

Note technique



La réduction de l'orniérage dans les coupes de régénération au Québec : état de la situation et moyens d'action prévus

par Alain Schreiber, Sylvie Delisle et Danièle Pouliot

L'orniérage dans les coupes de régénération est un problème répandu au Québec, particulièrement dans les régions où l'on trouve beaucoup de sols à faible portance. C'est le cas, notamment, du Nord-Ouest québécois dont les parterres de coupe sont caractérisés par des sols humides. Depuis quelques années, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a pris des mesures qui ont permis de réduire

l'orniérage de façon significative en territoire public. La situation devrait s'améliorer davantage grâce à la mise en œuvre d'autres moyens d'action dans le cadre des plans généraux d'aménagement forestier (PGAF) de 2008-2013.

Le MRNF a mis au point un indicateur permettant d'évaluer la situation de l'orniérage dans les coupes de régénération pratiquées en forêt publique (Schreiber, Jetté et Auger, 2002). Tous les deux ans, il produit un rapport sur la performance des bénéficiaires de contrats et de conventions d'aménagement forestier en matière de réduction de l'orniérage pour chaque unité d'aménagement. Depuis quelques années, en se basant sur les résultats de ce rapport, plusieurs bénéficiaires ont réalisé, de façon volontaire, des plans d'amélioration de leurs pratiques.

Même si cette approche éducative et incitative a donné de bons résultats, des dispositions légales et contractuelles ont été mises en place dans le cadre des objectifs de protection et de mise en valeur (OPMV) des ressources du milieu forestier pour obliger les bénéficiaires de contrats et de conventions d'aménagement à intégrer des mesures de réduction de l'orniérage dans les PGAF de 2008-2013 (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 2005).

Cible de réduction de l'orniérage

L'application de ces mesures permettra d'atteindre la cible ultime que s'est fixée le MRNF en matière de réduction de l'orniérage : à moyen terme, au moins 90 % des assiettes de coupe récoltées au cours d'une année dans une unité d'aménagement forestier devront être *peu ou non*

orniérées et aucune assiette de coupe ne devra être *très orniérée* (voir encadré). Pour ce faire, le Ministère a adopté une démarche progressive dont l'échéancier est adapté à chaque unité d'aménagement forestier en fonction des conditions écologiques du milieu. Ainsi, une cible d'amélioration quinquennale a été attribuée à chaque unité d'aménagement selon la sensibilité du territoire à l'orniérage. Cette cible est déterminée au moyen d'une méthode faisant appel à des critères écologiques particuliers (Grondin, Noël et Schreiber, 2005).

Assiette de coupe : partie de territoire d'un seul tenant coupée en une année.

Assiette peu ou non orniérée : assiette de coupe où moins de 20 % du réseau de sentiers d'abattage et de débardage est perturbé par les ornières.

Assiette moyennement orniérée : assiette de coupe où le taux d'orniérage est notable, mais qui ne peut être classée, avec certitude sur le plan statistique, dans l'une des deux autres catégories.

Assiette très orniérée : assiette de coupe où plus de 20 % du réseau de sentiers d'abattage et de débardage est perturbé par les ornières.

Coupe de régénération : type de coupe qui comprend la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS), la coupe progressive d'ensemencement finale (CPEF), la coupe avec réserve de semenciers (CRS) et la coupe par bande (CB).

Les bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier ont intégré au PGAF de 2008-2013 un diagnostic de la situation à l'échelle locale et un plan d'action visant l'atteinte des cibles quinquennales. Le plan d'action et les cibles définitives ont été approuvés par les instances locales du Ministère après avoir consulté les bénéficiaires.

Outils d'aide aux bénéficiaires

Le MRNF a publié un document qui vise à aider les bénéficiaires à intégrer dans les PGAF les mesures permettant d'atteindre l'objectif de réduction de l'orniérage (Schreiber et autres, 2006). Les lignes directrices présentées dans ce document contiennent des cibles quinquennales et un calendrier pour l'atteinte de la cible ultime (90 % d'assiettes peu ou non orniérées). Ce document présente également les outils géomatiques qui ont permis de produire une carte de sensibilité du territoire à l'orniérage utilisée pour déterminer les cibles quinquennales, mais aussi pour mieux planifier les opérations de récolte.

L'Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC), en collaboration avec le MRNF, a réalisé un guide de bonnes pratiques renfermant des informations utiles à la planification et à la réalisation des activités forestières (Plamondon, 2006). Ce guide propose, entre autres, des façons de faire pour limiter l'orniérage.

