

Nos pratiques s'inspirent-elles vraiment des feux?



Yves Claveau,
ing.f., Ph.D.,
Centre d'étude de
la forêt, UQAM



Daniel Kneeshaw,
ing.f., Ph.D.,
Centre d'étude de
la forêt, UQAM



Sylvie Gauthier,
biol., Ph.D.,
Centre de foresterie
des Laurentides

Introduction

L'avènement de l'aménagement écosystémique à la fin des années 1980 fait en sorte que de plus en plus de gouvernements et de compagnies forestières ajustent leurs réglementations et leurs pratiques afin que leurs effets s'approchent davantage de ceux des perturbations naturelles. On assume ainsi qu'en créant des conditions similaires auxquelles les organismes forestiers furent habitués au cours des derniers millénaires, nous devrions satisfaire les besoins d'une majorité d'entre eux, que ceux-ci soient connus ou non. C'est dans ce contexte que plusieurs gestionnaires croient ou souhaitent que les effets de leurs opérations forestières ne soient pas significativement différents de ceux du feu. Les travaux réalisés en forêt boréale montrent que ce n'est pas toujours le cas et que des différences sont observables à différentes échelles spatiales et temporelles. Ce constat, souvent observé sur de grandes étendues, soulève des inquiétudes quant au maintien des habitats et des organismes qui y habitent. Cet article vise à présenter plusieurs différences entre les coupes et les feux, à informer des conséquences possibles de ces différences et à identifier des avenues de solution afin de limiter les écarts entre ces perturbations.

Différences à l'échelle du paysage

• Les coupes créent des paysages qui ne correspondent pas à ceux produits par les feux. Ces paysages diffèrent pour deux raisons :

- 1) La distribution quasi aléatoire des aires brûlées fait en sorte que ces aires peuvent être séparées par de grands massifs forestiers (voir figure 1a). Ces massifs de taille variable permettent à des espèces sensibles à la fragmentation du paysage de bénéficier de grands habitats et de favoriser le maintien de populations et de méta-populations viables. De son côté, la récolte traditionnelle forme une suite continue de coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) de taille relativement homogène avec des séparateurs relativement étroits (voir figure 1b). Les coupes en mosaïques ne diminuent pas ces différences, car les aires coupées sont trop rapprochées. Il faut également considérer l'effet des routes qui n'ont par ailleurs pas d'équivalent naturel. Les routes ont entre autres comme effets i) d'éliminer ou de fragmenter les habitats, ii) de modifier le mouvement des espèces et de créer des corridors favorisant l'introduction d'espèces exotiques et iii) d'augmenter les taux de mortalité des animaux par les collisions avec les véhicules et par une plus forte pression de chasse (McRae *et al.* 2001);
- 2) Le passage répété des feux, de concert avec les caractéristiques physiques du territoire, façonne des massifs forestiers qui se distinguent par leur stade de développement et leur composition. Cette mosaïque forestière hétérogène est

maintenue de façon continue dans le temps, ce qui permet de maintenir une continuité d'habitats différents dans le temps. Les coupes traditionnelles, quant à elles, homogénéisent cette mosaïque en créant un front presque continu de peuplements qui rajeunit au fur et à mesure où l'on s'éloigne des usines, diminuant d'autant la variabilité spatiale et temporelle des habitats. Les coupes en mosaïques ne solutionnent que partiellement ce problème, car celles-ci résultent, sur une période relativement courte par rapport au cycle de feu, en des paysages qui se rapprochent de ceux produits par les coupes traditionnelles.

- La distribution des classes d'âge des peuplements diffère. La probabilité des peuplements de brûler est virtuellement indépendante de leur âge. Cette particularité des feux en forêt boréale fait en sorte qu'un paysage en équilibre avec le régime de feu peut présenter différentes distributions de classe d'âge des peuplements. Un intervalle de retour de feu relativement court favorise une forte proportion de jeunes peuplements et des proportions de plus en plus faibles de peuplements plus âgés, incluant les vieilles forêts. Les intervalles plus longs, tels qu'observés sur la Côte-Nord, tendent à favoriser une forte proportion de vieux peuplements (Gauthier *et al.* 1997). Cette variation dans les stades de développement favorise la présence de peuplements de composition et de structure très différentes et créent, par la même occasion, des habitats variés. En contrepartie, les coupes traditionnelles tendent à prélever les peuplements matures et surannés afin de normaliser et d'augmenter la productivité des forêts. Ce processus est souvent accéléré par un taux de prélèvement des peuplements matures et surannés supérieur à celui du feu.

