

Le chaulage : un traitement pour revigorer l'érable à sucre

par Jean-David Moore, ing. f., M. Sc. et Rock Ouimet, ing. f., Ph. D.

Une étude réalisée¹ par des chercheurs de la Direction de la recherche forestière (DRF) montre que le chaulage du sol d'une érablière dépérissante a un effet bénéfique à long terme sur la santé de l'érable à sucre. De plus, l'ampleur de la réaction des érables après dix ans laisse présager que l'effet se poursuivra encore plusieurs années. Ultimement, en revigorisant ainsi les érables dépérissants, le chaulage pourrait permettre de conserver la représentativité de l'érable à sucre dans les érablières situées sur des sites acides et pauvres en calcium et en magnésium.



Territoires où les résultats s'appliquent.

Au cours des années 1980, le dépérissement de l'érable à sucre² a été observé à la grandeur de son aire de distribution au Québec de même qu'ailleurs dans le nord-est de l'Amérique du Nord. Malgré l'amélioration de la santé de la plupart de ces érablières au cours des dernières années, certaines ont continué à montrer des signes de progression du dépérissement. C'est le cas à la station expérimentale du bassin du lac Clair (Duchesnay) dans les Basses-Laurentides, située à environ 50 km au nord-ouest de la ville de Québec. Des études réalisées dans ce secteur ont montré que les précipitations acides jouent un rôle majeur quant à l'occurrence du dépérissement, en accélérant la perte de calcium et en magnésium dans ces sols déjà très acides et pauvres en ces éléments. Dans ce contexte, une étude de chaulage a été entreprise en 1994 afin de 1) démontrer le lien qui existe entre les carences en calcium et en magnésium du sol et la faible vigueur observée chez l'érable à sucre (diminution de croissance, dépérissement) et 2) documenter la réaction à

Le chaulage

Le chaulage est une pratique souvent utilisée en agriculture pour corriger les problèmes d'acidité du sol et permet également d'amender ce dernier en calcium et en magnésium. Quoique très répandue en agriculture, cette pratique est encore peu utilisée en foresterie en Amérique du Nord.

long terme (dix ans) de cette espèce au chaulage. Pour les besoins de l'étude, 98 érables à sucre ont été sélectionnés dans une érablière de Duchesnay. De la chaux dolomitique ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$) a été appliquée à différentes doses sur un rayon de 5 m autour de chaque érable.

La réaction positive des érables à sucre au chaulage Amélioration de la nutrition et de la croissance

Les résultats des analyses foliaires réalisées pour les arbres n'ayant pas reçu de chaux (témoins; 1995 à 2004), ont révélé, tel qu'attendu, une carence en calcium et magnésium chez les érables à sucre. Toutefois, l'ajout de chaux au sol de cette érablière a procuré un effet bénéfique à long terme sur la nutrition des érables à sucre, puisque les arbres ainsi traités avaient une concentration foliaire en calcium de 21 à 108 % et en magnésium de 39 à 215 % plus élevée que celle des arbres témoins, dix ans après le traitement à la chaux dolomitique. De plus, en 2004, soit dix ans après le traitement, la chaux ajoutée influence toujours positivement la croissance de l'érable à sucre à Duchesnay; la croissance des arbres traités était en moyenne 96 % plus élevée que celle des arbres témoins (Figure 1). De plus, on constate que le chaulage, effectué à l'automne 1994, a permis d'accroître la pente de croissance des érables, par rapport à celle qu'ils avaient entre 1970 et 1994. Ces résultats confirment l'effet bénéfique à long terme du chaulage sur la croissance de l'érable à sucre.

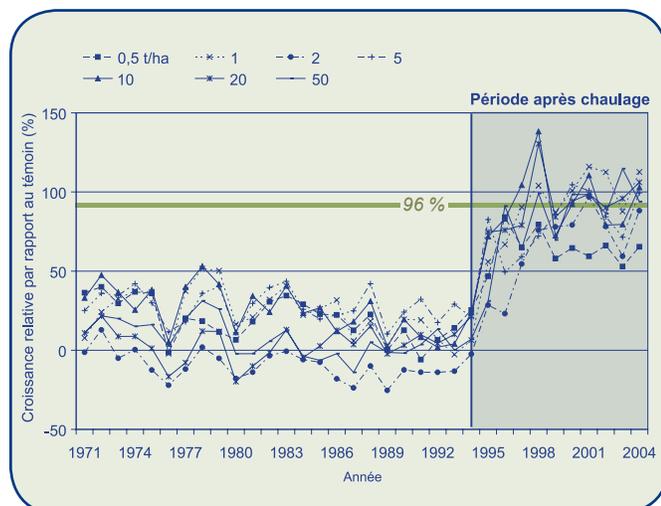


Figure 1. Croissance relative en surface terrière de l'érable à sucre, par rapport au témoin, avant et après l'application de chaux dolomitique effectuée à l'automne 1994.

