

ACCÉLÉRER LA RÉ-VÉGÉTATION DES ROUTES FORESTIÈRES : CONSTATS ET POSSIBILITÉS

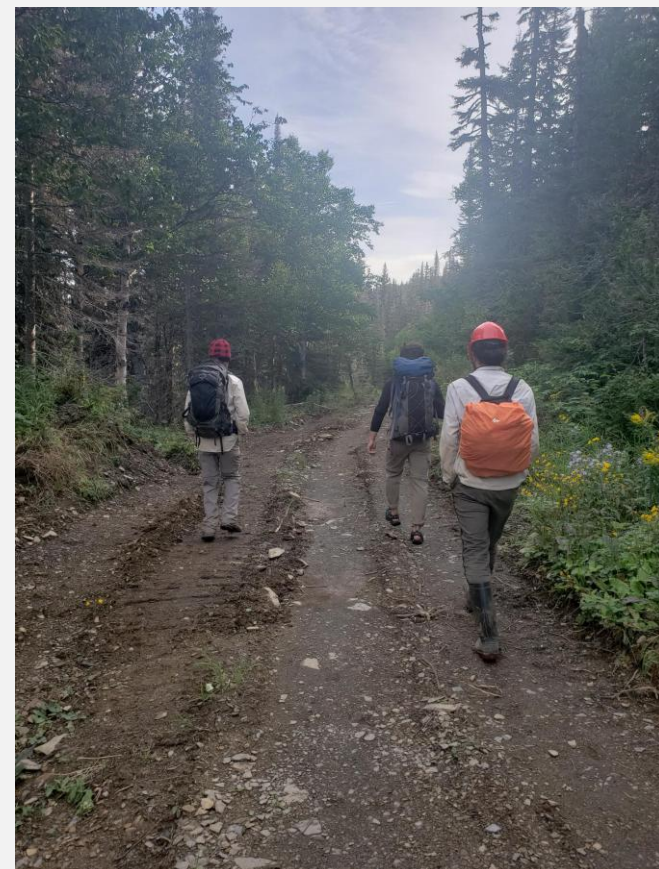
**Fermeture de chemins : un outil prioritaire pour la
restauration de l'habitat du caribou de la Gaspésie**

Le 24 mars

ALISON MUNSON

REMERCIEMENTS

- Clémentine Pernot, MRNF
- Jérôme Rioux, MRNF
- Julie Barrette, MRNF
- Claude Isabel, Lysandre Bourguin, SEPAQ
- Jason Argouin, MRNF, Gaspésie
- Sophie Dallaire, DAEF
- Marianne Desrosiers, Mathieu Morin, Véronique Simard
- Mélina Guêné-Nanchen, U. Laval
- Juliette Lafortune, Adam-Emmanuel Tremblay



COLOMBIE-BRITANNIQUE: PIONNIERS

Glissements de terrain importants



- Cinq personnes tuées dans un glissement de terrain, novembre 2021
- «Atmospheric rivers» plus fréquents

EXEMPLES: COLOMBIE-BRITANNIQUE



Straw wattles installation



Terra Erosion Control Ltd.

.... Specialising in reducing accelerated erosion

Beaucoup d'expertise privée

Chiffres :