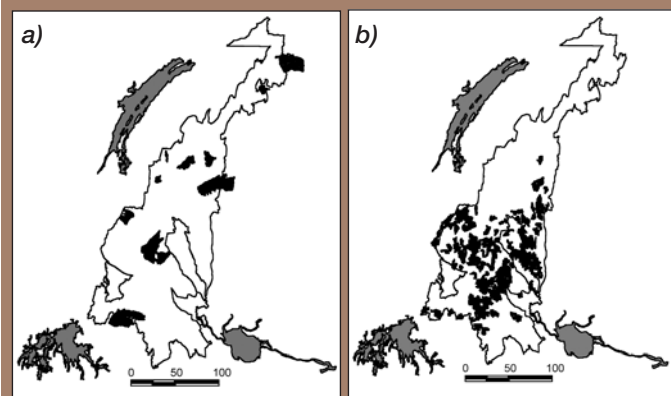


Figure 1. Distribution spatiale a) des brûlis et b) des coupes de plus de 1 000 hectares dans l'unité de gestion Saint-Félicien de 1973 à 1997 (Nathalie Perron, comm. pers.)

Différences à l'échelle des aires perturbées

- *Les strates de retour diffèrent très souvent entre ces perturbations.* Le passage du feu favorise la régénération des espèces pyrogènes (p. ex. : pin gris et épinette noire) et des espèces intolérantes à l'ombre par 1) la création de lits de germination favorables et 2) la destruction de la végétation sous couvert et celle de la canopée. La protection de la régénération préétablie par les CPRS permet le maintien d'essences qui seraient normalement éliminées lors du passage du feu, telles que le sapin baumier, ou favorise l'invasion des aires de coupe par les feuillus intolérants à l'ombre (p. ex. : peuplier faux-tremble) (McRae *et al.* 2001). Cette conversion des aires de coupe, qui a souvent lieu à grande échelle, diminue la présence de certains habitats et pourrait augmenter l'importance de certains insectes ravageurs comme par exemple la tordeuse de bourgeon de l'épinette;
- *La qualité et la quantité des legs biologiques diffèrent.* Le feu laisse derrière lui des types et des proportions variables de legs biologiques tels que des débris ligneux, des chicots et des îlots de forêts non-brûlés. Les débris ligneux et les chicots servent d'habitats et de source de nourriture pour plusieurs organismes tandis que les îlots de forêts sont des sources de graines pour des espèces non-pyrogènes comme l'épinette blanche et offrent des abris et des sites de repos pour les animaux. Les CPRS produisent à court et à moyen termes des chicots, mais ceux-ci étant le plus souvent créés par une même essence, le bouleau à papier, ils ne répondent pas aux besoins de tous les organismes qui utilisent ce type de legs. Les séparateurs de coupe pourraient également être considérés comme des îlots, mais ceux-ci sont parfois trop étroits pour créer des habitats d'intérieur de taille appréciable;
- *Les coupes diminuent la productivité de certains sites.* Plusieurs sites de la pessière noire à mousses en Abitibi sont sujets à la paludification. Cet épaissement graduel de la matière organique limite au fil des années le réchauffement du sol. Cette baisse de température ralentit la minéralisation de la matière organique et la croissance des racines et entraîne une diminution de la productivité des sites. Or, selon la sévérité des feux, le passage du feu amincit ou brûle complètement la couche de matière organique en plus de favoriser la minéralisation de cette dernière. La CPRS, quant à elle, évite le plus possible de perturber cette matière organique, spécialement lorsque les opérations forestières sont réalisées l'hiver.

Implications des différences entre le feu et les coupes

Les implications de ces différences dépendent de deux facteurs. Tout d'abord, leur importance dans le paysage forestier. Ces différences deviennent problématiques lorsqu'on les retrouve à de grandes échelles, car elles tendent à homogénéiser les mosaïques forestières sur des surfaces plus grandes que l'on aurait pu observer historiquement. Il faut également être conscient que plus les conditions créées par les coupes diffèrent de celles rencontrées à la suite d'un feu, moins il sera possible de maintenir et de conserver les habitats et la biodiversité. La situation rencontrée en Finlande illustre bien les effets de coupes qui ne s'inspirent pas des perturbations naturelles. L'aménagement intensif à grande échelle, réalisé durant le dernier siècle, a graduellement remplacé les forêts naturelles par de jeunes peuplements de conifères équiens et purs que l'on éclaircit régulièrement afin de maximiser leur productivité et de récupérer les arbres faibles et mourants. Un programme efficace de contrôle des feux et le fort

