La forêt boréale, plus dynamique qu'il n'en paraît

Albanie Leduc et **Annie Claude Bélisle**

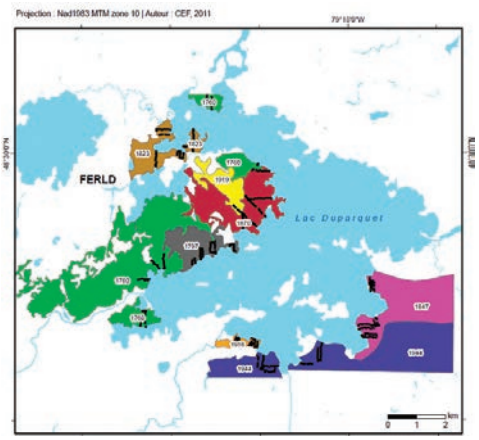
Chaire INDUSTRIELLE CRSNG - UQAT - UQAM en aménagement forestier durable

Photo : Albanie Leduc

La sapinière à bouleau blanc était, jusque dans les années 1980, peu connue du milieu scientifique. À l'époque, elle était considérée comme un système assez simple : peu d'espèces, basses températures, croissance et décomposition au ralenti. L'arrivée d'Yves Bergeron, alors jeune chercheur passionné par la forêt boréale, en Abitibi-Témiscamingue, allait renverser les conceptions établies. Il n'a pas observé la forêt triste et monotone attendue, mais il a au contraire été étonné par sa diversité. Des forêts feuillues, des forêts mixtes, des forêts entourbées, des écosystèmes insulaires uniques, autant de peuplements très différents qui se côtoient au sein d'un même paysage. Étonné par la richesse et l'abondance non pas d'espèces, mais d'écosystèmes, il a choisi de consacrer sa carrière à l'étude de ces paysages aux allures de mosaïque, à comprendre leur origine, leur fonctionnement.

Des efforts ont été consentis afin d'étudier en détail les différents écosystèmes qui se côtoient sur le territoire de l'actuelle Forêt d'enseignement et de recherche du Lac Duparquet (FERLD). Yves Bergeron et son équipe ont ainsi ratissé des centaines de points d'échantillonnage, répertoriant les arbres, leur taille, leur espèce, leur densité, leur âge, mais aussi l'historique des feux de forêts et des perturbations. Il a observé que les forêts qui ont brûlé récemment (depuis moins de cent ans) sont essentiellement composées d'espèces dites intolérantes à l'ombre : le pin gris, le peuplier faux-tremble, le bouleau à papier. À l'inverse, les forêts qui n'ont pas brûlé depuis plus longtemps avaient une composante beaucoup plus importante en sapin et en épinette blanche, des espèces capables de survivre des dizaines d'années à l'ombre des arbres matures, dans l'attente qu'une ouverture se présente dans la canopée. Le cèdre blanc semblait pour sa part confiné aux très vieilles forêts, où le bois en décomposition abonde et où plusieurs générations d'arbres se sont succédé. En mettant sur une ligne du temps la composition en espèces des forêts d'âges différents (l'âge de la forêt étant déterminé par le moment du dernier feu) comme l'ont déjà fait des chercheurs dans d'autres régions, Yves Bergeron avait supposé qu'au fur et à mesure que le temps s'écoule, le sapin et les épinettes (blanches et noires) en viennent à remplacer les peupliers et les bouleaux. Le cèdre blanc s'installe ensuite en fin de parcours pour dominer les vieilles forêts. Ce processus de remplacement d'espèces dans le temps est appelé *succession après feu*.

Peut-on conclure, à partir de la comparaison de forêts de différents âges, que les forêts qui vieillissent suivent une trajectoire bien définie? C'est pour répondre à cette question qu'en 2009, Albanie Leduc, étudiante à la maîtrise en biologie à l'Université du Québec à Montréal (UQAM), fait son entrée dans les écosystèmes de la FERLD. Elle constate que les sites visités par son directeur de recherche vingt ans plus tôt sont toujours là, rubans aux arbres, piquets au centre! Elle entreprend alors de reprendre méticuleusement toutes les mesures qui avaient été prélevées à l'époque afin de voir comment la forêt a changé depuis les années 1980.



Carte des feux de la FERLD. Les points noirs correspondent aux sites échantillonnés

Est-ce que les forêts échantillonnées par Albanie Leduc ont confirmé les hypothèses de succession formulées par son prédécesseur? Comme c'est souvent le cas en écologie, la

réponse est nuancée : « l'écologie forestière s'intéresse à des systèmes plutôt complexes, il faut donc décortiquer la question », affirme Albanie Leduc. Lorsque l'on cumule les résultats observés sur l'ensemble des sites visités dans la FERLD, on fait le constat que les prévisions étaient justes. En vingt ans, dans les forêts jeunes, la proportion de sapins et d'épinettes a augmenté au détriment des espèces feuillues. Puis, dans les plus vieilles forêts du territoire, la proportion de cèdres a nettement augmenté. Par ailleurs, lorsque l'on regarde individuellement chacune des parcelles de forêts échantillonnées, il devient beaucoup moins évident de statuer sur l'avenir qui les attend. « C'est une question d'échelle », précise l'étudiante en biologie. « Lorsque l'on compile toutes les données obtenues dans les forêts ayant brûlé la même année (en 1760 par exemple), le patron de changement dans le temps est plus simple à comprendre que lorsqu'on regarde séparément chacun des points d'échantillonnage, où de petits événements locaux peuvent venir influencer la composition forestière. Ce n'est pas parce que, globalement, le cèdre a gagné de l'importance dans les forêts issues du feu de 1760 que c'est le cas dans chaque site visité. »