Audit 2020, 645 km dé-activé dans 3 ans

Budgets, seulement 14% de demandes financées

USDA Forest Service

Scarifiage

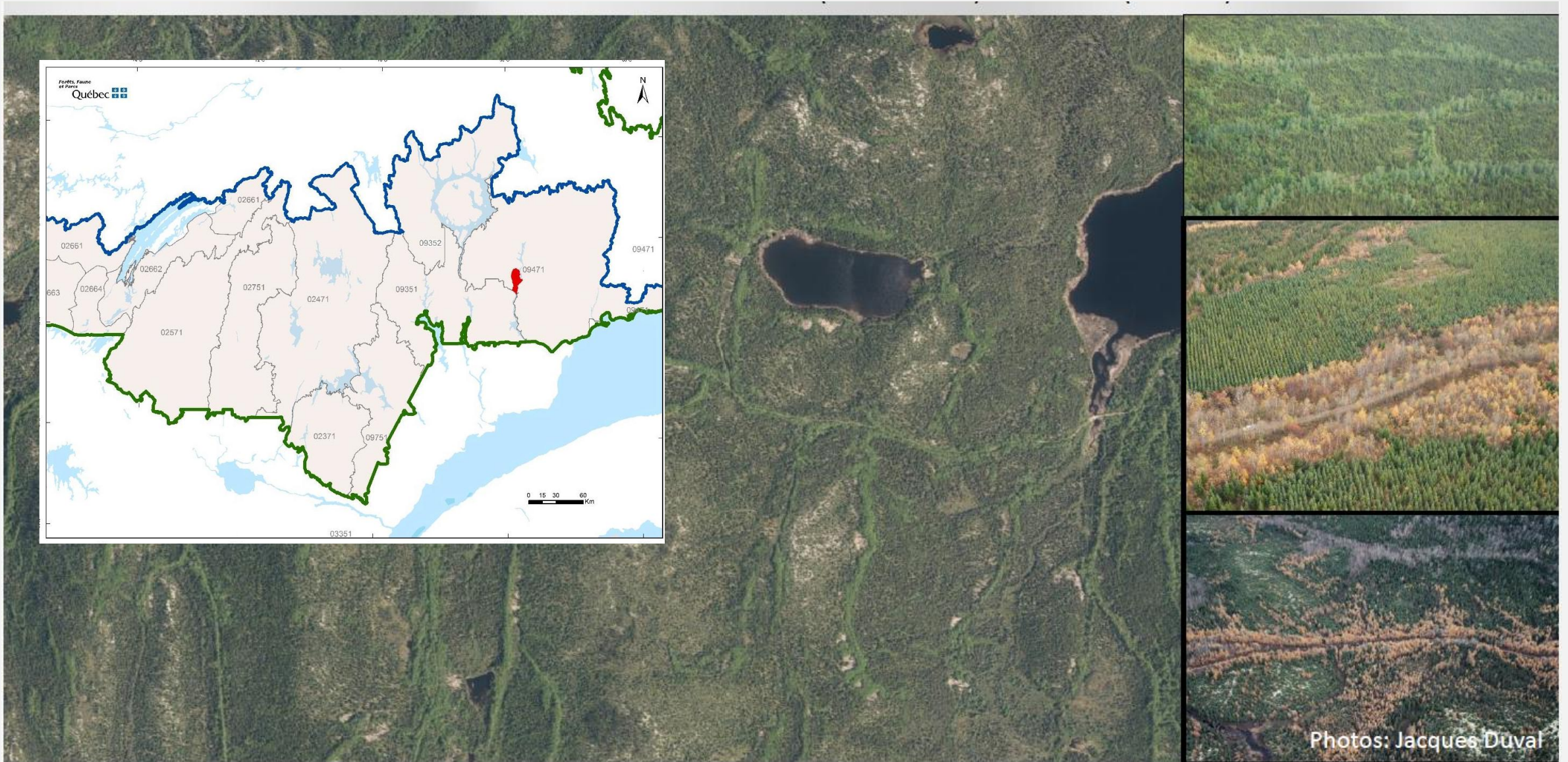
Scarifiage + ensemencement

Scarifiage + débris ligneux



BANC D'ESSAIS CÔTE NORD: MRNF

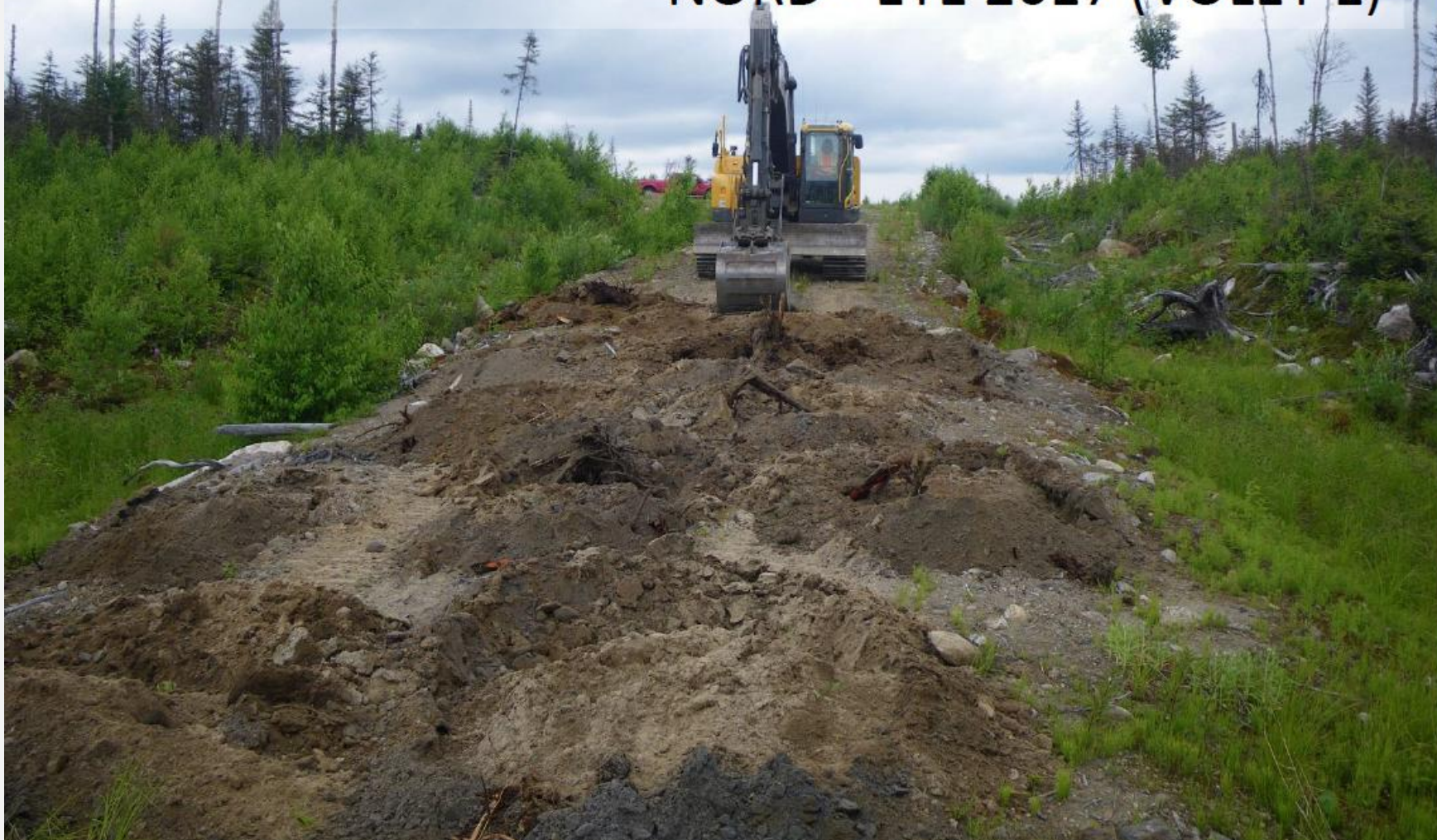
- *Solutions de mise en œuvre des lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier.*
 - Une *restauration active* des chemins non-utilisés est nécessaire pour ramener les taux de perturbations de l'habitat sous des seuils permettant l'autosuffisance des populations de caribou
 - Québec a peu d'historique en termes de fermeture de chemins; ces techniques sont appelées à être bonifiées
 - L'urgence de la restauration de l'habitat du caribou est donc combinée à la nécessité de valider les méthodes de démantèlement et de remise en production des chemins avant de procéder à des travaux de plus grande échelle
 - Évaluer objectivement ces méthodes et poursuivre les travaux de restauration
- Fait en 2017
 - Retour en 2020 pour le suivi (une fois)
 - Traitements: témoins, plantation directe, décompaction avec les dents, décompaction avec les godets

