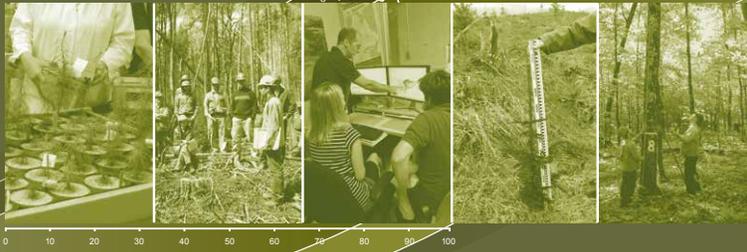


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

$$V_{AE,B} = \beta, dhp_k^b H_k^b + \hat{e}_{2,3}$$



La pessière noire à mousses de l'Ouest : comprendre son évolution dans le temps pour orienter l'aménagement forestier

Vulgarisation : Marie-Eve Roy, ing.f., MBA

Par Andy Hennebelle, Ph. D., Lisa Bajolle, Ph. D., Pierre Grondin, Ph. D., Adam Ali, Ph. D., Olivier Blarquez, Ph. D., Yves Bergeron, Ph. D. et Éric Domaine, M. Sc.

Les connaissances sur la variabilité naturelle des écosystèmes au regard de la végétation, des feux et du climat permettent de comprendre la gamme de conditions passées dans lesquelles les espèces forestières se sont établies et développées. Les paysages forestiers de la pessière à mousses de l'Ouest se sont toujours reconstitués après les perturbations. Toutefois, si cette variabilité est outrepassée, on fait l'hypothèse que les conditions ne seront plus favorables au développement de certaines espèces, possiblement en raison d'une augmentation de la température et des feux. Ces connaissances sur le passé sont donc importantes dans l'évaluation de la vulnérabilité des forêts aux changements climatiques et l'élaboration de stratégies d'aménagement appropriées.

Reconstituer la variabilité naturelle passée des paysages

Nous avons étudié trois types d'archives sédimentaires, soit les sédiments accumulés au fond des lacs depuis des millénaires, les matériaux organiques des tourbières ainsi que les sols forestiers (figure 1). Ces trois archives conservent des témoins du passé, qu'il est possible d'utiliser pour reconstituer l'histoire plurimillénaire des paysages. Par exemple, les grains de pollen permettent de définir l'histoire de la végétation, les charbons de bois, celle des feux, et les capsules céphaliques de chironomidés (des insectes de l'ordre des diptères), celle du climat.

La présence d'espèces tempérées il y a plusieurs millénaires

L'analyse des grains de pollen se trouvant dans les sédiments de plusieurs lacs de l'Abitibi et des basses-terres de la Baie-James révèle que le pin gris était bien représenté à la suite du retrait du lac Ojibway il y a près de 8 000 ans (figure 2). Les charbons de bois étaient alors abondants, indiquant un intervalle relativement court entre les feux. Les chironomidés révèlent pour leur part

que la température du mois d'août était d'environ 1,5 °C plus élevée qu'aujourd'hui. Il y a près de 6 500 ans, le couvert végétal régional s'est enrichi en espèces tempérées, notamment le pin blanc et le thuya. Les feux étaient alors moins fréquents et le climat légèrement plus frais que précédemment. Depuis environ 3 000 ans, une forêt boréale semblable à celle d'aujourd'hui s'est établie. La raréfaction des espèces tempérées serait liée à un léger refroidissement du climat ainsi qu'à une augmentation des feux. Cette augmentation ferait suite à une instabilité climatique principalement menée par les variations saisonnières de précipitations et des périodes de sécheresse. Ces conditions auraient notamment favorisé le pin gris depuis environ 1 000 ans.

Dans un contexte de réchauffement climatique, certaines espèces tempérées pourraient retrouver des conditions de croissance favorables sur les territoires qu'elles ont déjà occupés. D'autre part, les connaissances sur les feux indiquent que, durant les derniers millénaires, la proportion de vieilles forêts a varié entre 35 et 70 % en Abitibi (figure 3), ce qui vient donner une profondeur temporelle aux états de référence élaborés à partir de données plus récentes.

