

# MEILLEURES PRATIQUES D'ENTAILLAGE ET DE DÉSENTAILLAGE

Par vos conseillers acéricoles :

Patrice Bertrand

Anne Boutin

Joël Boutin

Michaël Cliche

Andrée Gagnon

Philippe Leduc

Sylvain Mailloux

Raymond Nadeau

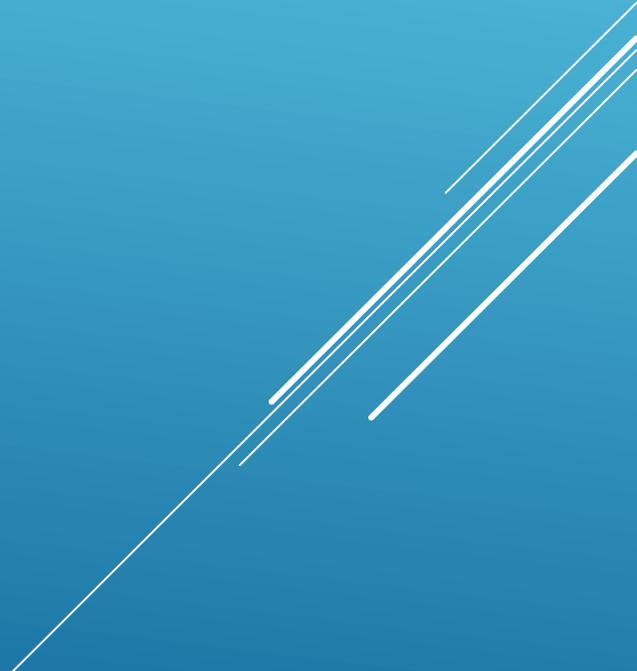
Andréanne Ouellet

Vincent Poisson

Collaborateurs : Tim Rademacher (Centre Acer)  
Conseillers acéricoles du MAPAQ

**Journées acéricoles MAPAQ - 2024**

# PLAN DE PRÉSENTATION

1. Entaille, blessure et compartimentage
  2. Recommandations d'entaillage
  3. Résultats de recherche
  4. Période d'entaillage
  5. Distribution des entailles
  6. Caractéristiques d'une bonne entaille
  7. Mauvaises pratiques d'entaillage
  8. Outils de travail et gestion des opérations
  9. Désentaillage
  10. Conclusion
- 

# INTRODUCTION

## Facteurs naturels influençant le rendement

- Dame nature (précipitations, vents, température, cycle gel-dégel)
- Taux de croissance des érables
- Stress affectant l'érablière
- Qualité du sol
- Génétique
- Etc.

## Facteurs sur lesquels nous avons le contrôle

- Aménagement de l'érablière
- Installation de la tubulure
- **Qualité de l'entailage**
- Qualité de l'assainissement et du **désentailage**
- Gestion du vide et des fuites
- Gestion et manutention de la sève d'érable
- Etc.



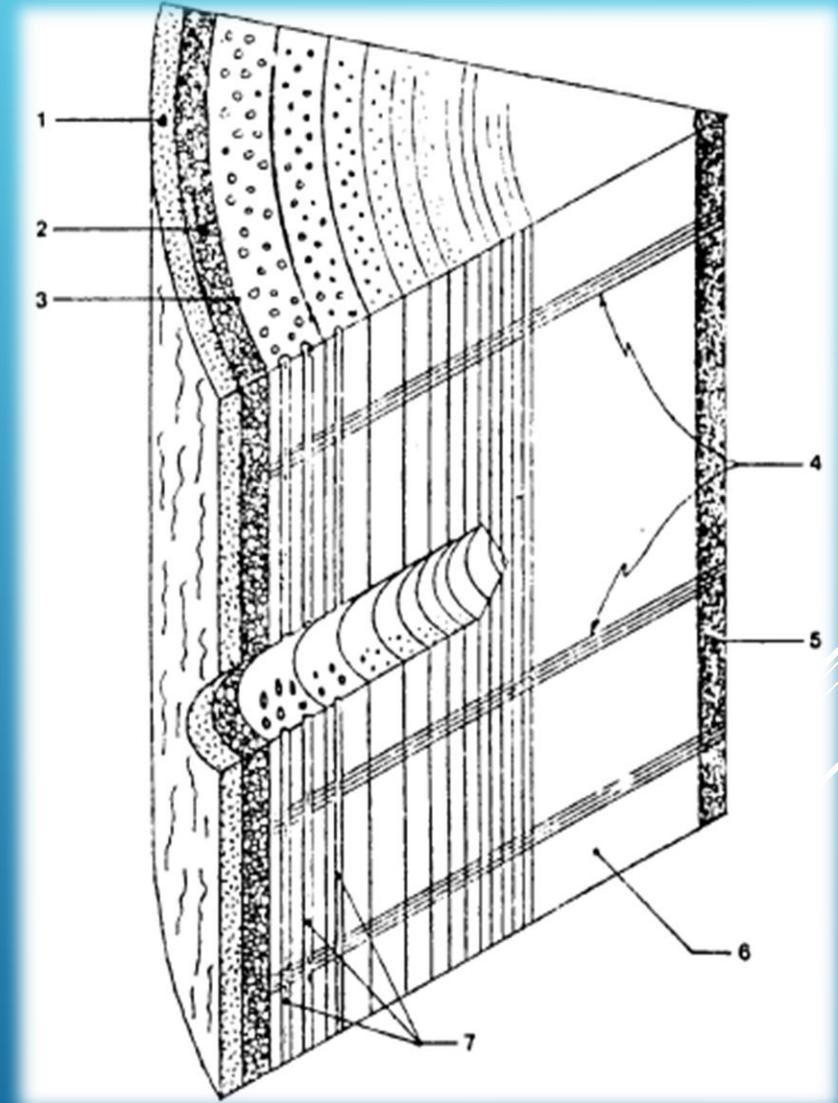
Réf.: Dame nature. Tableau peint disponible sur  
Richardeau, alias Physalis, 2023.

[www.gallerichardeau.com](http://www.gallerichardeau.com)

# 1. Entaille, blessure et compartimentage

## Schéma d'une coupe partielle du tronc d'un érable

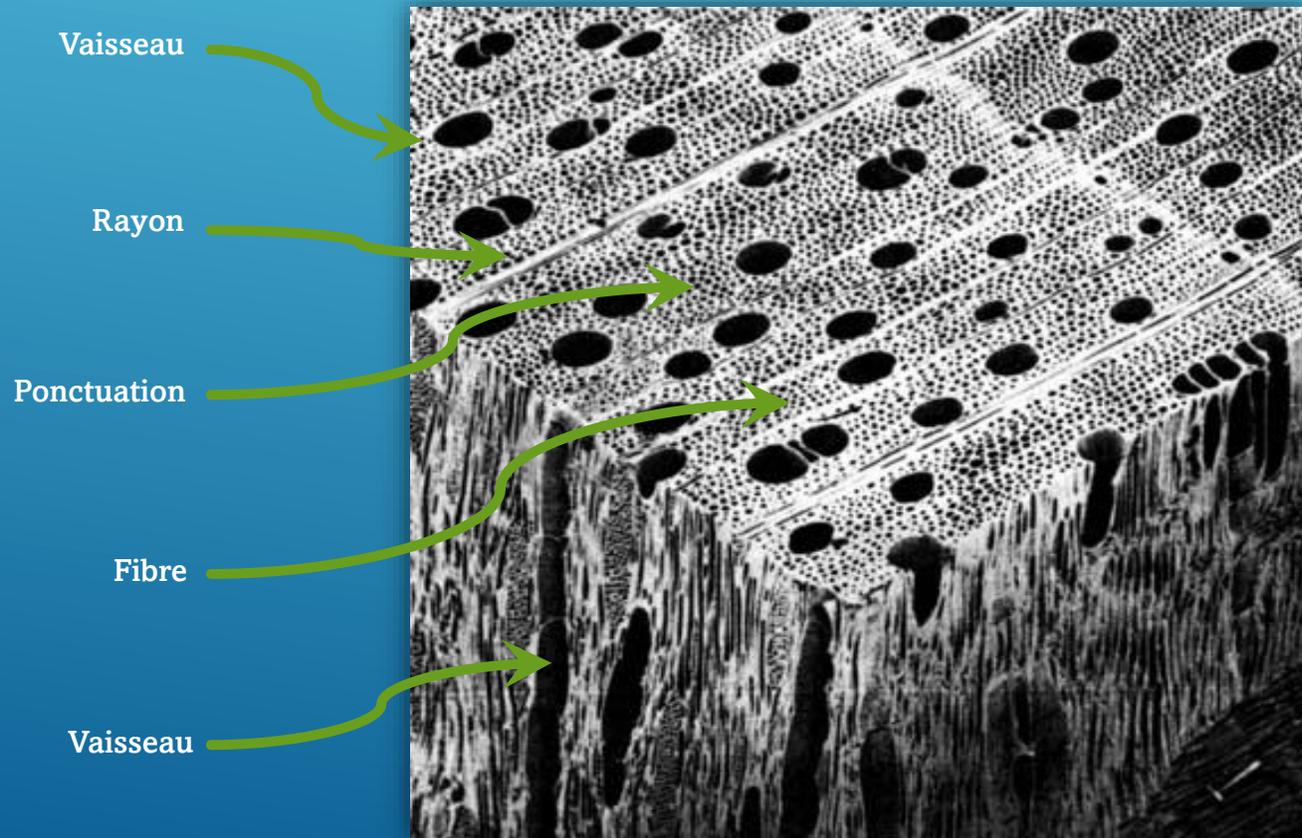
- 1 : Liège } Écorce
- 2 : Liber } Écorce
- 3 : Cambium
- 4 : Rayons médulaires
- 5 : Moelle
- 6 : Fibres
- 7 : Vaisseaux



# Entaille, blessure et compartimentage

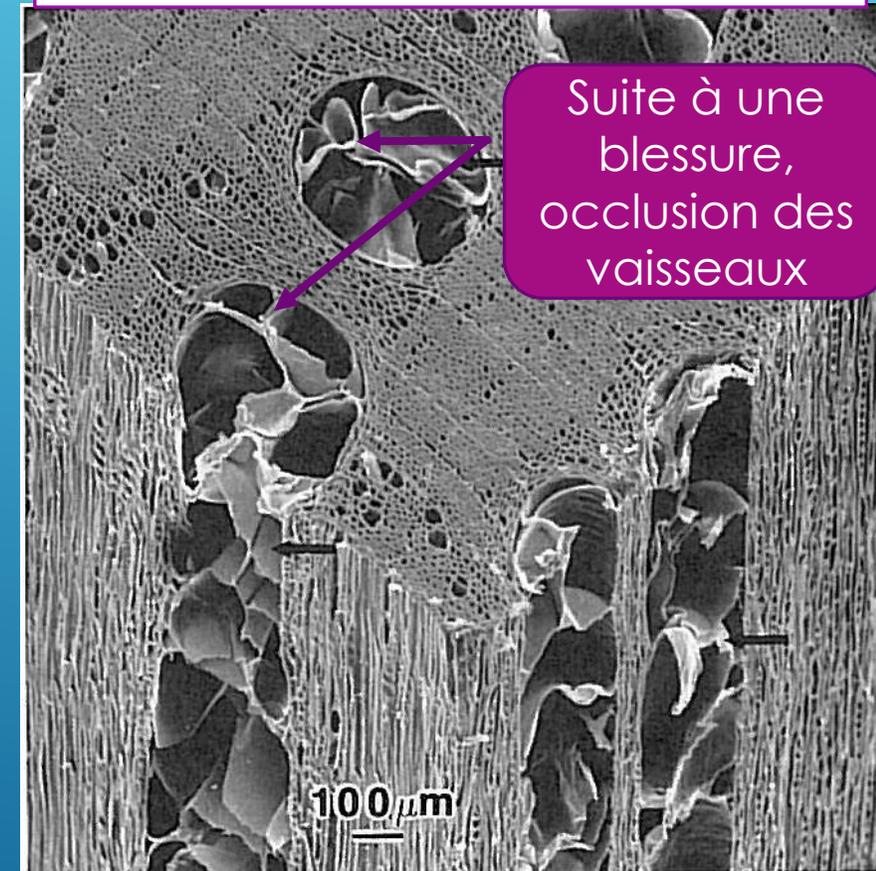
## Anatomie et rôles

- Vaisseaux : Permettent la circulation de la sève
- Rayons : Emmagasinent les réserves de sucres/transport de la sève
- Ponctuations : Petits trous entre les vaisseaux
- Fibres : Rôle de support de l'arbre



