Marianne Desrosiers et Philippe Poulin

28 avril 2017

Résumé

Ce document résume les causes et les effets reliés aux enjeux de fragmentation du couvert forestier et de qualité de l’eau en lien avec la voirie forestière.
 Il présente également les solutions explorées par le comité afin d’agir sur les causes identifiées.

Fiches diagnostiques des enjeux et état d’avanceMent des solutions explorées

En préparation à la 5e rencontre du comité sur la voirie forestière de la TGIRT de la Gaspésie

Table des matières

[Enjeux : Qualité de l’habitat aquatique 2](#_Toc481395614)

[Impact : Apport de sédiments 2](#_Toc481395615)

[Impact : Entrave à la libre circulation du poisson 2](#_Toc481395616)

[Causes de l’apport de sédiments et de l’entrave à la libre circulation du poisson 4](#_Toc481395617)

[Cause 1 : Mauvaise configuration et localisation des chemins 4](#_Toc481395618)

[Cause 2 : Mauvaise installation des traverses de cours d’eau 5](#_Toc481395619)

[Cause 3 : Entretien défaillant des infrastructures et absence d’entretien préventif 6](#_Toc481395620)

[Cause 4 : Sous-dimensionnement des ponceaux 7](#_Toc481395621)

[Cause 5 : Densité élevée de chemins forestiers 9](#_Toc481395622)

[Cause 6 : Intensité d’utilisation trop élevée 9](#_Toc481395623)

[Cause 7 : Manque d’information 10](#_Toc481395624)

[Cause 8 : Manque de formation et de conscientisation 11](#_Toc481395625)

[Enjeux : Fragmentation du couvert forestier 12](#_Toc481395626)

[Impact : Perte de forêt d’intérieur 12](#_Toc481395627)

[Impact : Perte de superficie forestière 13](#_Toc481395628)

[Impact : Perturbation de l’habitat du caribou 14](#_Toc481395629)

[Causes de la perte de forêt d’intérieur, de la perte de superficie forestière et des perturbations de l’habitat du caribou 15](#_Toc481395630)

[Cause 1 : Densité de chemins élevés 15](#_Toc481395631)

[Cause 2 : Lente reprise de la végétation 15](#_Toc481395632)

[Cause 3 : Planification à court terme des chemins forestiers 16](#_Toc481395633)

[Cause 4 : Utilisation après coupe 16](#_Toc481395634)

[Solutions explorées 18](#_Toc481395635)

[1- Planification à long terme des chemins 18](#_Toc481395636)

[2- Chemins et traverses de cours d’eau temporaires 19](#_Toc481395637)

[3- Fermeture de vieux chemins 20](#_Toc481395638)

[4- Plan d’entretien des infrastructures 21](#_Toc481395639)

[5- Guide d’entretien des chemins et formation d’opérateurs pour l’entretien des chemins 22](#_Toc481395640)

[6- Obtention accélérée de permis pour effectuer des travaux d’entretien préventif en cas d’urgence 23](#_Toc481395641)

[7- Sensibilisation les utilisateurs aux enjeux de la voirie forestière 24](#_Toc481395642)

|  |
| --- |
| Enjeux : Qualité de l’habitat aquatique |
| Impact : Apport de sédiments |
| Effets reliés à l’apport de sédiments1. L’augmentation de la turbidité engendre une diminution de la présence de poissons et de macroinvertébrés

En suspension dans les cours d’eau, les sédiments augmentent la turbidité de l’eau ce qui peut mener à un comportement d’évitement par les communautés de poissons et de macroinvertébrés des cours d’eau où la turbidité est trop importante (Waters 1995 et Kemp et al. 2011).1. Le dépôt de sédiments fins occasionne la perte d’habitats et le colmatage de frayères.

Lorsque la vitesse de l’écoulement diminue, les sédiments en suspension se déposent sur le lit des cours d’eau. Ceci peut mener à une perte d’habitat pour les macroinvertébrés et les poissons, de même qu’au colmatage des frayères. Le colmatage des frayères limite l’oxygénation des œufs et l’émergence des alevins, ce qui diminue le succès reproducteur des salmonidés (Waters 1995 et Kemp et al. 2011).Dans une région telle que la Gaspésie, avec un régime hydrique torrentiel, l’accumulation des sédiments se produit généralement dans les sections de rivières larges et où la pente est moins forte (Deschênes et al. 2007; Conseil de l’eau du Sud de la Gaspésie 2014; Conseil de l’eau du Nord de la Gaspésie 2016). C’est d’ailleurs pourquoi l’étude de Delisle et al. (2004) réalisée en Gaspésie n’a pas démontré une accumulation de sédiments fins directement en aval de ponceaux récemment installés alors que l’étude de Dubé et al. 2006, dans la région de Québec, avec une méthodologie similaire, a démontré une augmentation significative de sédiments fins sur le lit des cours d’eau à l’étude à la suite de l’installation de ponceaux.  |

|  |
| --- |
| Impact : Entrave à la libre circulation du poisson  |
| Effets reliés à l’entrave de la circulation du poisson1. Les traverses infranchissables engendrent une perte d’habitat

Les poissons ont besoins de se déplacer dans leur habitat au cours de leur cycle de vie, notamment les saumons juvéniles. La fragmentation de l’habitat du poisson par les traverse de cours d’eau mal conçues est une problématique réelle (Deschênes et al., 2007; Pépino et al., 2012). En effet, les salmonidés (saumon et truites) ont besoin de se déplacer entre une diversité d’habitat au courant de leur vie (Pépino et al., 2012; Goerig et al. 2016).Il est possible d’évaluer la perte de superficies d’habitat aquatique pour le saumon causé par les ponceaux sous-dimensionné ou mal installés. Bergeron et Gagnon-Poiré (2016) ont utilisé le filtre Coffman pour évaluer la perméabilité des ponceaux au passage des saumons juvéniles, puis ils ont calculé la superficie d’habitat rendue non accessible par les ponceaux défectueux. Cette méthode permet d’identifier les ponceaux à changer ou à corriger en priorité.Dans l’étude de Bergeron et Gagnon-Poiré (2016), 25% des ponceaux inventoriés dans le bassin versant de la rivière Grande Cascapédia ont été jugé infranchissables et 30% susceptibles de nuire au passage des saumons juvéniles pour un total de 124 000 m2 d’habitat rendu potentiellement inaccessible. 1. Les traverses infranchissables diminuent la diversité génétique de populations

