

Entailler sous le latéral 5/16 : est-ce une solution pour un rendement durable?

Luc Lagacé^a, Stéphane Corriveau^a, Jessica Durand^a,
Jessica Houde^a, Mustapha Sadiki^a, Andréanne Ouellet^b,
Marco Gilbert^b, Tim Rademacher^{a,c}

^a Centre ACER, Saint-Norbert d'Arthabaska, Québec, Canada

^b Club d'encadrement technique en acériculture de l'Est, Biencourt, Québec, Canada

^c Institut des sciences de la forêt tempérée, Université du Québec en Outaouais, Ripon, Québec, Canada

Avec la collaboration des conseillers(ères) acéricoles du MAPAQ



Partenariat canadien pour
une agriculture durable

Québec  Canada 



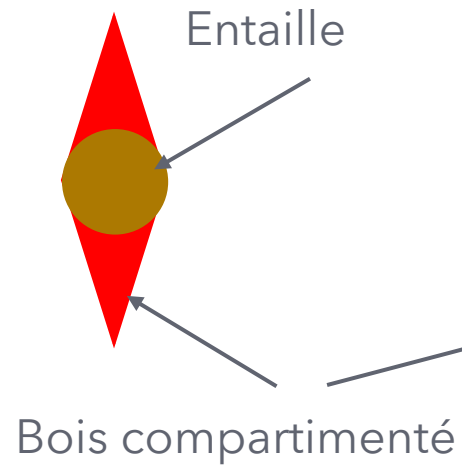
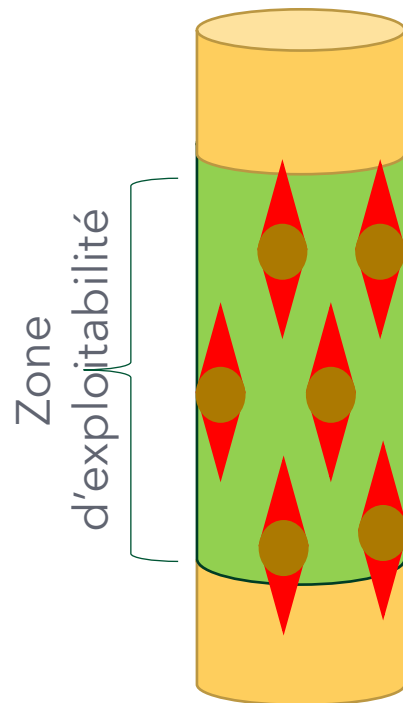


Mise en contexte



Exploitation optimale et durable de la ressource

- Optimiser la coulée à court, moyen et long terme
- Préserver la santé et la vigueur de l'arbre



Exploitation optimale et durable de la ressource



Zone de compartimentation

Accumulation des zones de compartimentation avec le temps et fusion qui fragilise l'arbre

Exploitation optimale et durable de la ressource

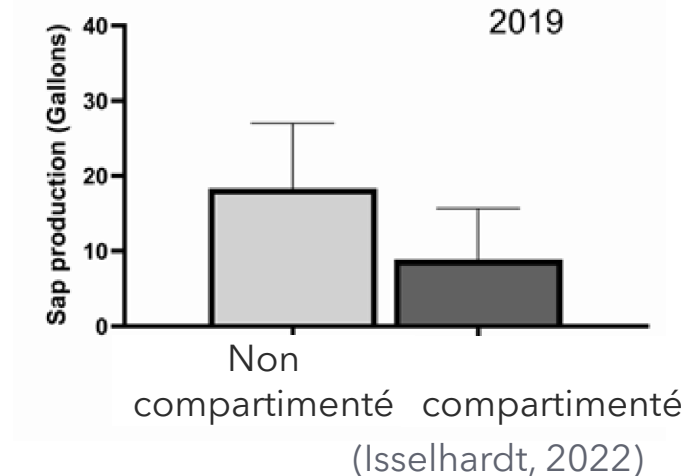
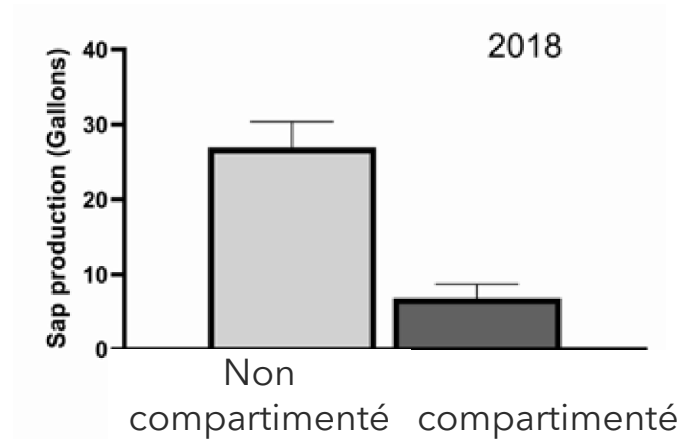
Entailler dans du bois compartimenté pénalise sévèrement la coulée (70%)

- Long historique d'entaillage
- Faible croissance radiale
- L'érablière surentaillée
- Chalumeau 7/16"
- Chutes trop courtes
- Utilisation de la paraformaldehyde