État de la situation au Québec

Tous les deux ans, le MRNF dresse un portrait de l'orniérage en territoire public dans chacune des régions forestières du Québec (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008). Les constats suivants ont été faits à partir des données prélevées au cours de quatre périodes d'évaluation s'échelonnant de 1997 à 2005.

- À l'échelle provinciale, la proportion des assiettes de coupe peu ou non orniérées, qui est passée de 78 % en 1997 à 85 % en 2005, indique une amélioration de la situation.
- La proportion des assiettes de coupe très orniérées s'est maintenue à environ 4 % au cours des quatre périodes d'évaluation.
- Ces résultats ne sont pas uniformes sur tout le territoire québécois, car on observe des variations importantes d'une région à l'autre (voir carte).
- Les mesures prises par les bénéficiaires pour adapter leurs techniques de récolte aux

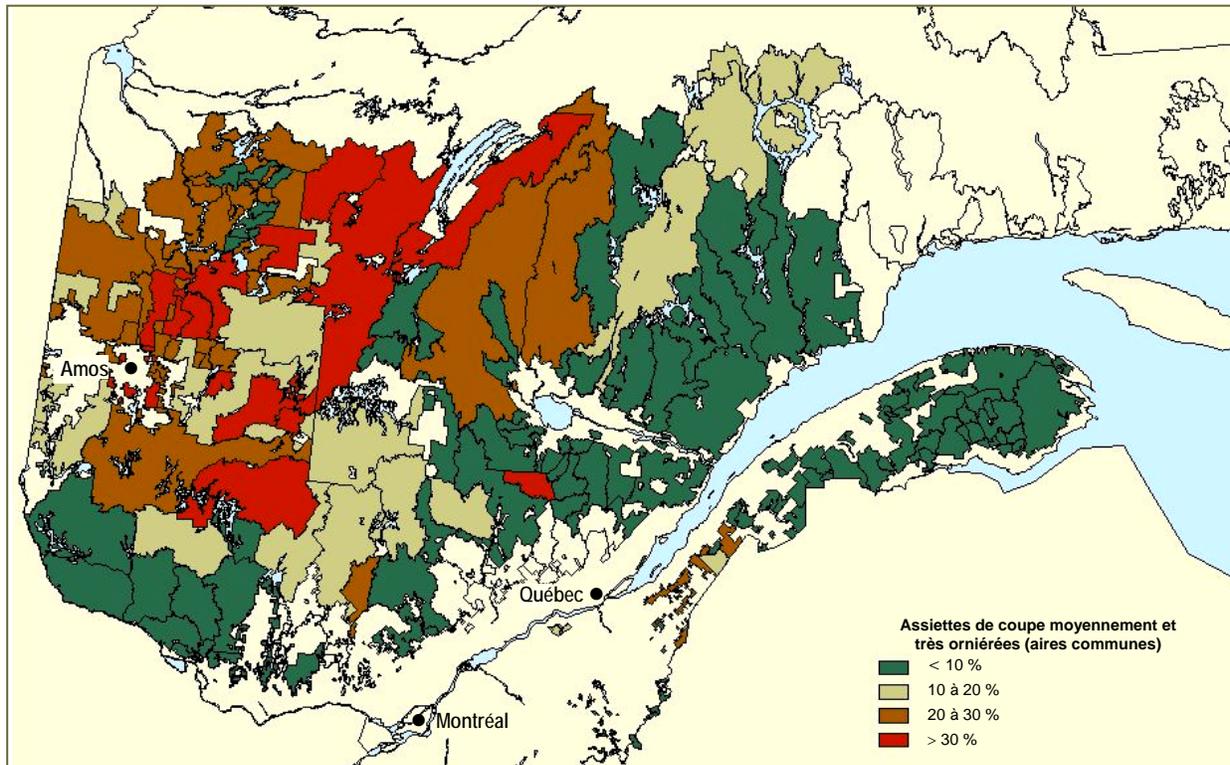
conditions écologiques du milieu expliquent l'amélioration des résultats observés depuis 1997.

Pourquoi réduire l'orniérage?

Lorsque les activités de récoltes forestières se font sur certains types de sols ou dans des conditions d'opération particulières, la pression exercée par le poids de la machinerie peut dépasser la portance du sol. Celui-ci peut alors se déformer ou se déplacer avec pour résultat la formation d'une ornière plus ou moins profonde qui persiste dans le sol. Les ornières se forment fréquemment dans les sols humides à texture fine ou dans les sols organiques. Or, une proportion importante du territoire forestier productif du Québec est occupée par ces types de sol.

