangé	Résineux	Pas de couvert identifié	Total général
Sapinière à épinette mésique	33	1 065	11 429	2 816	15 343
Sapinière à bouleau blanc mésique	496	424	2 342	565	3 827
Pessière à mousses ou éricacées mésique	3	96	1 670	297	2 065
Sapinière à épinette sur sol mince		86	1 650	141	1 877
Pessières et sapinières hydriques	14		528	130	672
Pessière à mousses ou éricacées sur sol mince			392	37	429
Sapinière à bouleau blanc sur sol mince	10	76	177	16	280
<b>Total (ha)</b>	<b>556</b>	<b>1 747</b>	<b>18 187</b>	<b>4 002</b>	<b>24 493</b>

Les stations les plus riches, appartenant à la végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc (MS2), suivent en importance avec 3 827 ha. Les stations propices à la végétation de la sapinière à épinette noire sur sol mince (SE20) occupent également une partie importante de cette zone forestière, soit 1 877 ha. Ces stations, tout comme les autres stations sur sol mince (végétation potentielle RE20 et MS20), présentent des contraintes à l'aménagement forestier en raison de la présence même des sols minces.

La végétation potentielle de la pessière à mousses ou éricacées (RE2) se retrouve principalement sur les stations mésiques (2 065 ha) ou sur sol mince (429 ha). La végétation potentielle de la pessière et de la sapinière hydriques (RE3 et SE3) occupe un peu plus de 670 ha, alors que la végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc sur sol mince (MS20) représente 280 ha. La figure 2 présente la répartition de la superficie en fonction de la végétation potentielle.



**Figure 2 Répartition de la superficie (%) en fonction de la végétation potentielle et des types écologiques dans le secteur rivière Tagi**

### 7.3.2 Objectif d'aménagement

La localisation, la composition du couvert forestier et la qualité des stations que l'on retrouve dans ce secteur le désigne comme un élément important de l'habitat du caribou forestier. Aussi, les stratégies d'aménagement devraient viser, à moyen et long termes, l'implantation et la croissance de massifs de forêts résineuses. Le couvert forestier a été analysé à partir de l'âge des peuplements pour définir les catégories suivantes :

- les stations en voie de régénération qui sont issues de coupes forestières ou de feux;
- les stations régénérées supportant des peuplements de 10 à 30 ans;
- les stations occupées par les peuplements intermédiaires âgés de 50 et 70 ans dont la composition peut être étagée;
- les stations occupées par des peuplements de 90 ans et plus, étagés ou non et regroupant aussi les vieux peuplements de structure irrégulière (VIN).

### 7.3.3 Stratégies sylvicole

La carte 7 présente l'ensemble des traitements sylvicoles potentiels à réaliser sur les superficies forestières en voie de régénération ou âgées de 10 à 30 ans. Elle montre également les superficies qui ont été traitées antérieurement par éclaircie pré-commerciale. Les traitements potentiels sont décrits dans la présente section.

Le choix des traitements s'est fait à partir du type écologique considérant que celui-ci prend en compte l'ensemble des variables physiques des stations. Aucune distinction supplémentaire n'a été faite pour tenir compte de la pente ou des sols humides et il faut considérer que le type écologique prend déjà en compte ces paramètres. De plus, les superficies exclues du calcul de possibilité en raison de la présence de bandes de protection n'ont pas été distinguées. Il est possible qu'une partie des prescriptions se retrouve donc dans des bandes de protection, particulièrement en bordure des lacs, des cours d'eau et des dénudés humides.

**Tableau 8 Répartition de la superficie en fonction des perturbations naturelles et du type de couvert dans le secteur de la rivière Tagi**

Perturbation	Type de couvert				Total général
	Feuilleu	Mélangé	Résineux	Aucun	
BR			54		<b>54</b>
Chablis total			9	2	<b>11</b>
CPR-CT	24	997	1 502	3 989	<b>6 512</b>
Plantation			23		<b>23</b>
Épidémie sévère		102	83	12	<b>197</b>
Aucune perturbation	533	647	16 516		<b>17 696</b>
<b>Total général</b>	<b>556</b>	<b>1 747</b>	<b>18 187</b>	<b>4 002</b>	<b>24 493</b>

Le tableau 9 présente la végétation potentielle en relation avec les perturbations d'origine, considérant que ces dernières ont une influence significative sur la régénération du territoire qu'elles affectent. Les paragraphes suivants décrivent sommairement les traitements sylvicoles potentiels proposés pour chaque catégorie de station.

**Tableau 9 Végétation potentielle et perturbation d'origine dans le secteur rivière Tagi**

Végétation potentielle	Perturbation d'origine						Total
	BR	Chablis total	CPR-CT	Plantation	Épidémie sévère	Aucune perturbation	
MS20			17			263	<b>280</b>
MS2		2	613	10	135	3 066	<b>3 827</b>
RE20	44		41			344	<b>429</b>
RE2			556	7		1 503	<b>2 065</b>
RE3-RS3 et TO	10		151	6		506	<b>672</b>
RS20			346			1 532	<b>1 877</b>
RS2		9	4 789	0	62	10 483	<b>15 343</b>
<b>Total général</b>	<b>54</b>	<b>11</b>	<b>6 512</b>	<b>23</b>	<b>197</b>	<b>17 696</b>	<b>24 493</b>

### 7.3.3.1 Superficies en voie de régénération

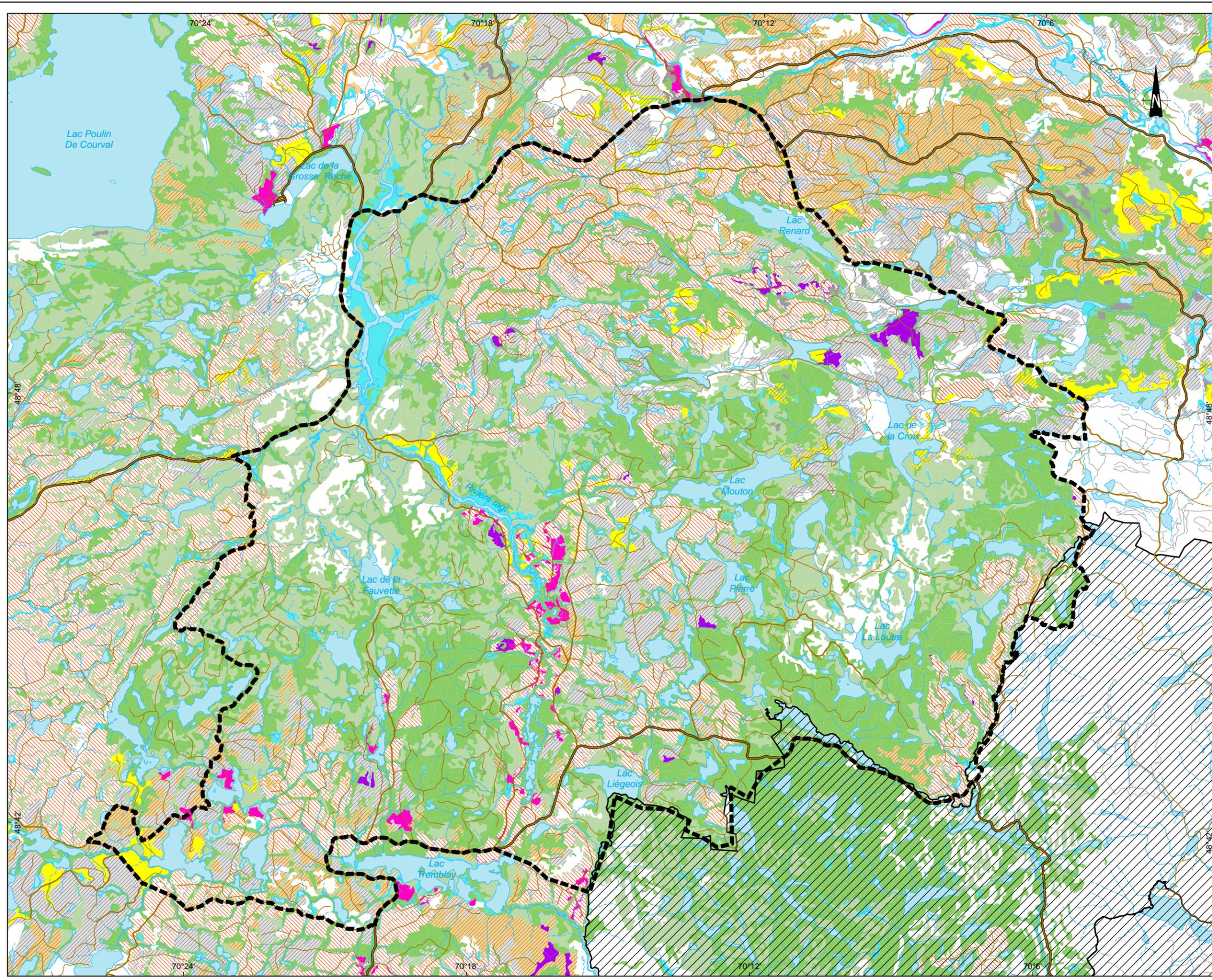
#### **Superficies en voie de régénération après un feu**

Ce type de perturbation est peu présent dans le secteur de la rivière Tagi (54 ha); il occupe des stations de la pessière à mousses ou éricacées sur sol mince (RE20).