Référence : Zabel et Morrell, 2020

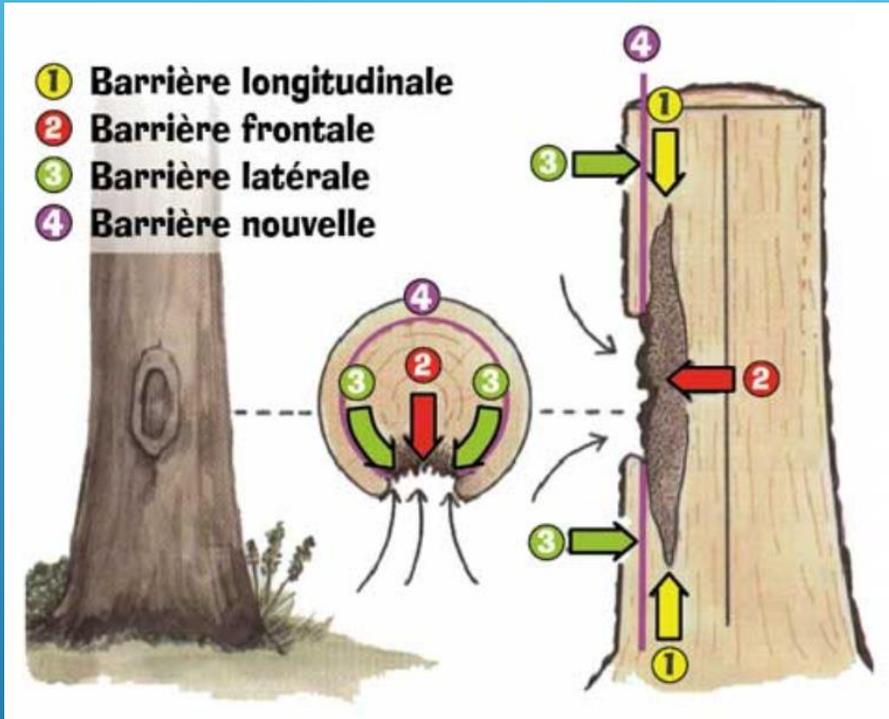
Microphotographie des vaisseaux obstrués (compartimentage)



Référence : Zabel et Morrell, 2020.

# Entaille, blessure et compartimentage

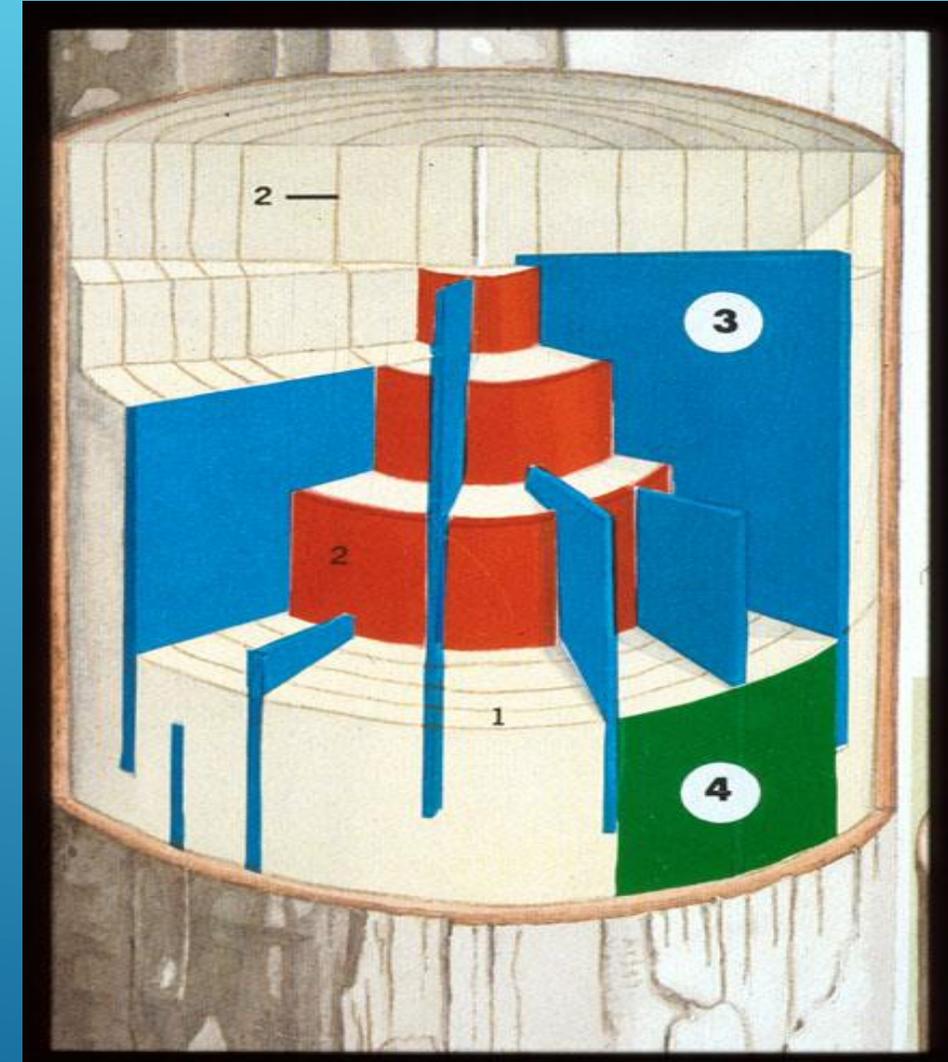
Selon Shigo, quatre types de barrière



Référence : Shigo et Marx, 1977.

## Compartimentage (syn. fam.: compartimentation)

- Définition : Chez les arbres, processus naturel visant à isoler les tissus blessés ou malades pour ralentir ou interrompre la propagation des pathogènes qui se manifeste par une réaction des cellules du xylème, provoquant la formation de tissus chimiquement et anatomiquement spécialisés autour de la blessure (réf.: OIFQ, Dictionnaire de foresterie, 2000.).



Référence : Shigo et Marx, 1977.

# Entaille, blessure et compartimentage

## Effets sur l'arbre

- Le compartimentage crée du bois « non fonctionnel » pour le transport d'eau et de nutriments
  - Absence de circulation de sève
- Un grand volume de bois compartimenté peut affecter la vigueur de l'érable
  - Ex. : Bois compartimenté 50 à 150 fois le volume de l'entaille\*

## Fermeture de l'entaille

- *Environ deux ans*
- Dépend de la santé de l'arbre, de sa croissance et de sa vigueur
- Si trop de temps à guérir, il y aura une plus grande possibilité d'entrée pour les champignons de carie



**Blessures**  
7/16, 7/16, 1/4, 19/64

Référence : Éric Roy, 2022.



**Blessures**  
5/16, 5/16, 1/4

Réf. Gabriel Weiss, 2023.



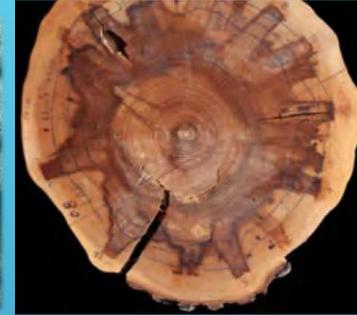
**Blessures**  
7/16 et 5/16

Réf.: Andréanne Ouellet, 2022.

# Entaille, blessure et compartimentage

## Mauvais patron d'entailage

- Perte d'espace et zone d'entailage non optimale
- Fusion possible des zones de compartimentage



Réf. : Club acéricole du Sud du Québec, 2022.

## Impacts sur les petits érables

- Blessure dans le bois de coeur



Réf.: Association des propriétaires de boisés de la Beauce, 2022.

## Aucun produit autorisé dans l'entaille

- Ex. : Autrefois utilisé, le paraformaldéhyde
- Ex. : De nos jours, alcool isopropylique ou éthylique, etc.

**RAPPEL** : Aucun produit autorisé dans l'entaille



Réf.: Sylvain Mailloux, 2022.

# ENTAILLE, BLESSURE ET COMPARTIMENTAGE

## Important de regarder ce qui sort de l'entaille!

### ➤ Bois sain



Réf.: Van den Berg, A. et T.D. Perkins, 2014.

### ➤ Bois compartimenté



### ➤ Bois pourri



Réf.: Centrer Acer, 2021.



Réf.: Centrer Acer, 2021.

- Conduit la sève
  - Joue un rôle de support
  - Couleur crème chez l'érable à sucre
- 
- Ne conduit pas la sève (ou très peu)
  - Joue un rôle de support
  - Couleur brune
  - *Réduction importante du rendement*
- 
- Ne conduit pas la sève
  - Ne joue aucun rôle de support
  - Bois de texture farineuse, filandreuse ou spongieuse
  - *Fortes chances de créer des fuites*

## 2. Mise à jour des recommandations d'entaillage

Santé globale de l'arbre	Diamètre maximal du chalumeau	Profondeur maximale de l'entaillage (avec écorce)	Diamètre minimal de l'arbre à 1,3 m	Nombre d'entaille maximal par arbre à partir de 40 cm
<b>Croissance radiale optimale (plus de 1,25 mm/an)</b>				
Bonne	5/16"	45-50 mm	23,1 cm	2
Mauvaise	5/16"	45-50 mm	31 cm	2
Mauvaise	1/4 ou 5/16"	45-50 mm (si chalumeau de 1/4") ou 25-30 mm (si chalumeau de 5/16")	23,1 cm	2
<b>Croissance radiale sous-optimale (moins de 1,25 mm/an)</b>				
Bonne	1/4 ou 5/16"	45-50 mm (si chalumeau de 1/4") ou 25-30 mm (si chalumeau de 5/16")	23,1 cm	2
Bonne	5/16"	45-50 mm	31 cm	2
Mauvaise	1/4"	25-30 mm	31 cm	1
<b>Croissance radiale très faible (moins de 0,50 mm/an)</b>				
Bonne ou Mauvaise	1/4"	25-30 mm	31 cm	1

**Avis scientifique sur les recommandations d'entaillage souhaitables au Québec dans l'optique d'assurer la durabilité de la production acéricole**

