

# Acéricole nette-nulle en émission de carbone

Paul Renaud  
Esprit Dans La Forêt  
Acériculteur  
[www.espritudanslaforet.ca](http://www.espritudanslaforet.ca)

[www.spiritintheforest.ca](http://www.spiritintheforest.ca)

*Pure Maple Syrup*

Net-Zero Maple Syrup



ESPRIT DANS LA FORÊT

*Sirup d'Erable Pur*

[www.espritudanslaforet.ca](http://www.espritudanslaforet.ca)

# Les changements climatiques nuisent à la production de sirop d'érable

Selon des études publiées par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, ainsi que les gouvernements fédéral canadien et américain:

1. Les étés plus chauds améliorent les conditions de croissance de l'érable en augmentant les rendements en sève d'érable (+), mais en abaissant les niveaux de Brix (-)

*Chaque augmentation de 1°C de la température estivale moyenne réduit Brix la saison suivante de 0,1° Brix*

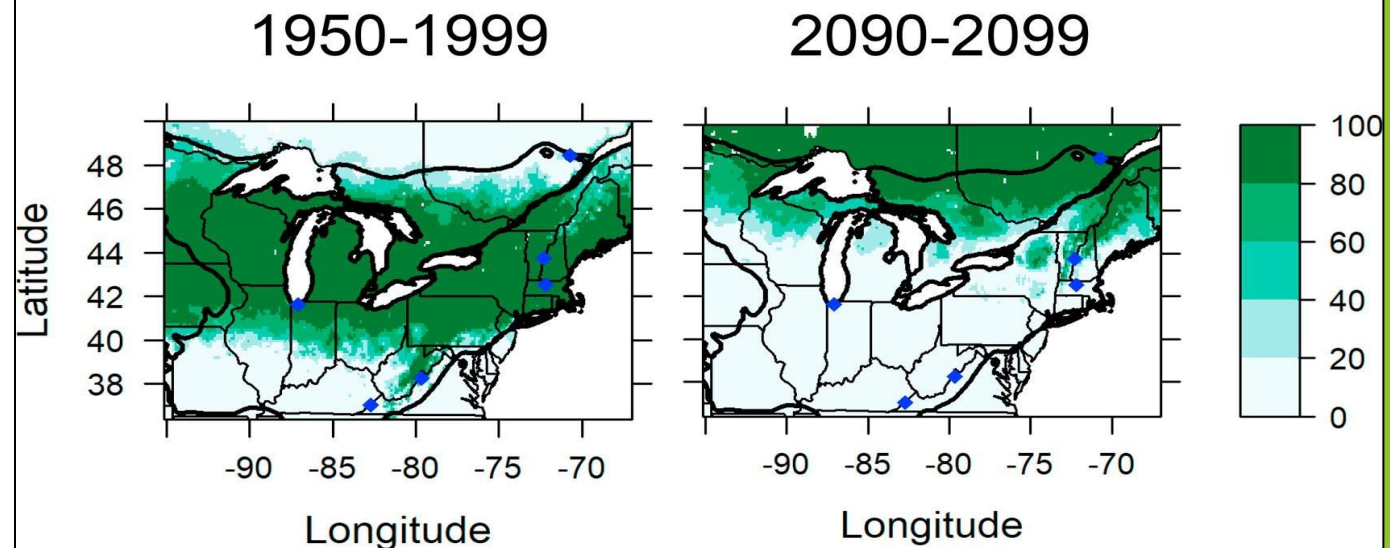
2. La variation accrue du climat raccourcit la fenêtre de récolte pour la sève d'érable (-) et réduit la rusticité froide des érables (puisque le sucre est un naturel antigel pour eux), réduisant la qualité et la quantité de sève (-)

Une progression de la température quotidienne min-hiver de -40 à -14°C peut produire une variation de rendement de 353 ml/entaille (-)