Pour l'ensemble de la zone d'étude, les stations associées à la végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc (MS2) et de la sapinière à épinette (RS2) ont généralement tendance à s'enfeuiller. Il s'agit des stations les plus fertiles et on devrait viser pour celles-ci la meilleure reconstitution rapide du couvert résineux par l'aménagement intensif. En conséquence, un traitement de dégagement en bas âge et d'éclaircie pré-commerciale par la suite serait pertinent. Tous les traitements devraient favoriser l'épinette blanche si elle est présente (surtout sur les stations dont la végétation potentielle est MS2) et la présence de l'épinette noire devrait être maximisée lors des éclaircies, car le sapin baumier est très envahissant sur ces stations.

Les stations associées à la végétation potentielle de la pessière à mousses ou éricacées (RE2) ont tendance à bien se régénérer en épinette noire après un feu et la compétition végétale n'y est pas très agressive. Aussi, on peut considérer ces stations comme « bien régénérées » et aucun traitement particulier n'est à prévoir. Cependant, considérant la vulnérabilité de ces stations à l'envahissement par les éricacées, un suivi devrait être effectué.

Pour toutes les stations à sol mince, seuls des regarnis sont prévus en raison de la contrainte opérationnelle reliée au sol mince. On y vise ainsi le maintien du rendement. Comme mentionné précédemment, ces superficies ne comportent aucun couvert forestier identifié.



- Infrastructures**
- Route pavée primaire
  - Route pavée secondaire
  - Route pavée tertiaire
  - Route non pavée primaire
  - Route non pavée secondaire
  - Route non pavée tertiaire
  - Non carrossable
- Territoires**
- Secteur de la rivière Tagi
  - Réserve de biodiversité Akumunan
- Habitat du caribou**
- Résineux ou mélangé à tendance résineuse (50 à 70 ans)
  - Résineux ou mélangé à tendance résineuse (90 ans et plus)
- Autres milieux**
- Milieu humide
  - Dénudé sec
  - Éclaircie précommerciale existante
- Travaux sylvicoles recommandés**
- Dégagement
  - Dégagement et éclaircie précommerciale
  - Éclaircie précommerciale
  - Nettoyage
  - Nettoyage et éclaircie précommerciale
  - Regarni
  - Scarifiage et reboisement

Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit  
- Projet FAEP 2012-2013 -

**Travaux sylvicoles potentiels dans le secteur de la rivière Tagi**

**Sources :**  
Base : BDTQ, échelle 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010  
Données de projet : Conseil de la Première Nation des Innus ESSIPIT

Cartographie : GENIVAR  
Fichier : 121-21152-00\_C7\_trait\_sylv\_130807.mxd

Échelle 1 : 100 000  
0 1 2 3 km  
MTM, Fuseau 6, NAD83

Juin 2013



## Superficies en voie de régénération après une coupe

Ces superficies occupent 6 512 ha. On les retrouve principalement sur des sites productifs dont la végétation potentielle est de type RS2 (4 789 ha) et MS2 (613 ha).

L'examen des données appartenant au groupe d'âge 10-30 ans indique que les stations associées à la végétation potentielle de la sapinière à épinette (SE2) ont tendance à *présenter une grande proportion de régénération feuillue* après une coupe totale ou une coupe de protection de la régénération pour former des peuplements mélangés. Dans certains cas, ces stations devraient faire l'objet d'un dégagement en bas âge et d'une éclaircie pré-commerciale par la suite. En général, la régénération résineuse est présente, mais elle peut être opprimée par le feuillu. Elle est largement constituée de sapin.

Les stations associées à la végétation potentielle de la pessière à mousses ou éricacées (RE2) n'ont pas de problème d'enfeuillement en général. Elles peuvent cependant souffrir d'un manque de régénération et d'un problème d'envahissement par les éricacées. Certaines devront faire l'objet d'un scarifiage suivi du reboisement pour maintenir le rendement souhaité. Les stations associées à la végétation potentielle RE20 présentent des contraintes dues à la présence des sols minces et les travaux de scarifiage n'y sont pas recommandés en cas de manque de régénération. Des travaux de regarni de la régénération, avec ou sans scarifiage localisé, sont plus appropriés.

### 7.3.3.2 Superficies régénérées des classes d'âge de 10 et 30 ans

Ces superficies occupent 2 735 ha, dont 1 600 ha possèdent un couvert de résineux et 1 100 ha un couvert de forêt mélangée. Ces superficies suivent les mêmes règles au niveau des prescriptions d'aménagement que les stations en voie de régénération. Cependant, la présence d'un couvert feuillu, mélangé ou résineux, apporte une information de plus en vue de la prescription. Dans tous les cas, des techniques appropriées pour le contrôle ou l'élimination des feuillus sera recommandée lorsque les stations seront propices à l'implantation des espèces feuillues telles que le bouleau à papier ou le tremble. On recherchera, lors des traitements, à promouvoir la présence et la croissance de l'épinette blanche sur les stations les plus riches et de l'épinette noire sur les autres stations. À maturité, ces stations produiront des pessières à sapin ou des sapinières à épinette.

### 7.3.3.3 Stations supportant des peuplements intermédiaires âgés de 50 à 70 ans

Ces peuplements occupent 7 607 ha et présentent principalement un couvert résineux (6 589 ha). Ils occupent des stations dont la végétation potentielle est celle de la sapinière à épinette mésique (SE2) et de la sapinière à bouleau blanc (MS2). Dans l'optique de la protection et de l'amélioration de l'habitat du caribou forestier, ces peuplements ne feront pas l'objet de coupes forestières.

Advenant que des coupes soit effectuées dans le futur dans ce type de peuplement, les stations les plus riches, soit celles appartenant à la végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc (MS2 : 4 370 ha), devraient faire l'objet d'une coupe progressive irrégulière (CPI) à couvert permanent, de façon à assurer la

conservation d'une obstruction latérale répondant aux besoins du caribou forestier. La coupe progressive peut demander deux interventions ou plus afin de favoriser la régénération par l'ouverture progressive du couvert.

Les peuplements associés à la végétation potentielle de la sapinière à épinette (SE2) sont généralement bien régénérés en sapin baumier et en épinette noire, mais une ouverture progressive du couvert serait requise afin de contrôler l'envahissement par les feuillus.

Lorsque les peuplements sont étagés, ils devraient faire l'objet d'une coupe progressive irrégulière, un type de coupe qui tient compte de la composition et de la structure interne du peuplement. Dans ce type de coupes, l'intensité du prélèvement varie, mais la régénération et les gaules résineuses sont protégées. Pour les stations mésiques et subhydriques associées à la pessière à mousses ou éricacées RE2, à la suite d'une coupe, on vise le maintien de la forêt résineuse. Le feuillu y est pratiquement absent. Aucun traitement n'y est donc recommandé avant la coupe progressive irrégulière.

#### 7.3.3.4 Stations supportant des peuplements murs et surannés âgés de 90 ans et plus

Ces peuplements doivent être préservés à cause de leur importance pour le maintien des conditions d'habitat pour le caribou forestier. Advenant que des coupes soient effectuées dans le futur dans ce type de peuplement, les stations les plus riches, soit les stations mésiques appartenant à la végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc MS2 ou celles de la sapinière à épinette noire, devraient faire l'objet d'une CPI de façon à favoriser le maintien ou le développement d'un peuplement propice au caribou forestier.

Elles devraient également faire l'objet d'une coupe progressive irrégulière lorsque les peuplements sont étagés. Sur les stations de type MS2, on retrouve la plus forte proportion de peuplements mélangés. Il peut être intéressant de conserver un couvert mixte tout en maximisant la présence de l'épinette blanche sur ces stations. En ce sens, des pratiques particulières devraient favoriser la création de lits de germination favorable pour cette essence, sous couvert. La coupe progressive devrait s'effectuer en moins d'étapes sur les stations régénérées, mais l'enlèvement progressif du couvert est requis pour limiter l'envahissement de la station par la régénération feuillue.

