

Sirop d'érable et la neutralité climatique

PAUL RENAUD

THE LANIGAN GROUP

www.spiritintheforest.ca

Pure Maple Syrup

Carbon-Negative Emissions




ESPRIT DANS LA FORÊT

Émissions de Carbone Négatif

Sirop d'Erable Pur

www.espritdanslaforet.ca



Contexte 1 sur 2 : Nos recherches sur le changement climatique et l'impact sur le secteur des produits acéricoles

- La groupe de travail sur le changement climatique de l'Association Acéricole d'Ontario a examiner toutes les recherches disponibles sur l'impact des changements climatiques sur le sirop d'érable publiées au Canada et aux États-Unis
- Comme la science évolue toujours, nous avons pris soin de n'inclure que les résultats sur lesquels tous les chercheurs se sont en accords



Contexte 2 sur 2 : Nos recherches sur le changement climatique et l'impact sur le secteur des produits acéricoles

- En excluant la « recherche en cours », nous avons exclu les constatations qui pourraient éventuellement être validées à l'avenir par d'autres chercheurs
- Cependant, nous avons également éliminé toute spéculation ou théorie qui pourrait ne pas être validée en raison de différences régionales ou méthodologiques
- Nos constatations peuvent être considérées comme des renseignements de base sur lesquels les décisions peuvent être prises en toute confiance, car nous avons fait ce travail pour appuyer le processus de planification stratégique de l'Ontario.

L'impact évident : Période et durée de la temps des sucres



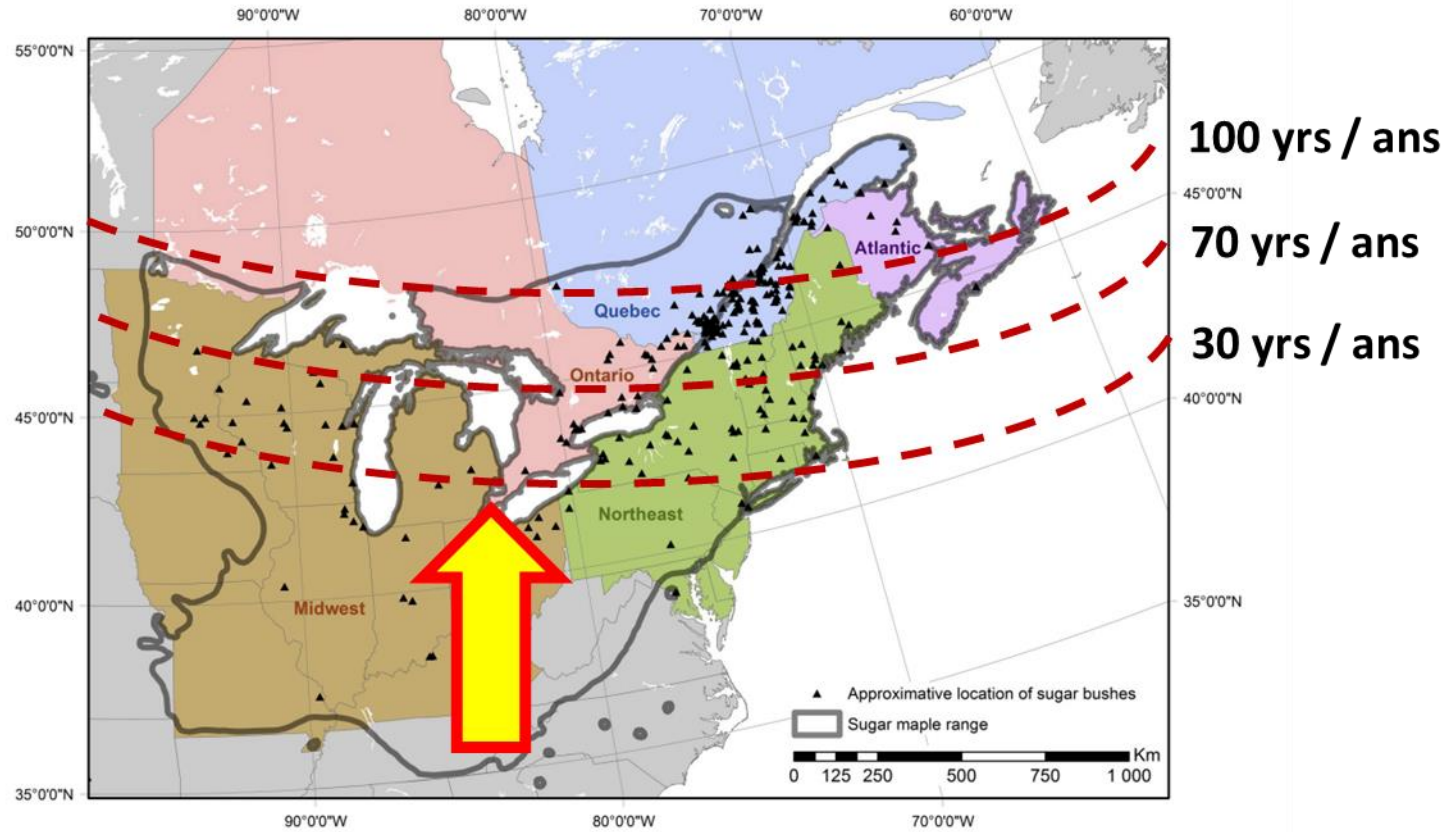
1. Les écoulements printaniers de sève se produisent plus tôt chaque année et de façon plus imprévisible
 - Les écoulements de sève d'automne sont plus tardifs et en futur peuvent fusionner avec les écoulements de printemps
2. L'imprévisibilité augmente le risque de la saison commence avant que nous sommes fini d'entailler
 - La plupart des grands producteurs entaillaient pendant l'hiver pour éviter de manquer le début de la saison
3. Le moment de la fin de saison est plus affecté que le moment du début
 - La sève avec une flaveur mauvaise apparaîtra plus tôt et de façon plus en plus imprévisible
4. Les saisons d'entailage changeantes et imprévisibles ont des répercussions sur la disponibilité de la main-d'œuvre