Exploitation optimale et durable de la ressource

**Entailler dans du bois
compartimenté pénalise
sévèrement la coulée (70%)**



Intérêt d'entailler sous le latéral

Le but est d'augmenter la surface de bois exploitable à entailler

(diminuer la probabilité d'entailler dans du bois compartimenté)

- Sans trop de compromis!
 - On veut garder un rendement de coulée similaire et plus
 - On veut préserver la qualité de la sève
- Beaucoup d'essais en érablière mais peu de données valables pour appuyer les recommandations

Étude antérieure

Perkins et al. 2016

- 33 arbres avec mesure de la coulée individuelle
- Dispositif
 - Contrôle (au dessus du latéral)
 - Traitement sous le latéral (chalumeau standard neuf)
 - Traitement sous le latéral (chalumeau anti-retour neuf)
 - Hauteur relative aléatoire (jusqu'à 61 cm)
 - Niveau de vide à 24 poHg constant

Étude antérieure (Perkins et al. 2016)

- Nombre restreint d'arbres
- Mesure individuelle par arbre
- Pas de boucle avec la chute sous le latéral
- Niveau de vide relativement faible
- Pas de mesure de la qualité de la sève
- Correction importante pour l'entaillage dans le bois compartimenté
- Pas de différence significative dans le volume de la coulée

Méthodologie



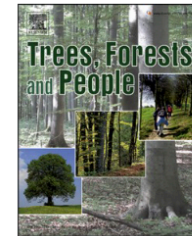
- Disponible : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266671932400219X>



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Trees, Forests and People

journal homepage: www.sciencedirect.com/journal/trees-forests-and-people



Tapping below the lateral line does not reduce maple sap yield or quality

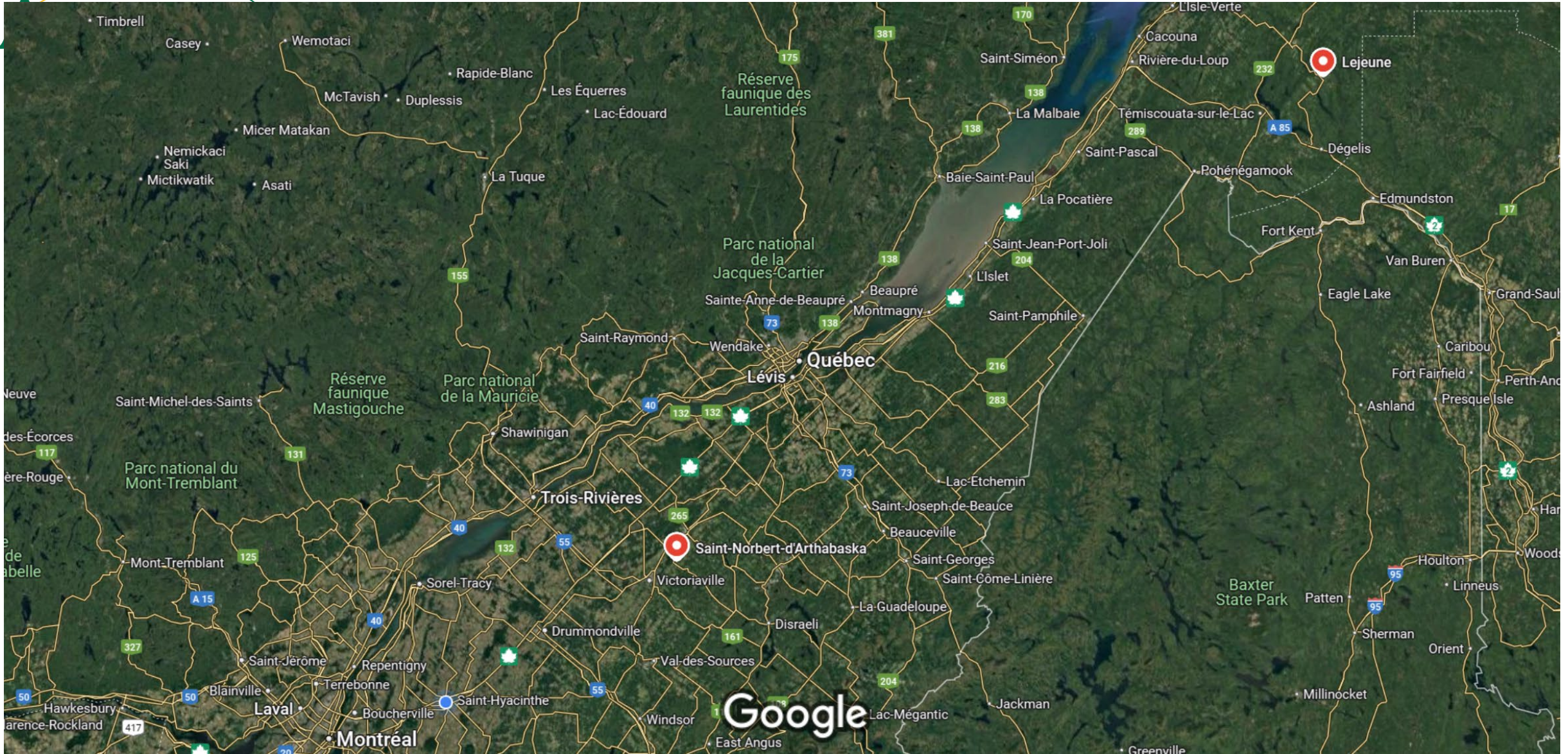
Tim Rademacher^{a,b,*}, Stéphane Corriveau^a, Jessica Durand^a, Jessica Houde^a,
Mustapha Sadiki^a, Andréanne Ouellet^c, Marco Gilbert^c, Luc Lagacé^a