Torterotot (2012) a démontré que les populations de poissons (ombles de fontaine) séparés par des traverses de cours d’eau avaient des différences génétiques et que la diversité génétique des populations situées en amont des ponceaux était plus faible que celle des populations situées en aval. Les ponceaux auraient un effet cumulatif : plus le nombre de ponceaux en aval d’une population est élevé, plus la diversité génétique de cette population serait faible. Les populations dont le bagage génétique est faible sont plus susceptibles de disparaître. |

|  |
| --- |
| Causes de l’apport de sédiments et de l’entrave à la libre circulation du poisson  |
| Cause 1 : Mauvaise configuration et localisation des chemins  |
| * 1. Inclinaison et longueur de la pente

Les chemins contribuent directement à la problématique de l’apport de sédiments par l’érosion directe de la surface de roulement, des fossés et des emprises et par les mouvements de terrains résultant d’une mauvaise localisation et configuration des chemins forestiers (Bilby et al. 1989; Waters 1995). Les facteurs qui influencent la production de sédiments par les chemins sont l’inclinaison de la pente, la longueur de la pente et la texture de la surface de roulement et l’intensité de l’utilisation (Luce et al., 2001; Luce et Black, 1999). Les pentes longues et fortement inclinées entraînent une augmentation de la vitesse d’écoulement de l’eau, ce qui accentue l’érosion de la surface de roulement. * 1. Proximité d’un cours d’eau

La proximité de certains chemins par rapport aux cours d’eau constitue un autre élément problématique. En effet, les sédiments générés par la présence d’un chemin situé trop près d’un cours d’eau ne peuvent passer par le processus complet de de rétention et de filtration dans le sol. * 1. Non-respect du RNI

Le RNI, entré en vigueur en 1996, le Guide des saines pratiques forestières dans les pentes du Québec, paru en 1998, puis le Guide des saines pratiques en voirie forestière et installation de ponceaux, publié en 2001 encadrent la configuration et la localisation des chemins forestiers. Leur application est généralisée. Toutefois, plusieurs chemins forestiers de la Gaspésie ont été construits avant l’entrée en vigueur du RNI. Potentiellement problématiques, ce sont également les chemins parmi les plus utilisés. En effet, les premiers chemins à avoir été construits sont aussi ceux à partir desquels les chemins suivants ont été implantés. Les plus vieux chemins sont donc souvent ceux vers lesquels les chemins les plus récents convergent. Il en résulte que les chemins ne répondant pas aux normes du RNI sont aussi souvent ceux qui sont soumis actuellement à la plus forte pression d’utilisation.Certains tronçons de chemin mal configurés qui présentent des problématiques récurrentes nécessitent des investissements importants pour leur entretien. Malgré les sommes investies, les problèmes ne sont réglés que de façon temporaire. Dans certains cas, les BGA préféreront construire un nouveau chemin plutôt que d’effectuer une réfection coûteuse.  |

|  |
| --- |
| Cause 2 : Mauvaise installation des traverses de cours d’eau |
| * 1. Caractéristiques des ponceaux entravant la circulation du poisson

Plusieurs paramètres doivent être respectés lors de l’installation des traverses de cours d’eau afin de s’assurer qu’elles n’entravent pas la circulation du poisson. Tel que décrit par Bergeron et Gagnon-Poirier (2016) les ponceaux peuvent constituer des obstacles au déplacement des poissons lorsque : * La vitesse de l’écoulement de l’eau excèdent la capacité de nage des poissons. La vitesse d’écoulement est déterminée par la dimension du ponceau (longueur excessive et diamètre trop petit qui concentre l’écoulement), la rugosité de la surface d’écoulement (utilisation de tuyau ondulé et présence de substrat sur le fond pour réduire la vitesse d’écoulement) et la pente (inclinaison du tuyau trop élevée);
* La profondeur d’eau dans le ponceau est trop faible pour permettre au poisson d’y nager librement;
* une chute située à la sortie du ponceau excède la capacité de saut du poisson;
* la noirceur à l’intérieur du ponceau incite les poissons à ne pas y pénétrer
* le ponceau est obstrué par des débris végétaux et/ou des sédiments qui empêchent le poisson de s’y frayer un chemin.
	1. Bassin de sédimentation inadéquat ou insuffisant

Le détournement des eaux de fossé vers les bassins de sédimentation à proximité des cours traverses de cours d’eau permet aux sédiments de se déposer et ainsi augmenter le temps de rétention de l’eau de ruissellement dans le sol. Lorsque les bassins de sédimentation ne sont pas adéquatement positionnés ou aménagés, ou s’ils sont en quantité insuffisante, les sédiments seront plus susceptibles d’être acheminés dans le cours d’eau. Le Guide des saines pratiques donnent des indications claires sur le positionnement et la configuration des bassins de sédimentations.* 1. Présence de castor

La présence de castors peut être problématique dans certains secteurs. En effet, les castors peuvent construire leur barrage à l’entrée d’un ponceau ce qui cause son obstruction ou l’inondation du chemin. De plus, les barrages peuvent céder, ce qui peut engendre des épisodes de crues torrentielles. Certaines méthodes préventives peuvent être appliquées pour limiter l’impact de la présence de castors à proximité des traverses de cours d’eau, comme par exemple l’aménagement d’une amorce de barrage en amont du ponceau. Le Guide sur la prévention des dommages et le contrôle des animaux déprédateurs donnent différentes pistes permettant de prévenir les dommages liés à la présence de castors. |

|  |
| --- |
| Cause 3 : Entretien défaillant des infrastructures et absence d’entretien préventif |
| L’entretien du réseau de chemins forestiers est un sujet qui suscite le débat en Gaspésie. Les gestionnaires de différentes régions (Témiscamingue, Bas-St-Laurent et Capitale-Nationale) témoignent d’une situation similaire un peu partout au Québec. Malgré l’identification d’un réseau prioritaire dans plusieurs régions, les différents utilisateurs s’engagent difficilement et demeurent frileux à l’idée de contribuer financièrement pour entretenir et maintenir ce réseau routier prioritaire. En Gaspésie comme ailleurs, il en découle un entretien qui se limite au minimum où seuls les bris majeurs sont réparés et peu d’entretiens préventifs sont réalisés.* 1. Obstruction du ponceau

Les traverses de cours d’eau détériorées sont une autre source d’apport de sédiments. Avec le temps elles se détériorent ou bien elles s’obstruent ce qui peut engendrer une diminution de la capacité hydraulique du ponceaux, créer des apports de sédiments et limiter la circulation du poisson. * 1. Usure prématurée du ponceau