3. Donc l'effet aura un impact sur les régions plus chaudes que d'autres - par exemple, la production de sirop d'érable dans les États de la Nouvelle-Angleterre, le sud de l'Ontario et le Québec *pourraient disparaître* (-)
4. Des hivers de plus en plus courts finiront par entraîner la fusion des fenêtres de récolte d'automne et d'hiver, car les jours d'écoulement de la sève peuvent changer de 20 à 30 jours dans chaque fenêtre d'ici 2100 (-)

## Projected maple syrup (L/tap)

Forest Ecology & Management  
Vol 448, Sept 2019, PP187-197



# Comment est-il même possible pour les acériculteurs/trices de devenir neutres en carbone?

- ▶ Les acériculteurs ont un avantage sur la plupart des autres produits agricoles - leurs arbres de culture sont préservés pendant la récolte
  - ▶ Les vergers ont le même avantage de préserver leurs arbres de culture pendant la récolte
- ▶ Les érables cultivés sont un mécanisme naturel de séquestration du carbone
  - ▶ Le plus petit érable exploité a déjà séquestré plus de 100 lb de CO<sub>2</sub>
  - ▶ Même une petite érablière de 100 jeunes érables séquestre plus d'une tonne de CO<sub>2</sub> / an

Type of Tree / Espece d'arbre	Sugar Maple /Erable à Sucre	
Circumference of tree at Breast height / Circonférence à 1.5 m de taille	10.0	in
Age of Tree (leave blank if unknown) / L'age d'arbre (optionelle)		yrs
Height of Tree Above Ground (Blank if unknown) / Taille d'arbre (optionelle)		ft
Diameter of tree at Breast height (in) / Diamètre (po)	3.2	
Above Ground Weight / Hors sol Poids	66.6	lbs
Total Green Weight / Poids verre	79.9	lbs
Average Dry Weight / Moyenne de matière sèche	58.0	lbs
Carbon Content / Contenu de carbone	29.0	lbs
CO <sub>2</sub> Sequestered To Produce That Carbon / CO <sub>2</sub> requis pour ce sequestration	106.2	lbs
Total CO <sub>2</sub> Sequestered in Tree / Sequestration totale dans l'arbre	48.3	kg
CO <sub>2</sub> Sequestered Per Year / CO <sub>2</sub> sequestrée par ans	2.8	kg CO <sub>2</sub> per yr



# Et puis tout le bois qui est brûlé dans les évaporateurs?

- ▶ La combustion de bois, d'huile ou de propane entraîne des émissions de CO2
- ▶ Cependant, en travaillant plus intelligemment, un producteur de sirop d'érable peut travailler dans les limites du budget carbone établi par la séquestration annuelle de son érablière
- ▶ Il existe 2 pratiques clés que les producteurs peuvent exploiter pour devenir neutres en carbone
  - ▶ Réduire la quantité de sève à faire bouillir (p. ex. élimination de la glace, osmose inverse)
  - ▶ Gestion plus efficace de la chaleur à l'intérieur de l'évaporateur lui-même (p. ex. doubler l'efficacité)
- ▶ La combinaison de ceux-ci (à des degrés divers) peut entraîner des émissions nettes nulles