**DeMessier, Lapaet Bouchard (2022)**

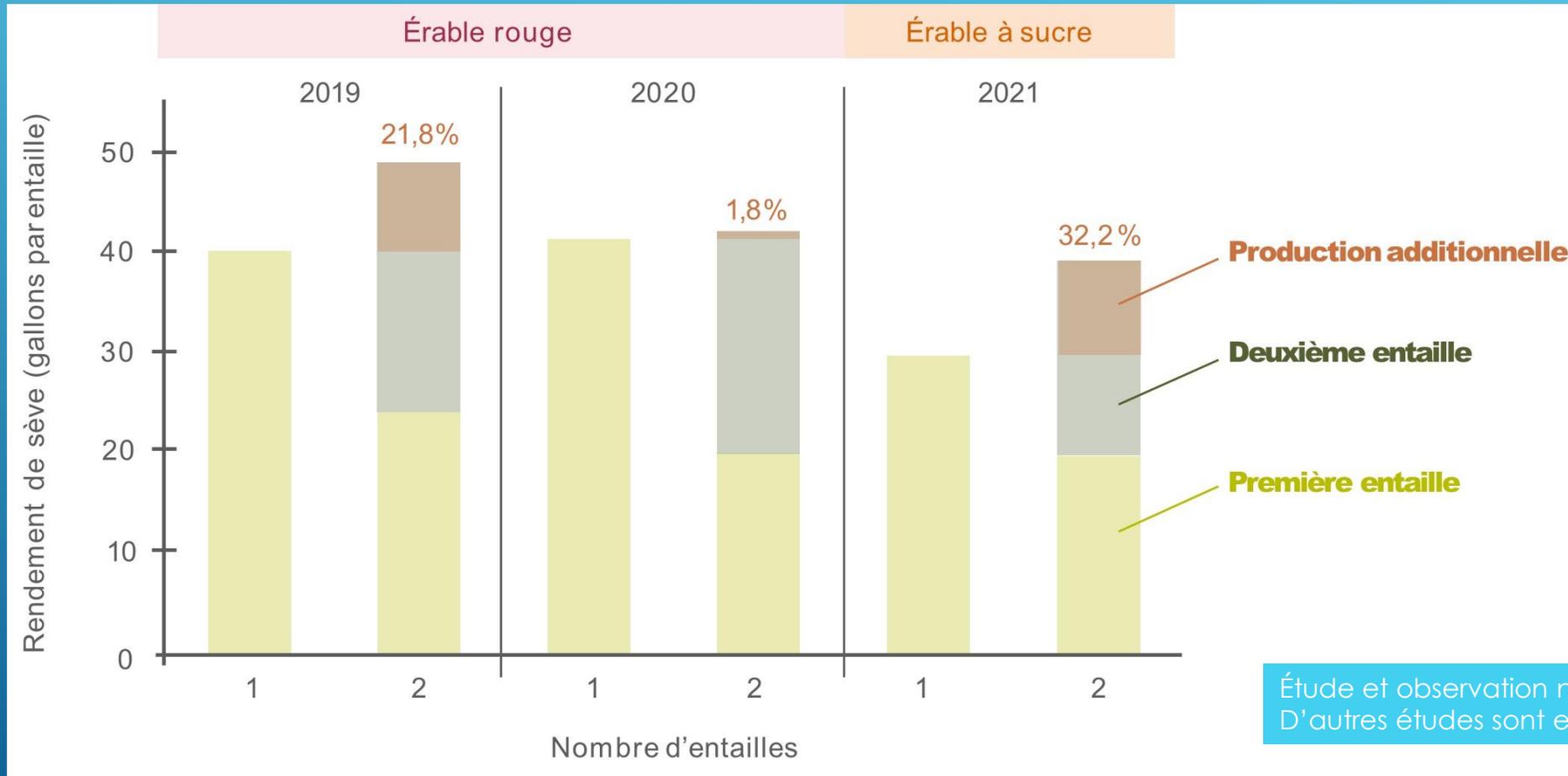
Avis complet (46 pages), disponible sur les sites Internet suivants :

[www.cef-cfr.ca](http://www.cef-cfr.ca)  
[www.isfort.uqo.ca](http://www.isfort.uqo.ca)  
[www.agrireseau.net](http://www.agrireseau.net)

# 3. Rappel : Quelques résultats de recherche sur l'entaillage

## Quel est le gain de production d'une deuxième entaille?

Une étude au Vermont à haut vide

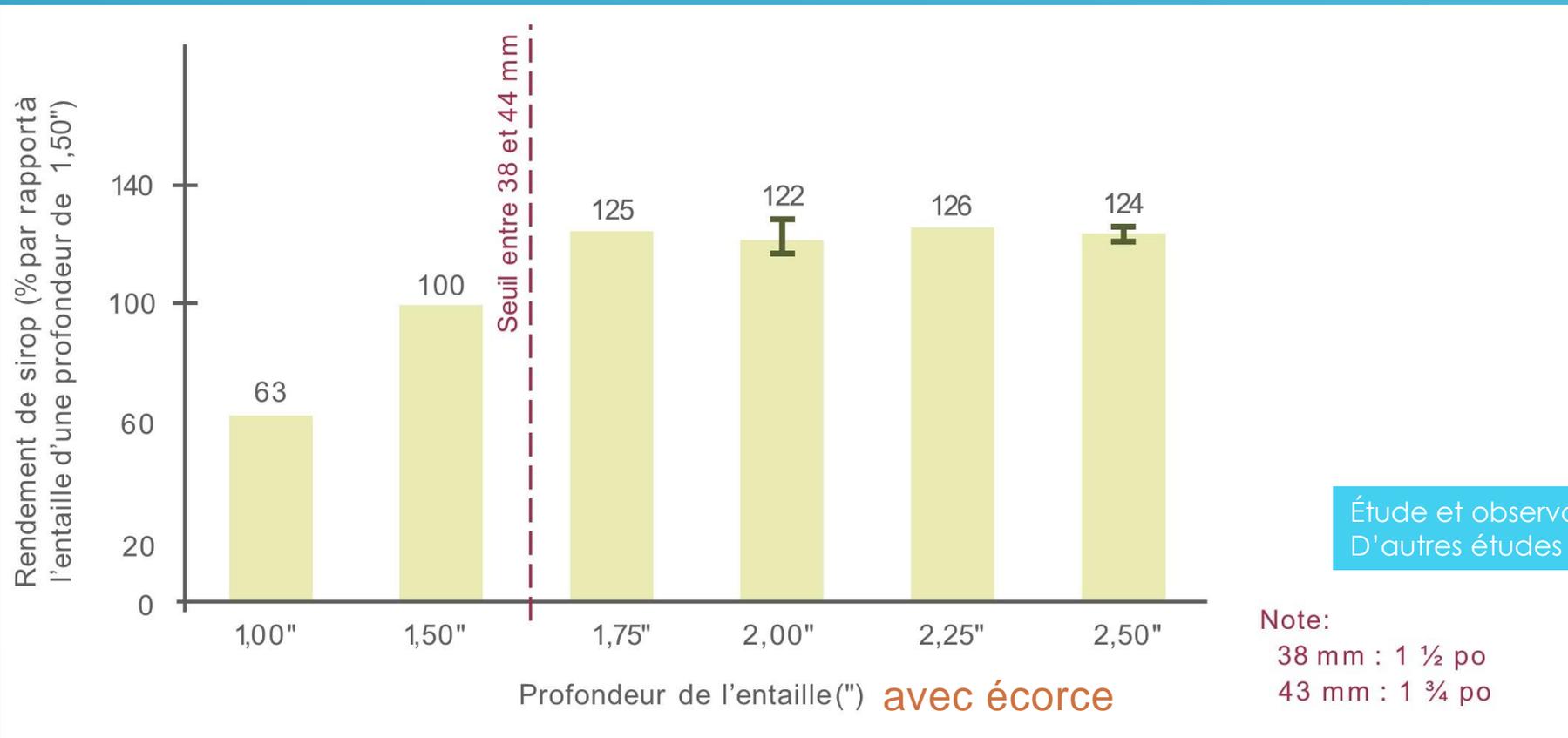


Étude et observation non révisées par les pairs.  
D'autres études sont en cours.

# Rappel : Quelques résultats de recherche sur l'entaillage

## Quel est l'effet de la profondeur de l'entaille?

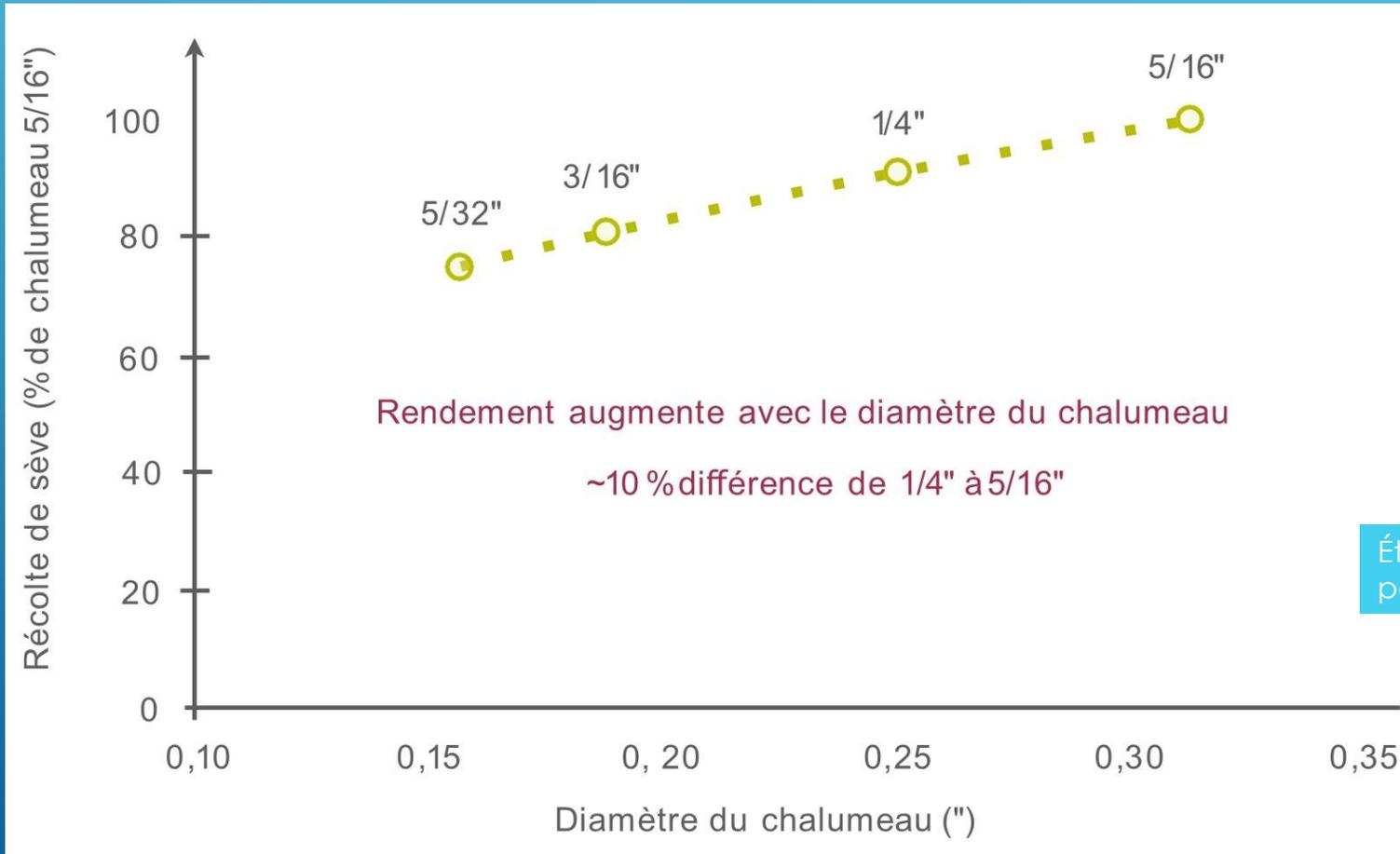
Une étude au Vermont de 2018 à 2020 avec vacuum à 25 po Hg et chalumeau de 5/16 po



# Rappel : Quelques résultats de recherche sur l'entaille

## Quel est l'effet du diamètre de l'entaille?

Une étude au Vermont sous vide (et à un même niveau de vide)



Étude et observation non révisées par les pairs. D'autres études sont en cours.