Le manque d’entretien préventif peut également avoir pour effet de diminuer la durée de vie initialement prévue pour les différentes infrastructures (Paradis Lacombe et Jutras, 2016). La durée de vie théorique des ponceaux varie énormément selon le type de matériel du ponceau. Les ponceaux en acier et en plastique sont les types matériaux presque exclusivement utilisé dans les travaux de voirie forestière. La durée de vie des ponceaux en acier a été étudiée sur le terrain, Paradis-Lacombe et Jutras (2016) ont constaté qu’ à partir de 25 ans la majorité des ponceaux en acier galvanisé commençaient à se dégrader sérieusement. Il s’agit de valeur moyenne, le niveau d’abrasivité, la résistivité minimum (ohm-cm), le pH et l’épaisseur du métal sont des paramètres qui feront variés la durabilité du ponceau (Paradis-Lacombe et Jutras 2016). De manière générale, plus un ponceau en acier galvanisé est épais plus il sera durable. La durabilité des ponceaux en plastique (polyéthylène) est supérieure à celle des ponceaux en acier standard (galvanisé). Les ponceaux en polyéthylène auraient une durée de vie supérieure à 100 ans (Lester, s.d.). Par contre, l’installation doit être bien effectuée, car ces ponceaux sont plus sensibles aux forces ponctuelles (ex. grosse roche dans le remblai). D’ailleurs, beaucoup de ponceaux en plastique inventoriés par Paradis-Lacombe et Jutras (2016) étaient dans un état médiocre alors que ceux-ci avait été installés il y a moins de 17 ans. * 1. Évacuation de l’eau de ruissellement

Que les chemins soient conformes ou non au RNI, des travaux d’entretien doivent être effectués pour maintenir l’évacuation des eaux de ruissellement. Par exemple, lors du nivelage, il est nécessaire de conserver andains conçus pour diriger l’eau à l’extérieur des 20 mètres du cours d’eau* 1. Procédures pour l’obtention de permis pour des travaux d’entretien

En outre, l’obtention de permis pour des travaux d’entretien ou de réfection est une procédure s’échelonnant sur plusieurs jours, ce qui limite la capacité d’intervenir rapidement lorsqu’une situation, tel un coup d’eau, menace d’endommager une structure. Certains intervenants aimeraient pouvoir réagir rapidement en cas d’urgence afin d’effectuer des travaux d’entretien qui pourraient limiter les dégâts. |

|  |
| --- |
| Cause 4 : Sous-dimensionnement des ponceaux |
| Le sous dimensionnement des ponceaux peut engendrer des problèmes d’érosion, nuire à l’état du chemin et à libre circulation du poisson. La dimension d’un ponceau est calculée notamment en fonction du débit de pointe ou débit maximum instantané. La récurrence des débits de pointe utilisée dans ces calculs est de 10 ou 20 ans (dépendamment de la superficie du bassin versant qui alimente en eau le cours d’eau à l’endroit de la traverse). Étant donné que les données hydrométriques sont rarement disponibles, les débits de pointe sont le plus souvent inférés à partir d’un calcul d’estimation. Des modifications sont attendues dans le futur RADF en lien avec la dimension des ponceaux. D’une part, la profondeur d’enfouissement des ponceaux devrait être augmentée à 20 ou 30% au lieu des 10% actuellement préconisés par le RNI. De plus, un ajout systématique de 5% devrait être fait au débit maximum instantané calculé. Ces modifications des normes actuelles mèneraient à l’installation de plus gros ponceaux capables de recevoir des débits de pointe plus importants.Quatre préoccupations ont été soulevées par le comité à l’égard du calcul du de la dimension des ponceaux : (1) la prise en compte des dépôts de surface et de la topographie de la Gaspésie; (2) la période de référence pour le calcul du débit de pointe; (3) la prise en compte des changements climatiques à venir; (4) le choix apparemment arbitraire de la méthode de calcul choisie.* 1. Dépôt de surface et topographie de la Gaspésie

Certaines inquiétudes ont été soulevées par rapport au bien-fondé des estimations dans le contexte de la Gaspésie, qui présente des caractéristiques particulières en ce qui a trait au type de dépôt de surface et à la topographie accidentée. Toutefois, le calcul tient compte de l’utilisation du territoire (culture, pâturage, boisé), des dépôts de surface, du pourcentage de lac, de terre humide et de dénudé sec, de même que de la pente moyenne du bassin versant qui alimente le cours d’eau à l’endroit de la traverse, dans les cas où ce bassin versant est de moins de 60 km2 (Règlement sur les normes d’intervention dans les forêts du domaine de l’État (RNI), Annexe 3). Les cas où les bassins versants qui alimentent le cours d’eau à l’endroit de la traverse sont supérieurs à 60 km2 ne tiennent pas compte de l’ensemble de ces paramètres. Toutefois, ce type de situation est peu répandu et donne le plus souvent lieu à la construction de ponts et non de ponceaux étant donné la taille des cours d’eau à traverser.* 1. Période de référence pour le calcul des débits de pointe

Un autre questionnement provient de la période sur laquelle sont calculés les débits maximum instantanés utilisés pour déterminer la dimension des ponceaux. En effet, la durée de vie théorique des ponceaux (25 ans pour un ponceau en acier galvanisé, 50 ans pour un ponceau en acier aluminé et 75 ans et plus pour un ponceau en acier recouvert de polymère) et des chemins en général est supérieure à la période sur laquelle ce calcul est effectué, soit 10 ans dans le cas des bassins versants de moins de 60 km2. Toutefois, la partie enfouie du ponceau (au moins 10 % de la hauteur) est soustraite dans le calcul et les chartes sont calibrées de manière à ce que la hauteur de l’eau en situation de débit maximum reste inférieure à 85% de la hauteur libre après l’enfouissement (RNI). Donc, selon les méthodes de calcul actuelles, les ponceaux devraient être en mesures d’accepter des débits plus importants que le débit maximum instantané d’une période de 10 ans. Malgré cette marge de manœuvre supplémentaire, cette situation porte à croire que les ponceaux installés pourraient être sous-dimensionnés. À cet égard, il pourrait s’avérer pertinent d’augmenter la période de récurrence des débits maximum pour les ponceaux installés sur des chemins principaux où ils seront en fonction à long terme. Il semble possible, avec les coefficients de conversion du logiciel GSF Débit, de modifier la période de récurrence (Groupe Système Forêt, 2015).* 1. Changements climatiques