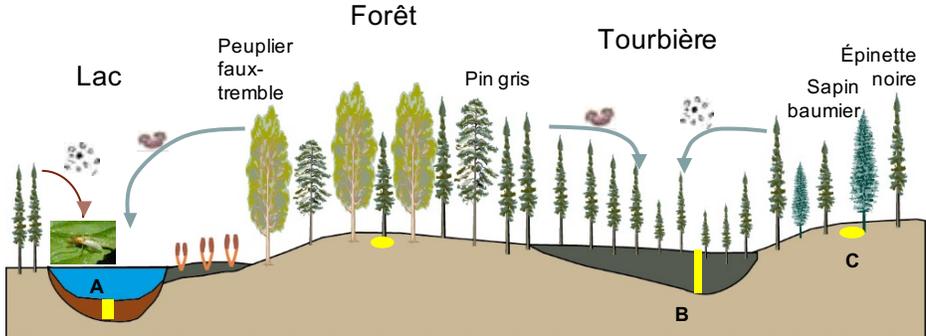
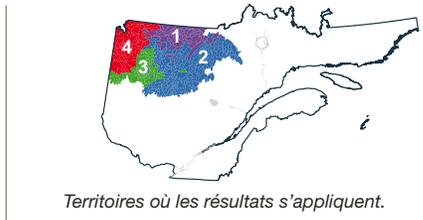


Figure 1. Diverses archives sédimentaires (sédiments lacustres [A], sédiments organiques [B], sols minéraux forestiers [C]) ainsi que leurs témoins du passé (pollen, charbons de bois, résidus d'insectes) sont échantillonnés afin de reconstituer l'histoire des paysages.



Territoires où les résultats s'appliquent.

Une histoire spécifique à chacune des régions écologiques

La paléécologie décrite précédemment caractérise essentiellement la portion sud du secteur 3 délimité sur la carte en introduction. Ailleurs, comme à l'ouest du lac Mistassini (secteur 1), où les feux ont toujours été relativement fréquents, les espèces tempérées n'ont probablement jamais été abondantes et le pin gris y a toujours été relativement abondant. Une autre histoire caractérise la végétation et les feux dans la zone de tourbières située au nord de La Sarre (secteur 4). En définitive, chacune des régions

