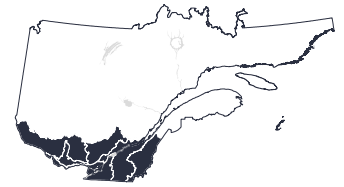




## Le chaulage des érablières : est-ce que les effets bénéfiques d'une application unique de chaux se maintiennent à long terme?

Par Jean-David Moore, ing.f., M. Sc., Marie-Eve Roy, ing.f., MBA et Rock Ouimet, ing.f., Ph. D.



Territoires où les résultats s'appliquent.

Malgré la diminution des dépôts acides observée au cours des dernières décennies, la santé de l'érable à sucre, une espèce sensible au manque de cations basiques (Ca, Mg) dans le sol, demeure une préoccupation dans de nombreuses régions du nord-est de l'Amérique du Nord. Vingt ans après une application unique de chaux dolomitique, un amendement de sol largement disponible, nous avons évalué l'effet du chaulage sur la nutrition, la vigueur et la croissance des érables à sucre dans une érablière en déclin affectée par les dépôts acides.

Dans certains écosystèmes, les dépôts acides peuvent avoir induit des changements dans la disponibilité des éléments nutritifs du sol en deçà d'un seuil nécessaire au maintien de l'érable à sucre. De plus, la présence et l'abondance de l'érable à sucre se sont considérablement élargies au cours du XX<sup>e</sup> siècle en réponse à la gestion des forêts et aux changements des régimes de perturbation. Par conséquent, à de nombreux emplacements où l'érable à sucre s'est établi, les conditions du sol ne seraient pas bien adaptées à cette essence, même en l'absence d'effets de dépôt acide.

### Une expérience unique mesurant les effets de différentes doses de chaux

Le chaulage est reconnu comme un traitement efficace pour corriger des problèmes de vigueur de l'érable à sucre dans les

érablières dont le sol est acide et peu fertile. Cependant, peu d'études ont suivi ses effets à long terme. Notre étude a eu lieu à la station forestière de Duchesnay, dans un peuplement forestier dominé par l'érable à sucre, avec du bouleau jaune et du hêtre à grandes feuilles. Un déséquilibre nutritionnel en Ca et en Mg a été diagnostiqué dans le feuillage des érables à sucre et dans le sol durant les années précédant le traitement. Nous avons fait une seule application de chaux en 1994, en testant différentes doses, pour évaluer les réponses sur le plan de la nutrition, de la croissance, de la santé et de la régénération de l'érable à sucre. Des doses de chaux de 0 à 50 t/ha ont été appliquées sur un rayon de 5 m autour de chaque arbre sélectionné (« doses plus faibles » : 0 t/ha, 0,5 t/ha, 1 t/ha, 2 t/ha et 5 t/ha, et des « doses supérieures » : 10 t/ha, 20 t/ha et 50 t/ha). Vingt ans plus tard, nous sommes désormais en mesure d'étudier les effets à long terme de ce traitement.



Figure 1. L'application de chaux au taux d'environ 5 tonnes à l'hectare montre encore des effets bénéfiques 20 ans plus tard.

## Des résultats positifs qui se maintiennent dans le temps

Nous avons constaté que la chaux avait encore un effet positif sur toutes les variables étudiées après 20 ans. La nutrition, la croissance de la tige et la vigueur de la cime se sont améliorées à mesure que la dose de chaux augmentait. En moyenne, les concentrations foliaires en Ca et en Mg ont augmenté respectivement de 35 % et 46 % chez les arbres ayant reçu la dose de 2 et 5 t/ha, et jusqu'à 70 % et 95 % chez ceux qui ont reçu la dose de 50 t/ha (figure 2). En revanche, les concentrations foliaires en Ca et Mg des arbres traités avec seulement 0,5 ou 1 t/ha étaient semblables à celles des arbres non chaulés après 20 ans. La proportion moyenne du dépérissement de la cime est passée de 44 % chez les arbres témoins à moins de 5 % chez