Les impacts caché – La productivité va continuer de baser lentamente

- Des saisons de croissance plus chaudes et plus longues peuvent potentiellement favoriser la croissance des arbres si ne sont pas trop chaude
- L'augmentation de la fréquence et de la gravité de la sécheresse peut causer une mortalité généralisée des semis et nuire la croissance des racines
- Possibilité de fréquence plus élevée d'éclosions de ravageurs indigènes et d'invasion de ravageurs exotiques
- Des gelées printanières plus fréquentes coïncident avec la période de bris de bourgeons vulnérable, causant la dépérissement des feuilles et retardant le développement du couvert forestier
- Réduction de l'accumulation de neige en hiver et augmentation des précipitations hivernales sous forme de pluie, ce qui entraîne des dommages aux racines

Si nous n'atténuons pas les changements climatiques



La zone viable pour l'érable à sucre change

LA RÉGION VIABLE POUR L'ÉRABLE À SUCRE SE DÉPLACE VERS LE NORD AU RYTHME DE 25 KM/AN



Les impacts imminent :

Tempêtes de vent et de verglas

- La gravité et la fréquence des tempêtes de vent augmentent déjà
- Les tempêtes de verglas sont plus fréquentes au début et à la fin de l'hiver
- La perte d'un érable entaillé entraîne > 40 ans de production perdue
- En 2022:
 - La plupart des producteurs de la Nouvelle-Écosse ont perdu toute leur saison lorsqu'une tempête de verglas les a frappés au début de leur saison, endommageant les arbres et les infrastructures.
 - 3 à 5 % des érables en production ont été perdus en Ontario en raison de la tempête de vent derecho en mai
 - De nombreux producteurs ont également subi d'importants dommages aux infrastructures des pipelines, des pompes, etc.
- Si 3 % des arbres sont perdus chaque année, la majeure partie de l'industrie n'existera plus après 20 ans.
 - **Pouvez-vous vous permettre de perdre 60% de votre sucrerie?**

