

Une avancée dans la recherche sur la forêt boréale : Sa variabilité naturelle et des cibles d'aménagement

L'humain a une très forte tendance à normaliser et simplifier la nature pour en augmenter le rendement. Le problème, c'est qu'en simplifiant la nature, on diminue généralement sa capacité d'adaptation face aux changements environnementaux. Cette approche est de plus en plus décriée à l'époque des changements globaux d'origines anthropiques, changements dont le rythme effréné surpasse à maints égards tout ce qui a été observé au cours de l'histoire de notre planète.

Nos travaux de recherches, publiés cette année dans la revue américaine *Frontiers in ecology and the environment*, démontrent que l'aménagement forestier québécois a transformé en très peu de temps les paysages boréaux en quelque chose qui n'a jamais existé depuis le retrait des glaciers il y a plusieurs milliers d'années. La forêt rajeunit et ce n'est pas nécessairement de bonne augure pour la résilience de cet écosystème. Cette cure de jouvence prescrite par l'industrie forestière implique un remplacement drastique des vieilles forêts, improductives du point de vue d'un ingénieur forestier, par de jeunes forêts. Ceci se fait au moyen de coupes totales dont l'utilisation systématique a longtemps été justifiée par le mythe selon lequel la récurrence des feux en forêt boréale est telle qu'elle limite fortement la présence de vieilles forêts. Certes, un parallèle peut être fait entre ces deux perturbations sévères d'origine naturelle (feux) et anthropique (coupe totale), et nous avons tenté de vérifier dans quelle mesure l'aménagement forestier actuel s'inscrit dans la gamme de variabilité de régime de feux qu'a connu la forêt boréale au cours des derniers millénaires.

D'abord, il faut mentionner qu'une représentation adéquate des différentes classes d'âge de peuplements forestiers est considérée par plusieurs comme le meilleur indicateur de l'intégrité écologique d'un paysage boréal. Ce n'est pas tant que l'âge des peuplements proprement dit soit si important, mais plutôt que se développent avec le temps des caractéristiques particulières qui sont absentes dans les peuplements plus jeunes. En effet, les vieilles forêts sont souvent distinctes en ce qui a trait à leur composition en espèces (flore et faune), de leur structure, et des processus qui y ont cours. En favorisant trop une classe d'âge au profit d'une autre, on diminue de façon importante la gamme des conditions possibles rencontrées en nature. Les coupes forestières pratiquées à un rythme trop rapide, systématiquement dans les vieilles forêts, ont cet effet de rajeunir considérablement le paysage. Ce type de simplification du système, entraîné dans ce cas-ci par la raréfaction de l'une de ces composantes importantes, a des conséquences qui peuvent être immédiates, par la perte directe ou futures (éventuelle) de certains habitats par exemple, ou futures. Dans un cas comme dans l'autre, ces conséquences sont souvent le résultat d'une imprévisible cascade de réactions. Afin de respecter la complexité inhérente à tout système écologique et de mieux l'armer contre les changements environnementaux à venir, les changements climatiques par exemple, la majorité des scientifiques suggèrent de maintenir l'abondance de chaque classe d'âge de peuplements à l'intérieur d'une gamme de variabilité représentative de la dynamique naturelle. À l'instar du mécanicien faisant face à une machine dont il ne comprend pas tout le fonctionnement, ne vaut-il pas mieux commencer par conserver toutes les pièces ?

Concrètement, notre recherche s'articulait en trois étapes :

1- Nous avons d'abord déterminé dans quelle mesure la fréquence des feux a varié au cours de l'histoire post-glaciaire d'un paysage forestier de 16 000 km² en Abitibi. La fréquence des feux est en effet le principal facteur déterminant la représentativité des classes d'âge en forêt boréale. Pour ce faire, nous avons reconstitué l'historique des feux à partir de sédiments de trois lacs avec lesquels se

sont accumulés de façon stratifiée les fragments de charbon produits lors de chacun des incendies ayant eu lieu à proximité des lacs. En mesurant les variations d'abondance des fragments de charbon et en faisant un nombre suffisant de datation carbone-14, il fut possible d'identifier et de dater les feux de forêt pour ensuite calculer à quelle fréquence ils ont eu lieu. **2-** Ensuite, nous avons déterminé l'abondance des différentes classes d'âge au sein des paysages passés en fonction de la fréquence des feux. Ceci a été possible grâce à un exercice de modélisation ; les forêts anciennes étant plus abondantes lorsque la fréquence des feux est faible, moins abondantes lorsqu'elle est élevée, et inversement pour les jeunes forêts. **3-** Enfin, nous avons comparé la représentation des classes d'âge de la forêt actuelle, produite par un aménagement forestier dominé par les coupes totales, avec la gamme de conditions rencontrées au cours de son histoire.

Cela nous a permis de découvrir que l'intervalle moyen entre deux feux a le plus souvent varié à l'intérieur d'une plage restreinte (ou conservatrice) se situant entre 111 et 268 ans, et de façon plus sporadique à l'intérieur d'une plage étendue se situant entre 82 et 419 ans. Nous suggérons d'utiliser la plage conservatrice, appelée ainsi puisqu'elle décrit les variations à long terme de l'activité des feux, afin de fixer nos cibles de représentativité des classes d'âge à travers nos aménagements. Nous suggérons de garder la plage étendue, décrivant quant à elle les fluctuations sur de courtes périodes, comme marge de manœuvre. En se basant sur ces valeurs, nous avons déterminé qu'il n'y a pratiquement jamais eu moins de 30% du territoire forestier de cette région qui ait été occupé par des vieilles forêts. En fait, c'est généralement plus de 40% de forêts anciennes qui ont occupé ce territoire. Ces deux valeurs correspondent aux valeurs minimales définissant les plages étendue et conservatrice, respectivement. En quelques décennies seulement, les opérations forestières ont quant à elles réduit ce pourcentage à moins de 13%, amenant donc le paysage à l'étude à l'extérieur de sa plage de variabilité naturelle.

Notre recherche constitue une étape importante dans la déconstruction des mythes qui ont servi à justifier pendant trop longtemps l'utilisation presque exclusive de coupes totales en forêt boréale. Il s'agit aussi de la première mise en application d'un cadre théorique développé principalement par les biologistes de la conservation sur la côte ouest nord-américaine à être exploité à l'aide de données empiriques.

Cette approche basée sur la variabilité naturelle a non seulement permis d'évaluer les états passé et actuel de la forêt à partir d'une base scientifique solide, mais a aussi permis de déterminer des cibles d'aménagement qui le sont tout autant. Nous considérons humblement que cette contribution ne saurait venir plus à point dans le contexte de refonte du régime forestier actuellement en cours dans la province. La portée de nos résultats est autant scientifique que sociale puisqu'ils peuvent servir d'assise à une réelle gestion durable des forêts qui permettra de maintenir leur résilience, offrant ainsi aux générations futures la possibilité de profiter des bénéfices auxquels elles nous donnent accès. Voilà en quelques lignes pourquoi nous sommes fier de proposer ces travaux à titre de l'une des 10 découvertes de l'année selon Québec Science.

Référence

Cyr D, Gauthier S, Bergeron Y, et Carcaillet, C. 2009. Forest management is driving the eastern North American boreal forest outside its natural range of variability. *Frontiers in Ecology and the Environment*. doi:10.1890/080088