Dans le nord-est de l'Amérique du Nord, l'orniérage préoccupe les spécialistes de la foresterie en raison de ses répercussions sur la productivité forestière, en particulier dans les sites humides de la forêt boréale (Grigal, 2000; Kershaw, 1996). Les ornières qui se forment dans les sentiers de débardage entraînent généralement un compactage important du sol et une diminution du taux d'infiltration de l'eau. Ces deux effets combinés à la déformation du sol peuvent causer une accumulation d'eau souvent permanente qui a pour effet de créer des microsites non favorables à la croissance des arbres (Brais, 1994). Ces conditions peuvent également faire obstacle au développement des racines des arbres en bordure des ornières. À l'échelle du parterre de coupe, les ornières peuvent modifier de façon importante les propriétés hydrologiques du sol et perturber l'écoulement de l'eau (Jutras, 2004). De plus, la diminution de la conductibilité hydrique causée par l'orniérage peut occasionner une remontée de la nappe phréatique.

À long terme, les effets de l'orniérage sur la productivité forestière d'un site sont difficiles à évaluer en raison de la complexité du patron de perturbations. Dans certains cas, malgré la remontée de la nappe phréatique, les effets sur la croissance des jeunes plants peuvent être positifs en raison de la perturbation du substrat et de la formation de petits monticules créés par la circulation de la machinerie. Par contre, la survie à long terme de ces plants est moins sûre étant donné qu'elle risque d'être affectée lorsque le volume de sol nécessaire à leur croissance sera plus grand. Dans les secteurs de coupe partielle ou de coupe avec protection de la régénération préétablie, les ornières peuvent causer des blessures aux racines des arbres résiduels et diminuer leur vigueur, leur résistance aux insectes et aux maladies ou leur croissance (Thiffault, 2007). Finalement, dans les terrains en pente, les ornières qui canalisent les eaux de ruissellement augmentent considérablement les risques d'érosion du sol. Ainsi, même si peu d'études traitent de ce sujet, les connaissances actuelles indiquent qu'il est justifié d'adopter une attitude prudente face à l'orniérage.



L'orniérage dans les territoires publics sous aménagement forestier du Québec en 2003 et 2004

Moyens d'actions prévus

D'ici 2013, le MRNF entend mettre en place des moyens d'action pour assurer l'atteinte de l'objectif de réduction de l'orniérage, tels que :

- évaluer l'orniérage dans les coupes de régénération au moyen de l'indicateur d'orniérage;
- effectuer un suivi de l'application des mesures prévues dans les PGAF de 2008-2013 qui sera ajusté en fonction de l'écart entre les résultats de l'indicateur et les cibles fixées;
- réaliser un bilan de la situation à la fin des prochains PGAF et jumeler les résultats à ceux de l'évaluation de la performance forestière et environnementale des bénéficiaires.

Si les résultats indiquent que les cibles ne sont pas atteintes, le Ministère exigera que des mesures supplémentaires visant la réduction de l'orniérage soient ajoutées au plan annuel d'intervention forestière (PAIF).

Pour en savoir plus

BRAIS, S. (1994). *Impacts des opérations forestières sur la productivité à long terme des écosystèmes forestiers*, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, pour le ministère des Ressources naturelles, 75 p.

GRIGAL, D. F. (2000). « Effects of Extensive Forest Management on Soil Productivity », *Forest Ecology and Management*, vol. 138, p. 167-185.