Quoi faire – 1 : Réduire le risque dans l'érablière

1. Utiliser des pipelines avec des installations sanitaires pour entailler bien avant le printemps
2. Encourage au moins 20 % de biodiversité dans l'érablière
 - ✓ Ralentit les espèces et les maladies envahissantes
 - ✓ Les conifères servent de brise-vent pour protéger les érables du vent
3. Changer les pratiques d'éclaircissage
 - ✓ Cultiver les arbres de remplacement
 - ✓ Laisser les couronnes se soutenir pendant les tempêtes de vent
4. Chercher des occasions d'améliorer la productivité afin de tirer le même revenu de moins d'arbres
5. Obtenir d'assurance-récolte
6. Planter l'érable rouge pour remplacer l'érable à sucre perdu parce qu'ils sont plus tolérant au réchauffement climatique



Quoi faire – 2 : Réduire votre empreinte carbone

1. Maximiser la séquestration du CO₂
 - ✓ Ne récolter que des arbres morts, malades ou abattus pour le bois de chauffage
 - ✓ Permettre aux arbres en santé de continuer à séquestrer le carbone
2. Améliorer la gestion de la chaleur dans votre évaporateur – garder la chaleur dans l'évaporateur et NON dans la cheminée
 - ✓ Bois : exploiter la combustion secondaires, seches le bois plus d'un an
 - ✓ Huile : réduire la vitesse des ventilateurs
 - ✓ Installer un “draft control” sur la cheminée pour réduire la vitesse de l'air sortait de votre évaporateur 30 à 50%
 - ✓ Utiliser un Osmose Inverse (OI) pour réduire le montant de sève a bouilli par 50%
3. Réduire l'utilisation de combustibles fossiles dans les tronçonneuses, les VUTT et les génératrices

Quoi faire – 3 : Devenir neutre en carbone

Chaque érable mature a séquestré 1 tonne métrique de CO₂ pour atteindre 10 po de diamètre

- 100 érables séquestrent plus de 1 000 kg de CO₂ par année
- Un acériculteur avec 1000 entailles a un bilan carbone d'au moins 10 000 kg de CO₂ par année (c.-à-d. 10 tonnes métriques)

Émettez moins de CO₂ que la quantité séquestrée dans votre érablière chaque année

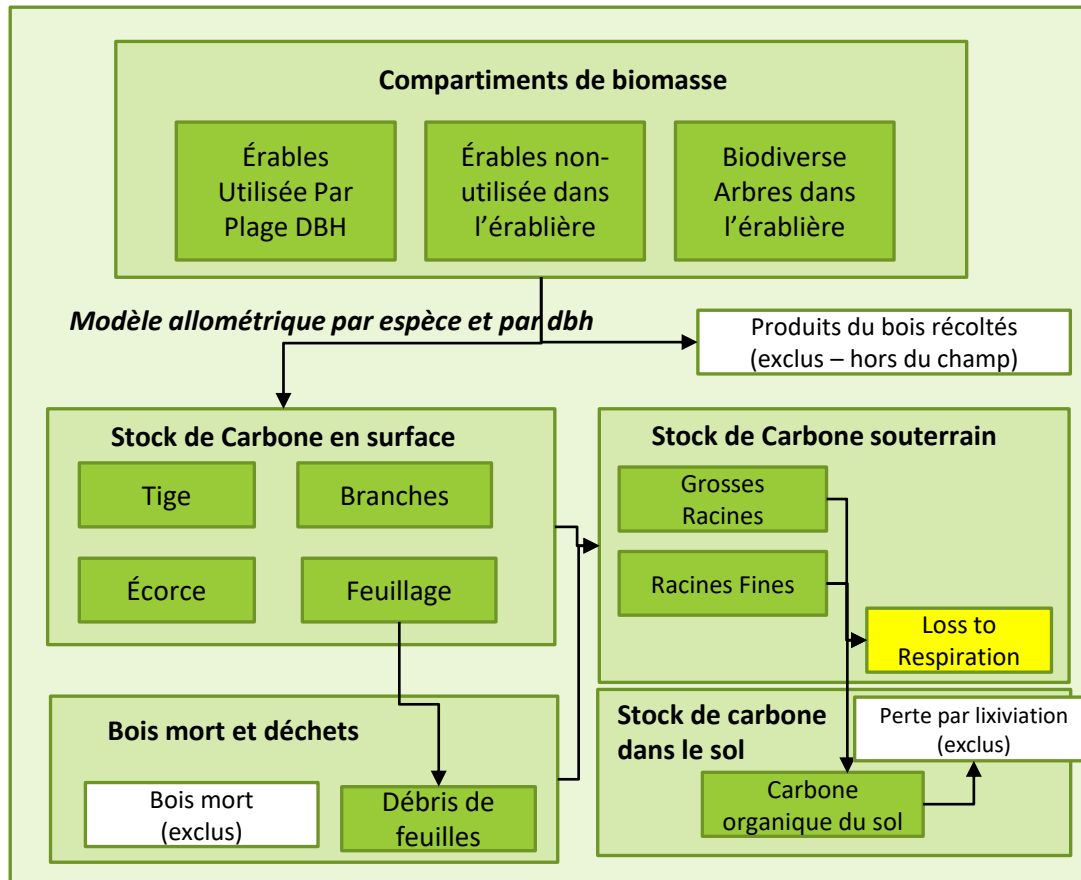
- Portée 1: émissions des évaporateurs, gestion d'érablière
- Portée 2: électricité pour OI, pompes, ascenseurs, séparateurs, lumières
- Portée 3: Embouteillage, expédition et livraison de matériaux, émissions liées au transport de sirop