Par ailleurs, le comité s’interroge sur la validité du calcul utilisé dans un contexte de changements climatiques. Les calculs actuels s’appuient sur l’hypothèse suivant laquelle les paramètres qui ont affecté le régime d’écoulement dans le passé seront les mêmes dans le futur. Les changements climatiques anticipés pourraient remettre en question cette hypothèse *Lignes directrices pour l’estimation des débits de crue sur le territoire québécois*, MDDELCC). Des épisodes de météo extrême, dont des événements de pluie torrentielle sont anticipés. Bien que les résultats des projections du climat futur soient encore à améliorer, on anticipe, le secteur de l’estuaire du Saint-Laurent, une augmentation des maximums annuels journaliers d’au moins 10 % pour des périodes de retour de 2 à 20 ans, les augmentations les plus importantes étant enregistrées pour la période de retour de 20 ans (Mailhot et al., 2014). Actuellement, nous disposons de peu d’outil nous permettant de tenir compte des changements attendus. Certaines mesures attendues dans le futur RADF visent l’adaptation face aux changements climatiques en se dotant d’une marge de précaution. Toutefois, il est difficile d’avoir la certitude que ces mesures seront adéquates ou suffisantes.* 1. Choix de la méthode de calcul

Bien que la méthode de calcul proposée dans le RNI pour le dimensionnement des ponceaux ait été validée dans certains contextes (bassins versants d’une superficie inférieure à 25 km2), le choix de cette méthode n’en demeure pas moins arbitraire. D’autres méthodes existent et pourraient s’avérer plus à même de rendre compte de la réalité. À titre d’exemple, en Colombie-Britannique, une période de récurrence de 100 ans est utilisée (Tolland et al. 1998). Par contre, contrairement aux dispositions du RNI, il est accepté que le cours d’eau monte jusqu’à la partie supérieure du ponceau et la partie du ponceau enfouie sous le lit du ruisseau n’est pas soustraite au calcul.  |

|  |
| --- |
| Cause 5 : Densité élevée de chemins forestiers |
| * 1. Impact variable de la densité selon le type de bassin versant

Il a été démontré, notamment par Bérubé et al. (2001) dans la région de la Capital nationale, que les cours d’eau dans les bassins versants avec une plus grande densité de chemins auront un plus grand apport de sédiments fins. Toutefois, Luce et al. (2001) et Al-Chokhachy et al. (2016) indiquent que l’apport de sédiments dans les cours d’eau n’est pas seulement dû à la densité des chemins, mais également déterminé par le type de bassin versant (topographie, dépôt de surface et climat) et par la configuration du réseau routier. À cet effet, en Gaspésie, certains secteurs sont notamment reconnus pour être plus propices à engendrer des apports importants de sédiments tels que le bassin versant de la rivière Grande Cascapédia. De plus, en ce qui concerne la configuration du réseau routier, évidemment, les chemins qui sont trop près des cours ou qui ne respectent pas le Guide des saines pratiques peuvent devenir des sources de sédiments importantes dans les cours d’eau. |

|  |
| --- |
| Cause 6 : Intensité d’utilisation trop élevée |
| * 1. Passage répété lors des jours de forte pluie

La notion d’intensité d’utilisation du chemin a été étudiée spécifiquement par Reid et Dunne (1984). Leur recherche, basée sur des bassins versants de l’Oregon, ont permis de démontrer que l’intensité de l’utilisation des chemins influençait grandement la quantité de sédiments produite par ceux-ci. En effet, le passage répété de camion de transport de bois sur un chemin lors d’une journée de forte pluie produira beaucoup de sédiments qui peuvent rejoindre les cours d’eau s’il n’y a pas de mesures adéquates (sortie d’eau, fossés, bassins de sédimentations, etc.) pour éviter que les eaux du chemin connectent avec le réseau hydrographique.  |

|  |
| --- |
| Cause 7 : Manque d’information |
| * 1. Localisation des infrastructures problématiques

Un manque d’information notoire existe sur l’état des chemins, la localisation des traverses de cours d’eau et de leur état. En effet, il s’avère difficile d’avoir une estimation fiable du nombre de traverses de cours d’eau sur le territoire par la juxtaposition des couches géomatique du réseau routier (Routard) et du réseau hydrographique. Paradis-Lacombe et Jutras (2016) ont fait l’inventaire complet des traverses de cours d’eau sur 13 bassins versants de territoires fauniques structurés un peu partout au Québec et il s’est avéré que seulement 43% des traverses rencontrées sur le terrain étaient correctement cartographiées alors que 12% étaient non identifiées en raison de cours d’eau non cartographiés et 45% était non identifiés en raison de chemins non cartographiés. L’acquisition des données LIDAR pour la Gaspésie dans les prochaines années, devrait toutefois permettre de raffiner la localisation des cours d’eau.* 1. Suivi de l’état des infrastructures (mises à jour efficace)

Le réseau Routard (couche des chemins forestiers) a besoin d’une mise à jour. Un chemin peut ne plus correspondre à la classe qui lui est attribuée : par exemple, un chemin fortement refermé ne sera plus carrossable même s’il est identifié comme tel. De même l’état d’une traverse de cours d’eau peu se détériorer rapidement. Actuellement, il n’existe aucun mécanisme permettant le suivi de l’état des infrastructures. Les informations détenues par les utilisateurs (BGA, entreprises sylvicoles, chasseurs, pêcheurs, conducteur de VTT, etc.) sont fragmentaires, ce qui rend complexe la planification du réseau de chemins forestiers et les travaux d’entretien et de réfection.* 1. Incertitude par rapport à l’efficacité du Guide des saines pratiques pour la voirie forestière et l’installation de ponceaux

Un autre élément sur lequel un manque d’information est constaté est l’efficacité réelle du Guide des saines pratiques en voirie forestière et installation de ponceaux. Ce guide est largement cité et approuvé, toutefois, on constate le manque d’étude permettant d’avérer son efficacité réelle. Certains éléments contenus dans le guide pourraient être désuet en raison de nouvelles connaissances ou de nouvelles technologies utilisées. De la même façon que le futur RADF intégrera de nouvelles exigences pour améliorer les normes mises en place par le RNI, il pourrait y avoir lieu de bonifier le Guide des saines pratiques en voirie forestière et installation de ponceaux.  |

|  |
| --- |
| Cause 8 : Manque de formation et de conscientisation |
| * 1. Manque de normes pour encadrer l’entretien

Il n’y a pas de normes d’entretien uniforme entre les intervenants qui entretiennent les chemins forestiers. Malgré le fait que les BGA ont certaines normes et qu’ils forment adéquatement leur personnel, il arrive tout de même que certains opérateurs ne sont pas conscientisés aux bonnes pratiques en matière d’entretien (ex. dégager les sorties d’eau, maintenir le bourrelet au-dessus des traverses de cours d’eau, etc.).* 1. Manque de personnel formé à l’entretien en dehors des BGA