^a Centre ACER, Saint-Norbert-d'Arthabaska, Quebec, Canada

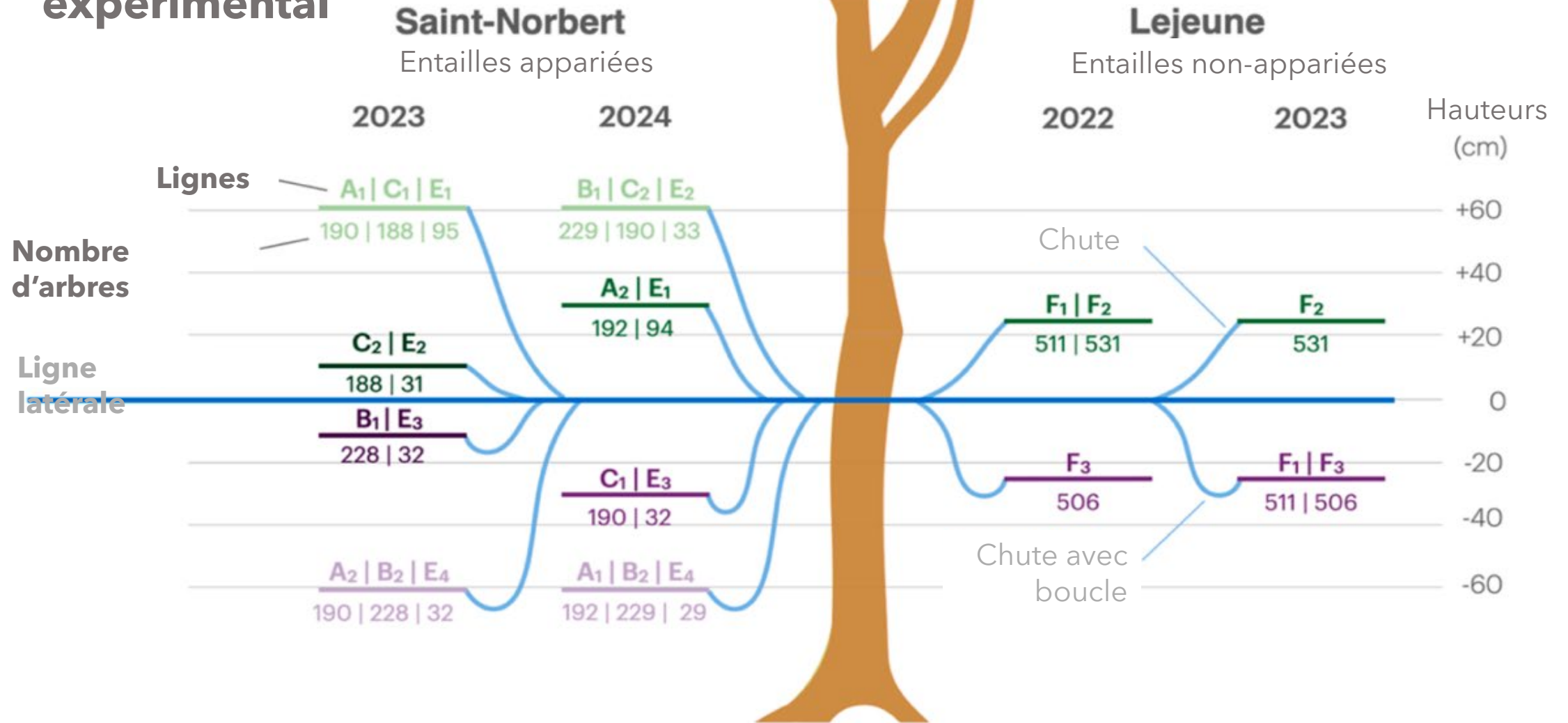
^b Institut des sciences de la forêt tempérée, Université du Québec en Outaouais, Ripon, Quebec, Canada

^c Club d'encadrement technique en acériculture de l'Est, Biencourt, Quebec, Canada

- Seule publication scientifique sur le sujet à ce jour



Dispositif expérimental





Distance mesurée



Chute avec boucle
sous le latéral

Dispositif expérimental (en résumé)

Centre ACER (St-Norbert)

- 700 arbres (2023 et 2024)
- 4 systèmes dont 3 avec lignes appariées et indépendantes
- Permutation des traitements entre les années
- 4 hauteurs mesurées par années
- Vide à 28 poHg
- Échantillonnage de la sève tout au long des 2 saisons

Club (Lejeune)

- 1500 entailles (2022 et 2023)
- 3 lignes comparables
 - Nb d'arbres, terrain, etc.
- 2 traitements par année avec permutation
 - Distance relative env. 10''
- Vide à 28 poHg

Différents paramètres mesurés

- Suivi du vacuum et de la température en continu
- Suivi quotidienne de la coulée
- Échantillonnage de la sève en cours de saison
- Mesure du pH de la sève
- Mesure du Brix de la sève
- Mesure de la contamination microbienne de la sève par ATP-Bioluminescence