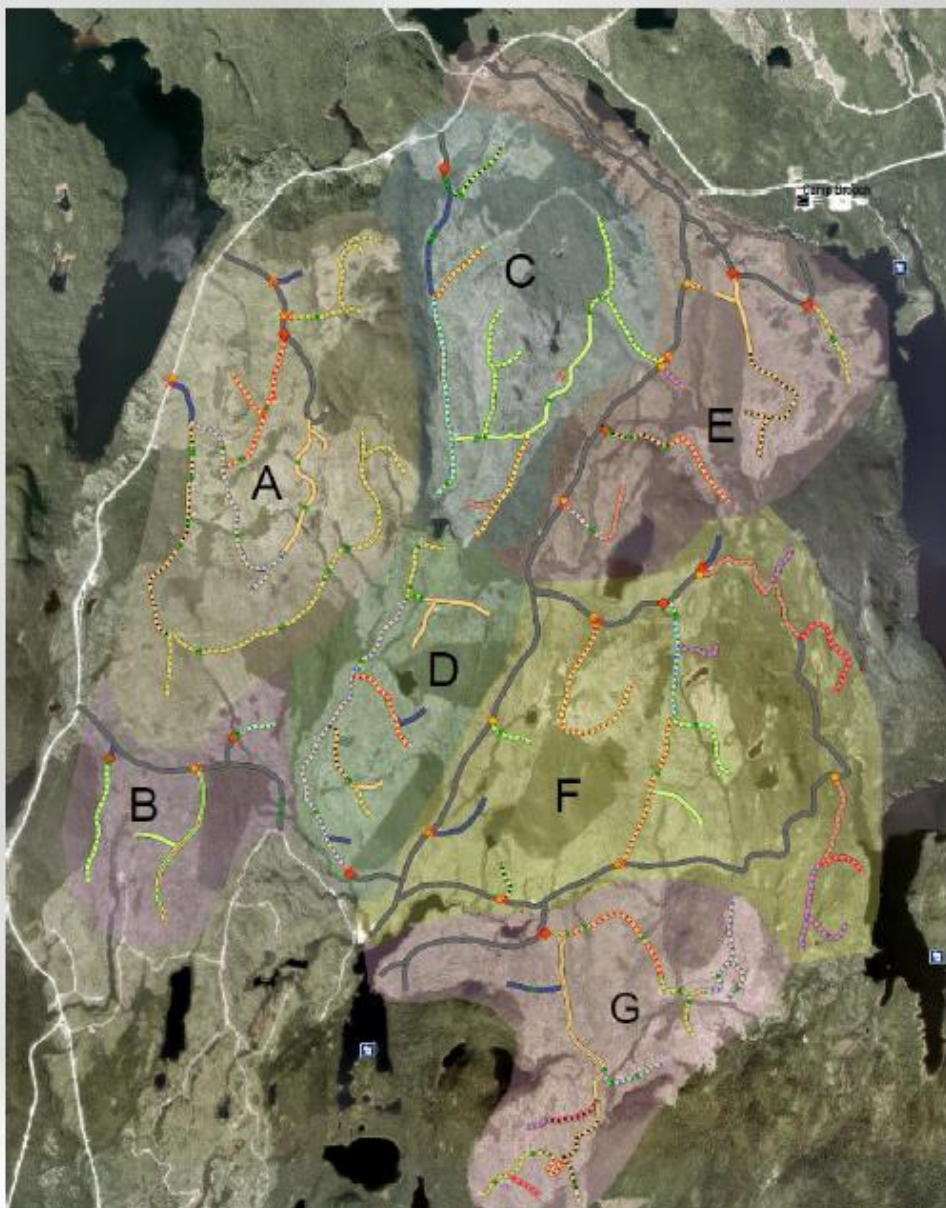


Rioux, 2018

Photos: Jacques Duval

3-I. BANC D'ESSAI DE DÉMANTÈLEMENT DE CHEMINS FORESTIERS EXISTANTS SUR LA CÔTE- NORD - ÉTÉ 2017 (VOLET 1)





En résumé :

- 76,5 km de chemins démantelés
- 5 km de témoin
- 63 traverses de cours d'eau démantelées
- 16 drainages retirés
- 165 000 plants reboisés
 - 60 000 EPN
 - 45 000 MEL
 - 40 000 PIG
 - 20 000 AUC
- Tests d'ensemencement direct (EPN, PIG)

Québec 

- ✓ Coûts totaux observés : **5 375 \$/km**
 - Préparation de terrain : **875 \$/km**
 - Démantèlement des ponceaux : **2 250 \$/km** (0,82 traverses/km)
 - Reboisement : **1 320 \$/km**
 - Frais de gestion et autres : **930 \$/km**

* Excluant le coût d'achat des plants

= 400,000\$ + (76,5 km)



- ✓ Utilisation de traverses temporaires de cours d'eau (pour minimiser les coûts de construction et de démantèlement des chemins)



- Denis Villeneuve, Jimmy Pronovost, Éric Bernier, Sandra Néron (Groupe Rétabec)
- Dominic Bouchard (Coopérative Forestière de Petit Paris)
- François Lévesque, Jean-François Potvin, Marc Bédard (Produits forestiers Résolu)
- Dave Lepage (Conseil de l'industrie forestière du Québec)
- Philippe Meek, Matthew Thiel, Sylvain Volpé, Mark Partington (FPInnovations)
- Dominic Bissonnette (Rexforêt)
- Marie-Hélène Rousseau (Pessamit)
- Gestion Rousselot Inc.

3-II. NOUVELLE APPROCHE OPÉRATIONNELLE DE RÉCOLTE DANS L'HABITAT DU CARIBOU FORESTIER

NOUVELLE APPROCHE OPÉRATIONNELLE (EN BREF)

- ✓ Démantèlement de la plupart des chemins



Figure 2 : Exemple de surfaces de sols par traitement, deux ans après la fin des travaux.



Témoin



Plantation directe



Préparation mécanique à dent



Préparation mécanique à godet



Aulne crispé (*Alnus viridis* subsp. *crispa*)