# 4. Période d'entailage

## Quand commencer l'entailage?

**À titre indicatif...**

### À la chaudière

- Idéalement, le plus près possible :
  - De la première coulée
  - Parce que l'entaille n'est pas étanche (exposée à l'air)

### Sous vide (vacuum)

- Idéalement, le plus près possible :
  - De la première coulée
  - NE PAS FAIRE « À LA COURSE »

### Entailage d'automne en quelques mots

- À éviter car ne permet pas de faire plus de sirop
- Pourrait augmenter le bois compartimenté
- Autres impacts potentiels à valider?



Champignon se nourrissant de sève et d'alcool

Réf.: Joël Boutin, 2020.

### En janvier si :

- Chutes et chalumeaux neufs
- Chalumeaux *check valve*
- Chutes avec alcool 70 % et chalumeaux neufs
- Chutes avec alcool 70 % et chalumeaux propres

### En février si l'on soupçonne :

- Assainissement déficient des chutes à l'alcool (ou autres produits) et chalumeaux neufs ou propres

### En mars si l'on soupçonne :

- Assainissement déficient des chutes à l'alcool (ou autres produits) et chalumeaux sales

**Retenir une date où il faut être prêt!**

- Cette date est régionale et locale

# 5. Distribution des entailles

## État de santé de l'érable/repérage des défauts et de la zone d'entailage

- Reconnaissance de l'essence (érable à sucre ou rouge)
- Évaluation de la dominance et de la croissance
- Évaluation de la santé ...
  - Ex. : Tête cassée
  - Ex. : Grosse branche morte
  - Ex. : Champignons sur une face
  - Ex. : Dommages du perceur de l'érable
- Détection des défauts
  - Ex. : Fente importante
- Analyser la vigueur de l'érable
  - Ex. : Pas plus de cinq trous ouverts
  - Ex. : Attention au dépérissement en cime



# Distribution des entailles

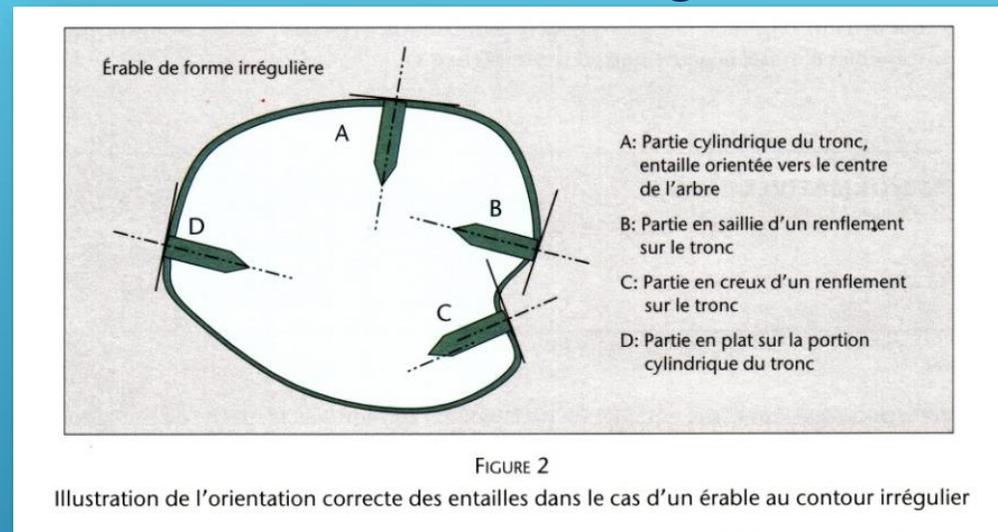
## État de santé de l'érable/repérage des défauts et de la zone d'entailage

### Considérer les éléments suivants :

- Érable de forme irrégulière
- Érable penché
- Bois torsadé
- Etc.

### La règle d'entailage peut varier

- *Ex. : Diminuer la profondeur de l'entaille lorsque l'on suspecte la présence de bois pourri ou des arbres creux*



Référence : Centre Acer, 2006.



Référence : Club acéricole du Sud du Québec – Vincent Poisson et Philippe Leduc, 2022.

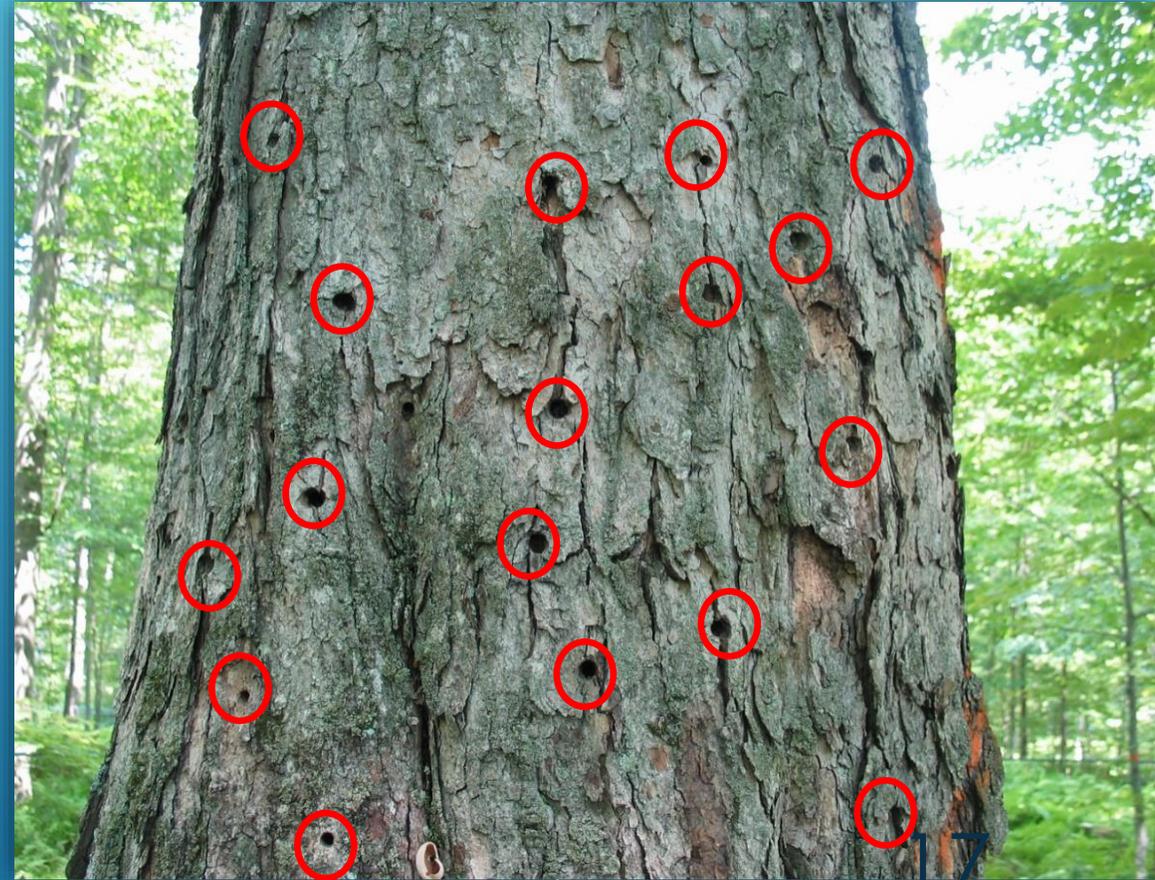


Référence Joël Boutin, 2022.

# Distribution des entailles

Abandonner les « règles » telles que :

- ~~• Entailler uniquement au sud~~
- ~~• Entailler sur des renflements de l'écorce (bourrelet)~~
- ~~• Entailler uniquement vis-à-vis une excroissance de la cime~~
- **Ces manières de faire provoqueront une accumulation de zone de compartimentage, etc.**



Référence : APBB – Michaël Cliche et Anne Boutin, 2022.

# Distribution des entailles

## Objectif

**Avoir une méthode réfléchie et efficace permettant de distribuer de manière durable les entailles**

### Avantages d'avoir un patron/méthode d'entailage

- Optimiser la surface potentielle d'entailage
- Éviter d'entailler dans du bois compartimenté
- Éviter de s'approcher trop près du bois compartimenté (anciennes blessures) et la fusion des zones de compartimentage
- Optimiser la manière de travailler et le temps consacré à l'entailage
- Maximiser le rendement annuel
- Augmenter la « vie acéricole » de l'érable



Référence : Gabriel Weiss, 2022.



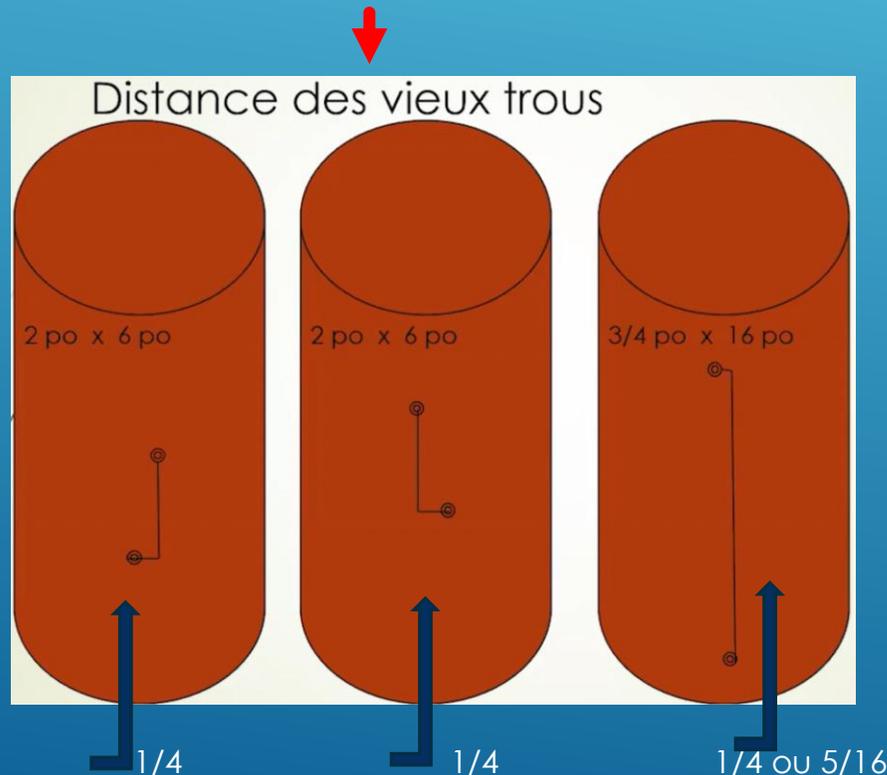
Référence : Proforêt – Philippe Leduc, 2022.