Pour les stations mésiques et subhydriques associées à la pessière à mousses ou éricacées RE2, on vise le maintien d'un couvert résineux. Le feuillu y est pratiquement absent. Aucun traitement n'y est recommandé avant la CPI.

### 7.3.4 Niveaux d'aménagement proposés

La carte 8 présente les niveaux d'aménagement et propose un ordre de priorité d'intervention basé sur la nécessité d'intervenir à court terme. Pour chaque type de traitement proposé, un objectif d'aménagement a été défini :

- l'aménagement intensif (AI) qui vise la production d'ensemble résineux à court terme sur les stations les plus productives;

- le maintien des forêts résineuses (MR) pour les stations moins productives sur lesquelles la compétition pour l'espace est moins intense.

L'objectif de rendement constitue un indicateur de l'achalandage qui sera relié à la réalisation des travaux sylvicoles. Globalement, les sites dont le niveau d'aménagement est AI nécessiteront plus d'interventions en bas âge afin de contrôler les feuillus intolérants. Lorsque le niveau d'aménagement est MR, les sites seront remis en production si nécessaire et seuls les traitements requis pour les rendre libres de croître seront réalisés, car le faible niveau de compétition devrait permettre de créer des peuplements résineux sans réaliser trop d'interventions. Le tableau 8 présente les superficies forestières de cette zone en fonction des perturbations d'origine et du type de couvert.

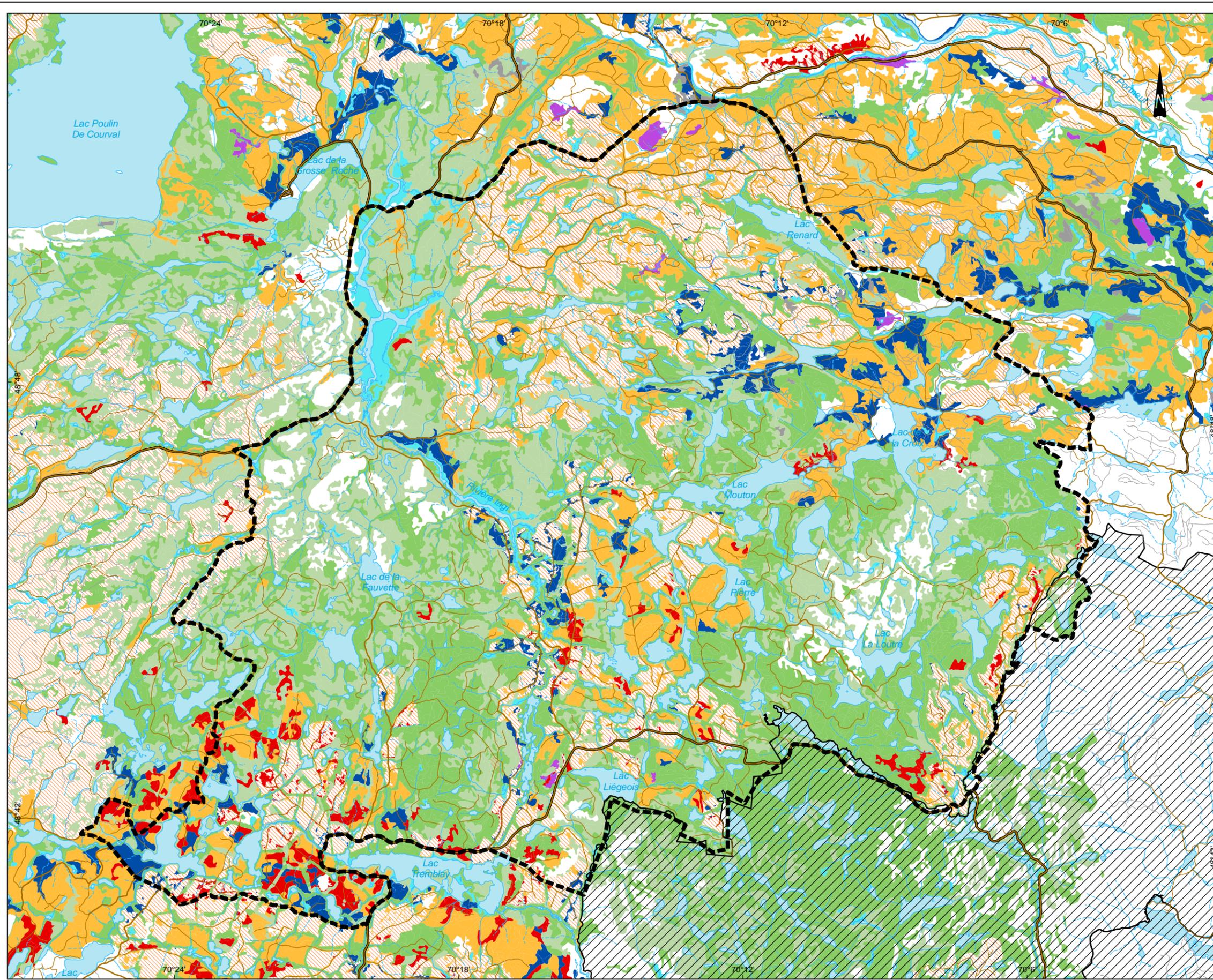
**AI-1 :** Les stations dont le niveau d'aménagement est celui de l'aménagement intensif (AI) en vue de la production de forêts résineuses à court terme sont distinguées en fonction de l'âge. Ainsi, les stations les plus productives (végétation potentielle MS2, type écologique MS22 à MS26, récemment coupées ou brûlées, c'est-à-dire âgées de moins de 30 ans ou ayant subi une perturbation il y a moins de 30 ans) sont dotées du niveau 1 (AI-1). En raison de leur fertilité, ces stations risquent d'être rapidement envahies par les feuillus et, dans certains cas, peuvent aussi souffrir d'un manque de régénération résineuse, surtout après un feu.

**AI-2 :** Ces stations appartiennent également à un niveau d'aménagement intensif (AI). Le couvert forestier est âgé de moins de 30 ans ou s'est installé après une perturbation survenue il y a moins de 30 ans. Ce sont des stations productives (végétation potentielle SE2, type écologique SES22 à SE26). Elles doivent être prises en main en bas âge afin de s'assurer de la présence de la régénération en quantité suffisante pour reconstituer un peuplement résineux. Le risque d'envahissement par les feuillus est cependant moins élevé que pour les stations précédentes, même si un certain enfeuillement est à prévoir.

**AI-3 :** Ces stations appartiennent également à un niveau d'aménagement intensif (AI). Le couvert forestier est âgé de moins de 30 ans ou s'est installé après une perturbation survenue il y a moins de 30 ans. Pour ces stations, le risque d'envahissement par les feuillus est faible. Il faut s'assurer que la régénération est bien présente et libre de croître.

La cartographie des niveaux d'aménagement requis montre que toute la zone de la rivière Tagi est relativement productive là où des travaux d'aménagement intensifs visant la création de massifs résineux à court terme et des travaux axés sur le maintien des forêts résineuses devraient être exécutés.





**Infrastructures**

- Route pavée primaire
- Route pavée secondaire
- Route pavée tertiaire
- Route non pavée primaire
- Route non pavée secondaire
- Route non pavée tertiaire
- Non carrossable

**Territoires**

- Secteur de la rivière Tagi
- Réserve de biodiversité Akumunan

**Habitat du caribou**

- Résineux ou mélangé à tendance résineuse (50 à 70 ans)
- Résineux ou mélangé à tendance résineuse (90 ans et plus)

**Autres milieux**

- Milieu humide
- Dénudé sec
- Éclaircie précommerciale existante

**Objectif d'aménagement**

- Aménagement intensif - priorité 1
- Aménagement intensif - priorité 2
- Aménagement intensif - priorité 3
- Maintien du rendement

Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit  
- Projet FAEP 2012-2013 -

**Niveaux d'aménagement proposés et priorités d'intervention dans le secteur de la rivière Tagi**

Sources :  
Base : BDTQ, échelle 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010  
Données de projet : Conseil de la Première Nation des Innus ESSIPIT

Cartographie : GENIVAR  
Fichier : 121-21152-00\_C8\_priorite\_130807.mxd

Échelle 1 : 100 000  
0 1 2 3 km

UTM, Fuseau 19, NAD83

Carte 8

Juin 2013





## 8 PLAN D'INTERVENTION

---

### 8.1 Secteur d'intervention

En raison des budgets disponibles pour effectuer des travaux d'aménagement dans le cadre du projet, soit environ 80 000 \$ en machinerie, le territoire priorisé pour les différentes interventions a été limité à une partie du secteur Tagi seulement, soit en périphérie nord-ouest de la réserve de biodiversité Akumunan. De plus, afin d'augmenter la connectivité du territoire pour le caribou, les premiers travaux d'aménagement et de réhabilitation du territoire devraient se concentrer le long du chemin principal entourant la réserve.