Amélioration de la vigueur des cimes

Chez les érables témoins, le dépérissement des cimes évalué en 2004 a doublé depuis le dernier mesurage effectué en 1998 et a quadruplé depuis celui fait en 1995, alors que chez les arbres chaulés, la progression des symptômes du dépérissement a été enrayée (Figure 2). Bien que la nutrition en calcium et en magnésium des érables soit, en général, fonction de la dose de chaux reçue, pareil constat ne peut être fait pour la croissance et le dépérissement. En effet, les résultats montrent un effet similaire de la chaux sur la croissance et le dépérissement, peu importe la dose appliquée (Figures 1 et 2).

Considérations concernant la composition forestière

À la lumière de ces résultats, il est peu probable que le déséquilibre nutritionnel observé chez les érables à la forêt de Duchesnay soit temporaire. En effet, l'érable à sucre est une essence relativement exigeante en éléments nutritifs et préfère habituellement des sols riches et fertiles. Cependant, avec ses sols acides et pauvres en cations basiques, les conditions édaphiques à Duchesnay sont tout autres. La réaction des érables à la suite du chaulage, en termes d'augmentation de la croissance radiale et de la nutrition en calcium et magnésium, appuie nos observations d'une faible disponibilité de ces éléments dans le sol.

Les résultats suggèrent donc que, en l'absence de chaulage, les sols de Duchesnay ont atteint un seuil critique de faible fertilité, issu de l'effet combiné d'une faible qualité de site et des dépôts acides, ce qui a conduit au dépérissement de l'érable à sucre. Ce déséquilibre nutritionnel risque alors d'engendrer un changement dans la composition de la forêt en favorisant [des espèces moins exigeantes en calcium](#)², par exemple le hêtre. Ainsi, la faible vigueur des érables à sucre, combinée à l'augmentation des jeunes tiges de hêtre en sous-étage dans les érablières aux sols acides et pauvres en calcium,

Le calcium

Le calcium est un élément important pour l'érable à sucre. En effet, des travaux de recherche réalisés au cours des dernières années sur le dépérissement des érablières dans le nord-est de l'Amérique du Nord sont arrivés à la conclusion qu'une carence en calcium du sol était l'une des principales causes de la réduction de croissance et du dépérissement observés chez l'érable à sucre (lire la littérature dans [Moore et Ouimet 2006](#)¹).

Liens complets

¹ www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Moore-Jean-David/Can-J-For-Res-36-1834-1841.pdf

² www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Duchesne-Louis/Avis04.pdf

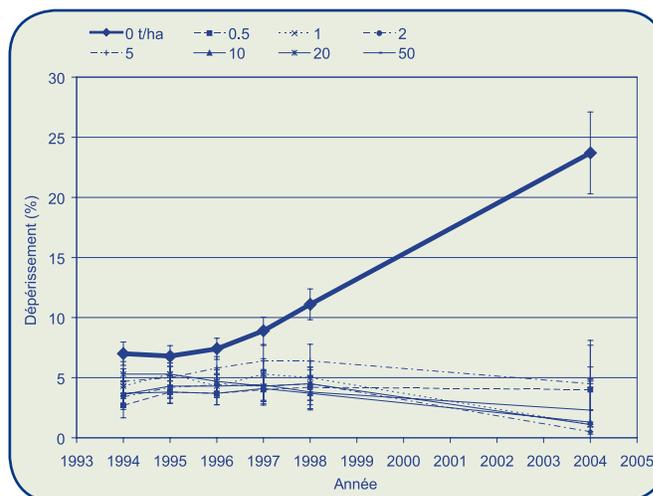


Figure 2. Pourcentage de dépérissement de l'érable à sucre de 1994 à 2004, selon le taux de chaux dolomitique.

porte à croire que la proportion de hêtre augmentera de façon importante dans le couvert forestier, au détriment de l'érable à sucre, si aucune action n'est prise pour prévenir la carence en calcium dans le sol de ces forêts.

Par ailleurs, afin d'améliorer le rendement de certains traitements sylvicoles, une équipe de chercheurs de la Direction de la recherche forestière du MRNF a entrepris une démarche afin d'expérimenter le traitement de chaulage en combinaison avec la coupe de jardinage, et d'en évaluer l'effet combiné sur les érables à sucre dans les stations de faible fertilité. Cette expérimentation servira également à mieux définir les paramètres d'un éventuel traitement opérationnel de chaulage.

Pour les curieux...

DUCHESNE, L., J.-D. MOORE et R. OUMET, 2006. [Envahissement du hêtre dans les érablières](#).² Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière. Avis de recherche forestière n° 4. 2 p.

HOULE, D., R. PAQUIN, C. CAMIRÉ, R. OUMET et L. DUCHESNE, 1997. *Response of the Lake Clair Watershed (Duchesnay, Quebec) to change in precipitation chemistry (1988-1994)*. Can. J. For. Res. 27 : 1813-1821.

MOORE, J.D. et R. OUMET, 2006. [Ten-year effect of dolomitic lime on the nutrition, vigor and growth of sugar maple](#).¹ Can. J. For. Res. 36 : 1834-1841.

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