Analyse des données

- Modèle statistique pour l'analyse du volume de la coulée

$$v_h \sim \text{Lognormal}(\mu_v, \sigma_v)$$

$$\mu_v = \alpha + \beta_{site/year/date} + \beta_{system/line} + \beta_t + \varepsilon$$

$$\alpha \sim \text{Normal}(3, 10)$$

$$\sigma_v \sim \text{Exponential}(1)$$

$$\beta_{site/year/date}, \beta_{system/line}, \beta_h, \beta_t \sim \text{Normal}(0, 2)$$

Analyse des données

- Modèle statistique pour l'analyse de la qualité de la sève (Brix, pH et ATP)

$$c_v \sim \text{Normal}(c_s, \varepsilon_{ins})$$

$$c_s \sim \text{Normal}(\mu_s, \sigma_s)$$

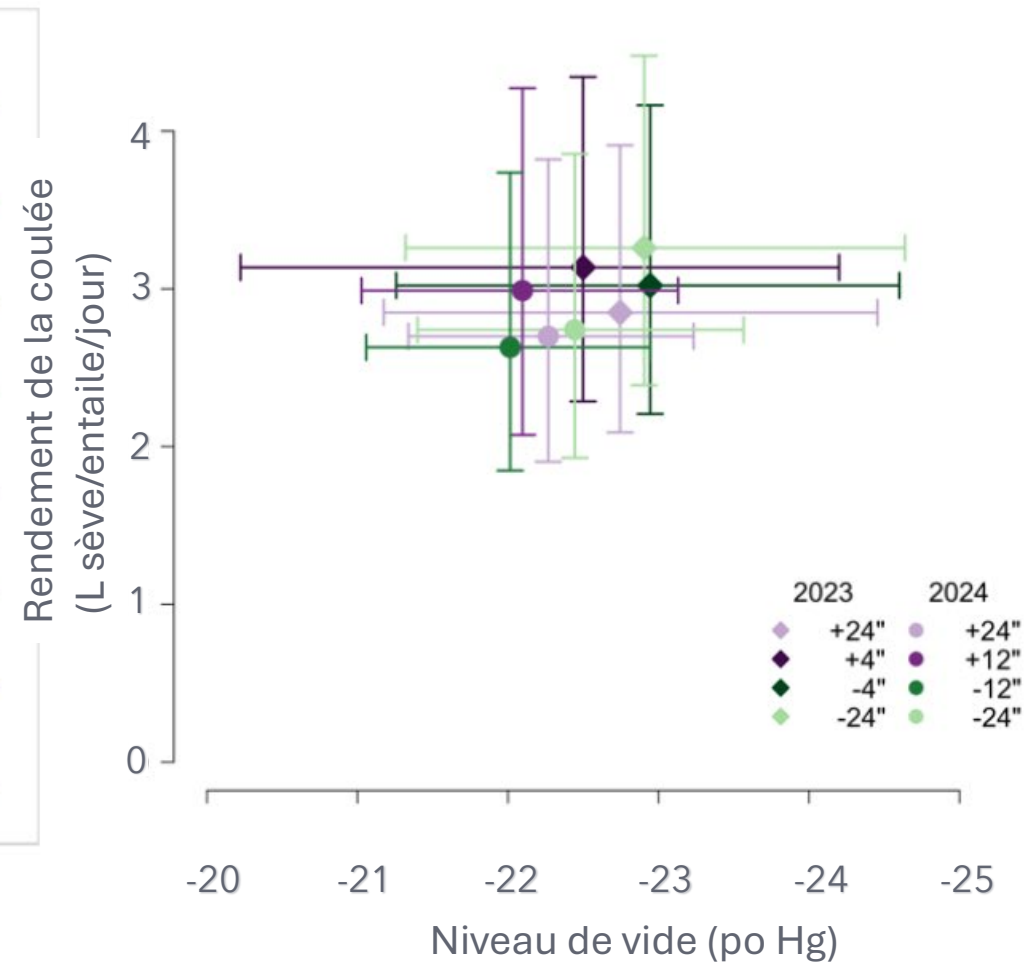
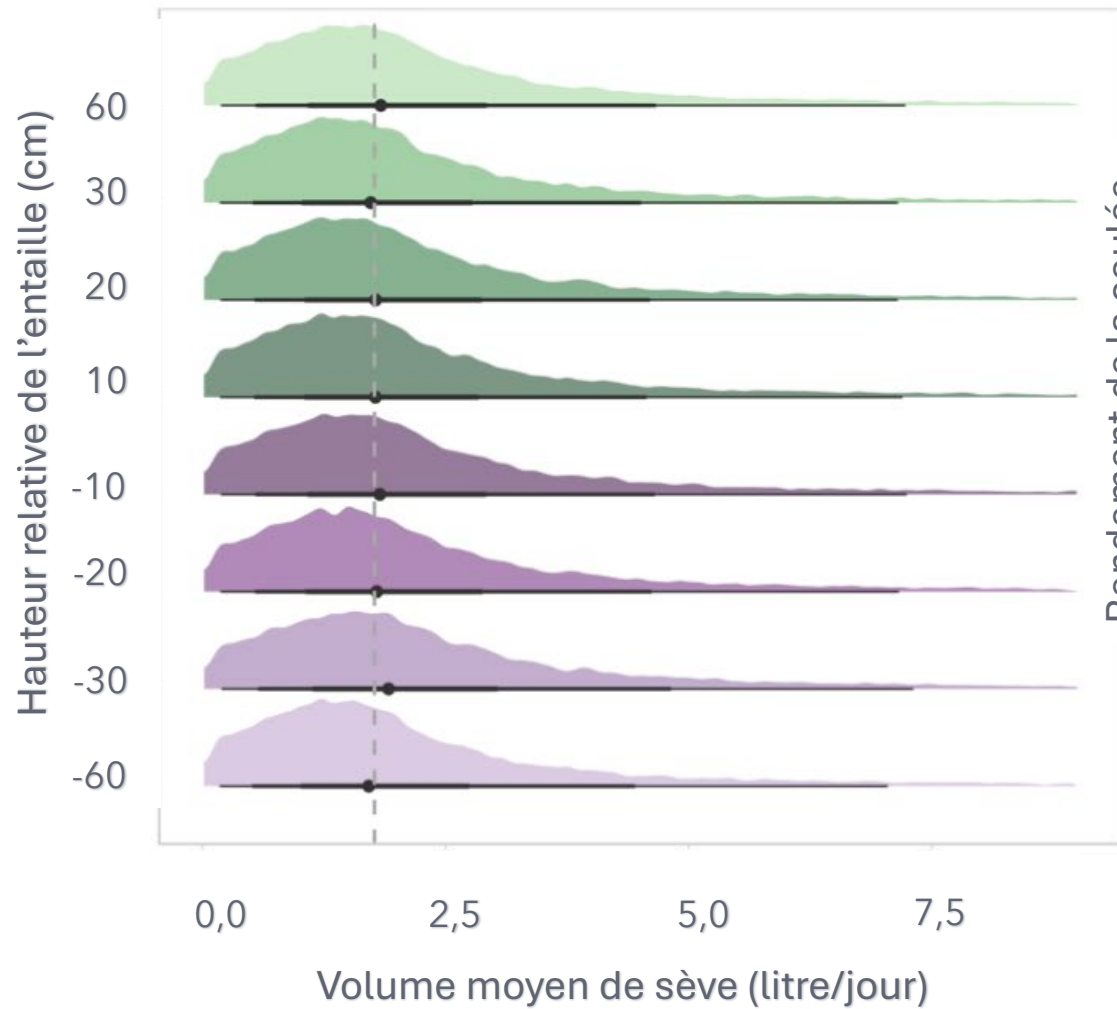
$$\mu_s = \alpha + \beta_{year/date} + \beta_{system/line} + \beta_t + \varepsilon$$

