

Évolution de la régénération en érable à sucre et en hêtre dans les érablières du sud du Québec : Importance de l'historique de perturbations et des propriétés du sol.

par Philippe Nolet, Daniel Bouffard, Frédérik Doyon et Sylvain Delagrangé

Au sud du Québec, et plus particulièrement dans la région de l'Outaouais, un changement au niveau de la composition forestière semble se mettre en place dans le sous couvert des forêts de feuillus tolérants. En effet, une augmentation importante de la présence du hêtre à grandes feuilles (HEG) au détriment de l'érable à sucre (ERS) au niveau des strates gaulis et perchis est rapportée depuis une trentaine d'années. Bien qu'il existe actuellement quelques indices pouvant nous éclairer sur ce phénomène d'envahissement, la compréhension de la présence et de la variation de la densité du gaulis de HEG dans les érablières est encore bien mal acquise. Pour palier à ce manque, l'impact des caractéristiques de sites (sol et structure du peuplement) ainsi que celui d'un spectre plus large (que celui généralement rapporté dans la littérature) d'historique de perturbations de la canopée des érablières ont été suivis sur l'abondance des gaules de HEG et d'ERS.

Régénération et historique de perturbations du couvert

En comparant des peuplements issus de différents historiques de perturbations, il s'avère que ceux ayant été à la fois sévèrement et récemment perturbés présentent une densité en HEG inférieure à celle de l'ERS comparativement aux peuplements partiellement ou anciennement perturbés. En effet, pour ces derniers, le nombre total de gaules est certes petit mais le HEG et l'ERS sont présents en quantité similaire. Parmi les peuplements suivis, la densité relative du gaulis de HEG la plus élevée est observée dans les peuplements ayant subis des perturbations partielles. Ce résultat est quelque peu surprenant si l'on considère que le régime de coupe partielle est théoriquement reconnu pour favoriser la régénération de l'ERS (Niese et Strong 1992).

Caractéristiques de sites

De son côté, l'analyse des caractéristiques de sites révèle que le nombre de gaules de HEG dans les peuplements issus de perturbations sévères est négativement corrélé à la croissance de tiges matures d'ERS, suggérant que les bons sites pour la croissance de l'ERS défavoriseraient l'établissement du HEG après de telles perturbations (Tableau 1). Un résultat similaire a été observé dans les peuplements perturbés partiellement mais une dimension supplémentaire a été mise en évidence chez ces derniers puisque le nombre de gaules de HEG était également négativement corrélé aux teneurs du sol en calcium et magnésium ainsi que de la CEC total (Tableau 1). Ainsi, un sol plus riche en cations minimiserait l'augmentation de la présence du HEG dans les peuplements partiellement perturbés. En revanche, la surface terrière en tiges matures de HEG dans le peuplement et une diminution du ratio C/N du sol contribuent de façon importante à l'augmentation de la présence du gaulis de HEG dans les peuplements éclaircis, et ce au détriment de l'ERS.

Aperçu de la méthodologie

Peuplements sélectionnés

- 12 issus d'une coupe totale d'environ 50 ans
- 12 issus du feu de 80 ans
- 12 soumis à une coupe partielle
- 12 soumis à deux coupes partielles
- 12 bandes (coupes totales) âgées de 20 ans
- 12 interbandes

Paramètres mesurés ou calculés

- Surface terrière totale (tiges > 9.1 cm)
- Surface terrière de l'ERS (tiges > 9.1 cm)
- Surface terrière du HEG (tiges > 9.1 cm)
- Nombre total de gaules
- Nombre total de gaules de HEG et d'ERS
- Densité relative du gaulis de HEG sur l'ERS
- Analyses de sols (C/N, pH, Ca, Mn et capacité d'échange cationique [CEC])
- Croissance diamétrale d'érable à sucre co-dominant (10 ans)

Des analyses préliminaires sur les caractéristiques du sol et la structure des peuplements ont permis de regrouper les types de perturbations en deux groupes relatifs à leur intensité: sévères (coupe totale et feu) et partielles (1 ou 2 coupes partielles).