Ce chemin offre la possibilité de couvrir une grande superficie tout en limitant les déplacements de la machinerie. La portion nord de ce secteur a été récoltée il y a plusieurs années, entraînant ainsi une détérioration des chemins et une diminution de l'accès. Aucune coupure de chemin n'est donc planifiée pour l'instant dans cette portion du territoire.

### 8.2 Programme d'intervention

Lors de la visite réalisée le 11 et le 12 septembre 2012, trois types d'interventions ont fait l'objet d'analyses, soit :

- la faisabilité de fermer des chemins forestiers sans causer de préjudice aux détenteurs de baux de villégiature et à un pourvoyeur sans droits exclusifs (pourvoirie du lac Pierre inc.);
- le contrôle des espèces feuillues;
- la remise en état des chemins reliant la pourvoirie du lac des Cœurs au pont de la rivière Sainte-Marguerite (en utilisant le chemin traversant la réserve de la biodiversité Akumunan).

Une carte synthèse de l'information recueillie lors de cette visite de terrain est jointe à l'annexe 3.

#### 8.2.1 Fermeture des chemins forestiers

Au niveau des fermetures de chemins, tous les chemins primaires et ceux menant à des baux de villégiature ont été conservés conformément au scénario 1 analysé dans une section précédente (carte 9). Cependant, afin de maintenir une certaine connectivité entre les chemins primaires, certains chemins secondaires ont quand même été conservés (dont celui le long de la rivière Tagi), mais devront faire l'objet de discussions ultérieures avec les autorités concernées. En effet, l'élimination de ces chemins pourrait diminuer significativement les perturbations de l'habitat du caribou forestier et simplifier les interventions de fermeture. Cependant, les impacts potentiels sur les utilisateurs actuels devront être évalués au préalable.

En tout, c'est près d'une centaine de sites qui pourraient faire l'objet d'une validation sur le terrain afin de sélectionner ceux permettant de limiter l'accès au territoire de façon optimale. En ce qui concerne les massifs de récolte résiduels à l'intérieur ou en périphérie du secteur, la remise en production et les moyens pour limiter l'accès devront être réalisés le plus rapidement possible après les dernières interventions (récolte et remise en production), afin d'atténuer l'impact sur l'habitat du caribou forestier.

Le premier volet analysé lors de la visite sur le terrain portait sur la fermeture de voies d'accès pour diminuer la perturbation causée par le dérangement humain sur les conditions d'habitat du caribou forestier. À cet égard, toute infrastructure (chalet, roulotte, cache à orignal, etc.) a été prise en note avec photo et point GPS afin de prendre en considération les besoins d'accès des détenteurs de baux de villégiature. Cependant, seul un petit échantillon de chemins, situés dans la réserve d'Akumunan et au nord-ouest de celle-ci, a été visité. Pour le reste du territoire analysé, seuls les baux de villégiature, les permis d'abris sommaires et le site de la pourvoirie du lac à Pierre inc. ont été considérés. Quant aux infrastructures non enregistrées, des avis devront sans doute être émis afin de les évincer du territoire.

#### 8.2.1.1 Coupure ou blocage des chemins

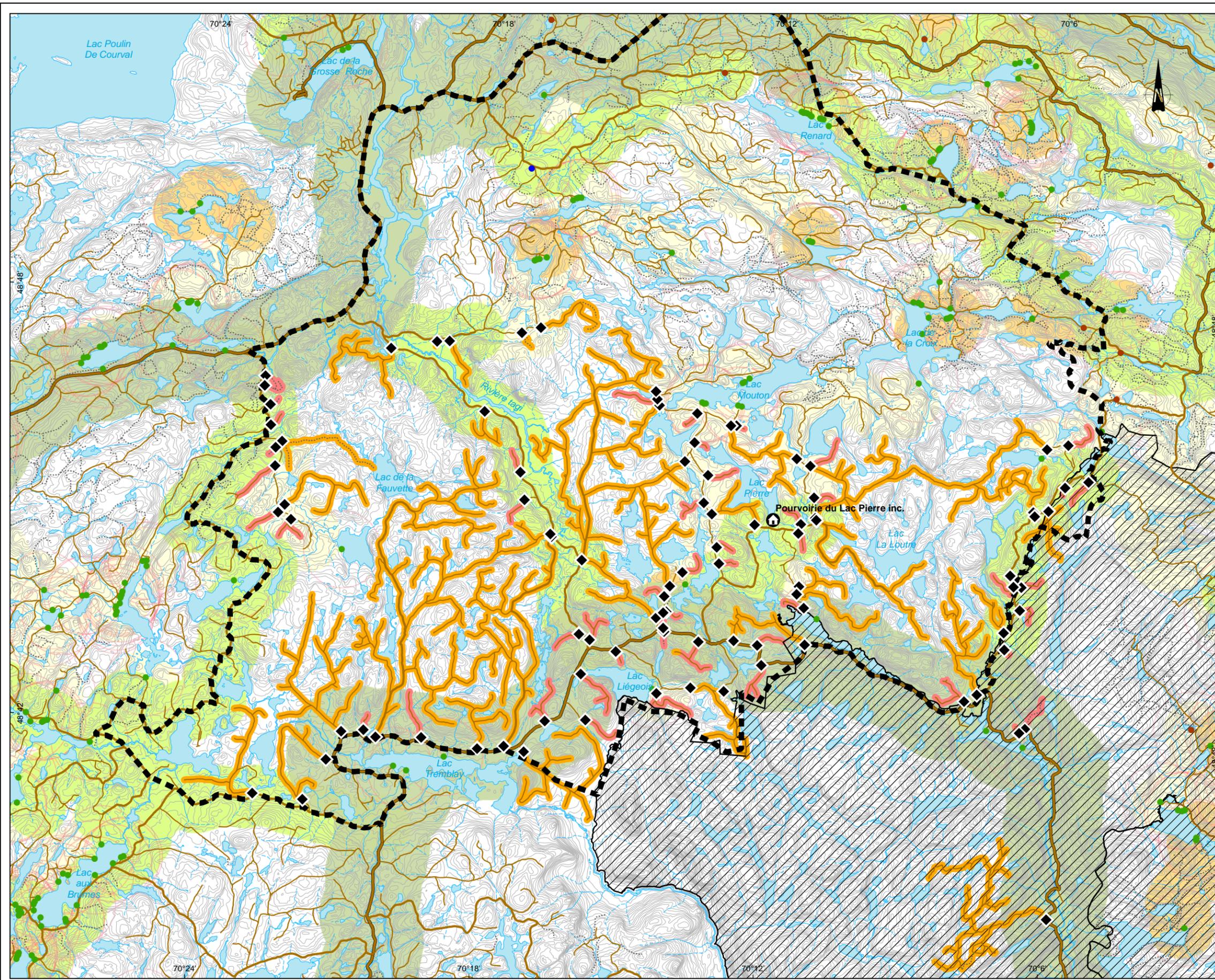
Certaines techniques permettant de diminuer l'accès ont été analysées sur place afin de proposer des solutions peu coûteuses et efficaces. L'une des techniques analysées consiste à enlever un ponceau traversant un cours d'eau significatif (2 m et plus de largeur). Cette technique aurait certainement un effet dissuasif, mais à un coût important (plus de 4 500 \$/coupure), et ce, en raison de la nécessité de remettre les abords des cours d'eau en parfait état. De plus, certains chemins ne traversent pas de cours d'eau suffisamment importants pour utiliser cette approche.

La technique la plus efficace est sans doute le dépôt de plusieurs pierres de forte taille (ne pouvant être déplacées par une camionnette) disposées perpendiculairement par rapport à l'alignement du chemin. Cette technique, peu coûteuse (environ 750 \$/site, annexe 4) lorsque le bon type de pierres est disponible à proximité du site choisi, offre aussi la possibilité de réutiliser le chemin en déplaçant simplement les pierres à l'aide d'un équipement approprié (pelle hydraulique, tracteur, chargeuse à benne, etc.).