L'électricité n'émet que
ON: 0.085 g CO₂e/MBTU
QC: 0.005 g CO₂e/MBTU
Vermont: 0.031 g
CO₂e/MBTU

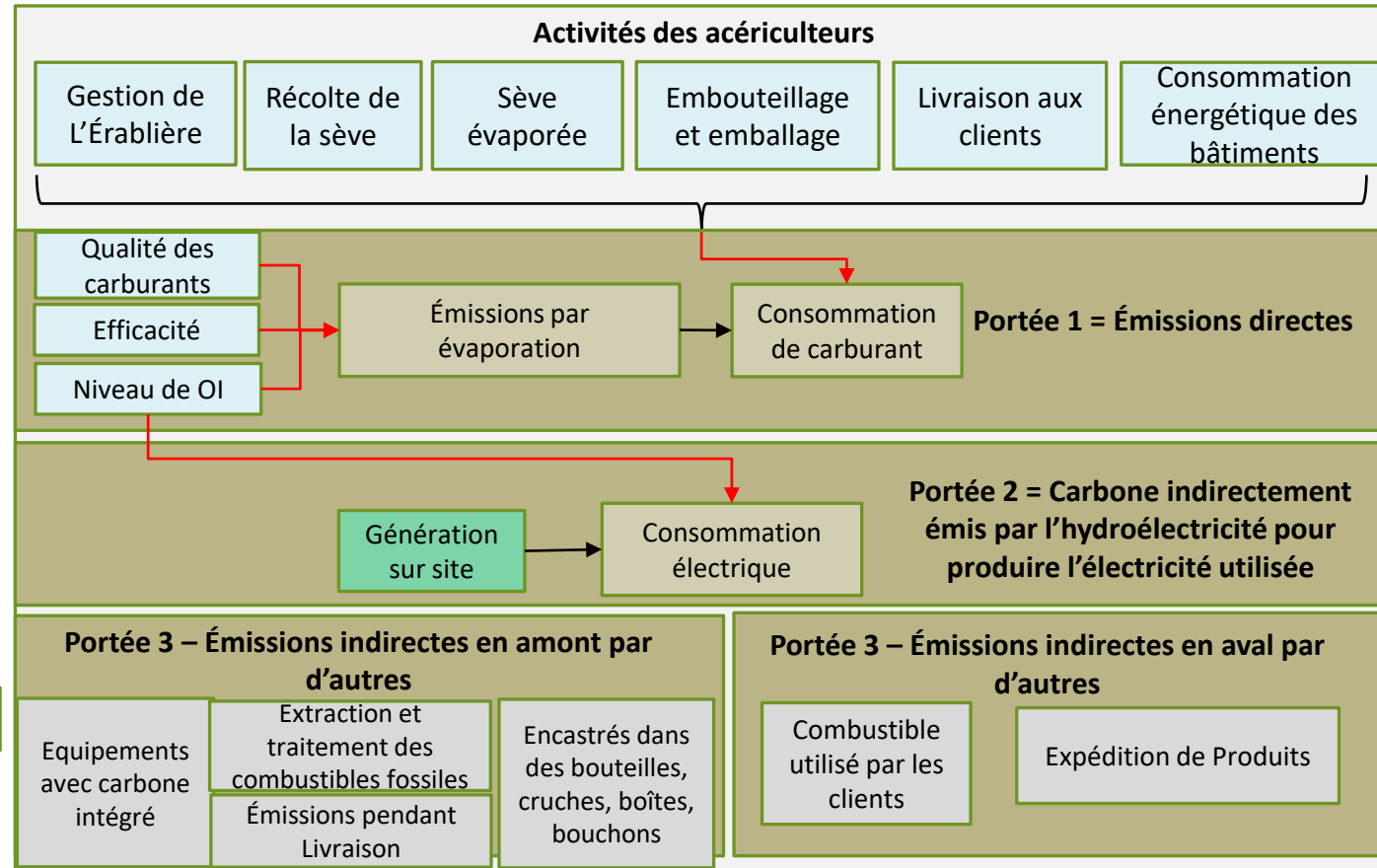
- 0.1 g pour l'huile, ou 0.087 – 0.14 g pour le bois (en fonction de la sécheresse du bois)
- Le bois est du carbone biogénique, ce qui contribue aux émissions annuelles, mais pas sur une période de 100 ans. Mais on n'a pas 100 ans pour régler le climat