Certains intervenants autres que les BGA peuvent être appelés à effectuer des travaux d’entretien sur des traverses de cours d’eau. Toutefois, ces intervenants manquent de formation pour effectuer de tels travaux d’entretien selon les normes adéquates.* 1. Manque de conscientisation des utilisateurs sur les impacts de la circulation de véhicules sur les habitats aquatiques

Enfin, il existe un manque de conscientisation des utilisateurs (BGA, entreprises sylvicoles, chasseurs, pêcheurs, conducteur de VTT, etc.) sur les impacts sur l’habitat aquatique que peut engendrer la circulation de véhicules. Il s’agit d’une facette pertinente non seulement dans la perspective d’encourager des changements de comportements chez les utilisateurs, mais aussi pour faciliter la mise en œuvre des solutions qui pourraient occasionner des changements dans les habitudes des utilisateurs |

|  |
| --- |
| Enjeux : Fragmentation du couvert forestier |
| Impact : Perte de forêt d’intérieur |
| Une dérogation à la coupe en mosaïque et à la coupe avec protection de la régénération et des sols est en vigueur pour les UA de la Gaspésie pour la période 2016-2023. L’objectif principal de l’approche de substitution à imposer est de favoriser le maintien ou la restauration des attributs clés liés à l’organisation spatiale des peuplements que l’on trouvait dans les sapinières naturelles gaspésiennes. Un nouveau mode de répartition des coupes (COS) a été instauré et un des objectifs est de préserver davantage la forêt d’intérieur. La forêt d’intérieur est définit comme des blocs compacts de forêt de 12m de hauteur de 50 ha et plus sans effet de lisière (75m). Afin de respecter cette modalité les BGA devront porter une attention particulière lors de la planification des chemins afin de préserver la forêt d’intérieur actuelle et future (secteurs de coupes actuels). Des cibles sont d’ailleurs déjà fixées par le Ministère et pour arriver aux résultats attendus, une meilleure planification des chemins à long terme sera nécessaire (voir Section 4.1 Planification à long terme des chemins) et la remise en production de certains chemins pourra aider à assurer l’atteinte des cibles du Ministère.La demande de dérogation présentée par le MFFP (2016) présente bien les enjeux liés à la fragmentation du couvert forestier et à la perte de forêt d’intérieur. Les prochains paragraphes présentes un survol des effets reliés à la perte de forêt d’intérieurEffets reliés à la perte de forêt intérieure1. Changements des conditions biophysiques

Les chemins sont des perturbations linéaires qui fragmentent la matrice forestière et diminuent la superficie de la forêt d’intérieur. Les chemins engendrent un effet de lisière qui modifie les conditions biophysiques de la matrice forestière : le vent, l’ensoleillement, la température, l’humidité, entre autres, n’y seront pas les mêmes qu’à l’intérieur d’un îlot forestier. Les processus écologiques s’en trouvent modifiés.1. Perte d’habitat, perte de biodiversité

Le changement des conditions environnementales entraîne la mise en place de nouveaux habitats. Ainsi, le nouvel habitat qui prend forme dans la lisière du chemin empiète sur l’espace occupé par la forêt d’intérieur. Il en résulte donc une perte d’habitat pour les espèces privilégiant les conditions de forêt d’intérieur. Cette perte d’habitat peut occasionner la disparition de certaines espèces, donc une perte de biodiversité. 1. Diminution de la représentativité des espèces et fragmentation des populations

Certaines espèces sont en mesure de trouver un nouvel habitat présentant les mêmes caractéristiques que leur emplacement initial. Toutefois, cela signifie que même si la biodiversité est préservée dans son ensemble, certaines espèces ne seront plus présentes que sur une partie restreinte du territoire. De plus certaines populations peuvent se retrouver isolées, ce qui peut entraîner une perte de la diversité génétique de la population et, à terme, son maintien.1. Envahissement par des espèces allochtones

Le nouvel habitat que constitue la lisière forestière en marge des chemins entraîne la prolifération d’espèces adaptées aux nouvelles conditions. Les lisières sont donc des milieux propices à l’envahissement par des espèces allochtones qui changent la composition du couvert forestier. |

|  |
| --- |
| Impact : Perte de superficie forestière |
| La multiplication des chemins forestiers entraîne une perte de superficie productive. Sur le territoire de la Gaspésie, beaucoup de vieux chemins sont abandonnés et ne seront plus utilisés par l’industrie forestière. Selon les PAFIT (2013-2018) de la région, la superficie occupée par les chemins et leur emprise représente de 3 à 5% du territoire forestier selon les UA. Toutefois, l’emprise de plusieurs chemins non-utilisés étant maintenant reboisée, la perte de superficie forestière réelle serait inférieure à cette approximation de 3 à 5%. Bien que la remise en reproduction des chemins a le potentiel d’augmenter la possibilité forestière, aucune analyse coût bénéfice n’a été effectuée pour évaluer les bénéfices monétaires à long terme. |

|  |
| --- |
| Impact : Perturbation de l’habitat du caribou |
| Les chemins sont des perturbations de l’habitat du caribou. Ils engendrent d’une part un comportement d’évitement par le caribou alors qu’ils sont d’autre part des voies de déplacement préférentielles pour ses prédateurs. Selon la revue de littérature et l’étude terrain réalisées par St-Laurent et al. (2014), tous les chemins, peu importe leur âge et leur classe, sont des perturbations évitées par le caribou sur une distance moyenne de 1,25 km pour les chemins de classe 1 et de 0,75km pour les chemins de classes inférieures. De plus, l’impact des chemins serait davantage marqué dans les secteurs où les autres perturbations sont peu présentes. Avec une forte densité de chemins dans certains secteurs de l’aire d’aménagement du Caribou, il s’agit d’une réelle problématique pour la préservation du caribou de la Gaspésie et, selon plusieurs experts, la fermeture de chemins sera la prochaine mesure de protection à mettre en place. Dans le Parc de la Gaspésie, des fermetures de chemins sont d’ailleurs prévues à partir de l’été 2017, alors qu’un total de 23 km de chemin devrait être fermés et remis en production dans différents secteurs du parc.Au Bas-Saint-Laurent, en lien avec la protection du Caribou de la Gaspésie et la certification forestière FSC, une requête d’action corrective (RAC) a été émise. La Rainforest Alliance a constaté que le gestionnaire n’a pas démontré que les stratégies et les mesures d’aménagement adoptées pour maintenir ou restaurer les hautes valeurs pour la conservation sont conformes au principe de précaution. À la suite de l’analyse du dossier par un consultant, la fermeture de chemins dans l’aire de fréquentation du caribou a été la principale recommandation émise.  |

|  |
| --- |
| Causes de la perte de forêt d’intérieur, de la perte de superficie forestière et des perturbations de l’habitat du caribou  |
| Cause 1 : Densité de chemins élevés  |
| * 1. Coût de construction des chemins