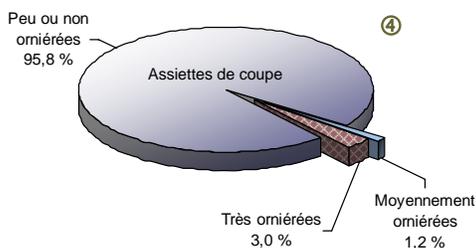
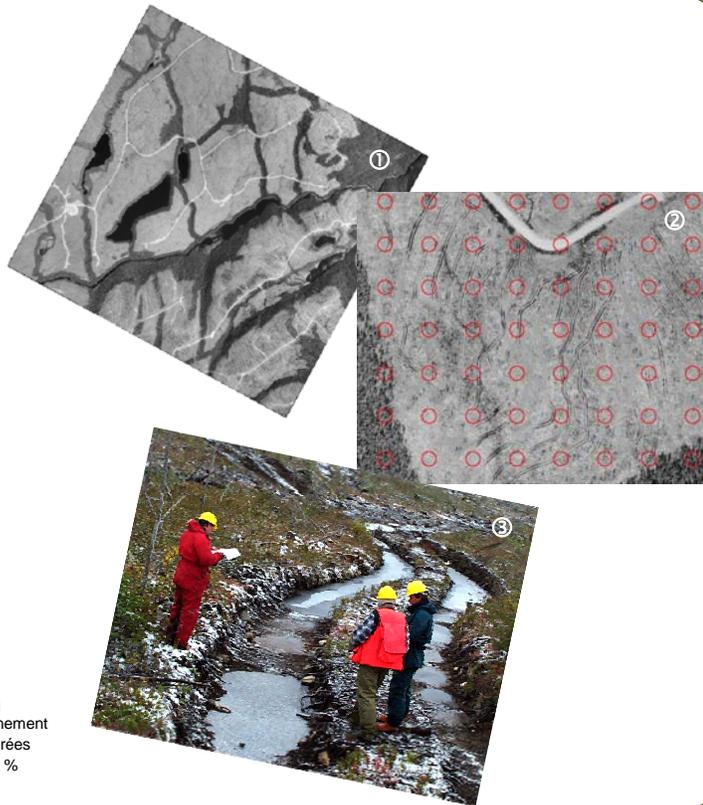
GRONDIN, P., J. NOEL et A. SCHREIBER (2005). *Analyse des relations entre les ornières et les variables écologiques dans la portion sud de la forêt boréale québécoise*, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière et Direction de l'environnement forestier, 56 p.

JUTRAS, S. (2004). *Avis scientifique sur l'utilisation du drainage sylvicole visant à remédier aux effets négatifs de l'orniérage*, pour le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de l'environnement forestier, 11 p.

KERSHAW, H. M., J. K. JEGNUM et D. M. MORRIS (1996). *Long-Term Productivity of Boreal Forest Ecosystem II. Expert Opinion on the Impact of Forestry Practices*, Sault Ste. Marie, Ontario, Ontario Ministry of Natural Resources, Northern Forestry Program, 21 p.

Méthode pour établir un portrait représentatif de l'orniérage

1. La situation de l'orniérage dans l'ensemble des assiettes de coupe est évaluée à l'ordinateur en utilisant des ortho-images de bonne résolution.
2. Lorsque des ornières sont observées sur plusieurs sentiers de débardage (plus de 5 % des sentiers dans une assiette), leur importance est évaluée au moyen d'une grille de cercles appliquée sur les ortho-images.
3. Un nombre représentatif d'assiettes de coupe est sélectionné, puis le résultat obtenu à l'écran est validé par la prise de données sur le terrain.
4. Les résultats sont compilés et les assiettes de coupe sont réparties par catégories d'orniérage.



MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2005). *Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier - Plans généraux d'aménagement forestier 2007-2012 - Document de mise en œuvre*, [En ligne], ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. [www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/document-oeuvre.pdf].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2008). *Orniérage dans les coupes de régénération*, [En ligne]. [www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/accueil.asp].

PLAMONDON, J. A. (2006). *Optimiser les résultats de la CPRS - Guide de saines pratiques*, Pointe-Claire (Québec), Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC), Avantage, vol. 7, n° 6, 50 p.

SCHREIBER, A., et autres (2006). *Lignes directrices rattachées aux objectifs sur la conservation des sols et de l'eau - Plans*

généraux d'aménagement forestier de 2008-2013, [En ligne], ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. [www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/ligne-directrice-conservation.pdf].

SCHREIBER, A., J.-P. JETTÉ et I. AUGER (2002). *L'orniérage dans les CPRS et dans les autres coupes de régénération - Méthode de mesure utilisée en 2001*, [En ligne], ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier. [www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/2002-3085.pdf].

THIFFAULT, E. (2007). *L'orniérage dans les coupes partielles - Revue de littérature*, [En ligne], ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts. [www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/orniérage-revue.pdf].

**Ressources naturelles
et Faune**
Québec



Pour plus de renseignements

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Direction de l'environnement et de la protection des forêts
880, chemin Sainte-Foy Québec (Québec) G1S 4X4
Téléphone : 418 627-8646 Télécopieur : 418 643-2368
Courriel : def@mrnf.gouv.qc.ca
DEPF- 0300

Cette publication est disponible dans Internet à l'adresse www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-activites-sols.jsp