Albanie Leduc (à droite) et son équipe, Jérémie Auger et Mélissa Loiseau

Un autre important facteur à considérer est la dernière épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette qui est venue bouleverser le cours des choses : « l'échantillonnage mené par Yves Bergeron à la fin des années 1980 a été effectué juste après la grande épidémie de tordeuses qu'a connue la FERLD. La plupart des sapins étaient morts, ce qui a créé de grandes ouvertures dans les canopées dominées par le sapin et a ainsi favorisé la croissance des essences qui se trouvaient en sous-couvert. Le portrait aurait certainement été très différent si l'épidémie n'avait pas été aussi sévère », explique Albanie Leduc. En ajoutant les autres perturbations secondaires comme le vent, le froid et les maladies, il devient alors facile de saisir à quel point il n'est pas simple de prévoir le développement d'une forêt dans le temps.

FORÊT SOUS LA LOUPE

La Forêt d'enseignement et de recherche du lac Duparquet (FERLD) est située en zone boréale, en plein cœur de la sapinière à bouleau blanc de l'ouest. Ses 8045 hectares ont été ratissés par des équipes de scientifiques depuis la fin des années 1970. C'est en 1996 que le territoire est officiellement consacré « Forêt d'enseignement et de recherche » par le gouvernement du Québec. On y retrouve divers types forestiers, parfois dominés par le peuplier, par le sapin, parfois par le pin gris… Cette diversité est entre autres due aux 13 feux qui ont eu lieu entre 1760 et 1944 et qui ont périodiquement affecté différentes portions de la forêt. Des chercheurs d'à travers le monde visitent aujourd'hui la FERLD pour profiter des connaissances de pointe en écologie et en foresterie qui s'y sont développées.

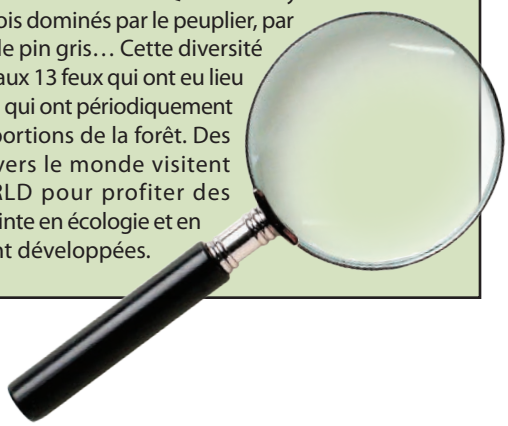


Photo : Albanie Leduc

Un arbre par site a été étiqueté lors du premier échantillonnage, la plupart de ces étiquettes métalliques ont été partiellement englouties par les arbres au cours des vingt ans

Ainsi, la diversité d'écosystèmes au sein de la sapinière à bouleau blanc de l'Abitibi qui avait fasciné Yves Bergeron dans les années 1980, ne peut pas s'expliquer uniquement par le temps écoulé depuis le dernier feu. Les résultats de la recherche menée par Albanie Leduc braquent les projecteurs sur toute la complexité de la dynamique de la forêt boréale. La forêt que l'on observe aujourd'hui est le résultat d'une série d'événements plus ou moins aléatoires qui se sont produits, débutant par un feu de forêt, en passant par des épidémies d'insectes et d'autres perturbations. Son développement est régi par tous les processus qui caractérisent chacune des espèces qui cohabitent dans ces écosystèmes : la croissance, le recrutement, la régénération, la capacité de croître l'ombre, etc. Le flambeau passe maintenant à la prochaine génération pour en découvrir plus sur ces processus. Rendez-vous dans vingt ans!

UNE CHENILLE DYNAMISANTE

La tordeuse des bourgeons de l'épinette est une petite chenille qui vit sur les conifères de la forêt boréale. Contrairement à ce qu'indique son nom, la tordeuse s'attaque principalement au sapin baumier. Les populations de cette chenille ont la particularité de suivre un cycle dit épidémique. Environ tous les trente ans, elles connaissent une croissance exponentielle. Les chenilles tuent les sapins, mais contribuent aussi à ouvrir la forêt et à libérer de l'espace pour de nouveaux arbres. Elles perturbent ainsi l'évolution lente et linéaire des forêts affectées. Les épidémies répertoriées au cours du dernier siècle remontent aux années 1910, au début des années 1950 et à la fin des années 1970. Cette dernière épidémie a affecté la FERLD pendant près de vingt ans et y a décimé plus de 50 % des sapins. La prochaine épidémie… est déjà commencée dans plusieurs régions du Québec !