Le coût de construction des chemins en Gaspésie serait moins élevé qu’ailleurs dans la province. L’enquête de coût compilée par région ou groupe de région, indique que la somme des coûts de construction de chemin (entretien inclus) de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent est en moyenne  38% inférieur à la moyenne québécoise de l’enquête.  Les données pour la Gaspésie exclusivement ne sont pas disponible (Sébastien Lacroix, BMMB, comm. pers.). Bien que les coûts puissent être plus élevés sur certaines portions du territoire, il semble que le faible coût ait favorisé le développement d’un des réseaux de chemins forestiers les plus denses au Québec.* 1. Configuration du réseau hydrographique

La configuration du réseau hydrographique impose certaines contraintes lors de la planification des chemins. En effet, plusieurs rivières à saumon constituent des obstacles infranchissables qui doivent être contournés sur plusieurs kilomètres. Il en va de même pour différentes secteurs caractérisés par de fortes pentes. De manière générale, les cours d’eau sont nombreux et créent des contraintes qui peuvent augmenter le nombre de kilomètres de chemin* 1. Interdiction de réaliser des aires d’empilement le long des corridors routiers distance maximale de débardage

Certaines contraintes du RNI en lien avec l’interdiction d’implanter des aires d’empilement le long de corridors routiers font en sortes que les BGA doivent construire des tronçons de chemin spécifiquement pour permettre la réalisation d’aires d’empilement. Actuellement, la distance de débardage autorisé par la Direction de la gestion des forêts de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine est de 400m pour 90% des secteurs d’intervention et la distance maximale autorisée est de 600m.  |

|  |
| --- |
| Cause 2 : Lente reprise de la végétation |
| * 1. Compaction du sol

Les chemins constituent des surfaces sur lesquels la régénération naturelle est plus lente en raison de la compaction du sol nécessaire pour créer une surface de roulement adéquate. Même si les chemins ne sont plus utilisés, la régénération se fera plus lentement au niveau du chemin que dans le parterre de coupe. * 1. Sols pauvres

La construction d’un chemin implique le retrait de la couche superficielle du sol. Cette opération entraîne le retrait des éléments organiques qui contribuent à la richesse du sol. La régénération se fait plus lentement sur un sol minéral ou pauvre en matière organique* 1. Circulation de véhicules

La reprise de la végétation est également ralentie par le maintien de la circulation dans les chemins forestiers. Même si le chemin n’est pas entretenu de façon formelle, le passage de véhicules peut détruire la régénération qui arrive à s’implanter. |

|  |
| --- |
| Cause 3 : Planification à court terme des chemins forestiers |
| * 1. Rentabilité à court terme

La planification des chemins a été effectuée de manière à assurer la récolte du bois sur un horizon de 5 ans. Ainsi, l’industrie était peu encline à effectuer le déploiement d’un réseau de chemin rationnel pour une période de temps plus longue.Avec le nouveau régime forestier, il est plus difficile pour les BGA de planifier les chemins à long terme étant donné qu’ils ne planifient plus eux-mêmes les futurs secteurs d’interventions. Cela peut amener à un déploiement d’un réseau de chemins forestiers peu rationnel long terme. Toutefois, l’industrie et le MFFP s’adaptent à cette nouvelle situation pour améliorer la planification des chemins à plus long terme.La planification des chemins à plus long terme peut augmenter à court terme les coûts associés à la construction de chemins. * 1. Rentabilité à court terme

Une fois que les chemins ne sont plus utilisés par l’industrie forestière, ceux-ci deviennent sous la responsabilité du gouvernement. Toutefois, mise à part des programmes de financement sporadiques et l’application de la règlementation, le gouvernement n’assure pas la mise à jour de l’état des chemins forestiers ou de leur entretien.  |

|  |
| --- |
| Cause 4 : Utilisation après coupe |
| * 1. Maintien de l’option de réutiliser un chemin quelques années après son ouverture

Une fois un chemin construit, il pourra éventuellement être réutilisé pour aller récolter le bois dans ce même secteur. Il semble donc pertinent de le maintenir en place. Toutefois, le maintien de l’ensemble du réseau routier forestier nécessite un entretien coûteux, qui bien souvent n’est pas effectué adéquatement. Il en résulte que dans certains cas, les dommages aux infrastructures sont tels que la construction d’un nouveau chemin apparaît une meilleure solution.* 1. Utilisation pour des travaux sylvicoles

Les entreprises sylvicoles ont besoin d’accéder aux parterres de cours souvent à plusieurs reprises après la coupe. Les besoins d’accessibilité des entreprises sylvicoles varieront en fonction du type de traitement. La pratique sylvicole est appliquée suivant trois gradients : extensif, de bas et intensif. La pratique extensive se limite généralement au reboisement et ne nécessite pas de retour sur la parcelle avant la prochaine coupe qui aura lieu dans 40 ans pour une coupe partielle et dans 50 pour une coupe totale. Ce type de scénario est rarement appliqué : il est plutôt associé à de fortes pentes. Le scénario sylvicole de base comprend généralement le reboisement, puis des traitements d’entretien (dégagement) et d’éducation (éclaircie précommerciale) qui s’échelonneront sur une période de 3 à 12 ans après la coupe. Le retour sur la parcelle pour la coupe aura lieu dans 30 ans à 40 ans pour les coupes partielles et dans environ 60 ans pour les coupes totales. C’est la situation qui est actuellement la plus répandue.Le scénario sylvicole intensif comprend également le reboisement et des traitements d’entretien et d’éducation, auxquels s’ajoutent des traitements commerciaux (éclaircie commerciale). Dans ce cas, l’accès doit être maintenu de façon permanente. Ce type de scénario correspond aux traitements effectués dans les Aires d’intensification de la production ligneuse (AIPL).* 1. Utilisation à des fins récréatives

Une fois un chemin construit, de nombreux utilisateurs y circulent : chasseurs, trappeurs, pêcheurs et conducteurs de VTT. Certains tronçons de chemin sont entretenus par des utilisateurs privés, avec ou sans autorisation. Les utilisateurs s’approprient rapidement le passage dans les chemins forestiers. Les habitudes créées de longue date créent des réticences quand il est question de changer les modalités de gestion des chemins forestiers.  |

# Solutions explorées

Les solutions 1 à 5 ont été explorées par le comité sur la voirie forestière et les solutions 6 et 7 ont été abordées au cours de la rencontre de la TGIRT.