# Distribution des entailles

## Objectif

Avoir une méthode réfléchie et efficace permettant de distribuer de manière durable les entailles

Exemples de patron d'entaillage

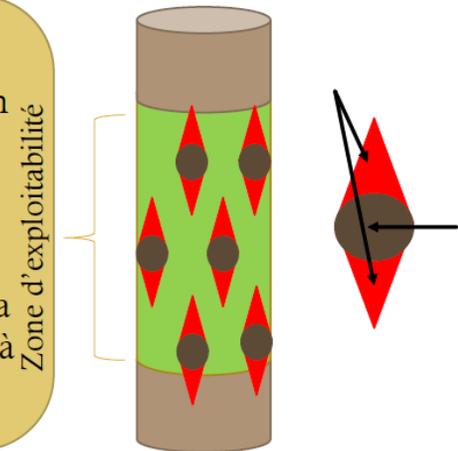


## Patron d'entaillage (pattern tapping)

- ◆ Une approche systématique permet de faire appel à une main-d'œuvre moins qualifiée et optimise l'utilisation de la plage d'entaillage
- ◆ **Il faut prendre en compte les vieilles entailles**
- ◆ Cette approche repose sur l'application d'un patron d'entaillage

**Patron 2 X 12:** De l'entaille la plus récente, se déplacer de 2 pouces à l'horizontale dans le sens de rotation déterminée par l'exploitant et de 12 pouces à la verticale (haut ou bas)

**Patron 1x 16:** De l'entaille la plus récente, se déplacer de 16 pouces à la verticale (haut ou bas) et de 1 pouce à l'horizontale



# Distribution des entailles

## Espacement entre les entailles

### Patron d'entailage (pattern tapping)

Le patron est basé sur une estimation de la longueur de la blessure dans l'arbre. Cependant, cette blessure dépend de la croissance, de la génétique de l'arbre, du diamètre et de la profondeur de l'entaille.

5/16 : 8 à 12 pouces

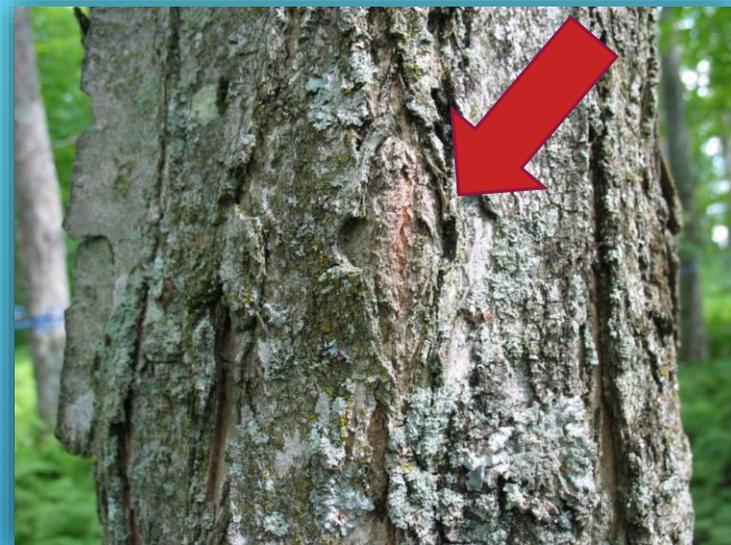
1/4 : 4 à 8 pouces



# Distribution des entailles

## Vieilles entailles

- Balayer l'érable du regard, mais aussi avec un vrai balai-brosse le cas échéant (ex. : neige, chaux)
- Reconnaître les vieilles entailles parfois difficiles à voir
  - Différents diamètres d'entaille
  - Différentes épaisseurs d'écorce
  - Nombre d'années d'entailage
  - Rechercher les demi-lunes



# Distribution des entailles

## Hauteur de l'entaille sur l'arbre

- La zone d'entailage sur l'arbre est déterminée par :
  - Historique de l'entailage de l'érable
  - La variation de la hauteur de la neige
  - La longueur de la chute
  - La possibilité de déplacer le latéral 5/16'' tout en conservant la pente vers le collecteur
  - Quelle est la hauteur désirée de cette zone?
- Entailler à quelle hauteur et sur combien de niveaux?

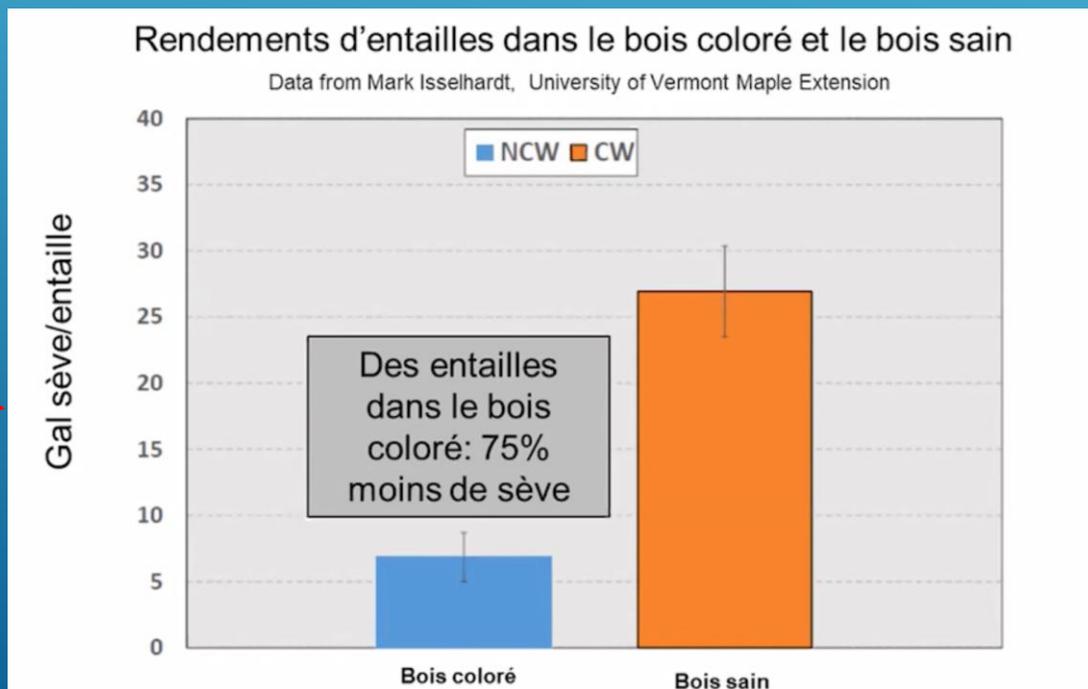


Référence : Joël Boutin.

# Distribution des entailles

## Nombre d'entailles

- Selon les études de Grenier au Centre ACER (2007 et 2008), les rendements augmentent avec l'ajout d'une seconde entaille, mais stagnent par la suite
- Ne surtout pas entailler dans le bois coloré



Réf.: Centre Proctor (M. Isselhardt).

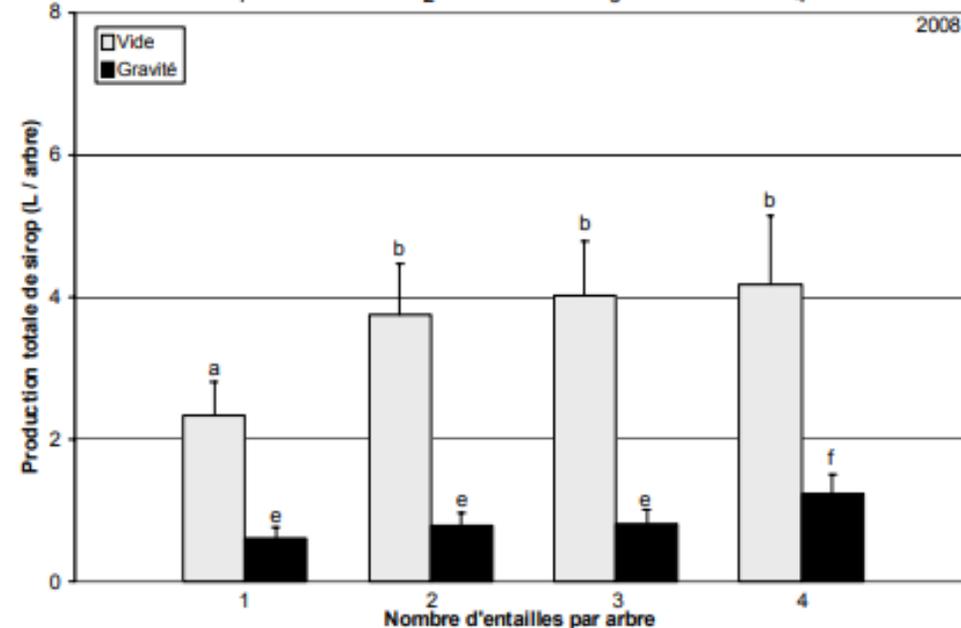
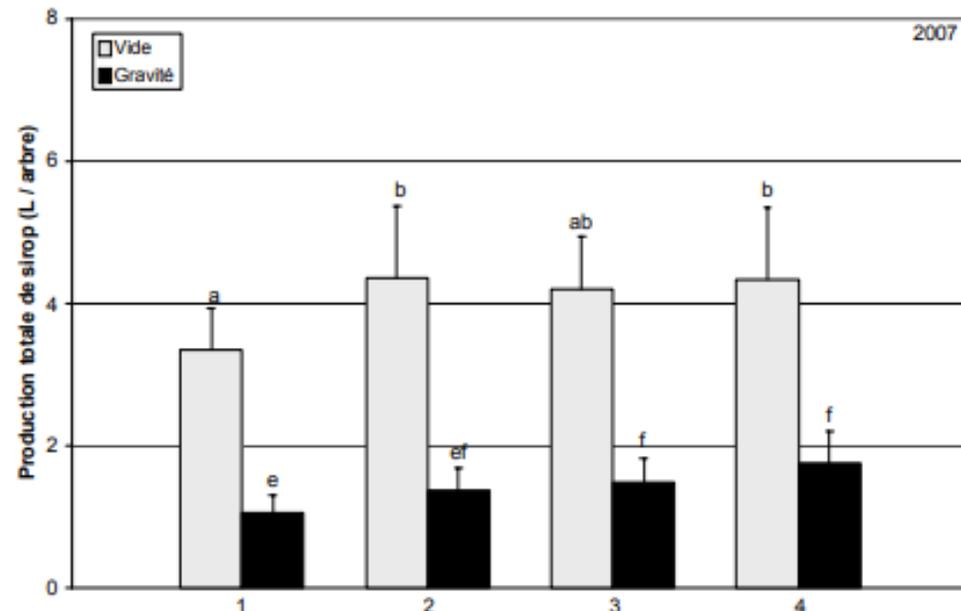


Figure 17. Production totale de sirop par arbre selon le système de récolte et le nombre d'entailles pour 2007 et 2008

Réf.: Centre Acer, 2007-2008.

# 6. Caractéristiques d'une bonne entaille

## Bon geste

- Entaille (trou) doit être rond
  - Bon diamètre de la mèche en fonction du chalumeau
  - Entaille propre
  - Coupe nette des tissus du bois
- 
- Peu importe la qualité du perçage, si l'entaille est mal localisée, la coulée en sera affectée



Réf.: Club d'encadrement technique de l'Est - Andréanne Ouellet, 2022.



Référence : Sylvain Mailloux, 2022.