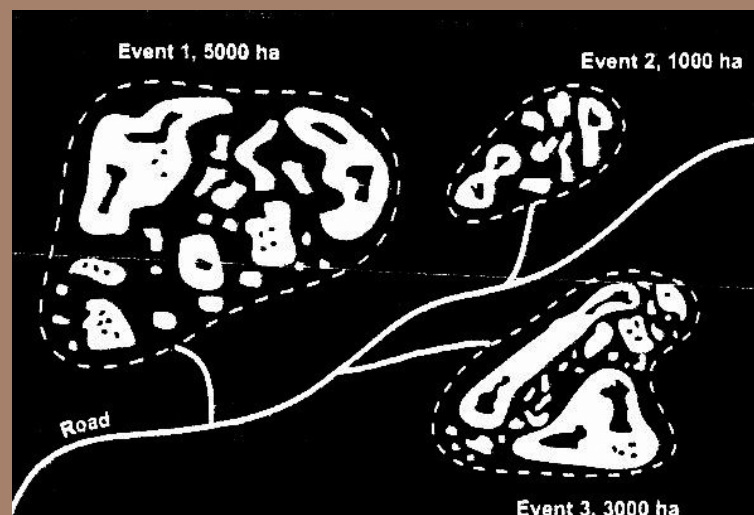


Figure 2. Exemple d'aires de coupe compatibles avec les effets du feu. Ces aires et les îlots résiduels sont de formes et de tailles variées et le tout est regroupé par « événement de feu » (tiré de Kimmins 2004)

fractionnement des forêts ont également eu pour effet de virtuellement éliminer les incendies forestiers. Or, ces forêts étaient soumises à l'origine à un régime de perturbation dominé par une dynamique de trouées et de feux de surface qui créent une mosaïque de peuplements souvent mixtes avec des structures équiennes et inéquiennes. Cette perte de diversité des peuplements, la raréfaction des bois morts et le contrôle du feu ont mené à la désignation de 564 espèces forestières comme espèces en voie de disparition et à la disparition de 62 espèces sur une base régionale.

Amélioration de nos pratiques

Plusieurs guides ont été publiés au fil des années afin d'aider les aménagistes forestiers à réaliser des travaux qui s'inspirent davantage des perturbations naturelles. Bergeron *et al.* (1999), l'Ontario (OMNR 2001) et Tembec (Ehnes et Keenan 2002) présentent des guides qui visent l'effet des feux tandis que la Colombie-Britannique (BCMoF 1995) et MacLean (2004) considèrent plusieurs perturbations naturelles afin de se rapprocher davantage de l'effet du régime de perturbation local.

Au-delà de ces guides, il est possible d'ajuster nos pratiques afin de diminuer les différences entre les effets des coupes et des feux. À la lumière des différences présentées plus tôt et nos méthodes d'aménagement forestier, nous devons tout d'abord, à l'échelle du paysage :

- Maintenir ou créer des grands massifs forestiers entre les aires de coupe. Ces massifs de taille variable devront être juxtaposés à des massifs de stades de développement différents afin de former une mosaïque forestière hétérogène. La création de tels massifs n'exige pas de grandes aires de coupe. Ceux-ci seront créés en agrégeant des aires de coupes de taille variable et en laissant des îlots résiduels (voir figure 2);
- Maintenir ou créer une proportion représentative de vieilles forêts. La création de peuplements comparables à ces forêts peut être accélérée par l'emploi de coupes partielles.

Suite à la page 21



Excursion à travers un peuplement dominé par de grands pins sylvestres dans la Voronezh State Preserve

Conclusion

Cette mission d'étude a été une occasion extraordinaire de découvrir un nouvel univers forestier à la fois très similaire et très différent du nôtre. Elle nous a permis un accès privilégié à des sites, des institutions et des informations. Il s'agit d'une expérience qui favorise les échanges et qui contribue à élargir les visions des passionnés de la forêt.

Remerciements

Je remercie les personnes qui ont organisé ce merveilleux voyage : Alexander Salenikovich et Damase Khassa et celles qui nous ont fait grandement apprécier cette aventure : Denis Brière et Steven Salenikovich. Je tiens également à remercier tous les gens de la Russie qui nous ont accueillis chaleureusement et les étudiants qui ont fait ce voyage avec moi. Finalement, je remercie les personnes et les organismes qui nous ont appuyés financièrement : le département des Sciences du bois de la forêt et la Fondation de la faune du Québec; notre partenaire officiel, l'Association des produits forestiers du Canada; nos commanditaires : la Confédération des associations étudiantes, la Financière agricole du Québec, Yolan Laflamme inc., Radio-Canada international, l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Forintek Canada corp.; nos députés Maka Koto, Nancy Charest et François Gendron.