$$\alpha \sim \text{Normal}(2, 10)$$

Résultats obtenus

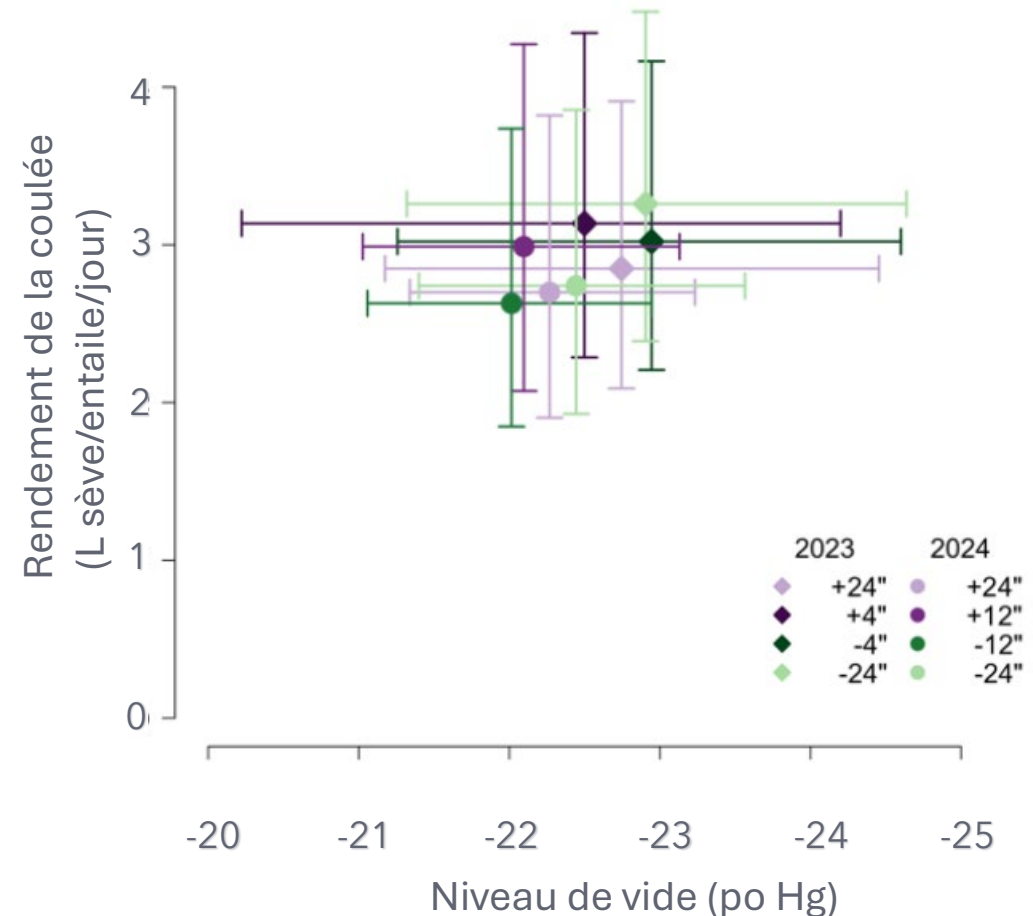


Résultats sur le volume de sève



Résultats sur le volume de sève

Le maintien de l'étanchéité et du vacuum a plus d'impact à court terme sur le rendement que le fait d'entailler sous le latéral