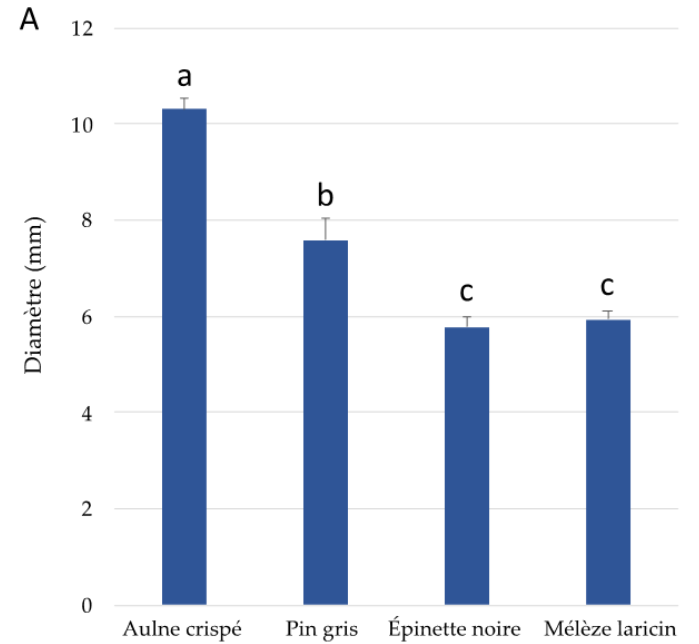
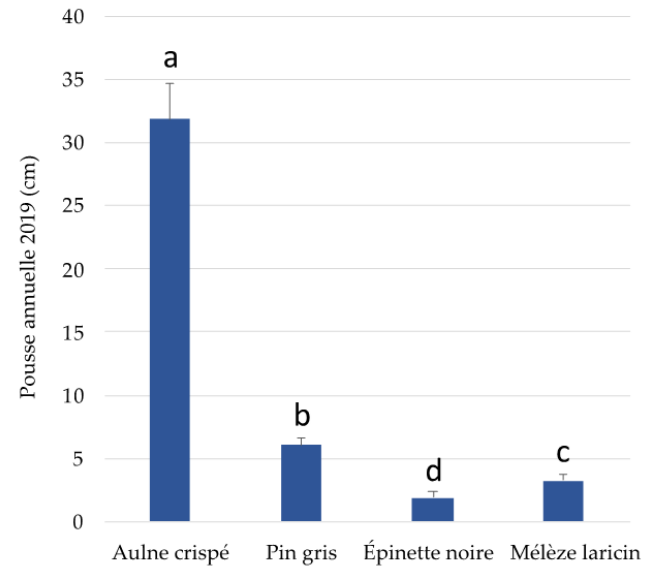
Pin gris



Épinette noire



Mélèze laricin



ESSAI CÔTE NORD

- Les chemins étaient extrêmement compacts et pauvres en nutriments, deux facteurs limitant pour la croissance de plants reboisés (il faut connaître le contexte)
- Deux ans après les travaux de démantèlement et reboisement, le décompactage recherché par la préparation mécanique des sols n'était plus perceptible (**cher, mais pas efficace?**)
- La préparation à godet a permis un brassage, augmentant légèrement la disponibilité en matière organique et en azote total, mais a causé davantage de plants déchaussés, décolorés et avec moins de racines adventives, dû à une érosion plus rapide des poquets par rapport aux sillons.
- Malgré leur grande variabilité, **les chemins d'hiver sur lesquels ont été réalisés les plantations directes étaient majoritairement plus favorables** (sol moins compacts, une disponibilité en matière organique et azote total supérieure aux chemins toutes saisons)

Figure 13 : Exemple de la variabilité au sein des chemins en plantation directe.

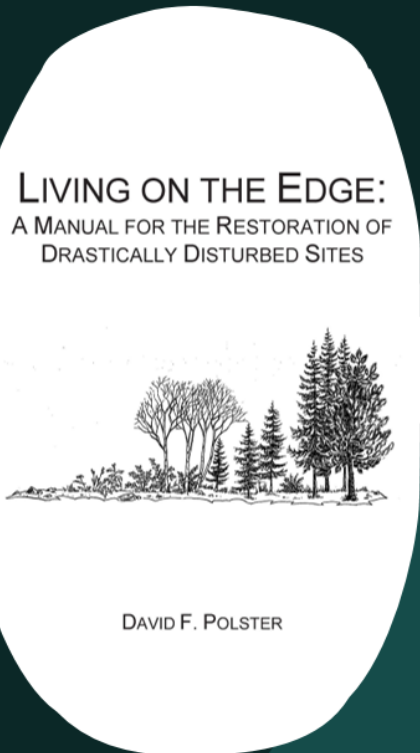


ESSAI CÔTE NORD

- Grâce à la symbiose racinaire, l'aulne est parvenu à capter suffisamment d'azote pour assurer une croissance aérienne et souterraine supérieure aux conifères et à bien s'établir sur ces chemins pauvres en nutriments
- Meilleur établissement du pin gris par rapport à l'épinette noire et au mélèze laricin
- Pin gris une espèce intéressante à envisager en plantation mixte avec l'aulne crispé
- L'aulne permettrait de limiter rapidement la circulation de la faune et d'améliorer au fil du temps les paramètres du sol, en association avec le pin gris qui s'installerait progressivement et pourrait diminuer l'enfeuillement des chemins forestiers
- La plantation d'espèces de début de succession est généralement conseillée lors de la restauration de milieux ayant des conditions difficiles, pour revégétaliser rapidement et permettre de rétablir un environnement favorable à une succession naturelle