# Planification à long terme des chemins

Mise en contexte

Pour assurer une meilleure planification à long terme des chemins à construire, les BGA et le Ministère doivent travailler ensemble pour déployer un réseau routier rationnel. Avec le nouveau mode de répartition des coupes, il faudra d’ailleurs adopter une vision à long terme lors de la planification des chemins.

La planification des chemins à plus long terme peut augmenter à court terme les coûts associés à la construction des chemins, mais les BGA sont ouvert à mieux planifier à long terme les chemins, car des économies sont possible avec le temps.

Objectif : Réduire le nombre de chemins à construire

Outils d’aide à la planification :

* Planification forestière pour les 15 à 20 prochaines années
* Couche cartographique des blocs compacts
* Identification des COS sensibles

Éléments de changement :

* Faire en sorte que les chemins planifiés puissent répondre le plus possible au besoin d’accès pour les futures coupes et interventions sylvicoles.
* Donner une finalité aux chemins planifiés : déterminer la classe de chemin nécessaire pour effectuer les travaux et déterminer pendant combien de temps le maintien du chemin est nécessaire.

Retombées attendues

* Maximiser la distance entre deux chemins
* Maximiser la distance de débardage
* Repenser les aires d’empilement pour le bois
* Éviter de faire des boucles de chemin dont l’intérieur est inférieur à 50 ha
* Tenir compte de la distance entre les chemins et les limites du COS

Éléments à documenter pour permettre la mise en œuvre de cette solution

* *A compléter*

# Chemins et traverses de cours d’eau temporaires

Mise en contexte

Étant donné qu’il est impossible d’entretenir l’ensemble du réseau routier, que les chemins perturbent l’habitat du caribou et la dynamique proies/prédateurs, que les chemins contribuent à la perte de forêt d’intérieur et de superficie productive, il va de soi d’adopter une stratégie de fermeture de chemin permettant entre autre la construction de chemins temporaires. Il s’agit d’une pratique courant ailleurs en Amérique du Nord et qui pourrait être appliqué au Québec (Beauregard, 2015).

Objectif : Construire des chemins à courte durée de vie

Éléments de changement

* Adapter les techniques de construction de chemins à la durée d’utilisation prévue.
* Prévoir les secteurs où il est possible de construire des chemins à courte durée de vie.

Chemins visés

* Non requis pour la récolte future (au moins 30 ans) ou sans issus (pas de fourche secondaire, enclavé).
* Ne donnant pas accès aux AIPL
* Tronçons de chemin sur les parterres de coupe
* Prioriser les peuplements où des traitements sylvicoles extensifs sont effectués
* Prioriser les territoires sensibles

Limites de la règlementation actuelle

Pour l’instant, il est seulement possible d’utiliser des traverses temporaires pour des sentiers de débardage traversant un ruisseau intermittent. Le futur RADF devrait être plus permissif pour les ouvrages temporaires

Obstacles anticipés

* Maintien de l’accès pour les travaux sylvicoles
* Préparation du terrain doit être effectuée après la préparation des parterres de coupe
* Destruction possible (passage de véhicules)

Retombées attendues

* Augmenter la forêt d’intérieur
* Moins de perte de superficie productive
* Moins d’apport de sédiments
* Augmentation du nombre de plant reboisés
* Création d’une expertise pour les traverses temporaires
* Possibilité d’être considéré comme un travail sylvicole

Éléments à documenter pour permettre la mise en œuvre de cette solution

* Caractériser les COS où les peuplements matures peuvent tous être récoltés en un seul temps
* *A compléter*

# Fermeture de vieux chemins

Mise en contexte

Étant donné qu’il est impossible d’entretenir l’ensemble du réseau routier, que les chemins perturbent l’habitat du caribou et la dynamique proies/prédateurs, que les chemins contribuent à la perte de forêt d’intérieur et de superficie productive, il va de soi d’adopter une stratégie de fermeture de chemin permettant entre autre la construction de chemins temporaires. Il s’agit d’une pratique courant ailleurs en Amérique du Nord et qui pourrait être appliqué au Québec (Beauregard, 2015).

Objectif : Réduire le nombre de kilomètres de chemins sur le territoire et réduire le nombre de tronçons problématiques

Éléments de changement

* Établir les critères permettant d’identifier les chemins pouvant être refermés.
* Déterminer le niveau de fermeture des chemins avec les données LIDAR
* Identifier les chemins pouvant être refermés sur la base de ces critères.
* Effectuer une priorisation.
* Effectuer une consultation adéquate (inclusion dans PAFIO)
* Travailler de concert avec les travaux sylvicoles de reboisement pour procéder à la remise en production

Chemins visés

* Non requis pour les travaux forestiers (au moins 30 ans) ou sans issus (pas de fourche secondaire, enclavé)
* Chemins inutiles (parallèles ou rapprochés), tronçons sur les parterres de coupe
* Sans accès à un droit reconnu (abri sommaire, villégiature), non entretenus par des utilisateurs
* Chemins problématiques ou non conformes au RNI/RADF
* Non prioritaire selon les travaux de priorisation de la CRÉGÎM
* Chemins en zones fragiles (critères CRÉGÎM)
* Chemins situés dans les territoires fauniques structurés

 Limites de la règlementation actuelle

Pour l’instant, il est seulement possible d’utiliser des traverses temporaires pour des sentiers de débardage traversant un ruisseau intermittent. Le futur RADF devrait être plus permissif pour les ouvrages temporaires

Obstacles anticipés

* Maintien de l’accès pour les travaux sylvicoles
* Destruction possible (passage de véhicules)

Retombées attendues

* Augmenter la forêt d’intérieur
* Moins de perte de superficie productive
* Moins d’apport de sédiments
* Augmentation du nombre de plant reboisés

Éléments à documenter pour permettre la mise en œuvre de cette solution

* Choix des stratégies de fermeture
* Résultats pour des travaux de fermeture passés ou en cours
* Bancs d’essai (quoi tester?)
* *A compléter*

# Plan d’entretien des infrastructures

Mise en contexte

L’ancien comité chemins de la CRÉGÎM avait commencé un travail pour améliorer la gestion de l’entretien du réseau prioritaire qui serait justifié de continuer. Il serait beaucoup plus facile de savoir où investir de l’argent dans l’entretien du réseau prioritaire si les besoins en entretien et réfection sont connus. Avec la dissolution des CRÉ, ces travaux ont eu peu de suivis. La CRÉGIM recommandait la création d’un centre de prévention et de gestion des bris, c’est-à-dire une instance régionale qui s’occuperait de mettre à jour le registre des infrastructures et de prioriser les travaux de réfection et d’entretien des chemins et des traverses de cours d’eau. Toutefois, à l’heure actuelle, aucune instance ne s’est avancée pour assurer cette responsabilité.