Ces pierres doivent être disposées à un endroit stratégique sur le chemin afin que l'obstacle créé ne puisse être contourné (sur un gros ponceau, à flanc de montagne, à proximité d'une zone très humide, etc.). Les sites nécessitant le transport de pierres de forte taille pourraient coûter près du double du montant mentionné ci-dessus selon la distance de transport requise. À des fins d'estimation budgétaire, une moyenne de 1 000 \$/site a donc été utilisée dans la présente étude.

Selon les budgets qui seront disponibles lors de la planification des travaux, deux classes de priorité ont été définies pour les chemins à couper :

- Priorité 1 : accès éliminé sur plus de 2 km de chemin à partir de la coupure;
- Priorité 2 : accès éliminé sur moins de 2 km de chemin à partir de la coupure.



**Infrastructures**

-  Pourvoirie sans droits exclusifs
- Baux de villégiature**
-  Autre
-  Abri sommaire
-  Fins de villégiature
- Chemins**
-  Route pavée primaire
-  Route pavée secondaire
-  Route pavée tertiaire
-  Route non pavée primaire
-  Route non pavée secondaire
-  Route non pavée tertiaire
-  Chemin non carrossable

**Territoires**

-  Réserve de biodiversité Akumunan
-  Secteur de la rivière Tagi

**Zones d'influence**

-  Baux de villégiature (1 km)
-  Chemin de classe I (1,25 km)
-  Chemin de classe II (0,75 km)
-  Chemin non carrossables (0,75 km)
-  Chemin de classes III, IV et V (0,75 km)

**Chemins à fermer**

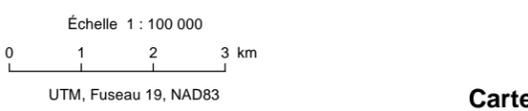
-  Point de coupure de chemin proposé
- Fermeture de chemin proposée**
-  Priorité 1 (plus de 2 km)
-  Priorité 2 (moins de 2 km)

Plan général de restauration des conditions d'habitat du caribou forestier par l'atténuation des perturbations anthropiques sur le Nitassinan d'Essipit  
- Projet FAEP 2012-2013 -

**Programme de fermeture de chemin dans les secteurs de la rivière Tagi et Akumunan**

Sources :  
Base : BDTQ, échelle 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010  
Données de projet : Conseil de la première Nation des Innus ESSIPIT

Cartographie : GENIVAR  
Fichier : 121-21152-00\_C9\_che\_coupure\_130807.mxd





Si les budgets disponibles ne peuvent permettre de couper tous les chemins prévus, la priorité devra être mise sur les coupures permettant de restreindre l'accès à de vastes superficies de territoire.

### 8.2.1.2 Remise en production des chemins forestiers

Dans les secteurs présentant des jeunes peuplements (moins de 10 ans), certains essais peuvent être expérimentés afin de diminuer l'accès au territoire tout en augmentant la présence d'espèces résineuses. Les tests permettraient d'évaluer la faisabilité et les coûts d'un reboisement partiel ou total de certaines portions de chemins (annexe 4). Une décompaction de la couche granulaire à l'aide d'un scarificateur ou d'une pelle hydraulique et l'ajout, si possible, d'un peu de matière végétale seraient sans doute nécessaires avant de procéder au reboisement en pins gris ou en épinettes noires. L'approvisionnement en plant devra être convenu un an à l'avance avec le MRN.

## 8.2.2 Contrôle des feuillus en bordure de chemins

Le deuxième volet analysé lors de la visite portait sur la présence significative d'espèces feuillues aux abords des chemins et sur la possibilité de procéder à sa revégétalisation en espèces résineuses. Trois stades d'évolution ont été définis en fonction de l'âge des peuplements depuis la dernière intervention de récolte :

- Stade 1 : 10 ans et moins;
- Stade 2 : 10 à 20 ans;
- Stade 3 : 20 ans et plus.

Pour les peuplements du stade 1, la quantité d'espèces feuillues est souvent négligeable en raison du type de récolte effectué : bois court avec abatteuses munies de têtes multifonctionnelles. Ce procédé offre l'avantage de mieux protéger la régénération préétablie puisque les lames servant à abattre les arbres et à couper les billots ne fonctionnent que sur demande au moment d'effectuer la coupe. Ce procédé favorise ainsi les espèces résineuses au détriment des espèces feuillues. Les traitements sylvicoles possibles, si la régénération feuillue tente de s'implanter sur les sites riches, sont le reboisement (avec ou sans préparation de terrain) et le dégagement.

Dans les peuplements du stade 2, les espèces feuillues peuvent être plus présentes encore une fois sur les sites riches. Le type de récolte utilisé à cette époque était le bois en longueur à l'aide d'abatteuses munies généralement de tête à scie. Puisque les scies tournaient en permanence, la régénération poussant à proximité des tiges récoltées était elle aussi éliminée, favorisant ainsi les espèces feuillues à croissance rapide. Les principaux traitements permettant de favoriser les espèces résineuses sont l'éclaircie pré-commerciale ou le nettoyage favorisant l'élimination des feuillus.

Finalement, dans les peuplements du stade 3, lorsqu'il y a présence d'espèces feuillues, les tiges sont généralement de forte taille et peuvent engendrer de nombreux rejets de souche ou un drageonnement lorsqu'elles sont coupées.

Le type de traitement sylvicole (abattage manuel ou petite machinerie) combiné au piètre état des chemins rendent souvent les interventions complexes et coûteuses. Aucun traitement n'est donc recommandé pour l'instant dans ces secteurs.

### 8.2.3 Remise en état des chemins d'accès principaux

Le troisième volet analysé lors de la visite portait sur la remise en état des chemins d'accès principaux, puisque la PNIE désire assurer un contrôle des activités dans la réserve de biodiversité Akumunan, et ce, à partir de la pourvoirie du lac des Cœurs. Afin de répondre à ce besoin, certains tronçons de chemins forestiers devront faire l'objet de travaux importants (annexe 5). Il s'agit notamment du tronçon situé entre la pourvoirie du lac des Cœurs et le lac aux Renards (tronçon 1 : 9 km), du tronçon reliant le lac aux Renards au lac du Pilote (tronçon 2 : 8 km), et le tronçon longeant le lac du Pilote et la rivière du Bras Pilote jusqu'au pont qui enjambe la rivière Sainte-Marguerite (tronçon 3 : 18 km).

Actuellement, le tronçon 1 n'est généralement utilisable qu'en VTT et nécessiterait donc une reconstruction complète pour être utilisé en camionnette. Afin de permettre des déplacements à une vitesse sécuritaire (50 km/h), il est recommandé de construire un chemin de 8 m de largeur, et ce, sur la totalité du tronçon. L'estimation budgétaire proposée pour ce chemin est de 65 000 \$/km pour un coût total de 585 000 \$<sup>7</sup>.

Le tronçon 2, quant à lui, est en très bon état et ne nécessiterait que des travaux légers pour être pleinement fonctionnel. Les coûts pour ce tronçon sont estimés à 1 000 \$/km pour un total de 8 000 \$. Finalement, le tronçon 3 est dégradé, mais certaines portions sont en très bon état. Un inventaire rapide des ponceaux déficients combiné à une analyse sommaire de la surface de roulement (gravier, fossés, présence de végétation, etc.) permettent d'estimer le coût total des travaux à plus de 330 000 \$.

L'ensemble des coûts énumérés précédemment totalisent plus de 900 000 \$ en investissements afin de mettre à niveau le réseau principal de chemins qui permet d'accéder à la réserve de biodiversité Akumunan. De plus, des frais d'entretien annuels devront aussi être considérés afin de conserver les chemins dans un état optimal. Il est donc peu probable que les sommes allouées au projet actuel puissent permettre d'améliorer de façon adéquate les trois tronçons mentionnés ci-dessus.

---

7 Tous les coûts présentés dans cette section sont des estimations budgétaires basées sur des projets d'évaluations de productivité de la machinerie. Ces estimations peuvent varier en fonction de la logistique entourant ces travaux (gîtes et couverts disponibles, déplacements, etc.) et le volume de travail qui sera proposé aux entrepreneurs.

## 9 PLAN D'ACTION

---

Le tableau 10 présente les actions à réaliser pour mener à terme le projet. De façon générale, il a été convenu de réaliser les travaux d'aménagement au cours de l'année financière allant du 31 mars 2014 au 31 mars 2015. Ceci afin de donner un délai raisonnable pour convenir des ententes avec les ministères concernés et de réduire les coûts de mise en chantier (mobilisation et démobilisation des équipements).