# Caractéristiques d'une bonne entaille

## Diamètre de l'entaille

4080143-FIN-1115

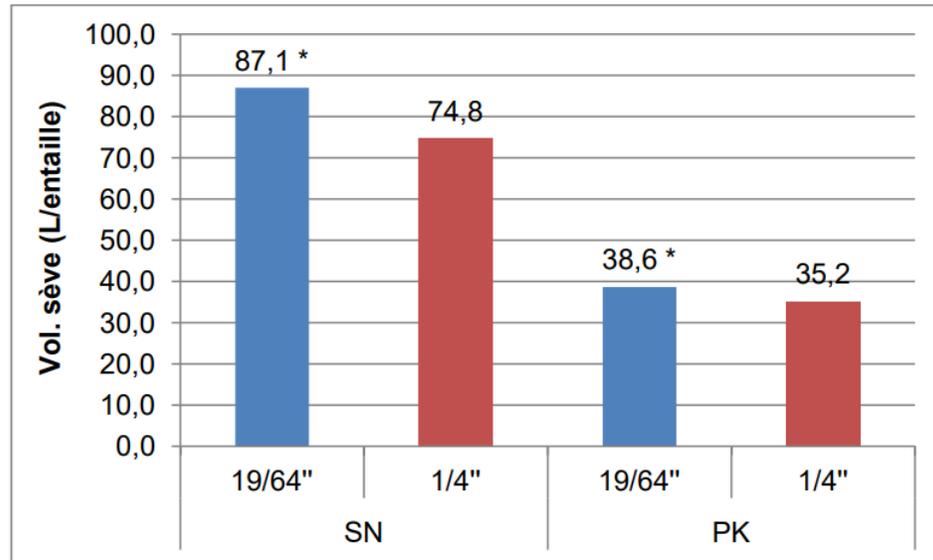
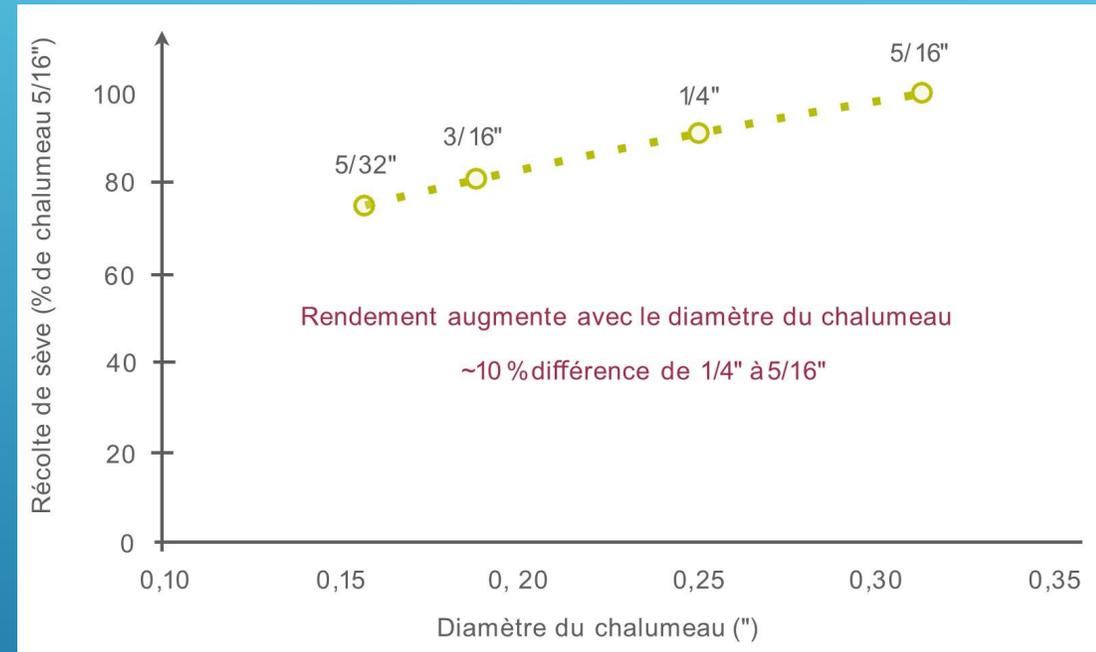


Figure 2. Volume total de sève (L/entaille) récoltée à l'érablière de St-Norbert (SN) et à l'érablière de Pohénégamook (PK) à la saison 2015 en utilisant des **chalumeaux** de diamètre 19/64" et 17/64" (diamètre de l'entaille à 1/4"). \*, différence significative ( $p < 0.05$ ).

Référence : Centre Acer, 2015.



Référence : Centre Proctor, 2021.

# Caractéristiques d'une bonne entaille

## Diamètre de l'entaille

### Petit chalumeau (ex. : 1/4 po et moins)

- La plupart du temps est plus étanche
- Garde mieux le vide à l'entaille
- Volume plus faible de compartimentage
- Plus facile à installer avec succès pour les entreprises ayant des problèmes de main-d'œuvre et pour faire les fuites



Réf.: Andrée Gagnon, 2018.



Diamètre de l'entaille (7/16, 7/16, 5/16, 1/4 et importance du compartimentage.

Référence : Gabriel Weiss, 2022.

# Caractéristiques d'une bonne entaille

## Profondeur de l'entaille (avec écorce)\*



Référence : Sylvain Mailloux, 2022.

Santé globale de l'arbre	Diamètre maximal du chalumeau	Profondeur maximale de l'entailage (avec écorce)	Diamètre minimal de l'arbre à 1,3 m	Nombre d'entaille maximal par arbre à partir de 40 cm
<b>Croissance radiale optimale (plus de 1,25 mm/an)</b>				
Bonne	5/16"	45-50 mm	23,1 cm	2
Mauvaise	5/16"	45-50 mm	31 cm	2
Mauvaise	1/4 ou 5/16"	45-50 mm (si chalumeau de 1/4") ou 25-30 mm (si chalumeau de 5/16")	23,1 cm	2
<b>Croissance radiale sous-optimale (moins de 1,25 mm/an)</b>				
Bonne	1/4 ou 5/16"	45-50 mm (si chalumeau de 1/4") ou 25-30 mm (si chalumeau de 5/16")	23,1 cm	2
Bonne	5/16"	45-50 mm	31 cm	2
Mauvaise	1/4"	25-30 mm	31 cm	1
<b>Croissance radiale très faible (moins de 0,50 mm/an)</b>				
Bonne ou Mauvaise	1/4"	25-30 mm	31 cm	1

≈ 1 ¾ - 2 po

≈ 1 - 1 ¼ po



Gros cœur d'érable rouge

Référence : Joël Boutin, 2020.

Référence : Messier et coll., 2022.

\* Voir Recommandation complètes de Messier coll., 2022.

# Caractéristiques d'une bonne entaille

## Pente de l'entaille

- Trop de pente, génère un trou ovale

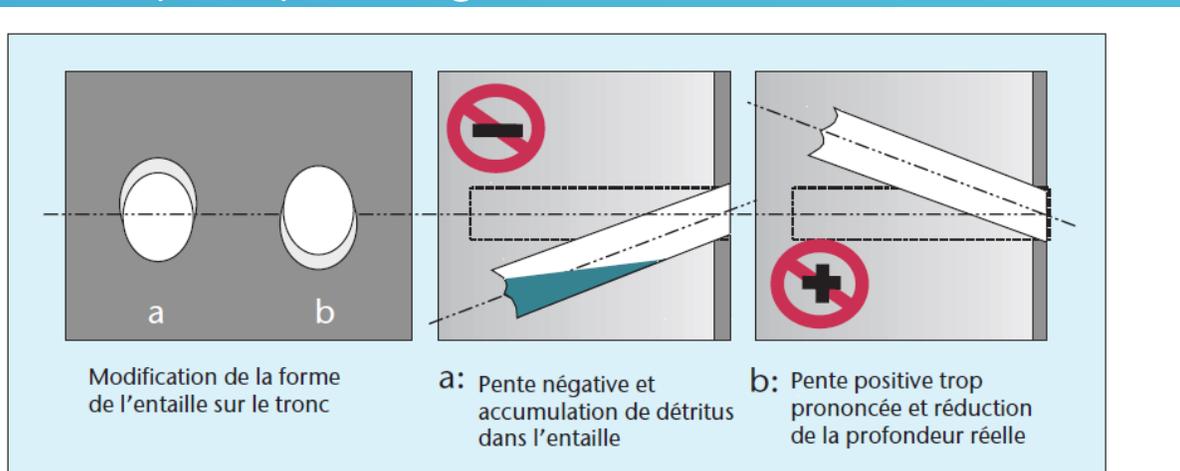


FIGURE 1

Illustration de la modification de la forme de l'entaille en raison de mauvaises pentes données à l'entaille

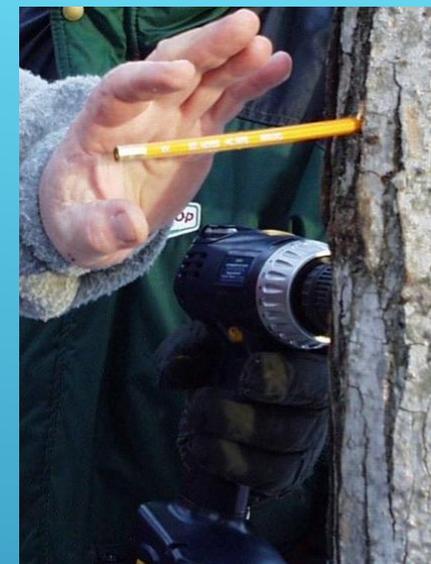
Référence : Centre Acer, CTA, 2006.



Référence : Gabriel Weiss, 2022.



Référence : Gabriel Weiss, 2024



Référence : Sylvain Mailloix, 2022.

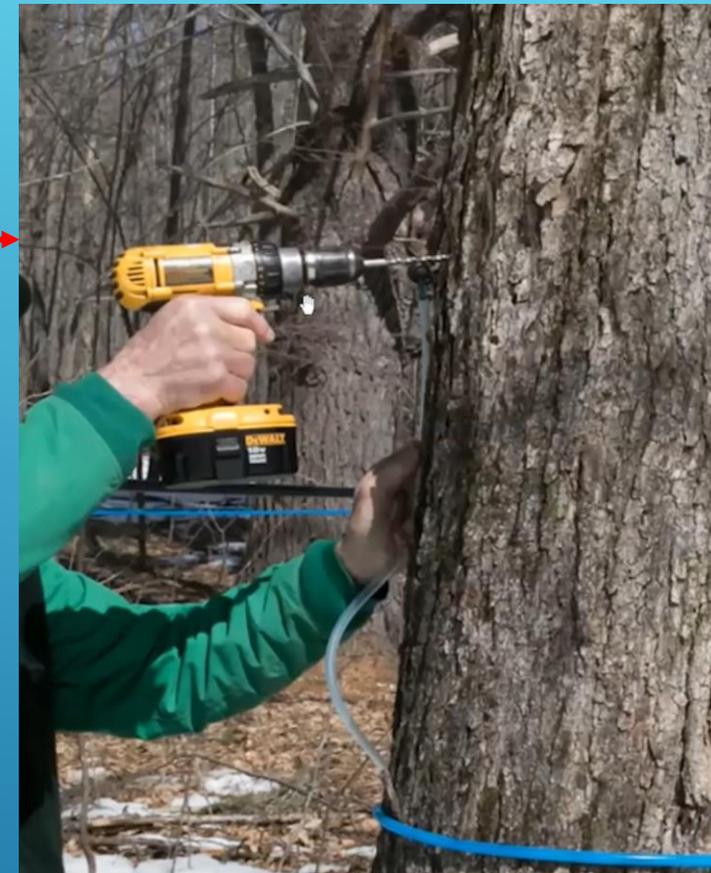


Référence Joël Boutin, 2022.

