

## ANTICIPER LES ATTAQUES D'INSECTES POUR MIEUX PLANIFIER LES COUPES DE RÉCUPÉRATION APRÈS FEU

Le feu est une perturbation majeure en forêt boréale. Il se distingue des autres perturbations naturelles par sa capacité à générer instantanément une grande quantité de bois mort sur un vaste territoire. Ces arbres morts sont rapidement colonisés par de nombreux insectes saproxyliques (i.e. qui dépendent du bois mort pendant une partie de leur vie), dont des longicornes et autres insectes xylophages. Dans le contexte du changement climatique et à la suite d'une saison de feux de forêt sans précédent au Canada en 2023, la récupération des bois brûlés permet de réduire les pertes financières en maintenant un certain approvisionnement en bois pour l'industrie forestière.

Plusieurs études récentes permettent d'anticiper les attaques d'insectes xylophages après feu et montrent qu'il est possible de concilier les coupes de récupération et la protection de la biodiversité forestière dans une perspective d'aménagement forestier durable.

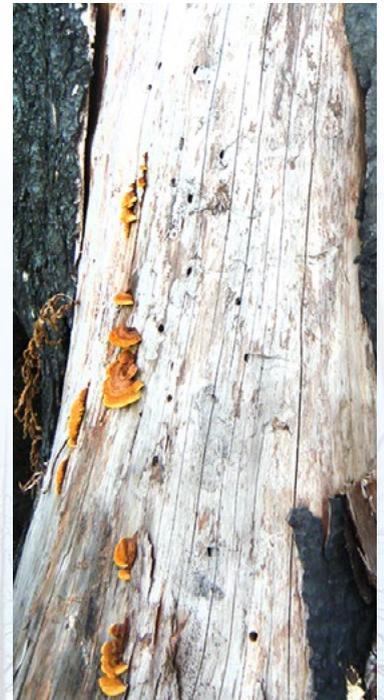
### Des attaques qui coûtent cher

Les feux de forêts ont un impact financier négatif lié à la diminution du volume de bois disponible et à la perte du potentiel futur des arbres, mais aussi en raison de la colonisation des arbres brûlés par les insectes xylophages qui diminuent rapidement la valeur marchande des bois récupérés. En effet, à la suite d'un feu, les tissus sous-corticaux des arbres brûlés conservent une bonne valeur nutritive pour plusieurs insectes xylophages comme le longicorne noir et le longicorne du pin gris. Les galeries creusées par les larves de ces insectes diminuent la valeur économique du bois de charpente après le sciage.

### Souci de conservation et coupes de récupération

Les feux génèrent des conditions uniques pour de nombreuses espèces saproxyliques qui tirent

avantage des bois brûlés. La coupe de récupération peut affecter l'abondance et la richesse d'espèces d'insectes saproxyliques, dont plusieurs, en particulier les longicornes, constituent une source de nourriture très importante pour d'autres animaux, comme le pic à dos noir. En soutirant de façon importante des ressources essentielles au maintien de cette entomofaune distinctive des forêts brûlées, la coupe de récupération soulève des inquiétudes pour la conservation de la biodiversité. Les connaissances scientifiques récentes sur les conditions favorisant la colonisation des arbres brûlés par les coléoptères s'avèrent très utiles pour comprendre leurs préférences et ainsi mieux planifier les coupes de récupération tout en protégeant la biodiversité.



▲ Trous d'entrée (ovales) et de sortie (ronds) percés par le longicorne noir dans un arbre brûlé il y a quelques années.

**Biodiversité forestière** • Le feu fait partie intégrante des processus écologiques et les forêts brûlées jouent un rôle essentiel pour le maintien de la biodiversité. Certains coléoptères saproxyliques, dont des espèces xylophages, sont bien adaptés, voire associés, aux feux récurrents et augmentent leurs populations de façon importante à la suite d'un feu en utilisant efficacement les nouveaux habitats. Des oiseaux comme le pic à dos noir profitent de l'abondance soudaine de ces insectes comme source de nourriture. De plus, ces insectes xylophages contribuent aux cycles des nutriments et aux flux d'énergie en participant au processus de décomposition du bois mort, ce qui constitue des services écologiques essentiels à la productivité forestière.

## Penser comme un coléoptère

Des chercheurs du Service canadien des forêts ont contribué à démontrer qu'il est possible de prédire les attaques de coléoptères à l'aide d'un nombre limité de variables. La plus significative est la sévérité du feu, qui est fortement liée à l'intensité du feu, soit l'énergie dégagée lors du passage du front de flamme. La sévérité du feu exprime son impact à court et à long terme sur le milieu. L'indice du *Differenced Normalized Burn Ratio* (dNBR), obtenu à partir de l'imagerie satellitaire Landsat, sert à déterminer et cartographier la sévérité du feu. Les chercheurs ont testé cette approche dans la région de la Haute-Mauricie au Québec et se sont attardés aux peuplements dominés par l'épinette noire et le pin gris.

La détermination de la sévérité du feu et sa cartographie permettent de mieux prédire la répartition géographique des dommages engendrés par les longicornes sur la forêt brûlée. De cette façon, une meilleure planification des coupes de récupération et de restauration des sites peut être mise de l'avant, et ce, dans un délai plus court qu'avec des données *in situ*, souvent difficiles d'accès et coûteuses à obtenir.

La prédiction des attaques de longicornes est particulièrement importante, car les dommages peuvent commencer rapidement après un feu, puisque ces insectes colonisent le brûlis



▲ *Sciure sous l'écorce expulsée par le longicorne noir lorsqu'il creuse et nettoie sa galerie.*

seulement quelques jours voire quelques heures après le passage du feu. D'ailleurs, les températures estivales plus élevées, notamment dans les brûlis, accélèrent la progression de ces insectes, particulièrement chez l'épinette noire.

D'autres études portant sur les préférences des insectes xylophages permettent d'avoir de meilleures connaissances sur leur répartition spatiale et leur succession après feu. Par exemple, elles ont démontré que certains coléoptères colonisent en plus grande abondance l'épinette noire par rapport au pin gris. Une autre étude fait ressortir l'importance de la proximité des forêts

non brûlées comme facteur influençant la colonisation des insectes. Ainsi, ces recherches contribuent à identifier les zones à forte valeur pour la biodiversité et à mettre de l'avant des recommandations pour favoriser leur maintien.

Les nouvelles connaissances scientifiques et les outils qui en découlent permettent de mieux anticiper la présence d'insectes xylophages après feu. Ainsi, lors de la planification des coupes de récupération, un choix plus éclairé peut être fait quant à l'établissement des priorités d'intervention et de conservation. Ces connaissances sont essentielles pour tendre vers des stratégies de récupération des bois brûlés qui intègrent les préoccupations liées à la biodiversité en plus de profiter au maximum de la période où la récupération est la plus rentable. Depuis 2021, le gouvernement du Québec utilise d'ailleurs le modèle de prédiction des attaques de longicornes pour cartographier les risques de dommages pour l'industrie du sciage. Un des défis de la recherche future sera de continuellement améliorer les modèles de prédiction dans un monde complexe et changeant.

### Pour plus de renseignements, veuillez contacter :

**Christian Hébert** • christian.hebert@NRCan-RNCan.gc.ca  
**Jonathan Boucher** • jonathan.boucher@NRCan-RNCan.gc.ca

Centre de foresterie des Laurentides  
1055, rue du P.E.P.S., Québec QC, G1V 4C7

Ressources naturelles Canada  
Service canadien des forêts

<https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/forets/13498>