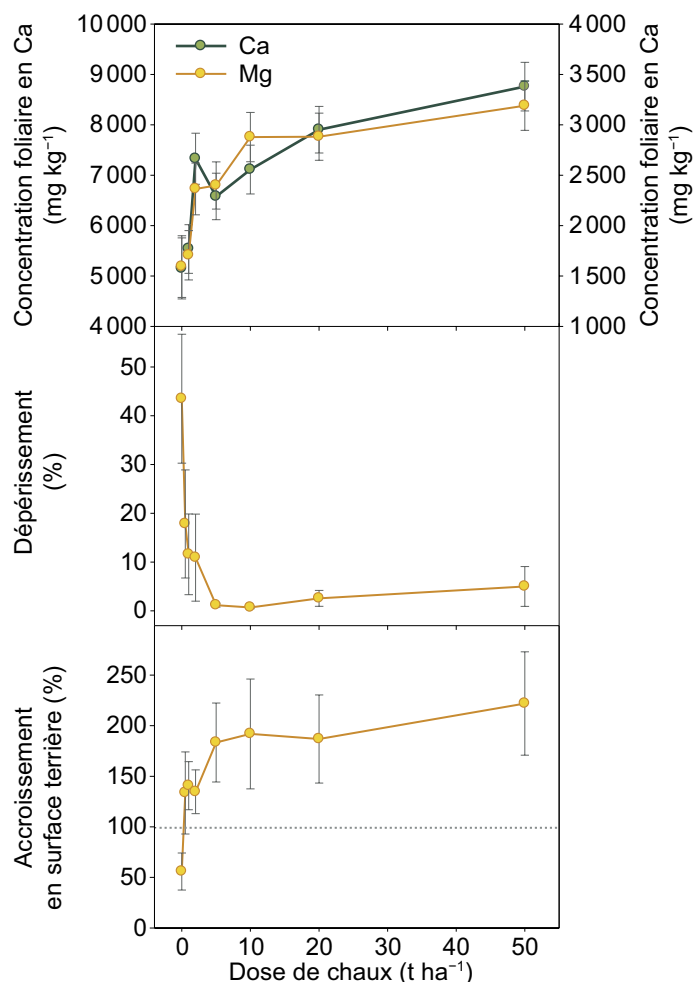


Figure 2. Effet de l'application unique de chaux selon différentes doses (0 t/ha, 0,5 t/ha, 1 t/ha, 2 t/ha, 5 t/ha, 10 t/ha, 20 t/ha et 50 t/ha) sur la concentration foliaire en Ca et en Mg, le pourcentage de dépérissement de la cime et l'accroissement relatif en surface terrière des érables à sucre, 20 ans après le traitement.

ceux qui ont reçu des doses de chaux  $\geq 5$  t/ha. Après 20 ans, près de la moitié des arbres initialement sélectionnés comme témoins sont morts (6/14 arbres = taux de mortalité de 43 %), contre seulement 5 arbres morts dans tous les traitements de chaulage (5/84 arbres = taux de mortalité de 6 %). Cet effet préventif du chaulage est visible non seulement aux doses les plus élevées (1/48 arbre = taux de mortalité de 2 % pour les doses  $\geq 5$  t/ha), mais aussi aux doses plus faibles (4/36 arbres = taux de mortalité de 11 % pour des doses  $\leq 2$  t/ha) dans une moindre mesure. L'accroissement de la surface terrière a augmenté respectivement de 93 % et 144 % chez les arbres qui ont reçu des doses plus faibles et plus élevées par rapport aux arbres non chaulés.

Les résultats indiquent qu'une dose de chaux d'environ 5 t/ha, qui est réaliste tant sur le plan économique qu'opérationnel, peut avoir un effet bénéfique à long terme sur la nutrition, la vigueur et la croissance des érables sur des sols acides et pauvres en bases. Des doses plus élevées n'apparaissent pas nécessaires et seraient en outre coûteuses et difficiles à appliquer à grande échelle. Les doses de chaux de 2 t/ha et moins n'étaient pas suffisantes pour maintenir le statut nutritif foliaire de l'érable à sucre ou pour augmenter la croissance et la vigueur après 20 ans.

## Le chaulage comme un outil d'aménagement des forêts

Nos résultats, combinés à ceux d'autres études, montrent que la sensibilité de l'érable à sucre à la disponibilité des cations basiques pourrait sérieusement menacer la survie de l'espèce sur des sols pauvres et acides. En effet, une faible disponibilité de Ca peut induire chez l'érable à sucre un déséquilibre nutritionnel, le déclin et la mort, ainsi qu'un échec de la régénération dans le peuplement. Par ailleurs, dans de nombreux peuplements de feuillus du nord-est de l'Amérique du Nord, le hêtre à grandes feuilles et l'érable à sucre sont des essences compagnes. Bien qu'elles soient toutes deux très tolérantes à l'ombre, des études ont montré que le hêtre à grandes feuilles possède un avantage concurrentiel sur les sols acides et pauvres en cations basiques, car il peut croître dans des conditions de fertilité beaucoup plus faibles. Par conséquent, si la carence en cations basiques n'est pas prise en compte dans la gestion des érables, leur composition pourrait évoluer vers la dominance du hêtre, même en présence de la maladie corticale. De plus, sur les sols pauvres où la régénération préétablie en érable à sucre est déjà faible ou absente, il est peu probable que l'ouverture de la canopée entraîne l'établissement significatif de nouveaux semis. Même lorsque l'érable à sucre est initialement dominant, on peut s'attendre à un déclin. Toutefois, il est important de comprendre que l'efficacité d'un amendement du sol dépend en grande partie : 1) des besoins nutritionnels de l'espèce à traiter, 2) de la disponibilité de l'élément nutritif ciblé dans le sol et 3) de la quantité d'éléments nutritifs ajoutés.

## Pour en savoir plus

Moore, J.-D. et R. Ouimet, 2021. *Liming still positively influences sugar maple nutrition, vigor and growth, 20 years after a single application.* For. Ecol. Manage. 490.

Les hyperliens 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  
Télécopieur : 418 643-2165

Courriel : [recherche.forestiery@mfpp.gouv.qc.ca](mailto:recherche.forestiery@mfpp.gouv.qc.ca)  
Site Web : <https://mfpp.gouv.qc.ca/les-forets/connaissances/recherche-developpement/>

ISSN: 1715-0795

Forêts, Faune  
et Parcs

Québec