La foresterie urbaine semble être prise au sérieux en Russie en constatant l'ampleur de certains projets comme l'élégage des peupliers. Ceux-ci sont très utilisés en ville comme arbre d'enlignement et on les rabat périodiquement.

Suite de la page 15

Nos pratiques s'inspirent-elles vraiment des feux?

À l'échelle des aires perturbées, ces ajustements sont de :

- Contrôler la composition des peuplements après la coupe afin d'obtenir une mosaïque forestière semblable à celle que l'on retrouverait dans un paysage non aménagé. Ce contrôle peut se faire par exemple à l'aide de plantations et d'éclaircies précommerciales;
- Créer des îlots résiduels dont la taille augmente avec la taille de l'aire de coupe et dont la composition et la position dans le paysage se comparent à ce qui est observé à la suite d'un feu. Ces îlots seront conservés pendant au moins une révolution afin de conserver leur valeur écologique et de favoriser l'hétérogénéité de la mosaïque forestière. Les séparateurs de coupes peuvent être considérés comme des îlots à condition qu'ils aient une forme et une taille représentatives;
- Maintenir ou créer un nombre approprié de débris ligneux, de chicots ainsi que des arbres avec des cavités en s'assurant que les arbres retenus représentent les essences observées avant la coupe. Il faudra également assurer le recrutement en chicots et de débris ligneux pendant les premières décennies après la coupe.

Les ajustements doivent se faire autant à l'échelle du paysage que de l'aire perturbée afin d'obtenir les effets recherchés sur la conservation de la biodiversité. D'autres ajustements devront être mis en place dont la fermeture des routes qui ne sont plus utilisées et la scarification des sites soumis à la paludification.

Conclusion

Cette comparaison des effets du feu et des coupes démontre que nous devons tenir compte simultanément de plusieurs facteurs à différentes échelles temporelles et spatiales si nous voulons réellement nous inspirer des feux. En effet, le passage successif des feux produit une mosaïque forestière hétérogène composée de grands massifs forestiers tandis que les coupes, traditionnelles ou en mosaïques, tendent à homogénéiser la forêt en créant des peuplements de taille et de composition relativement homogènes. Nos connaissances sur les effets des feux et des autres perturbations, les nombreux guides mis à notre disposition ainsi que quelques ajustements aux travaux d'aménagement forestier peuvent permettre à plus de forestiers québécois de réaliser des interventions qui s'inspirent davantage des perturbations naturelles.

Documents cités

- BCMOF (British Columbia Ministry of Forest), 1995. Biodiversity guidebook. British Columbia Ministry of Forest (<http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/fpc/fpcguide/biodiv/biotoc.htm>).
- BERGERON, Y., HARVEY, B., LEDUC, A., et S. GAUTHIER, 1999. Stratégies d'aménagement forestier qui s'inspirent de la dynamique des perturbations naturelles: considérations à l'échelle du peuplement et de la forêt. *The Forestry Chronicle* 75: 49-54.
- EHNES, J. et V. KEENAN, 2002. Implementing wildfire-based timber harvest guidelines in southeastern Manitoba. *The Forestry Chronicle* 78: 680-685.
- GAUTHIER, S., BERGERON, Y. et B. HARVEY, 1997. Régime naturel des perturbations et aménagement des paysages forestiers : enjeux et pistes pour une foresterie durable. *L'Aubelle* 120: 9-11.
- KIMMINS, J.P., 2004. Emulating natural forest disturbance. Dans *Emulating natural forest landscape disturbances: concepts and applications*. Édité par A. H. Perera, L. J. Buse et M. G. Weber. Columbia University Press, New York. p. 8-28.
- MACLEAN, D.A., 2004. Predicting forest insect disturbance regimes for use in emulating natural disturbances. Dans *Emulating natural forest landscape disturbances: concepts and applications*. Éditeurs: A.H. Perera, L.J. Buse et M.G. Weber. Columbia University Press, New York. p. 69-82.
- MCRAE, D.J., DUCHESNE, L.C., FREEDMAN, B., LYNHAM, T.J. et S. WOODLEY, 2001. Comparisons between wildfire and forest harvesting and their implications in forest management. *Dossier environnement* 9: 223-260 (http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/cgi-bin/rp/rp2_desc_f?er).
- OMNR (Ontario Ministry of Natural Resources), 2001. *Forest management guide for natural disturbance pattern emulation, Version 3.1*. Ont. Min. Nat. Res. Queen's Printer for Ontario, Toronto (http://www.mnr.gov.on.ca/mnr/forests/forestdoc/ebf/guide/natural_dist/Entire%20doc.ZIP). 📎