**Tableau 10 Plan d'action**

<b>2013-2014</b>	<b>Action</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participer au sein du Groupe de mise en œuvre (GMO), Plan de restauration de l'habitat de l'équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Déposer et présenter le projet aux représentants du MRN et MDDEFP</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Effectuer une visite de terrain pour préciser le plan d'intervention</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Convenir d'une entente avec le MDDEFP concernant la réalisation et le financement de travaux sylvicoles et de fermeture de chemins dans les limites de la réserve de biodiversité Akumunan</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Convenir d'une entente avec le MRN concernant la réalisation et le financement de travaux sylvicoles et de fermeture de chemins dans le secteur rivière Tagi</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Effectuer une recherche de partenaires financiers externes</li></ul>
<b>2014-2015</b>	<b>Déposer le plan d'intervention final</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obtenir les permis et autorisations</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planifier et réaliser le chantier</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produire et déposer le rapport d'intervention</li></ul>



Le projet de la PNIE est cohérent avec la mesure 3 du Plan de rétablissement du caribou forestier au Québec qui vise à « réduire le dérangement humain et le taux de perturbation de l'habitat du caribou dans l'aire d'application du plan de rétablissement ». Il cadre aussi avec les actions engagées par l'Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec en lien avec cette mesure. Notre zone d'étude correspond à la portion de l'unité d'analyse du taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier, Portneuf - lac des Cœurs qui chevauche les limites du Nitassinan d'Essipit.

Notre analyse nous a permis de démontrer qu'il est possible de réduire significativement les perturbations induites par la présence de voie d'accès dans la zone d'étude. Environ 81 % de la longueur linéaire du réseau actuel, toutes catégories confondues, n'ont pas une utilité pour assurer le maintien de l'accès aux occupations en villégiature. Si nous ajoutons un critère d'accès aux plans d'eau de 10 ha et plus, près de 73 % ou environ 3 200 km de routes forestières n'ont pas une fonction essentielle d'accès au territoire. Nous avons aussi constaté que l'intervention pour la fermeture de chemins d'accès doit être principalement concentrée sur les routes tertiaires non pavées qui demeurent praticables et qui présentent le plus fort potentiel de fermeture en longueur linéaire. Il est aussi possible d'exclure, selon les scénarios, de 31 % à 21 % des routes secondaires non pavées présentes dans la zone d'étude.

Actuellement, l'habitat du caribou forestier est perturbé par la présence d'un ou de plusieurs éléments anthropiques dans une proportion de 85,7 % de notre zone d'étude. La villégiature et les lignes de transmission électrique perturbent 25,3 % de l'habitat du caribou forestier dans notre zone d'étude et nous pouvons considérer celles-ci comme permanentes. Le scénario ne préservant l'accès qu'aux droits d'occupation en villégiature permettrait tout de même de réduire le taux de perturbations causées par les infrastructures anthropiques à 52,4 %.

Nous avons subdivisé la zone d'étude en dix secteurs d'atténuation des impacts anthropiques. Cette subdivision s'est établie en fonction des perturbations engendrées par les infrastructures anthropiques et la présence d'éléments d'intérêt pour le caribou forestier, notamment des îlots de vieilles forêts résiduels. Nous constatons que les secteurs de la rivière Tagi et du lac Poulin-De Courval se caractérisent par des îlots résiduels de vieilles forêts résineuses de 90 ans et plus entourés d'une matrice de forêts résineuses de 50 à 70 ans. Ces deux secteurs, bien qu'ils aient subi des coupes sur d'importantes surfaces au cours des dernières décennies, offrent les meilleurs potentiels à court terme pour la reconstitution et le maintien de massif forestier de vieilles forêts. La majorité des points télémétriques de caribous forestiers dans les limites du Nitassinan d'Essipit se retrouvent dans ces secteurs, ainsi que ceux d'Akumunan et d'Olaf. Ces quatre secteurs permettent de former un couloir de connectivité avec la harde du lac Portneuf plus au nord.

Nous avons déterminé les traitements sylvicoles potentiels qui pourraient être mis de l'avant dans la zone d'étude afin de contrôler, notamment, le phénomène d'enfeuillement. Pour certains tronçons de voie d'accès au territoire, ces travaux

sylvicoles devront être réalisés avant de procéder à leur fermeture. En considérant le taux de perturbation actuel de l'habitat du caribou forestier dans la zone d'étude, aucune coupe ne devrait s'effectuer dans les peuplements résineux matures, à l'exception des travaux de récupération des séparateurs de coupes lorsqu'ils n'agissent pas comme bande de protection environnementale.

Un plan d'intervention a été produit. En raison des budgets actuellement disponibles dans le cadre du projet pour effectuer des travaux d'aménagement, le territoire priorisé pour les différentes interventions se situe dans le secteur de la rivière Tagi, en périphérie nord-ouest de la réserve de biodiversité Akumunan. L'intervention porte sur l'obstruction, le contrôle du feuillu en bordure et la remise en production des voies d'accès. Une évaluation a aussi été effectuée concernant la remise en état des chemins reliant la pourvoirie du lac des Cœurs au pont de la rivière Sainte-Marguerite (en utilisant le chemin traversant la réserve de biodiversité Akumunan) afin d'assurer un contrôle sur ce territoire.

Finalement, un plan d'action a été proposé. Il vise la réalisation des travaux d'aménagement dans l'année financière s'étalant du 31 mars 2014 au 31 mars 2015.

- BLOUIN, J. et J.-P. BERGER. 2004. *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 5e-Massif du lac Jacques-Cartier et 5f- Massif du mont Valin*. MRNF, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers.
- CHABOT, A. 2011. *Suivi télémétrique et stratégie générale d'aménagement de l'habitat des caribous forestiers du Nitassinan de la Première Nation innue d'Essipit*. Rapport du Groupe-Conseil AGIR inc. présenté au Conseil de la Première Nation innue d'Essipit. 43 p et 1 annexe.
- CHABOT, A. 2010. *Analyse des données télémétriques des caribous forestiers du Nitassinan de la Première Nation innue d'Essipit*. Rapport du Groupe-Conseil AGIR inc. présenté au Conseil de la Première Nation innue d'Essipit. 53 p. et 2 annexes.
- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN, 2011. *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean (PRDIRT)*. 76 pages.
- CORCORAN-TARDIF, A. 2012. *Projets de réserves de biodiversité pour neuf territoires et de réserves aquatiques pour un territoire dans la région administrative du Saguenay – Lac-Saint-Jean*. Communiqué du BAPE. Québec. 2 pages.
- COSEPAC. 2011. *Unités désignables du caribou (Rangifer tarandus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 88 p.
- COSEPAC. 2002. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le caribou des bois (Rangifer tarandus caribou) au Canada – Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. xii + 112 p.
- COURTOIS, R., J.P. OUELLET, L. BRETON, A. GINGRAS et C. DUSSAULT. 2007. *Effects of Forest Disturbance on Density, Space Use, and Mortality of Woodland Caribou*. *Écoscience*. 14: 491–498.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2012. *Programme de rétablissement du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou), population boréale, au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Environnement Canada, Ottawa. xii + 152 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2011. *Évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou) au Canada (mise à jour 2011)*.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC. 2012a. *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) au Québec — 2012-2022*, produit pour le compte du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec, 111 p.

- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC. 2012b. *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*. Québec, Équipe de rétablissement du caribou forestier, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 32 p. + 1 annexe.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC. 2013. *Bilan du plan d'action 2012-2013 et plan d'action 2013-2014*. Québec, Équipe de rétablissement du caribou forestier. 20 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012. *Plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*, Comité consultatif sur le caribou forestier. MRN, Direction générale du Saguenay–Lac-Saint-Jean, 13 avril 2012.
- OIFQ. 2003. *Dictionnaire de la foresterie*. Édition spéciale, 744 pages.
- RENAUD, L.-A., M. LEBLOND, D. BEAUCHESNE et M.-H. ST-LAURENT. 2010. *Synthèse des connaissances relatives aux impacts du réseau routier sur l'écologie du caribou forestier*. Université du Québec à Rimouski pour le compte du Groupe de mise en œuvre sur le développement anthropique de l'Équipe de rétablissement du caribou forestier. 21 p.
- ROBITAILLE. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*. MNNF. 213 pages.
- ST-LAURENT, M.-H., L.-A. RENAUD, M. LEBLOND et D. BEAUCHESNE. 2012. *Synthèse des connaissances relatives aux impacts des routes sur l'écologie du caribou*. *Le Naturaliste Canadien* 136(2), (sous presse).

***Annexe 1 :  
Extrait du Plan d'aménagement de  
l'habitat du caribou forestier (avril 2012)***

---



## **Annexe 1**

### **Scénarios de développement de la villégiature pour les secteurs concernés par la zone d'aménagement de l'habitat du caribou forestier**

Extrait de :

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2012. Plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou), Comité consultatif sur le caribou forestier. MRN, Direction générale du Saguenay–Lac-Saint-Jean, 13 avril 2012.