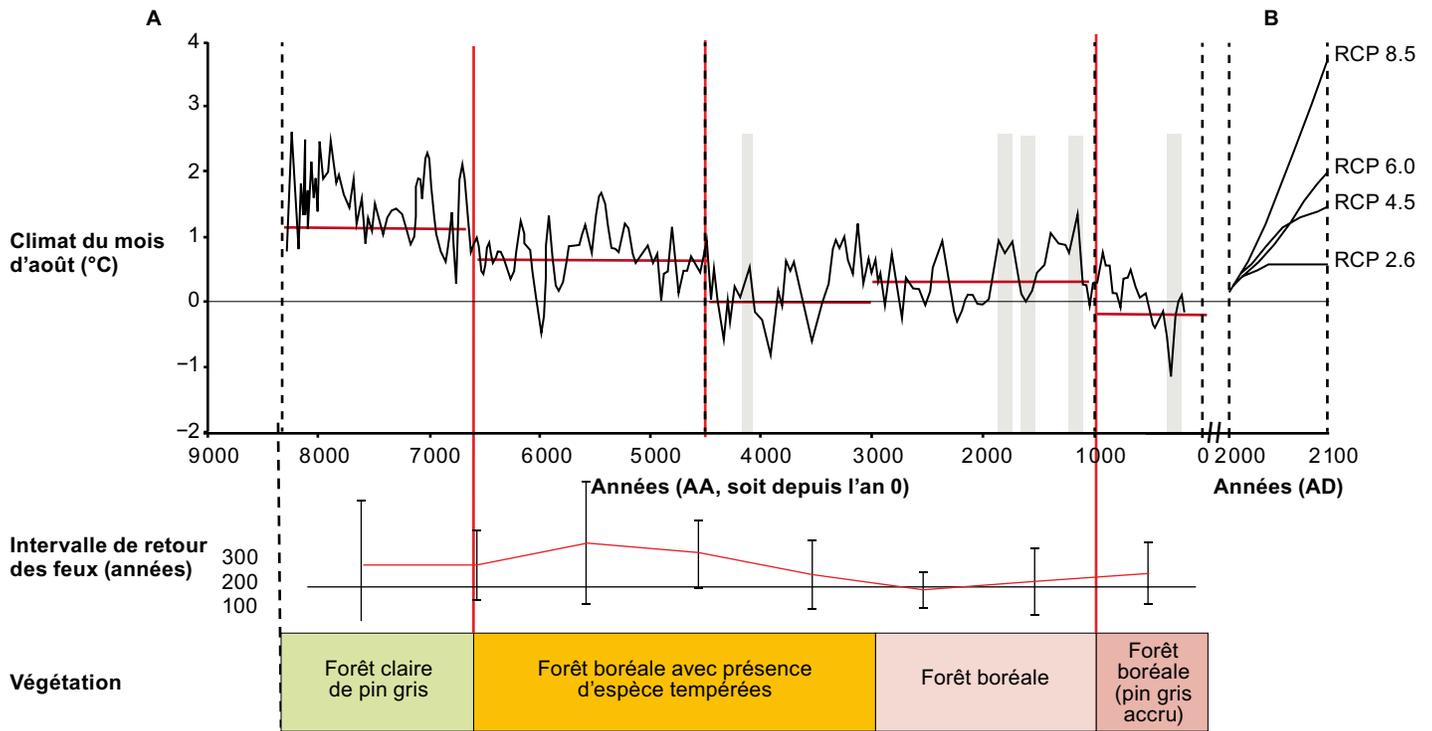


Figure 2. Variabilité naturelle passée définie par les changements dans le climat, les feux et la végétation (A) et changement de climat futur estimé selon divers scénarios climatiques (B). Le scénario RCP 2.6 est le plus optimiste et le RCP 8.5, le plus pessimiste.

écologiques du sous-domaine bioclimatique de la pessière noire à mousses de l'Ouest possède une végétation qui lui est spécifique depuis plusieurs millénaires.

Comparer le passé avec le futur

La comparaison entre le climat passé et les scénarios des changements climatiques à venir révèle que l'augmentation de la température anticipée dans le futur risque d'être de plus grande ampleur et dans un délai plus court que ce qui a été observé durant les derniers millénaires (figure 2b). En considérant les scénarios climatiques RCP 4.5 et 6.0, le climat (température) serait apparenté à celui qui régnait lors de la période initiale de pin gris. Cela indique aussi une augmentation de la fréquence des feux qui aurait comme conséquence de favoriser le pin gris et les autres espèces de lumière, notamment le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble. Par ailleurs, le scénario climatique le plus pessimiste (RCP 8.5) conduirait les écosystèmes à l'extérieur des conditions qu'ils ont connues antérieurement. Si ces conditions se produisaient, la résilience des espèces et des écosystèmes pourrait être fortement compromise.

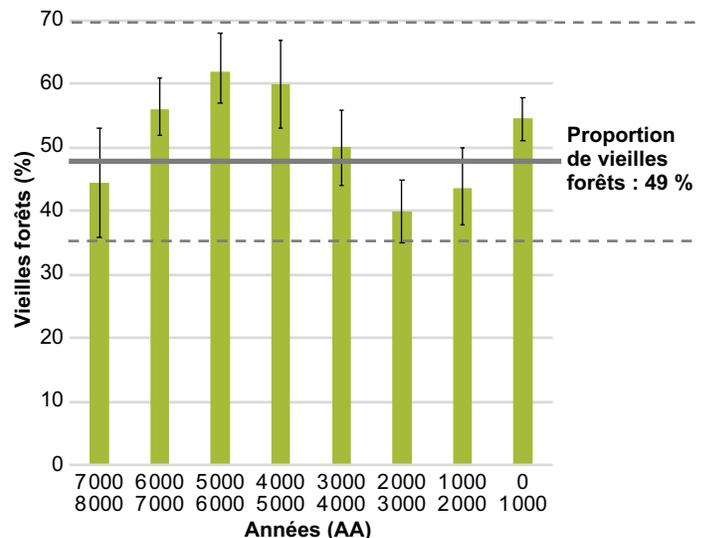


Figure 3. Proportion de vieilles forêts au cours des 8000 dernières années pour le secteur 3 délimité sur la carte en introduction. Le trait noir horizontal correspond aux états de référence, soit une proportion de vieilles forêts de 49 %.

Pour en savoir plus

Bajolle, L., I. Larocque-Tobler, E. Gandouin, M. Lavoie, Y. Bergeron et A.A. Ali, 2018. *Major postglacial summer temperature changes in the central coniferous boreal forest of Québec (Canada) inferred using chironomid assemblages*. J. Quat. Sci. 33(4).

Hennebelle, A., P. Grondin, J.C. Aleman, A.A. Ali, Y. Bergeron, D. Borcard et O. Blarquez, 2018. *Using paleoecology to improve reference conditions for ecosystem-based management in western spruce-moss domain of Québec*. For. Ecol. Manage. 430: 157-165.

Les liens Internet de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Direction de la recherche forestière
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télécopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.forestiery@mffp.gouv.qc.ca
Internet : www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune
et Parcs

Québec