La modélisation d'utilisation de carbone par les acériculteurs

Séquestration annuelle par piscine de carbone spécifiée par le GIEC



Émissions annuelles selon le champ d'activité (ISO 14064)



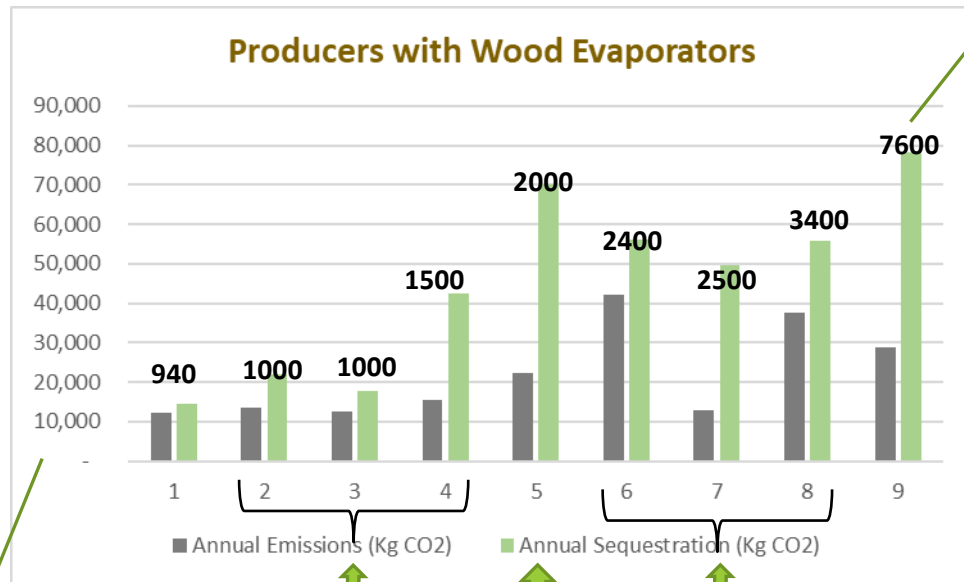
Les résultats au niveau des producteurs déterminent les possibilités de réduction des émissions – Exemple tiré d’une étude de cas récente

