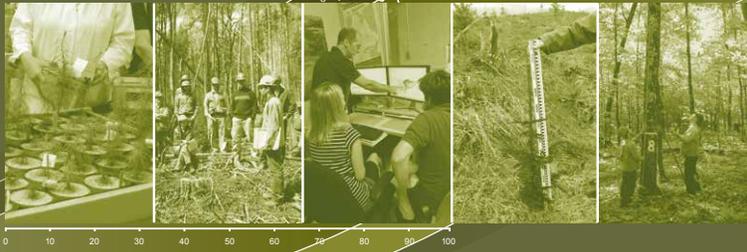


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

$$V_{AE,B} = \beta_1 d h p_k^b H_k^b + \hat{\epsilon}_{2,t}$$



# Le chaulage peut-il améliorer le rendement en sirop d'érable à long terme?

par Jean-David Moore, ing.f., M. Sc., Louis Duchesne, ing.f., M. Sc., Rock Ouimet, ing.f., Ph. D. et Marie-Lou Deschênes, ing.f.



Nous avons récolté et analysé la sève d'érables à sucre, 18 ans après un chaulage expérimental, afin de vérifier si les arbres chaulés, plus vigoureux, produisent plus de sucre que les arbres non chaulés. Les résultats révèlent que la sève des érables chaulés est plus sucrée et plus riche en minéraux que la sève des arbres témoins<sup>1</sup>. Par un effet indirect sur la croissance des arbres, le chaulage engendre aussi de meilleurs rendements en sève et en sirop. Ces résultats, combinés aux effets positifs reconnus du chaulage sur la nutrition, la densité de feuillage, la croissance et la régénération de l'érable à sucre, laissent croire que le chaulage peut améliorer le rendement en sirop d'érable à court et à long terme sur les sites moins fertiles.

## Évolution de la production de sirop d'érable au Québec

Les avancées technologiques des dernières décennies ont favorisé l'expansion de l'industrie acéricole en permettant la récolte et la transformation de la sève à grande échelle. En conséquence, le nombre d'entailles exploitées et la production québécoise de sirop d'érable ont triplé au cours des trois dernières décennies. La province demeure le plus important producteur de sirop d'érable, représentant environ 67 % de la production mondiale en 2018. Cette même année, la valeur des produits de l'érable à la ferme était estimée à près de 345 M\$.

## Qu'est-ce qui influence le rendement en sirop d'érable?

En plus des techniques de production, les conditions climatiques, la fertilité du site, ainsi que la taille, la vigueur et la génétique des arbres sont parmi les facteurs qui peuvent influencer le rendement en sirop d'une entreprise acéricole. Les arbres plus vigoureux et de plus grande taille possèdent plus de feuillage, ce qui augmente leur capacité à produire des sucres par photosynthèse. Les arbres plus vigoureux sont aussi caractérisés par des anneaux de croissance et une section de bois vivant (aubier) plus larges. L'aubier est constitué de vaisseaux conducteurs qui



Figure 1. Dispositif de recherche pour la récolte de la sève dans une érablière de Duchesnay, 18 ans après un chaulage expérimental. (Photo : Benoît Toussaint)

véhiculent la sève. Un aubier plus large favorise donc le transport de la sève dans les arbres. Les arbres vigoureux guérissent aussi plus rapidement de la blessure produite par l'entaille. À l'échelle du peuplement, des arbres vigoureux dont la croissance est plus rapide accélèrent le recrutement de nouvelles entailles. À l'inverse, un déclin de la vigueur des arbres peut aboutir à la mort de ceux-ci et ainsi à une réduction du rendement en sirop d'érable par hectare.

### La diminution de la vitalité de certaines érablières

De nombreuses études ont montré que la diminution de la vitalité de l'érable à sucre demeure une préoccupation majeure dans de nombreuses régions du nord-est de l'Amérique du Nord. Les carences en cations basiques (principalement le calcium) observées dans ces écosystèmes sont une cause de dépérissement des cimes et de réduction de la croissance de l'érable à sucre<sup>2</sup>. La faible disponibilité du calcium dans ces écosystèmes est probablement attribuable à la combinaison des éléments suivants : une grande quantité de dépôts acides, un lessivage important du calcium et un faible apport de nouveau calcium par l'altération des minéraux dans le sol. Cependant, il a été démontré que l'amendement du sol en calcium, sous forme de chaux, peut améliorer la densité du feuillage, la croissance et la régénération de l'érable à sucre et ainsi favoriser sa représentativité dans ce type d'écosystème<sup>2,3</sup>.



Figure 2. Station de pompage du dispositif de recherche. (Photo : Benoît Toussaint)

### Le chaulage pour augmenter le rendement en sirop d'érable

Plusieurs études ont évalué l'effet de certains types d'amendements sur le volume de sève de l'érable à sucre et son taux de sucre. Cependant, seules quelques-unes ont examiné l'effet du chaulage sur ces variables et aucune n'a documenté les effets à long terme. Notre étude, réalisée dans une érablière peu fertile ayant fait l'objet d'une application de chaux 18 ans plus tôt, avait pour objectif de vérifier si les arbres chaulés, plus vigoureux, produisent plus de sucre à long terme que les arbres non chaulés. Le dispositif comprend un site témoin et deux sites traités, ayant reçu respectivement 2 tonnes/ha et 5 tonnes/ha de chaux. Les effets bénéfiques du chaulage, quant à la nutrition, à la densité de la cime et à la croissance de l'érable à sucre, ont déjà été observés à court, moyen et long terme chez les arbres chaulés dans ce peuplement<sup>2</sup>.

Nous avons observé que la sève des érables chaulés était jusqu'à 20 % plus sucrée et que les concentrations en calcium et en magnésium de leur sève étaient respectivement jusqu'à 40 % et 81 % plus élevées chez les arbres chaulés que les arbres témoins. Par un effet indirect sur la croissance des arbres, le chaulage a aussi favorisé la production d'un plus grand volume de sève et de meilleurs rendements en sirop de l'ordre de 3 à 24 % selon l'arbre et la dose de chaux appliquée. De plus, nos résultats abondent dans le même sens que ceux d'études antérieures ayant démontré que la taille et la croissance en diamètre des arbres pourraient être de bons indicateurs du taux de sucre de la sève et du rendement en sirop. Les résultats obtenus sur le rendement en sève et le taux de sucre, combinés aux autres effets positifs du chaulage, montrent que ce traitement peut aider à améliorer le rendement en sirop d'érable dans les érablières peu fertiles, à la fois à court terme, par une augmentation de la vigueur et de la croissance des arbres, et à long terme, par une augmentation du recrutement de nouvelles entailles résultant d'une régénération plus abondante et d'une croissance accrue des gaules. Toutefois, puisque cette étude est basée sur une seule saison de récolte de sève et sur une seule station, il serait intéressant de réaliser d'autres essais de chaulage dans des érablières situées sur d'autres stations peu fertiles.

### Pour en savoir plus

- 1 Moore, J.-D., L. Duchesne, R. Ouimet et M.-L. Deschênes, 2020. *Liming improves sap characteristics of sugar maple over the long term*. For. Ecol. Manage. 464: 118044.
- 2 Moore, J.-D., R. Ouimet et L. Duchesne, 2012. *Soil and sugar maple response 15 years after dolomitic lime application*. For. Ecol. Manage. 281: 130-139.
- 3 Moore, J.-D., R. Ouimet, R.P. Long et P.A. Bukaveckas. 2015. *Ecological benefits and risks arising from liming sugar maple dominated forests in northeastern North America*. Environ. Rev. 23(1): 66-77.

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