Une dynamique complexe de remplacement entre hêtre et érable à sucre

À la lumière des résultats obtenus, il apparaît que la dominance entre le HEG et l'ERS au stade de gaulis dans les érablières est influencé non seulement par des caractéristiques environnementales ou de sites (comme la structure du peuplement, sa composition et la richesse du sol) mais également par l'historique d'intensité de perturbation du couvert. D'importantes questions se posent alors si on considère que la fertilité du sol de certaines érablières se détériore (Quimet et al. 2002). En effet, ceci pourrait être un facteur aggravant dans la problématique d'envahissement du HEG. De même, puisque la création de petites ouvertures semble favoriser la présence du HEG comparativement à celle de l'ERS, on peut se demander s'il ne faudrait pas reconsidérer les recommandations visant à n'effectuer que des coupes sélectives dans les peuplements d'érablières. Enfin, il est reconnu que la litière de HEG peut affecter la qualité du sol en diminuant le ratio C/N, ce qui favorise non seulement sa régénération mais limite celle de l'ERS (Hane et al. 2003). D'après nos résultats, la présence actuelle du HEG au stade gaulis pourrait donc avoir un effet accélérateur sur la présence de cette espèce dans la composition future des peuplements de feuillus tolérants.

Tableau 1. Paramètres corrélés à l'abondance des gaules de HEG. (Coefficients de corrélation de rang de Spearman).

	Abondance des gaules de (nombre)	(proportion)
PERTURBATIONS SÉVÈRES		
Potentiel du site		
Croissance Optimale	-0.69***	-0.51*
PERTURBATIONS PARTIELLES		
Structure du peuplement		
Surface Terrière(ST) du peuplement	-0.68***	-0.48*
ST du HEG dans la canopée	0.58**	0.67***
Statut nutritif du site (horizon minéral B)		
C/N	0.63**	0.69***
Ca	-0.58**	-0.38
Mg	-0.61**	-0.44*
CEC	-0.53**	-0.31



Photo d'un gaulis d'érable à sucre et de hêtre à grandes feuilles dans une érablière en régénération. Photo : IQAFF

Une piste de solution...

Il apparaît donc primordial de s'intéresser à la présence du HEG dans les érablières car tout porte à croire que sans intervention, la problématique d'envahissement de cette espèce ne pourra être résolue. Toutefois, un résultat encourageant de notre étude réside dans le fait que des coupes de forte intensité semblent ramener dans le stade de gaulis, une densité en faveur de l'ERS. Une hypothèse à approfondir serait que ces perturbations plus sévères fourniraient un apport de lumière important dont l'ERS pourrait tirer un meilleur profit comparativement au HEG.

Références complètes

- HANE, E.N., S.P. HAMBURG, A.L. BARBER et J.A. PLAUT. 2003. *Phytotoxicity of American beech leaf leachate to sugar maple seedlings in a greenhouse experiment*. Can. J. For. Res. 33: 814-821.
- NIESE, J.N. et T.F. STRONG. 1992. *Economic and tree diversity trade-off in managed northern hardwoods*. Can. J. For. Res. 22: 1807-1813.
- QUIMET, R., L. DUSCHENE, D. HOULE et P.A. ARP. 2001. *Critical loads and exceedances of acid deposition and associated forest growth in the northern hardwood and boreal coniferous forests in Québec, Canada*. Water Air Soil Pollut. Focus 1: 119-134.



Institut québécois d'Aménagement
de la Forêt feuillue

58, rue Principale, Ripon, Québec, J0V 1V0

Tél.: (819) 983-6589

Courriel : iqaff@iqaff.qc.ca

Fax : (819) 983-6588

Site Web : www.iqaff.qc.ca

Partenaire privilégié de



Développement
économique Canada
pour les régions du Québec

Canada Economic
Development
for Quebec Regions