Sans surprise, l'évaporateur domine les émissions

La deuxième source d'émissions en importance est les émissions directes et indirectes de combustibles fossiles

Carbon Footprint High Level Readout		Relevé de haut niveau de l’empreinte carbone	
Total Trees	2,666	Total des arbres	
Total Taps	1,335	Entailles totale	
Expected Syrup Yield per Tap	2.22 L	Montant de sirop anticipée par entaille	
Total Syrup	2,967 L	Total de sirop	
Overall Carbon Budget	24,395 kg CO2/yr	Bilan de carbone	
Evaporator Emissions	9,454	Émissions d'évaporateur	
Other Scope 1 Emissions	945	Autres émissions de portée 1	
Scope 2 Emissions	80	Émissions de portée 2	
Scope 3 Packaging	401	Portée 3 émissions d'emballage	
Scope 3 Customer	2,095	Portée 3 émissions des clients	
Lifecycle Fuel Emissions	1,970	Émissions du cycle de vie du combustible	
Other Scope 3 Allocation	200	Autres émissions de portée 3	
Total Emissions Estimate	15,146 kg CO2/yr	Total d'émissions	
Excess Sequestration	9 T CO2/yr	Marge de manœuvre dans le bilan carbone	
Per Tree	3.47 kg CO2/yr	Par Arbre	
Per Tap	6.93 kg CO2/yr	Par Entaille	
Per L Syrup	3.12 kg CO2/yr	Par L de Sirop	

Est-il possible que les acériculteurs basée sur le bois peut être neutres en carbone?



Les chiffres indique le nombre d'entailles

Nous avons mesuré que les producteurs ontariens de toutes tailles peuvent être neutres en carbone même en utilisant des évaporateurs de bois inefficaces.

Kg CO2e

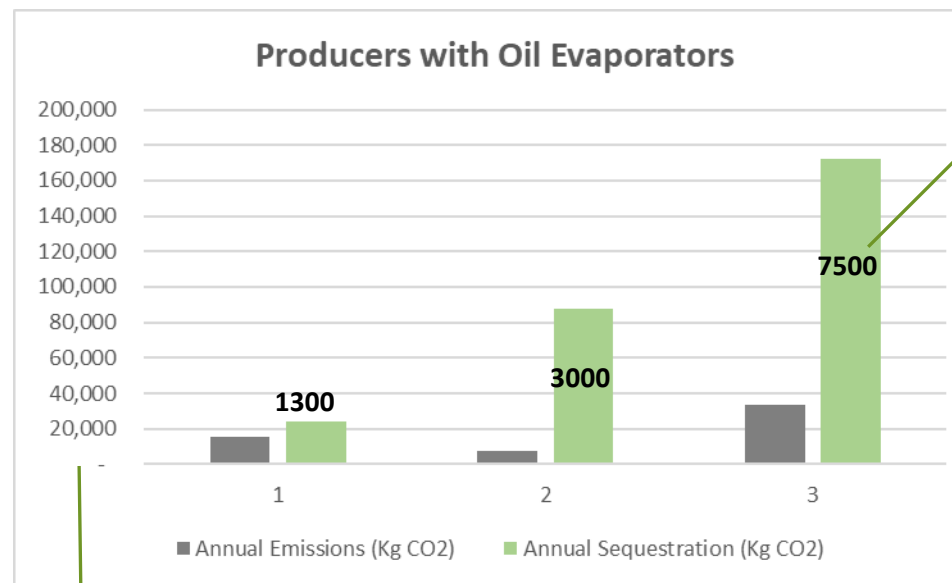
OI @ 5 – 8
Brix

OI @ 20 Brix

OI @ 12 Brix

Est-il possible que les acériculteurs basée sur l'huile peut être neutres en carbone?