Résultats sur le volume de sève

Heliyon 5 (2019) e01786



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Heliyon

journal homepage: www.heliyon.com

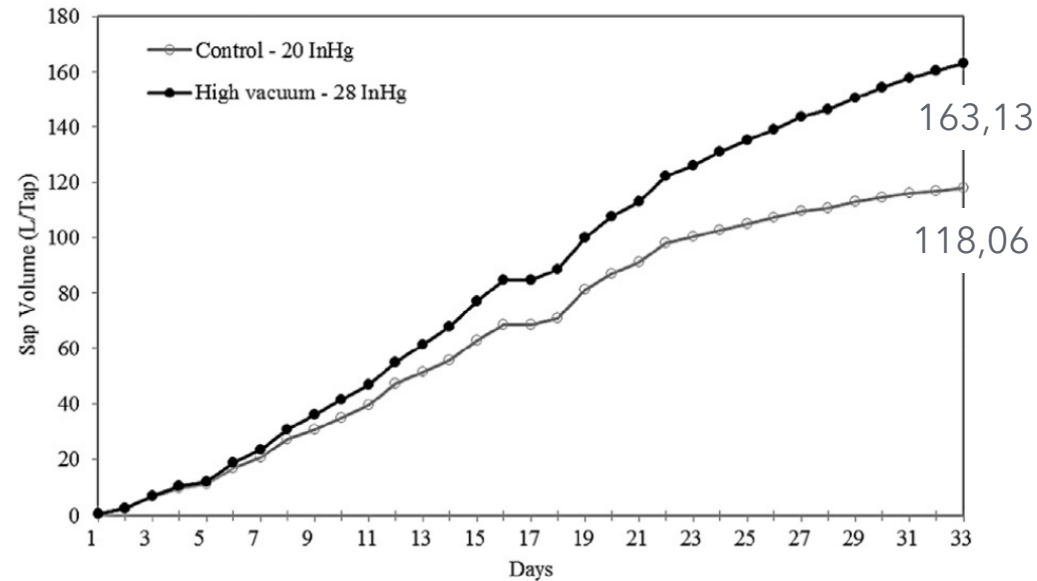
Heliyon

Effect of the new high vacuum technology on the chemical composition of maple sap and syrup