## Principe

Les nouveaux terrains de villégiature devront être regroupés autour des terrains bâtis afin d'éviter l'implantation de nouveaux regroupements de villégiature dans une partie différente du plan d'eau et devront minimiser le développement du réseau routier.

Les priorités de consolidation n° 2 qui ouvrent la possibilité de développer les lacs comptant deux occupations doivent être considérées comme une alternative à une situation où la priorité n° 1 n'est pas possible et non comme un choix de base pour un secteur.

### **Scénarios de développement de la villégiature pour les secteurs concernés par la zone d'aménagement de l'habitat du caribou forestier**

<b>Secteurs présentant une problématique relative au caribou forestier</b>	<b>Modalités de développement pour la villégiature privée retenues dans le PRDTP approuvé</b>	<b>Modalités de développement intérimaires pour les parties de secteurs concernées par le caribou</b>
03-01 Zec Chauvin	Aucun développement prévu dans le PRDTP	Respect de la modalité retenue dans le PRDTP.
03-02 Zec Nordique	Consolidation du développement sur les plans d'eau et tronçons de rivières déjà occupés	Consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :  1° Plans d'eau comptant 3 occupations et plus;  2° Plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DAF).
03-03 Territoire libre et pourvoiries	Consolidation du développement sur les plans d'eau et tronçons de rivières déjà occupés  Pas d'ouverture de nouveaux plans d'eau dans les secteurs occupés par les massifs de remplacement	Consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :  1° Plans d'eau comptant 3 occupations et plus;  2° Plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DAF).
03-04 Zec Martin-Valin	Consolidation du développement sur les plans d'eau et les tronçons de rivières déjà occupés  Pas d'ouverture de nouveaux	Consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :  1° Plans d'eau comptant 3 occupations et plus;

Secteurs présentant une problématique relative au caribou forestier	Modalités de développement pour la villégiature privée retenues dans le PRDTP approuvé	Modalités de développement intérimaires pour les parties de secteurs concernées par le caribou
	plans d'eau dans les secteurs occupés par les massifs de remplacement	2° Plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DAF).
03-07 Territoire libre	<p>Consolidation sur les plans d'eau et tronçons de rivières déjà occupés</p> <p>Ouverture possible de nouveaux plans d'eau à l'extérieur des secteurs occupés par le massif de protection</p>	Fermeture de tout le secteur.
03-09 Territoire libre et pourvoies	<p>Consolidation sur les plans d'eau et tronçons de rivières déjà occupés</p> <p>Ouverture possible de nouveaux plans d'eau à l'extérieur des secteurs occupés par les massifs de protection et expérimentaux</p>	<p>Partie ouest : Fermeture de tout le secteur après l'attribution 2006.</p> <p>Partie est : consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :</p> <p>1° Plans d'eau comptant 3 occupations et plus;</p> <p>2° Plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DAF).</p>
04-08 Territoire libre	Consolidation sur les plans d'eau et les tronçons de rivière déjà occupés	<p>Consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :</p> <p>1° Plans d'eau comptant 3 occupations et plus;</p> <p>2° Plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DAF).</p>

Secteurs présentant une problématique relative au caribou forestier	Modalités de développement pour la villégiature privée retenues dans le PRDTP approuvé	Modalités de développement intérimaires pour les parties de secteurs concernées par le caribou
04-10 Zec de la Rivière-aux-Rats	Consolidation sur les plans d'eau déjà occupés  Ouverture possible de nouveaux plans d'eau	Fermeture de la partie du secteur concernée par le caribou forestier.
04-12 Zec des Passes	Consolidation sur les plans d'eau déjà occupés  Ouverture possible de nouveaux plans d'eau	Fermeture des portions du secteur concernées par le caribou forestier.
04-13 Territoire libre	Territoire actuellement soustrait au développement de la villégiature privée dans l'attente des résultats de l'étude sur les rivières tributaires du lac Saint-Jean	Fermeture de la partie du secteur concernée par le caribou forestier
04-14 Territoire libre	Consolidation sur les plans d'eau et les tronçons de rivière déjà occupés	Consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :  1° Plans d'eau comptant 3 occupations et plus;  2° Plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DAF).
5 Les Grands réservoirs (territoire libre et pourvoires)	Consolidation sur les plans d'eau déjà occupés et ouverture possible de nouveaux plans d'eau selon le principe du rayon de 5 km	Consolidation sur les plans d'eau occupés selon les priorités suivantes :  1° Plans d'eau comptant 3 occupations et plus;  2° Plans d'eau comptant 2 occupations (consultation de la DAF).

***Annexe 2 :  
Répertoire photographique, occupations  
temporaires (roulottes)***

---





Photo 1 Occupation temporaire lac Liégeois.



Photo 2 Occupation temporaire lac Liégeois.



Photo 3 Occupation temporaire lac Tremblay.



Photo 4 Occupation temporaire lac Tremblay.



Photo 5 Occupation temporaire.



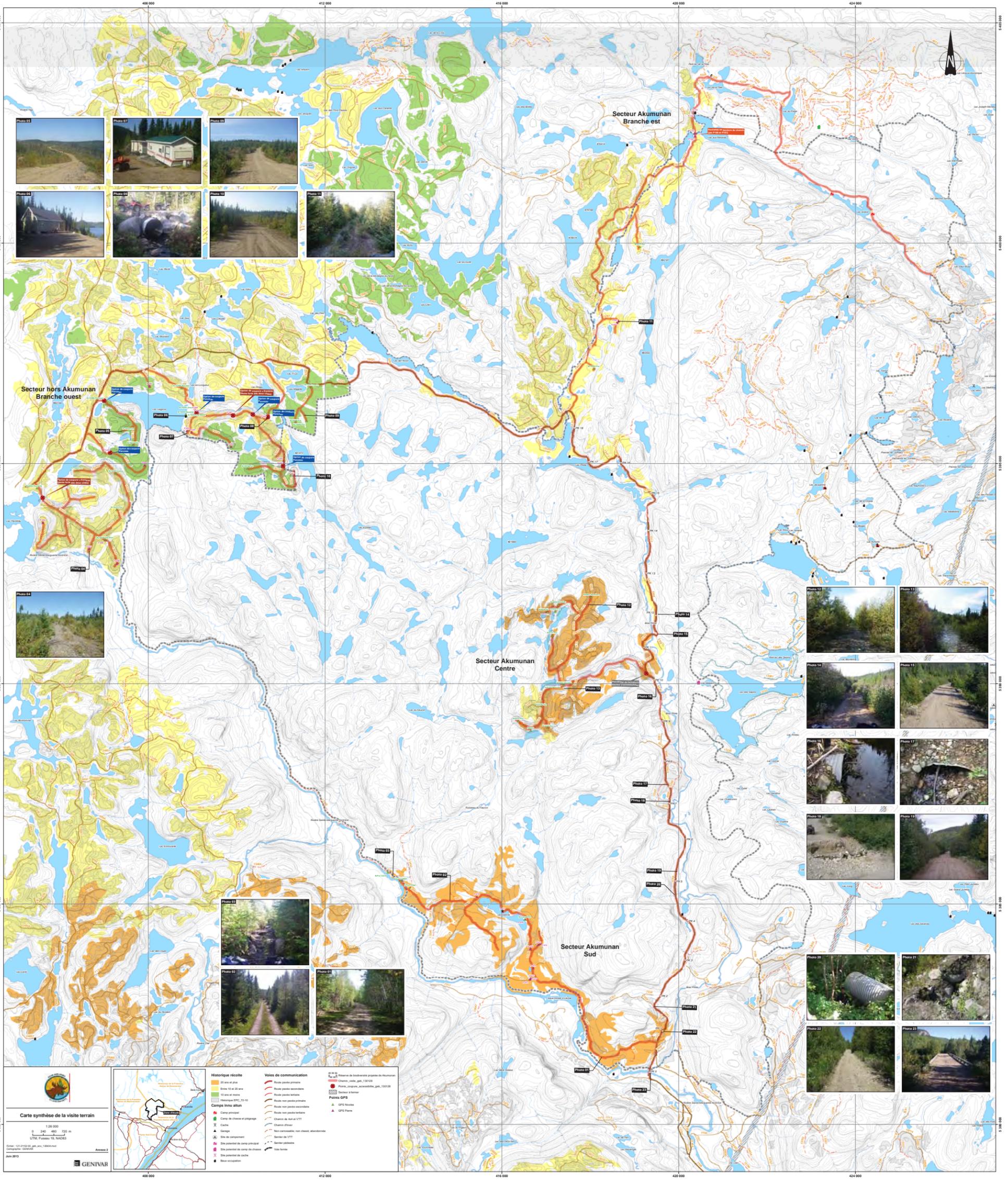
Photo 6 Occupation temporaire.