GRANDS JARDINS : BANCS D'EMPRUNT ET ROUTES (2016)





Polster (2021)

Années 1990-2000

- Mise en pratique et popularisation par **David Polster**, écologiste canadien spécialisé en restauration

Contexte d'application

- Restauration de chemins forestiers érodés et de sites miniers abandonnés en Colombie-Britannique

Objectif

- Créer un relief irrégulier pour favoriser les processus naturels de recolonisation



Figure 1. Excavatrice formant des creux et des monticules, Mireille Boulianne

- Marin, Marie-Ève. 2016. Rapport travaux de restauration de bancs d'emprunt et chemins forestiers abandonnés au Parc national des Grands-Jardins. Université Laval. 19 p.
- Équipe de Line Rochefort, Université Laval

- R&L: environ **700\$/ha** (\approx 4 h/ha de machinerie) (Polster, 2016)
- Apport de débris ligneux : 100 m³/ha recommandé pour maximiser les bénéfices écologiques (Vinge et Pyper, 2012)
- Les débris ligneux peuvent souvent être obtenus localement (opérations forestières ou transport).

Traitement de remise en état	Coûts traditionnels	Processus naturels
Reprofilage des <u>haldes de stériles</u>	4 \$/m ³ de matériau déplacé	4 \$/m ³ de matériau déplacé
Contrôle de l'érosion	Ensemencement : 3 500 \$/ha	Surface « rough and loose » : 715 \$/ha
Apport de débris ligneux	Généralement non utilisé	750 \$/ha
Fertilisation	500 \$/ha	Se produit naturellement, aucun coût
Plantation d'arbres	1 \$/plant ou 1 200 \$/ha	Établissement naturel, aucun coût

