

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

$$V_{AE,B} = \beta, dhp_{AE}^b H_{AE}^b + \hat{\epsilon}_{2,t}$$



# Identifier les traitements sylvicoles préservant les microhabitats arborescents à l'aide des inventaires de défauts des arbres?

Par Maxence Martin, Ph. D., et *Patricia Raymond*, ing.f., Ph. D.



Territoires où les résultats s'appliquent.

Les traitements sylvicoles ont généralement pour but d'améliorer la qualité des peuplements en retirant les arbres présentant des défauts pour la production de bois. Néanmoins, ces défauts peuvent être des habitats essentiels à de nombreuses espèces animales, végétales ou fongiques. Dans un contexte d'aménagement forestier durable, l'amélioration de la qualité des peuplements ne devrait pas se faire au détriment de la biodiversité.

L'étude des microhabitats est encore peu répandue en Amérique du Nord, à l'exception des recherches portant sur les cavités (naturelles ou creusées par les pics). Par contre, au Québec, les inventaires de défauts des arbres, suivant des méthodologies standardisées comme celle de Boulet (2005)<sup>2</sup>, sont fréquents. Les défauts observés par le sylviculteur et les microhabitats observés par le biologiste sont souvent synonymes. Est-ce que les inventaires de défauts pourraient permettre d'identifier les microhabitats?

## Le dispositif expérimental

L'étude se situe dans un dispositif ayant pour objectif de comparer 5 traitements sylvicoles dans des peuplements irréguliers de sapin baumier et de bouleau jaune<sup>3</sup>. Le dispositif comprenait 5 différents traitements sylvicoles répétés dans 4 placettes de 70 m<sup>2</sup> chacun, soit :

- 1) **témoin** (sans intervention, surface terrière de 30 m<sup>2</sup>/ha);
- 2) coupe progressive irrégulière à couvert permanent (**CPI-CP**) (surface terrière résiduelle [STR] de 19 m<sup>2</sup>/ha, récolte tous les 30 ans, sans coupe finale);
- 3) coupe progressive irrégulière à régénération lente (**CPI-RL**) (STR de 17 m<sup>2</sup>/ha, coupe finale après 30 ans);
- 4) coupe progressive régulière (**CPR**) (STR de 15 m<sup>2</sup>/ha, coupe finale après 10 ans);
- 5) coupe avec protection de la régénération et des sols (**CPRS**).

## Les inventaires de défauts des arbres : une façon de répertorier les microhabitats?

Afin de répondre à cette question, nous avons comparé les inventaires de défauts des arbres avec les inventaires de microhabitats réalisés dans le dispositif<sup>4</sup>. Il en résulte que 87 des 166 classes de défauts inventoriées dans l'ensemble des placettes (52 % des arbres échantillonnés) pouvaient être considérées comme des microhabitats (figure 2). Au total, 873 arbres (26 %) étaient porteurs de microhabitats, 1 435 arbres (43 %) présentaient des défauts non qualifiables comme microhabitats et 1049 arbres (31 %) n'avaient aucun défaut ou microhabitat. L'utilisation d'inventaires de défauts semble donc un moyen efficace d'identifier les microhabitats quand des inventaires spécifiques ne sont pas disponibles.

## Qu'est-ce qu'un microhabitat arborescent?

On appelle « microhabitat arborescent<sup>1</sup> » toute structure distincte et bien délimitée se trouvant sur des arbres vivants ou morts, constituant un substrat ou un site de vie particulier et essentiel pour certaines espèces ou communautés d'espèces pendant au moins une partie de leur cycle de vie (p. ex. : naissance, alimentation, abris, reproduction). Les fentes, grosses branches cassées, lianes ou coulées de sève que l'on peut observer sur des arbres en sont des exemples (figure 1).



Figure 1. Les champignons saprophytes, les cavités et les fentes sont des exemples de microhabitats (photos : P. Raymond, MFFP, et M. Martin, UQAC).

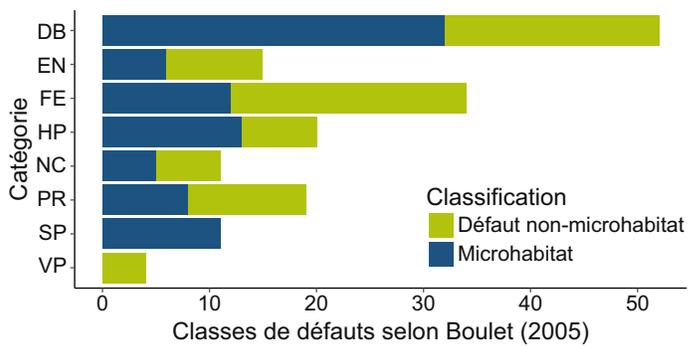


Figure 2. Classification des défauts identifiés dans le dispositif de recherche comme étant des microhabitats, regroupés par catégorie des classes de défauts de Boulet (2005). DB : déformations et blessures, EN : défauts d'élagage et d'embranchement, FE : fentes et fissures de l'écorce, HP : anomalies du houppier, NC : nécroses du cambium, PR : anomalies du pied et des racines, SP : sporophores et autres, VP : vermoulures et piqûres d'oiseaux.