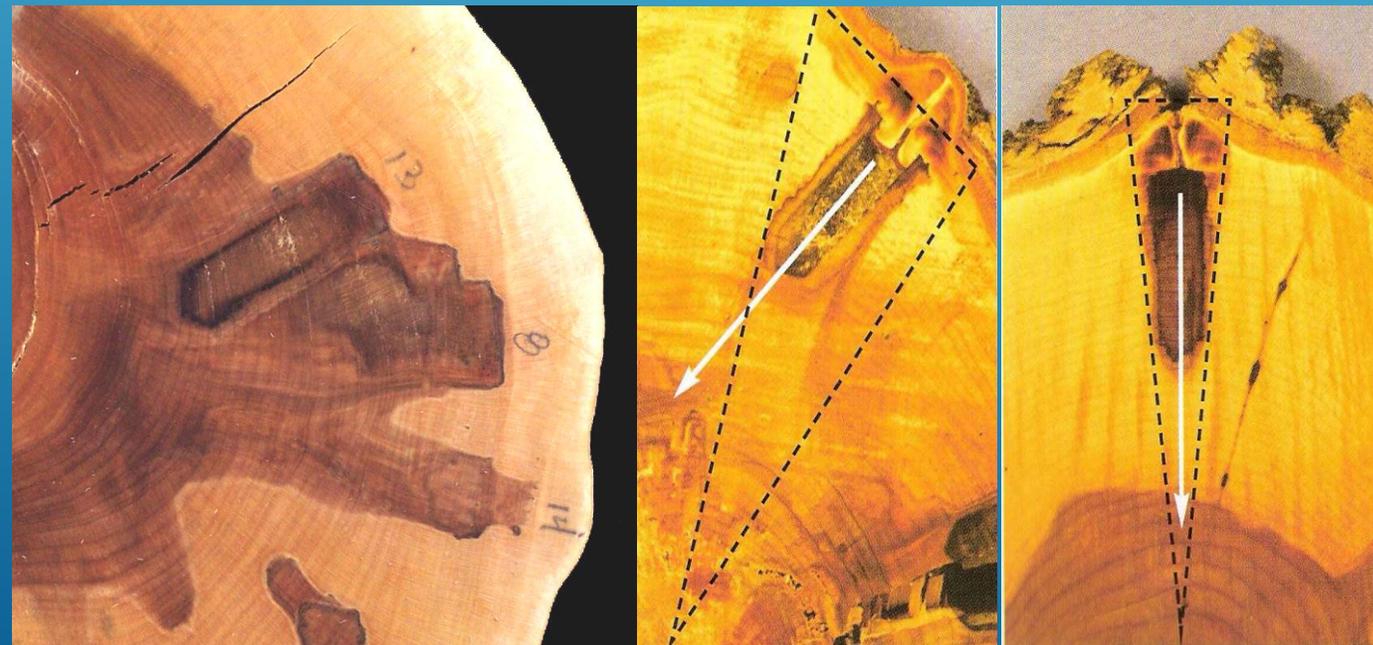
# Caractéristiques d'une bonne entaille

## Pente et angle de l'entaille

- Angle de l'entaille
  - Attention aux zones compartimentées qui se fusionnent
  - Toujours prendre la drille avec les deux mains
- Attention aux arbres penchés



Réf.: Joël Boutin, 2020.



Réf.: Joël Boutin, 2020.

Réf.: Club d'encadrement technique en acériculture de l'Est – Andréanne Ouellet, 2022.

# Caractéristiques d'une bonne entaille

## Entaillage sous le latéral

### Objectifs

- Entaillage à plusieurs niveaux
- Entailler dans du bois sain

### Avant d'adopter cette pratique, quelques éléments à considérer :

- Positionner la chute en forme de « J »
- Hauteur de la neige et chute de neige tardive
- La gestion des équipements et du vide, comme :
  - Arrêter le vacuum lorsque tout est gelé (ex. : -4 °C pour éviter le recul de la sève)
  - Bien assainir les chutes et chalumeaux
  - Etc.



Référence : Joël Boutin.

### Plusieurs expériences en cours :

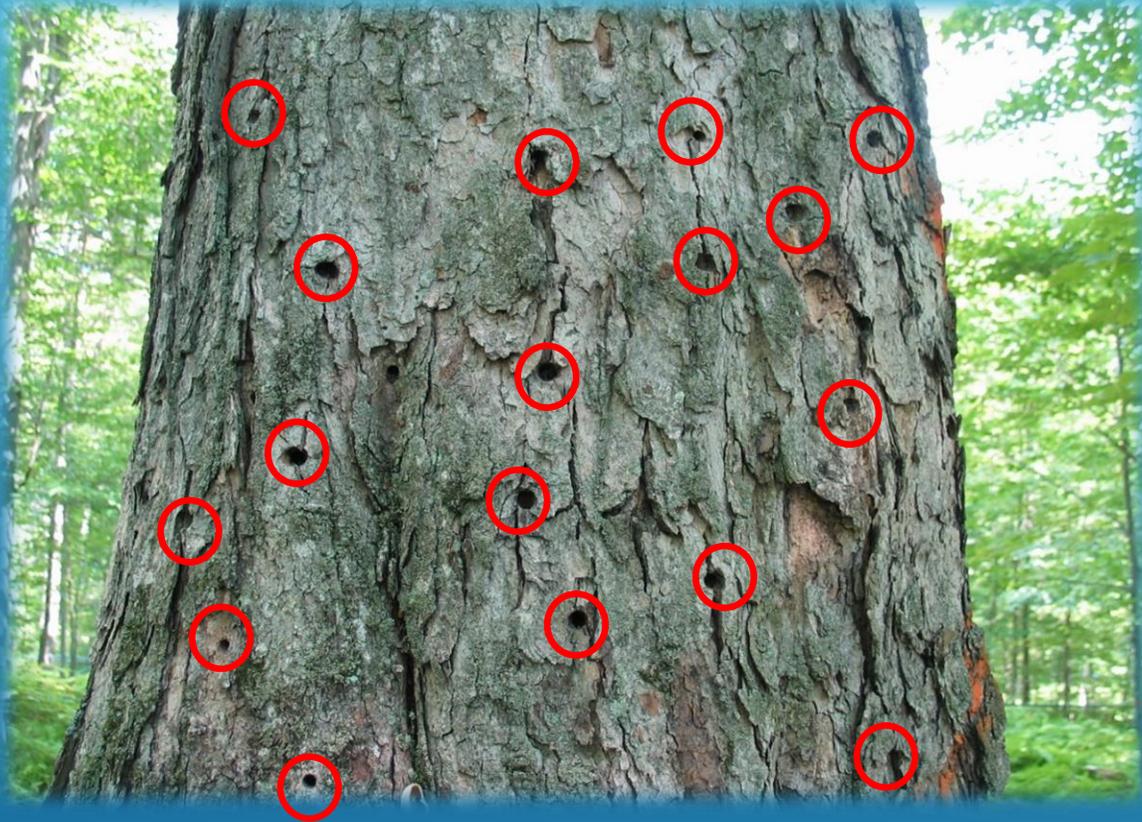
- Clubs d'encadrement technique
- Centre ACER
- Centre Proctor

**Résultats à venir**

# 7. MAUVAISES PRATIQUES D'ENTAILLAGE



# 7. MAUVAISES PRATIQUES D'ENTAILLAGE



Réf. : APBB – Michaël Cliche et Anne Boutin, 2022.



Référence : Marie-Josée Lepage, 2011.

# 7. MAUVAISES PRATIQUES D'ENTAILLAGE



Réf.: Gabriel Weiss, 2022

Référence : Club acéricole du Sud du Québec – Vincent Poisson et Philippe Leduc, 2022.

# 7. MAUVAISES PRATIQUES D'ENTAILLAGE



Référence : Club acéricole du Sud du Québec – Vincent Poisson et Philippe Leduc, 2022.



Référence : Rachel Proulx, 2017.



Référence Club d'encadrement technique en acériculture de l'est – Andréanne Ouellet, 2022.

## 7. MAUVAISES PRATIQUES D'ENTAILLAGE



Référence : Joël Boutin.



Référence : Club acéricole du sud du Québec, Vincent Poisson et Philippe Leduc, 2022.

# 7. MAUVAISES PRATIQUES D'ENTAILLAGE



# 8. Outils de travail et gestion des opérations

## Quelques mots sur les mèches

- Bien aiguïser – affûteur professionnel
- Nombre d'entailles/mèches varie en fonction de :
  - L'opérateur
  - L'abrasion de l'écorce (poussière, chaulage, bord du chemin, etc.)
- Protéger les pointes pour retarder l'usure et éviter les blessures
- Tous les jours, il faut nettoyer les mèches et les assécher

### Vérification de l'affûtage des mèches

- Inspection visuelle et au toucher
- Selon l'évacuation de la sciure
- Ne tolérer aucune rouille
- Selon la force à appliquer sur la mèche - on ne devrait pas pousser
- La mèche ne devrait pas rester prise dans l'entaille



# Outils de travail et gestion des opérations

Martelage du chalumeau			
		Conséquences probables	Autres causes possibles que le martelage
Martelage trop vigoureux	Chalumeau enfoncé trop profondément dans l'entaille	Perte de rendement	Utilisation d'un diamètre de mèche d'entaillage 1/64 po trop grand
		Difficulté au désentaillage	Défaut(s) du chalumeau
			Utilisation occasionnelle d'un chalumeau d'un autre type
	Fendillement du tronc au voisinage de l'entaille	Autres	
		Mouillage du tronc	Refroidissement après un entaillage dans le bois dégelé
		Perte d'étanchéité de l'entaille	Défaut(s) du chalumeau
		Perte de rendement de l'entaille	Utilisation occasionnelle d'un chalumeau d'un autre type
		Perte de rendement des autres entailles situées en amont sur le tube latéral	
		Augmentation de la taille effective de la blessure d'entaille	
		Retard pour la cicatrisation complète de la blessure	
Augmentation probable de la zone de compartimentage associée à l'entaille			
Contamination plus rapide de l'entaille par les microorganismes			
Martelage trop léger	Chalumeau non suffisamment enfoncé dans l'entaille	Perte d'étanchéité de l'entaille	Défaut(s) du chalumeau
		Perte de rendement des autres entailles situées en amont sur le tube latéral	Utilisation d'un diamètre de mèche d'entaillage 1/64 trop petit
		Retrait facile et fréquent du chalumeau	Utilisation occasionnelle d'un chalumeau d'un autre type

# Entaillage – Exemples de gestes à faire (adapté de Poisson et Leduc, 2022)

1. (sous-vide) Pincer la chute avec les pinces coupe-débit
2. Décrocher la chute du Té-bouchon
3. Placer la ligne latérale 5/16
4. Repérer un endroit sur l'arbre
5. Mesurer la distance avec les vieilles entailles à proximité
6. S'assurer que la chute se rend à l'endroit désiré pour faire l'entaille
7. (sans vacuum) Vider l'alcool isopropylique de la chute
8. Se positionner face à l'entaille et maintenir une position stable
9. Tenir fermement la perceuse à deux mains
10. Effectuer l'entaille en respectant la pente, la profondeur, la forme de l'entaille et la vitesse de la perceuse
11. Insérer et aligner le chalumeau dans l'entaille
12. S'assurer de bien positionner la chute pour avoir idéalement un bon écoulement
13. S'assurer de respecter la pente du chalumeau
14. Marteler jusqu'au changement de son

# 9. Désentaillage

## Période de désentaillage

- Le faire en même temps que l'assainissement de la tubulure
- Le faire le plus rapidement possible afin d'éviter de retarder la cicatrisation et de diminuer ainsi le volume de bois compartimenté et le développement de caries
- Si trop tard, une « gomme » peut rendre difficile la sortie du chalumeau de l'entaille

# Désentaillage

## Bonnes pratiques

- Appliquer une torsion sur le chalumeau pour le faire tourner et le retirer
  - Si chalumeau trop difficile à sortir à la main, il faut le faire tourner avec une pince
- Si chalumeau très difficile à sortir
  - Martelage est peut-être trop fort
  - Diamètre de l'entaille trop grand
  - Trop attendu avant de désentailler
- Après avoir retiré le chalumeau, on peut marquer avec de la peinture les anciennes entailles et les futures pour la prochaine année