## Avec l'osmose inversée

Brix aux Commencement 2

Brix Apres OI 8

Reduction de Sève 75% Benefait de OI

Brix avant bouillir 8

Brix de Sirop 66.5

Montant à faire bouillir 22% de montant originale

## Sans l'osmose inversée

Brix aux Commencement 2

Brix Apres Jeter la Glace 3

Reduction de Sève 33% Benefait de Jêter la Glace

Brix avant bouillir 3

Brix de Sirop 66.5

Montant à faire bouillir 64% de montant originale

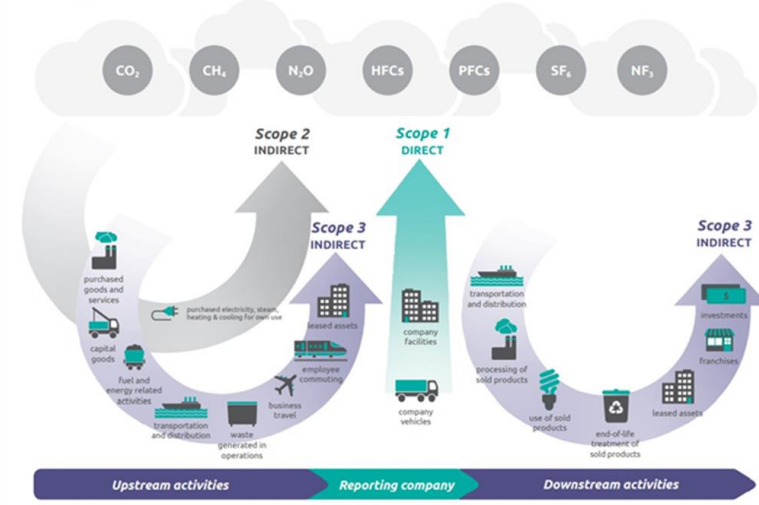


# S'agit-il d'un greenwashing?

- ▶ Nous ne nous appuyons PAS sur un argument de cycle de vie de 100 ans pour revendiquer une exploitation nette-nulle
  - ▶ C'est-à-dire que le bois est un carburant renouvelable
- ▶ Nous suivons la direction internationalement acceptées pour la comptabilisation du carbone établies par le Protocole sur les GES
  - ▶ Nous entrons en compte toutes les émissions de Portée 1, 2, & 3
  - ▶ Nous utilisons la méthodologie de gestion des risques acceptée pour évaluer les risques d'émissions de portée 3 qui ne sont pas divulgués par les fournisseurs
- ▶ Nous exploitons nos activités de production sur une base annuelle nette-nulle
  - ▶ Peu importe la combustible utiliser par l'évaporateur



Figure [1] Overview of GHG Protocol scopes and emissions across the value chain



Source: Figure 1.1 of Scope 3 Standard.

<b>Carbon Budget</b>	4,886.1	kg CO2 per yr
<b>Budget de Carbone</b>		kg CO2 par an
<b>Emissions</b>	<b>kg CO2 / yr</b>	
<b>Scope / Portée 1</b>		<b>Direct Emissions / Emissions Directe</b>
64.2%	704.1	Production Activities / Activités principale
4.0%	44.3	Supporting Activities / Activités de soutien
<b>Scope / Portée 2</b>		<b>Electrical Usage / Consommation de l'électricité</b>
0.0%	0.5	Emissions From Electricity Generation / Émissions provenant de la generation de l'électricité
<b>Scope / Portée 3</b>		<b>Indirect Emissions / Emissions Indirecte</b>
5.5%	60.6	Packaging / Embouteillage
5.5%	60.6	Allowance for Unevaluated High Risks / Allocation pour les émissions d'haute risque
13.8%	151.6	Allowance for Unevaluated Medium Risks / Allocation pour les émissions de moyen risque
6.9%	75.8	Allowance for Unevaluated Low Risks / Allocation pour les émissions de risque minimal
	1,097.6	
<b>Surplus (Deficit)</b>	<b>3,788.56</b>	kg CO2 per yr
	Net-Zero / Nette-Nulle	

# Cela pourrait fonctionner pour le petit gars, mais qu'en est-il des producteurs à grande échelle ayant plus de 10 000 entailles?

- ▶ Les grands producteurs ont des budgets de carbone plus importants parce que leur érablière est massif
  - ▶ Un acériculteur avec 21 000 entailles aura un budget carbone de près de 0,5 M Kg de CO2/an
- ▶ Les grands producteurs ont également une plus grande capacité d'osmose inverse et utilise des évaporateurs plus efficaces
  - ▶ La réduction du volume de sève de 75 à 90 % réduit proportionnellement les émissions d'énergie de portée 1
  - ▶ Une plus grande utilisation de l'électricité contribue à moins de 5 % des émissions de portée 2 (surtout à Québec)