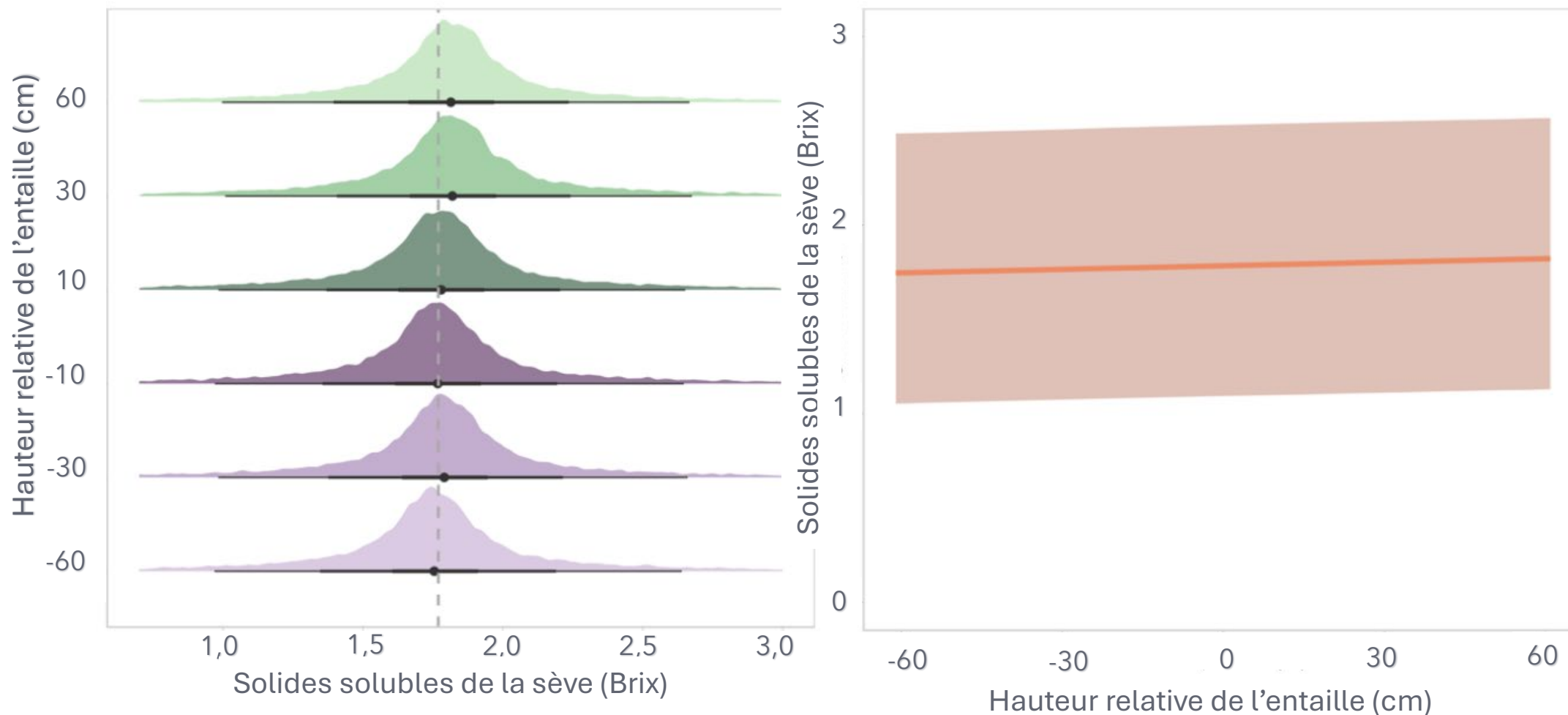


Luc Lagacé*, Mariane Camara, Nathalie Martin, Fadi Ali, Jessica Houde, Stéphane Corriveau, Mustapha Sadiki

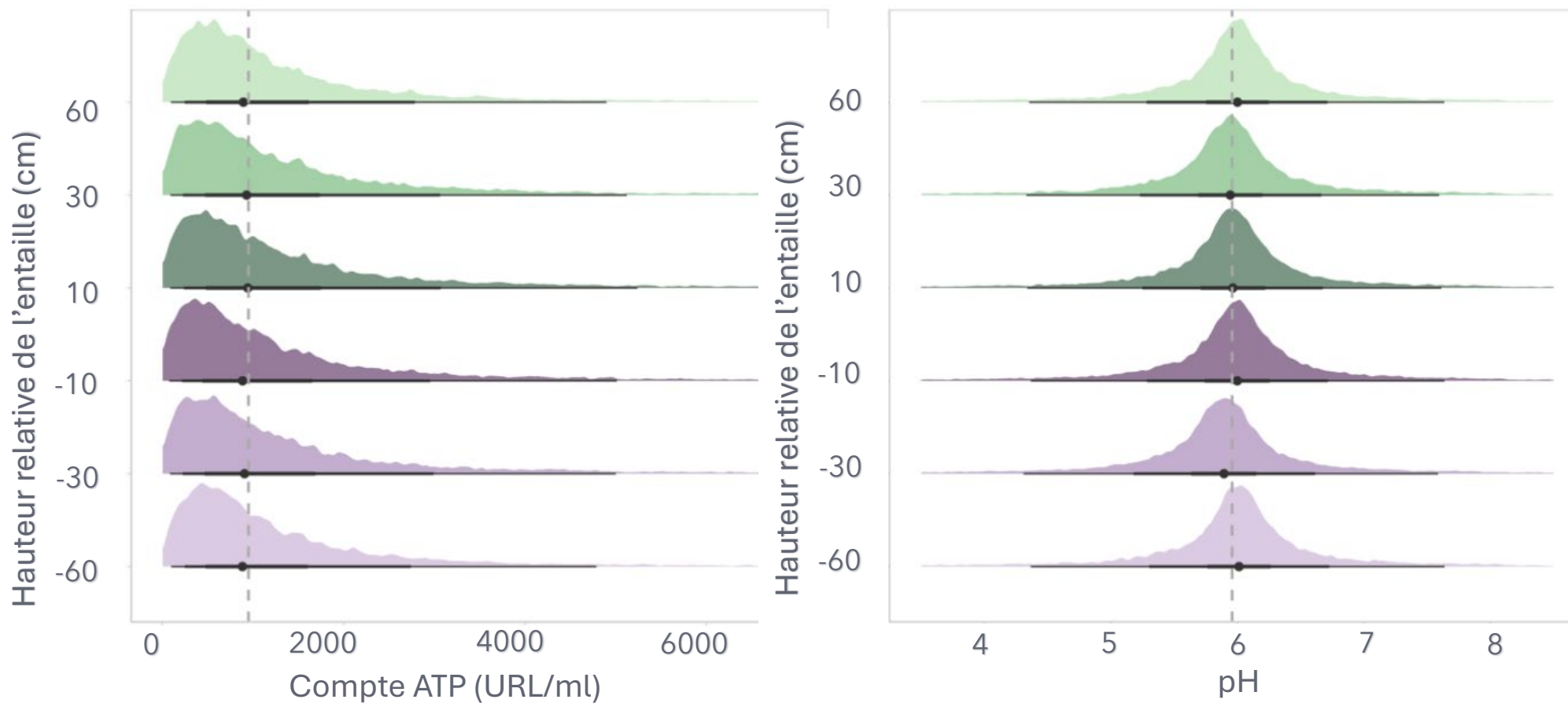
Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole inc, 142 rang Lainesse, St-Norbert d'Arthabaska, Québec, G0P 1B0, Canada



Résultats sur le Brix de la sève



Résultats sur la qualité de sève (pH et ATP)



À retenir



Les résultats obtenus de cette étude montrent que:

- Le rendement en coulée de la sève, le °Brix, le pH et la contamination microbienne ne sont pas substantiellement affectés par l'entaillage sous le latéral
- Nous pouvons affirmer que l'entaillage sous le latéral est une pratique envisageable pour optimiser la zone d'entaillage sans affecter la rentabilité de l'exploitation
- Les effets de l'entaillage sous le latéral sont marginaux sur les paramètres étudiés en autant que les bonnes pratiques soient appliquées (assainissement, boucle avec la chute, qualité de l'entaillage, maintien du vacuum, ...)