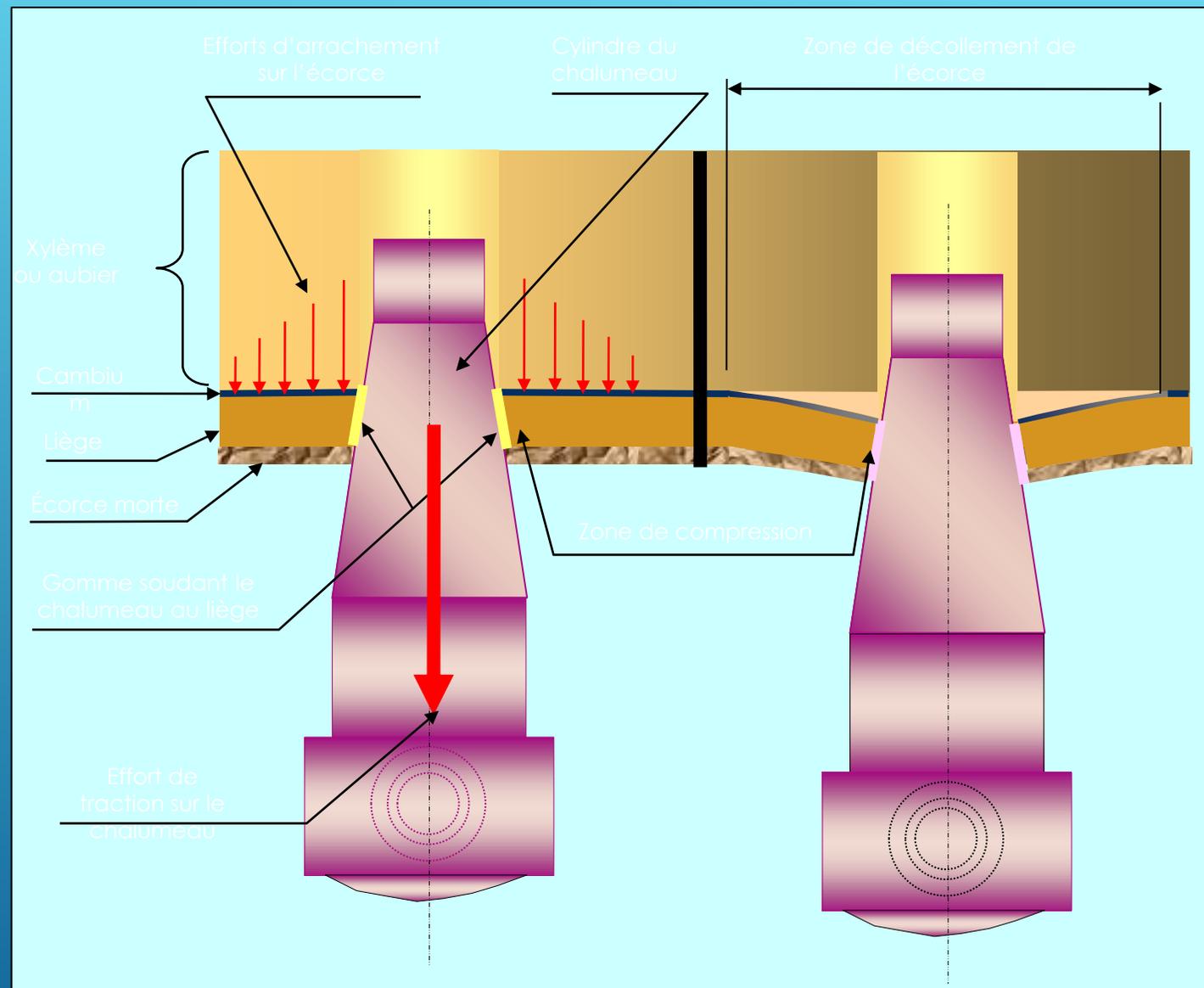
Référence Gabriel Weiss, 2022.

# Désentaillage

## Bonnes pratiques

Désentaillage à faire rapidement et délicatement

- Attention au décollement d'écorce



# Désentaillage

## Attention au décollement de l'écorce

- Zone compartimentée jusqu'à 18 fois plus grande dans le cas d'un décollement d'écorce de 2 cm supplémentaire de chaque côté de l'entaille (réf.: Centre ACER, CTA, 2006)



# Désentaillage

**Ne pas oublier...**

Le chalumeau dans l'entaille! 😊



Réf.: Sylvain Mailloux, 2022.

# CONCLUSION

- Importance d'avoir une méthode d'entaille réfléchi et efficace pour assurer la durabilité de l'entaille et la productivité des érables
- Considérer l'état de santé et la vigueur de l'érable, ses défauts et son historique d'entaille afin de prendre les bonnes décisions
- Viser à entailler dans 100 % de bois sain (éviter le bois compartimenté)
- Poser les bons gestes avec les bons équipements
- L'entaille est l'une des étapes cruciales pour l'atteinte de bons rendements... sans oublier le système de collecte dans son ensemble ainsi que l'aménagement forestier

# POUR ALLER PLUS LOIN...

## Perceuse, marteaux et autres outils, etc.



Référence : APBB, Michaël Cliche et Anne Boutin, 2022.



Référence : Club acéricole du sud du Québec – Vincent Poisson et Philippe Leduc, 2022.



Référence : Joël Boutin, 2022.

# POUR ALLER PLUS LOIN...

## Quelques Formations en salle et sur le terrain (en érablière) offertes par les conseillers acéricoles :

- Entaillage : Formation personnalisée et adaptée à chaque entreprise ou formation en groupe
- Entaillage : Perfectionnement et pratique sur le terrain (en érablière)
- Entaillage : Outils et gestion des opérations (ex. : perceuse, mèche, stoppeur, marteaux, etc.)
- Entaillage : Avec la pompe à vide en fonction
- Entaillage : Bonnes et mauvaises pratiques
- Entaillage : Bons gestes à faire et caractéristiques d'une bonne entaille

## **Services-conseils sur :**

- Production de sirop de qualité
- Atteinte de haut rendement
- Analyse technique de système de collecte
- Réalisation de design d'installation de tubulure
- Assainissement de la tubulure
- Etc.

Plusieurs services-conseils admissibles à de l'aide financière des Réseaux Agriconseils

## N'hésitez pas à consulter vos conseillers acéricoles

Conseiller/e	Région	Courriel	tél.,
Patrice Bertrand	Mauricie–Capitale-Nationale	<a href="mailto:cspinc@telus.net">cspinc@telus.net</a>	418 286-4648
Anne Boutin	Chaudière-Appalaches	<a href="mailto:anne.boutin@apbb.qc.ca">anne.boutin@apbb.qc.ca</a>	418 228-5110
Joël Boutin	Chaudière-Appalaches	<a href="mailto:carajoelboutin@telus.net">carajoelboutin@telus.net</a>	418 952-0408
Michaël Cliche	Chaudière-Appalaches	<a href="mailto:michael.cliche@apbb.qc.ca">michael.cliche@apbb.qc.ca</a>	418 228-5110
Andrée Gagnon	Laurentides-Outaouais	<a href="mailto:agagnon.acericole@gmail.com">agagnon.acericole@gmail.com</a>	819 440-9743
Philippe Leduc	Estrie	<a href="mailto:pleduc@proforet.com">pleduc@proforet.com</a>	819 583-0257
Sylvain Mailloux	Montérégie	<a href="mailto:smailloux.acericole@gmail.com">smailloux.acericole@gmail.com</a>	450 296-4960
Raymond Nadeau	Chaudière-Appalaches Centre-du-Québec	<a href="mailto:gcseve@gmail.com">gcseve@gmail.com</a>	418 389-4081
Andréanne Ouellet	Bas-Saint-Laurent–Gaspésie	<a href="mailto:aouellet@clubacer.ca">aouellet@clubacer.ca</a>	418 499-2222
Vincent Poisson	Estrie	<a href="mailto:vpoisson@proforet.com">vpoisson@proforet.com</a>	819 583-0257

# QUELQUES RÉFÉRENCES UTILISÉES

## Présentation des conseillers acéricoles

- Leduc, Philippe et Vincent Poisson, 2022. Entaillage. Club acéricole du Sud du Québec. Présentation faite dans le cadre d'une journée d'information présentée par Philippe Leduc. Présentation powerpoint, 84 pages.
- Ouellet, Andrée, 2022. L'entaillage et la production acéricole en général : sujet d'intérêt. Club d'encadrement technique en acériculture de l'Est. Journée Portes ouvertes H<sub>2</sub>O. Présentation powerpoint, 37 pages.
- Cliche, Michaël et Anne Boutin, 2022. Entaillage des érables. Association des propriétaires de boisés de la Beauce. Présentation powerpoint, 95 pages.
- Mailloux, Sylvain, 2002. Formation sur l'entaillage. Présentation powerpoint, 80 pages.
- Gagnon, Andrée, 2017. Les bonnes pratiques d'entaillage. Présentation powerpoint, 48 pages.
- Boutin, Joël, 2020. Entaillage, les bons gestes. Club d'encadrement technique acéricole des Appalaches. Présentation powerpoint, 96 pages.

## Autres documents, articles ou ouvrages de référence (suite)

- Pelletier, Martin, 2017. Entaillage des érables pour une production optimale. Centre Acer. Formation de développement en acériculture et technologie powerpoint, 2027 pages.
- Centre Acer (Centre de recherche, de développement et de transfert technologique inc.), 2015. Évaluation de nouveaux prototypes de chalumeaux et de tubulures au diamètre réduit pour la collecte de la sève d'érable. Rapport final 2080143-FIN-1115. 21 p.

## Autres documents, articles ou ouvrages de référence (suite)

- Grenier, Y. (2008a). Étude de quelques caractéristiques dendrométriques qui influencent les variations quantitatives et qualitatives de la coulée interindividuelle. Rapport présenté à la direction du Centre Acer
- Guay, Stéphane, 2006. L'érablière sucrière : écologie, entaillage et aménagement. 83 pages
- Houston, D.R., Allen, D.C. et D. Lachance, 1990. Aménagement de l'érablière : Guide de protection de la santé des arbres. Projet canado-américain d'étude du dépérissement de l'érable. 66 page.
- Marie-Hélène Croisetière, Jacques Goldstyn et Melvin Tyree, 2012. Revue Quatre-temps. Hiver 2012. Pp 28-29. 2 pages
- Messier, C., Lapa, G., et É. Bouchard, 2022. Avis scientifique sur les recommandations d'entaillage souhaitables au Québec dans l'optique d'assurer la durabilité de la production acéricole. 46 pages.
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 2005. L'entaillage et le rendement par Alain Boily. 11 pages.
- Ordre des ingénieurs forestiers du Québec et Les Presses de l'Université Laval, 2000. Dictionnaire de foresterie. 2<sup>e</sup> tirage. 473 pages.
- Perkins, T., A.K. Van den Berg et W.t. Bosley, 2016. Effects of tapping depth on sap volume, sap sugar content and syrup yield under high vacuum. Maple syrup digest. 5 pages.
- Perkins, T.D., M. Isselhardt et A.K. Van den Berg, 2016b. Is tapping below the lateral line is a good idea? Maple syrup digest 55:9-16. 7 pages.
- Shigo, A.L. et H.G. Marx, 1977. Compartmentalization of decay in trees. USDA – Forest service. Agriculture, information. Bulletin No 405. 73 pages.
- Van den Berg, A. et T.D, Perkins, 2014. A model of the tapping zone. Université du Vermont. Centre Proctor. 11 pages.
- Van den Berg, Abby et T. Perkins, T. Wilmot, K. Hopkins, S. Childs, G. Graham, R. Marsh, 2012. Defining modern, sustainable tapping guidelines for maple syrup production. 24 pages.
- Van den Berg, A., 2021. Tapping practices to optimize long-term yields.

**BON ENTAILLAGE ET BONNE SAISON!**