PROJET PARC DE LA GASPÉSIE

PLANTATION MIXTE



+ matière organique
+ décompaction
+ établissement conifères



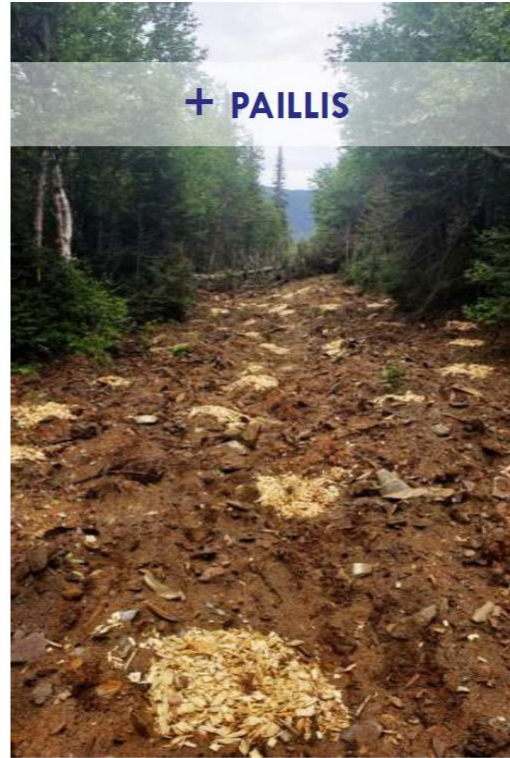
+ DÉBRIS LIGNEUX



+ microtopographie
+ matière organique



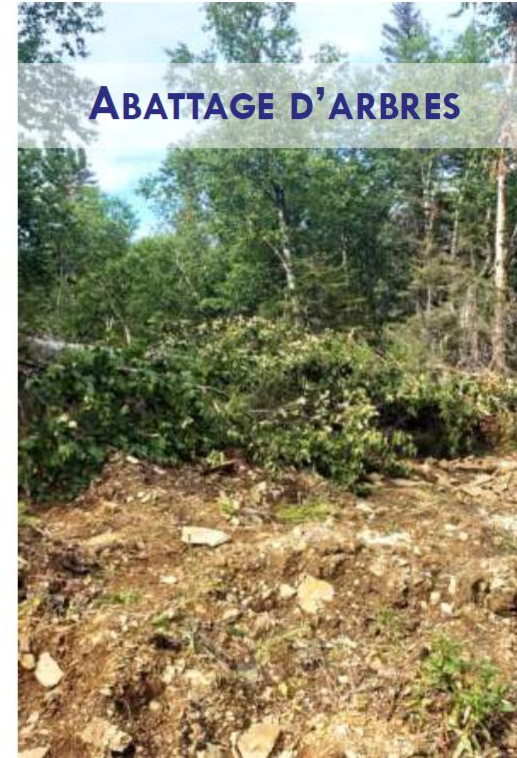
+ PAILLIS



+ rétention d'eau
+ matière organique



ABATTAGE D'ARBRES



+ obstacle à la circulation
des prédateurs

Premier essai 2017 (épinette noire) ; deuxième essai été 2022



OU



+



- Effets des différents traitements avec ou sans débris
- Effet de paillis ou non
- Plantation mixte (broutement)
- Suivi en 2025 (J Argouin)

FONCTION: BLOQUER LES PRÉDATEURS DE CARIBOU

- Le substrat est un «filtre» : compaction, manque de drainage, manque de nutriments. Ça limite la restauration passive (colonisation et croissance, et vitesse de croissance)
- Espèces de début de succession (approche comme restauration des substrats de mines) afin «d'accélérer» le blocage
- Utiliser un mélange d'espèces (début de succession, mi-succession, fin), pour une dynamique naturelle à long terme
- Restauration passive semble possible pour les routes d'hiver
- **Caméras: est-ce que la fonction est réalisée = SUIVI**

CONSTATS

- On peut apprendre beaucoup des expériences ailleurs au Canada et aux États-Unis
- On peut développer une expertise unique au Québec, groupe-conseils + chercheurs + gouvernement
- Pour opérationnaliser, il faut avoir des démonstrations régionales (contexte climat, sols, végétation important)
- Le nord est plus difficile....climat, croissance des plantes, arbres
- Il faut trouver les plantes (certaines comme l'aulne, peuplier, plus difficile)
- Il faut financer. C'est cher.

DEUX IDÉES: POSSIBILITÉS



Coupe-feu



Migration assistée

RÉFÉRENCES

- <https://www.policyalternatives.ca/news-research/a-deadly-wake-up-call/>
- <https://www.terraerosion.com/projects/work/road-deactivation/project3-fireguard/deactivation-project3.htm>
- Office of the Auditor General, BC. Management of forest service roads. An audit report, November, 2020. bcauditor.com
- FP Innovations, 2018. Forest Road Deactivation: Removing Culverts and Installing Cross-Ditches and Waterbars
- MacDonald, L.H. and Sosa-Perez, G. 2018. Decommissioning unpaved forest roads: alternatives and effectiveness. US Forest Service, Stream notes. 12 p.
- <https://www.sepaq.com/parcs-quebec/blogue/article.dot?id=07c83c1a-3f92-4249-a709-5426724592fa>
- Polster, D. 2021. Living on the edge. A manual for restoration of drastically disturbed sites. Polster Environmental Services.
- Guêné-Nanchen, M. 2026. Rough and Loose. Une approche de restauration méconnue. Présentation, colloque RARE, mars 2026.