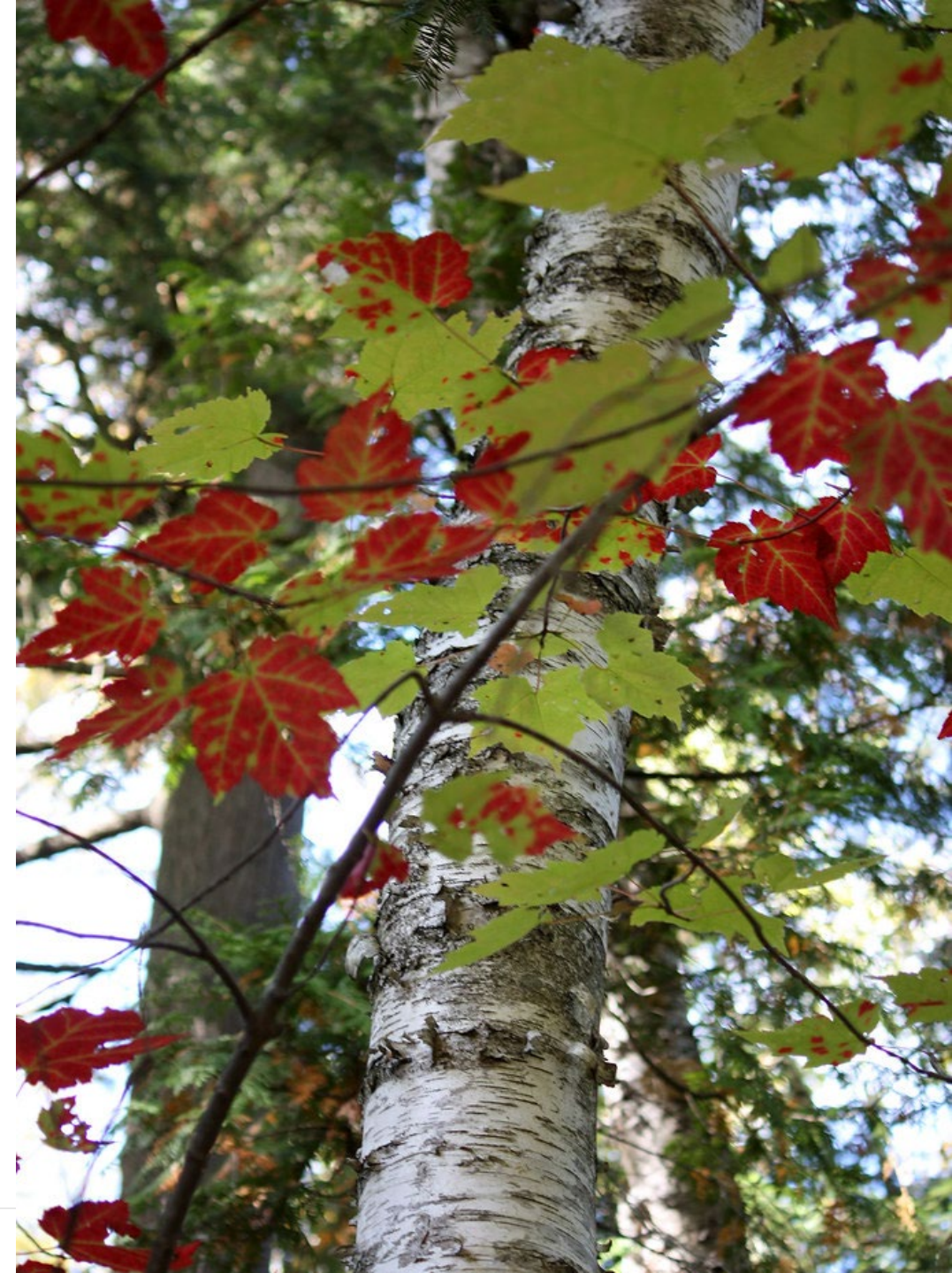
Conclusion



- **L'entaillage sous le latéral est donc une façon efficace d'augmenter (2X) la surface de la zone d'entaillage, particulièrement pour les érablières affectées par:**
 - Le manque de croissance
 - Le surentaillage
 - Utilisation du paraformaldehyde
- **Plusieurs raisons sont en revanche à considérer dans le choix d'entailler ou non sous le latéral**
 - Épaisseur de la neige, longueur de la chute (boucle), difficulté accrue pour percer l'entaille, propreté et étanchéité des équipements, (chalumeaux, chutes, latéraux)



- **D'autres moyens sont aussi à considérer pour optimiser la zone d'entailage**
 - Recours à un plan d'aménagement adapté pour favoriser la croissance et le volume de bois sain
 - Recourir à un patron d'entailage adapté et efficace
 - Utiliser un chalumeau de plus petit diamètre



Merci de votre attention

Questions?