***Annexe 3 :***  
***Carte synthèse de la visite de terrain***

---





**Carte synthèse de la visite terrain**

1:50 000  
 0 240 480 720 m  
 UTM, Fusesau 19, NAD83  
 Date: 12/02/2010 gen\_prc\_13004.mxd  
 Coordinate: 13004000  
 Auteur: J  
 Juin 2013  
 GENIVAR

**Historique récente**

- 20 ans et plus
- Entre 10 et 20 ans
- 10 ans et moins
- Historique CPC 10-15

**Camps légitimes alloués**

- Camp principal
- Camp de chasse et piégeage
- Camp
- Site de campement
- Site potentiel de camp principal
- Site potentiel de camp de chasse
- Site potentiel de cache
- Base occupation

**Voies de communication**

- Roads roads primaires
- Roads roads secondaires
- Roads roads tertiaires
- Roads non roads primaires
- Roads non roads secondaires
- Roads non roads tertiaires
- Chemin de fer au YTT
- Chemin d'acier
- Non cartographié, non classé, abandonné
- Secteur de YTT
- Secteur potentiel
- Vieilles routes

**Points GPS**

- GPS Nucleo
- GPS Phnom

**Autres symboles**

- Reservoir de traitement agricole de l'hydrocarbone
- Chemin, chemin, gch, 130128
- Point, chemin, accessible, gch, 130128
- Reservoir d'hydrocarbone



***Annexe 4 :  
Évaluation des coûts pour différentes  
techniques de fermeture en fonction de six  
chemins forestiers échantillonnés au moment  
de la visite de terrain***

---



**Annexe 3 Évaluation des coûts pour différentes techniques de fermeture en fonction de six chemins forestiers échantillonnés au moment de la visite de terrain**

Secteur	Travaux à réaliser	Longueur	Coût unitaire	Coût total
Taux estimés	Taux horaire pelle hydraulique sur chenille		130 \$ /hr	
	Taux horaire pelle hydraulique sur roues		150 \$ /hr	
	Taux horaire fardier		130 \$ /hr	
	Camion 10 roues		110 \$ /hr	
	Gîte et couvert		130 \$ /jr	
Fermeture de six chemins	<b>Technique - Blocage avec roches (si roches à proximité)</b>			
	2,5 jours de travail pour aménager 6 blocages avec pelle et fardier seulement			
	Fardier	12 hrs	130 \$ /hr	1 560 \$
	Pelle hydraulique sur chenille	20 hrs	130 \$ /hr	2 600 \$
	Gîte et couvert	2	130 \$ /jr	260 \$
	Total :			4 420 \$
	<b>Coût moyen/blocage :</b>			<b>740 \$</b>
	<b>(si transport de roches)</b>			
	3 jours de travail pour aménager 6 blocages avec pelle, fardier et camion 10 roues			
	Fardier	12 hrs	130 \$ /hr	1 560 \$
	Pelle hydraulique sur chenille	24 hrs	130 \$ /hr	3 120 \$
	Camion 10 roues	16 hrs	110 \$ /hr	1 760 \$
	Gîte et couvert	6	130 \$ /jr	780 \$
	Total :			7 220 \$
	<b>Coût moyen/blocage :</b>			<b>1 200 \$</b>
	<b>Technique - Enlèvement de ponceaux</b>			
	10 jours de travail pour aménager 6 blocages avec pelle, fardier et camion 10 roues			
	Fardier	15 hrs	130 \$ /hr	1 950 \$
	Pelle hydraulique sur chenille	80 hrs	130 \$ /hr	10 400 \$
	Camion 10 roues	70 hrs	110 \$ /hr	7 700 \$
	Gîte et couvert	20	130 \$ /jr	2 600 \$
	Divers (géotextile, vieux ponceaux, etc.)			5 000 \$
	Total :			27 650 \$
	<b>Coût moyen/blocage :</b>			<b>4 610 \$</b>
Revégétalisation des chemins	<b>Secteur Akumunan</b>			
	Décompactation et épandage de matière org. (750 m lin. * 7 m larg./jr = 10 hrs * 130 \$/hr)	9 km	1 700 \$ /km	15 300 \$
	Production et reboisement (2250 plants/ha) (570 \$ + 1 125 \$)	9 km	1 200 \$ /km	10 800 \$
	Total :		2 900 \$ /km	26 100 \$



***Annexe 5 :  
Évaluation des coûts pour la réfection de la  
voie principale donnant accès à la réserve de  
biodiversité Akumunan***

---



**Annexe 4 Évaluation des coûts pour la réfection de la voie principale donnant accès à la réserve de biodiversité Akumunan**

<b>Secteur</b>	<b>Travaux à réaliser</b>	<b>Longueur</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Coût total</b>	
Tronçon pourvoirie du lac des Cœurs au lac aux Renards	Reconstruction du chemin (classe 3 : 8 m de largeur)	9 km	65 000 \$ /km	<b>585 000 \$</b>	
Tronçon lac aux Renards au lac du Pilote	Entretien léger du chemin (classe 3 : 8 m de largeur)	8 km	1 000 \$ /km	<b>8 000 \$</b>	
Chemin du Bras Pilote	<b>Changer ponceaux</b>				
	<b>1,1 km</b> Diam : 450 mm	18 m	195 \$ /m lin.	3 500 \$	
	<b>1,3 km</b> Diam : 900 mm	18 m	555 \$ /m lin.	10 000 \$	
	<b>5,1 km</b> Diam : 800 mm	18 m	445 \$ /m lin.	8 000 \$	
	<b>6,2 km</b> Diam : 450 mm	18 m	195 \$ /m lin.	3 500 \$	
	<b>7,3 km</b> Diam : 900 mm	18 m	555 \$ /m lin.	10 000 \$	
	<b>7,5 km</b> Diam : 1200 mm	18 m	945 \$ /m lin.	17 000 \$	
	<b>11,1 km</b> Diam : (à déter.) mm	18 m	555 \$ /m lin.	10 000 \$	
	<b>11,8 km</b> Diam : (à déter.) mm	18 m	555 \$ /m lin.	10 000 \$	
	<b>12,8 km</b> Diam : (à déter.) mm	18 m	555 \$ /m lin.	10 000 \$	
	<b>15,0 km</b> Diam : 450 mm	18 m	195 \$ /m lin.	3 500 \$	
	<b>15,7 km</b> Diam : (à déter.) mm	18 m	555 \$ /m lin.	10 000 \$	
	<b>17,3 km</b> Diam : (à déter.) mm	18 m	555 \$ /m lin.	10 000 \$	
	<b>Total :</b>				<b>105 500 \$</b>
		<b>Nettoyer ponceaux</b>			
	<b>7,0 km</b> Diam : 1200 mm Long. : 18 m	18 m	55 \$ /m lin.	1 000 \$	
	<b>9,0 km</b> Diam : 900 mm Long. : 18 m	18 m	55 \$ /m lin.	1 000 \$	
	<b>10,6 km</b> Diam : 1200 mm Long. : 18 m	18 m	55 \$ /m lin.	1 000 \$	
	<b>11,6 km</b> Diam : 1400 mm Long. : 18 m	18 m	55 \$ /m lin.	1 000 \$	
	<b>Total :</b>				<b>4 000 \$</b>
		Changer la surface de roulement du pont sur la rivière Sainte-Marguerite	38 m	1 150 \$ /m lin	<b>43 700 \$</b>
		Changer la surface de roulement du pont de la rivière Bras Pilote	21 m	1 150 \$ /m lin	<b>24 150 \$</b>
		Rechargement de gravier (50 % de la longueur) (15 cm épaisseur sur 8 m de large)	9 km	10 000 \$ /km	<b>90 000 \$</b>
	Nettoyer fossés (40 % de la longueur)	7 km	6 000 \$ /km lin	<b>42 000 \$</b>	
	Déchiqeter végétation (50 % de la longueur)	9 km	2 500 \$ /km lin	<b>22 500 \$</b>	
	<b>Total chemin du Bras Pilote :</b>			<b>331 850 \$</b>	
	<b>Grand total réfection :</b>			<b>916 850 \$</b>	







GENIVAR inc.

1890, avenue Charles-Normand — Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8

Téléphone : 418 589-8911 — Télécopieur : 418 589-2339