- ❖ Les évaporateurs à huile sont deux fois plus efficaces que les évaporateurs à bois grâce à une meilleure gestion de la chaleur
- ❖ Habituellement, plus de litres de sirop sont produits que de litres d'huile consommée
- ❖ La moyenne est > 1 L de sirop / entaille pour les grands producteurs et ces les plus grands producteurs qui utilisent des évaporateurs d'huile
- ❖ L'excès de séquestration s'accélère d'au moins deux fois à mesure que la taille du producteur augmente



Les chiffres indiquent le nombre d'entailles

Kg CO2e

Quoi faire – 4 : Améliorer la consommation de carburant des évaporateurs

En supposant 1 L de sirop / entaille et 1 entaille / arbre dans un érablière moyen

Huile	Chaque entaille représente un arbre qui séquestre 32,4 kg d'éq. CO ₂ /L de sirop produit	Si vous consommez 1 L d'huile / L de sirop d'érable produit <ul style="list-style-type: none">• Chaque litre d'huile émet 4,3 kg de CO₂e• Si vous consommez moins de 1 L d'huile pour chaque litre de sirop produit, vous serez mieux que carboneutre
Bois	Si vous produisez > 100 L de sirop par corde de bois consommé <ul style="list-style-type: none">✓ Les 100 arbres qui produisant 100 L séquestreront 3 241 kg d'éq. CO₂	Les émissions varient selon le type et l'âge du bois, mais 2800 kg d'éq. CO ₂ /corde de brousse est raisonnable

Effacité de l'évaporateur de bois contre Brix en entrée

Divisez le sirop total produit (litres) par corde de bois consommé



Evaporator Efficiency		Output: L Syrup (@ 66 Brix) / Cord												
		50	80	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1500	2000
Input Brix	2.5	19%	30%	37%	74%									
	6	8%	12%	15%	31%	46%	61%	77%	<i>Unattainable</i>					
	8	5%	9%	11%	22%	33%	44%	54%	65%	76%	87%			
	10	4%	7%	8%	17%	25%	33%	41%	50%	58%	66%	83%		
	12	3%	5%	7%	13%	20%	26%	33%	40%	46%	53%	66%		
	16	2%	4%	5%	9%	14%	18%	23%	27%	32%	36%	45%	68%	
	18	2%	3%	4%	8%	12%	15%	19%	23%	27%	31%	39%	58%	77%
	20	2%	3%	3%	7%	10%	13%	17%	20%	23%	27%	33%	50%	66%
Colour Legend		Unacceptable					Not Good			Good		Very Good		

Pour quoi faire?

<< Je ne suis qu'un petit producteur. En quoi le fait de devenir carboneutre, a-t-il une incidence sur les émissions mondiales? »

Collectivement, nos actions s'additionnent :

Si chaque entaille au Canada était aussi négatif net que les producteurs dans nos études de cas:

- La quantité de séquestration équivaldrait à toutes les émissions liées au transport dans l'une des plus grandes régions de Toronto (p.ex. Burlington/Halton, or York Regions) ou Montreal

Si, avec encouragement (p.ex.,avec des inceptifs), on était capable de mieux:

- La quantité de séquestration équivaldrait à toutes les émissions de Winnipeg ou la ville de Quebec
- Ca veut dire une ville de plus de 500.000 personnes

Trois principales raisons de devenir net-zéro

1. Bon pour l'environnement – la raison morale

- Éthiquement responsable
- Permet d'agir immédiatement pour lutter contre le changement climatique au lieu d'attendre les autres

2. Augmente l'efficacité – la raison paresseuse

- N'aimez pas couper du bois, acheter autant de carburant, ...
- Réduit les coûts

3. Avantages financiers – la raison de l'avidité

- Augmentation des ventes aux clients soucieux du climat
- Occasion de se démarquer dans un marché bondé
- Possibilité d'allègements fiscaux ou de crédits de carbone en aval à l'avenir

www.spiritintheforest.ca

Pure Maple Syrup

Carbon-Negative Emissions



ESPRIT DANS LA FORÊT

Émissions de Carbone Négatif

Sirop d'Erable Pur

www.espritdanslaforet.ca

Questions?

Paul Renaud

paul@espritdanslaforet.ca

613-259-3274 (ligne fixe)

613-277-5898 (cellulaire)

Voir aussi la page Net-Zero sur le site web www.espritdanslaforet.ca