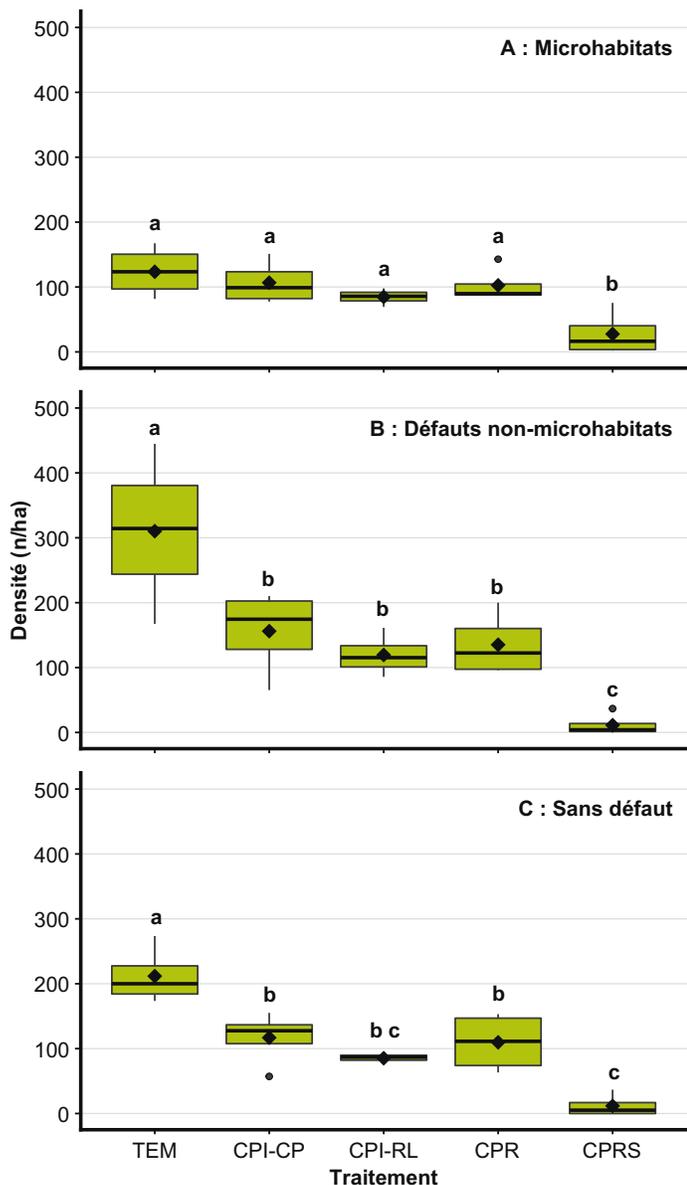


Figure 3. Densité en A) arbres porteurs de microhabitats, B) arbres porteurs de défauts non qualifiables de microhabitats et C) arbres sans défauts dans les différents traitements du dispositif. Différentes lettres (en gras) entre les traitements indiquent des différences significatives à  $p < 0.05$ . À l'inverse, une même lettre entre deux traitements indique l'absence de différence significative à  $p < 0.05$ . La lettre « a » regroupe les traitements avec les plus fortes valeurs de densité et la lettre « c », les plus faibles; la lettre « b » regroupe quant à elle les valeurs intermédiaires.

## La coupe progressive irrégulière en forêt mixte : une solution pour conserver les microhabitats?

Les traitements **CPI-CP**, **CPI-RL** et **CPR** ont conservé une densité d'arbres porteurs de microhabitats semblable à celle observée dans le témoin, alors que la **CPRS** a fortement réduit leur nombre (figure 3a). La densité d'arbres porteurs de défauts non qualifiables comme microhabitat ou sans défaut était significativement moindre pour les différents traitements en comparaison avec le témoin, les densités les plus faibles étant à nouveau observées pour la **CPRS** (figures 3b et 3c). Toutefois, seul le traitement **CPI-CP** permettra aux peuplements de conserver une structure complexe et les microhabitats dans le futur, puisque les traitements **CPI-RL** et **CPR** auront à terme une influence semblable à celle de la **CPRS** en raison de la coupe finale.

## Développer une typologie des microhabitats pour le Québec : une étape nécessaire

L'utilisation d'inventaires de défauts pour identifier et dénombrer les microhabitats est une solution pertinente lorsqu'aucun inventaire spécifique n'est disponible. Cette solution est néanmoins temporaire et l'utilisation de données obtenues à partir d'une méthodologie étudiant spécifiquement les microhabitats reste préférable. Il n'existe cependant actuellement aucune typologie de microhabitats pour le Québec et il serait donc nécessaire d'en développer une en s'inspirant d'autres typologies existantes, mais adaptée au contexte écologique du Québec.

## Vers une typologie conjointe des défauts et des microhabitats?

Comme le montre notre étude, les défauts et les microhabitats sont souvent les deux faces d'une même pièce. Développer une typologie commune des défauts et des microhabitats pourrait alors être une solution efficace sur le plan opérationnel, car elle permettrait en un même passage d'estimer le potentiel économique et écologique du peuplement étudié.

### Pour en savoir plus

- 1 Larrieu, L., Y. Paillet, S. Winter, R. Büttler, D. Kraus, F. Krumm, T. Lachat, A.K. Michel, B. Regnery, K. Vandekerckhove, 2018. *Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization*. Ecol Indic. 84(September 2017):194-207. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.051>.
- 2 Boulet, B., 2005. *Défauts externes et indices de la carie des arbres*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Québec, QC. 308 p.
- 3 Raymond, P., et S. Bédard, 2017. *The irregular shelterwood system as an alternative to clearcutting to achieve compositional and structural objectives in temperate mixedwood stands*. For Ecol Manage. 398: 91-100. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.04.042>.
- 4 Martin, M., et P. Raymond, 2019. *Assessing tree-related microhabitat retention according to a harvest gradient using tree-defect surveys as proxies in Eastern Canadian mixedwood forests*. For Chron. 95(03): 157-170, <https://doi.org/10.5558/tfc2019-025>.

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  
Télocopieur : 418 643-2165

Courriel : [recherche.forestiery@mffp.gouv.qc.ca](mailto:recherche.forestiery@mffp.gouv.qc.ca)  
Internet : [www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche](http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche)

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune  
et Parcs

Québec