Éric Michaud, consultant pour la consolidation du réseau routier de la SÉPAQ, suggère de continuer le travail de priorisation du réseau routier en Gaspésie. Selon lui, assurer l’entretien des 4 670 km de chemins prioritaires identifiés par la CRÉGÎM est impensable. Il suggère de revoir à la baisse le réseau prioritaire et de donner une cote à chaque tronçon selon le débit de véhicule et l’argent qu’il rapporte (ex. pêche au saumon). La cote est donc forte au début du chemin et diminue à mesure que le chemin se divise. Cette technique a été utilisé pour la SÉPAQ et également au Témiscamingue dans l’élaboration de leur réseau prioritaire.

Il est possible d’améliorer la communication entre les utilisateurs de la forêt pour que ceux-ci partagent lorsque possible les coûts de construction, de réfection, d’amélioration ou d’entretien. En ce moment, le nouveau programme de remboursement des coûts de chemins multiressources est une occasion à saisir pour remettre en état certains chemins principaux. Ce programme permet de financer en partie les coûts rattachés à la construction, la réfection ou l’amélioration des chemins multi-usage réalisés par les BGA.

Objectif : Déterminer rapidement où investir dans des travaux de réfection lorsque du financement est disponible.

Éléments de changement :

* Mettre en place une plateforme collaborative permettant de centraliser les informations détenues par les différents utilisateurs (localisation et état)
* Poursuivre les travaux de la CRÉGÎM afin de sélectionner un nombre plus restreint de tronçons parmi le réseau prioritaire (déterminer les tronçons où on note les problématiques les plus urgentes à résoudre)
* Création d’un centre de prévention et de gestion des bris

Chemins visés :

* Tronçons de chemins problématiques ne respectant pas le RNI et le Guide des saines pratiques

Obstacles anticipés

* Responsabilité du maintien de la plateforme et/ou du centre de gestion des bris
* Mobilisation des acteurs pour la collecte de données, leur mise en ligne, et le suivi des changements

Retombées attendues

* Réduction du nombre de tronçons problématiques
* Réduction des impacts sur la qualité du milieu aquatique.

Éléments à documenter pour permettre la mise en œuvre de cette solution

* *A compléter*

# Guide d’entretien des chemins et formation d’opérateurs pour l’entretien des chemins

Mise en contexte

Un guide pourrait être produit pour outiller les opérateurs à adopter de bonnes pratiques d’entretien (ex : dégager les sorties d’eau, laisser les bourrelets aux dessus des traverses de cours d’eau, vider les fossés etc.). Certains BGA offre déjà des formations à leurs opérateurs sur les normes à respecter lors de l’entretien, il pourrait être possible de rassembler ce qui est déjà produit par les BGA pour produire un guide uniforme pour la Gaspésie.

De plus, des opérateurs hors BGA pourraient être formés afin d’effectuer des travaux d’entretien adéquats.

Objectif : Outiller les opérateurs (BGA, territoires fauniques structurés, club VTT) à adopter de bonnes pratiques d’entretien (ex. : vider les fossés, dégager les sorties d’eau, etc.).

Éléments de changement :

* Produire un guide d’entretien uniforme pour la Gaspésie à partir des guides des BGA.
* Offrir des formations pour les opérateurs notamment au niveau des territoires structurés, club de VTT, etc. afin qu’ils soient en mesure d’effectuer un entretien préventif adéquat.

Chemins visés :

* Tous

Obstacles anticipés

* *A compléter*

Retombées attendues

* Réduction du nombre de tronçons problématiques
* Réduction du nombre d’infrastructures endommagées
* Amélioration de la durée de vie des traverses de cours d’eau

Éléments à documenter pour permettre la mise en œuvre de cette solution

* *A compléter*

# Obtention accélérée de permis pour effectuer des travaux d’entretien préventif en cas d’urgence

Mise en contexte

Certains utilisateurs sont témoins de situations où une intervention rapide permettrait de réduire les dommages causés à des infrastructures, particulièrement des traverses de cours d’eau. Toutefois, le délai d’obtention d’un permis pour effectuer les travaux est souvent trop long pour que les opérateurs puissent intervenir à temps.

Objectif : Permettre aux utilisateurs d’agir rapidement lorsqu’un problème est observé.

Éléments de changement

* Augmenter la rapidité de réponse du Ministère lorsque des situations critiques sont observées.
* Le suivi d’une formation pour l’entretien pourrait faciliter la délivrance accélérée d’autorisation (solution 5)

Chemins visés

Tous

Obstacles anticipés

* Respect des contraintes légales.

Retombées attendues

* Réduction du nombre d’infrastructures endommagées
* Amélioration de la durée de vie des traverses de cours d’eau

Éléments à documenter pour permettre la mise en œuvre de cette solution

* *A compléter*

# Sensibilisation les utilisateurs aux enjeux de la voirie forestière

Mise en contexte

Certains utilisateurs ne connaissent pas l’impact des chemins sur la qualité de l’eau et la fragmentation du couvert forestier. Une meilleure connaissance des enjeux pourrait favoriser l’adoption des solutions proposées et permettre d’enclencher un changement de culture par rapport à l’utilisation des chemins forestiers.

Objectif : Favoriser la prise de conscience des utilisateurs face à l’impact des chemins forestiers sur l’écosystème et entamer un changement de culture par rapport à la notion d’accessibilité

Éléments de changement

* Effectuer des activités de sensibilisation auprès des usagers, notamment les associations de chasseur et de pêcheur et les clubs de VTT.

Personnes visées

* Tous les utilisateurs

Obstacles anticipés

* Grandes réticences par rapport à des changements de comportements ancrés.
* Activités non adaptées à la clientèle ciblée.

Retombées attendues

* Plus grande ouverture des utilisateurs par rapport à l’application des différentes solutions en lien avec la gestion des chemins forestiers.

Éléments à documenter pour permettre la mise en œuvre de cette solution

* *A compléter*