Sequestration per Hectare	4,886	Kg CO2 / yr	Séquestration par Hectare
Sugar Bush Size	100	Hectares	Grandeur d'érablierie
Potential # Taps Per Hectare	209		Entailles par Hectare
Total Taps	20,900		Entailles Totale
Expected Syrup Yield per Tap	1.5	L	Montant de Sirop Anticipée par Entaille

Overall Carbon Budget	488,615	Kg CO2 / yr	Budget de Carbone en Gros
Allocated to Scope 1	92%	449,526	Allocation pour Portées 1
Allocated to Scope 2	5%	24,431	Allocation pour Portées 2
Allocated to Scope 3	3%	14,658	Allocation pour Portées 3
		488,615	



# Comment déterminez-vous la quantité de CO2 séquestré?

- ▶ Nous utilisons un inventaire des arbres de l'érablière qui comprend à la fois des arbres dans l'entailage et les autres arbres qui n'est pas inclus dans la récolte de sève
  - ▶ Un acériculteur peut utiliser l'inventaire réel (effectué pendant entailage annuel) ou
  - ▶ Utiliser un inventaire provenant d'une zone représentative (minimum 1 hectare) et multiplié à l'échelle de leur érablière
- ▶ Nous fournissons une boîte à outils qui comprend une méthode de calcul ex-post publiée par l'Université de l'Arizona qui calcule le poids vert de l'arbre en fonction de sa taille et ajuste pour le rapport de mole entre le CO2 séquestré et la teneur en carbone de la masse de cet arbre
- ▶ Une fois que nous connaissons la quantité de carbone séquestré, nous pouvons utiliser la hauteur de l'arbre pour estimer son âge et sa division afin d'obtenir la quantité moyenne de carbone séquestré par an



Species / Espèce	Non-Tappable Ranges / Catégories non-utilisables				Tappable Ranges / Catégories Utilisables											Taps in Each Range / Entailles par Catégorie	
	12-16 in	17-21 in	22-26 in	27-31 in	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4		Type	
					32-36 in	37-41 in	42-46 in	47-51 in	52-56 in	57-61 in	62-66 in	67-71 in	72-76 in	77-81 in	>82"		
Sugar Maple / Erable à Sucre	7	7	26	24	35	25	20	21	13	2	1	1	2			184	Maple / Erable
Oak, White / Chêne blanc		4	11	4	3	10	6	6	5	1						50	Hardwood / Feuillu
Silver Maple / Erable Argenté							2									2	Maple / Erable
Other Hardwood / Autre Feuillu																0	Hardwood / Feuillu
Other Softwood / Autre Résineux																0	Softwood / Résineux
<i>Subtotal Trees / Arbes</i>	7	11	37	28	38	35	28	27	18	3	1	1	2	0	0	236	Trees / Arbes
<i>Subtotal Taps / Entailles</i>					38	35	28	54	36	6	3	3	6	0	0	209	Taps / Entailles

# Est-il facile pour les producteurs de faire la transition vers nette-nulle?

- Nous fournissons une boîte à outils qui peut être utilisée pour explorer dans quelle mesure la réduction de la sève et l'amélioration de la chaleur dont ils ont besoin pour fonctionner dans le cadre de leur budget carbone

Sequestration per Hectare	4,886	Kg CO2 / yr	Séquestration par Hectare
Sugar Bush Size	14	Hectares	Grandeur d'érablierie
Potential # Taps Per Hectare	300		Entailles par Hectare
Total Taps	4,200		Entailles Totale
Expected Syrup Yield per Tap	1	L	Montant de Sirop Anticipée par Entaille
Overall Carbon Budget	68,406	Kg CO2 / yr	Budget de Carbone en Gros
Allocated to Scope 1	95%	64,986	Allocation pour Portées 1
Allocated to Scope 2	3%	2,052	Allocation pour Portées 2
Allocated to Scope 3	2%	1,368	Allocation pour Portées 3
		68,406	
<b>Carbon Budget for Boiling</b>		<b>Budget de Carbone pour Ebullition</b>	
Wood Fuel Conversion Factor	118	KG CO2 / MBTU	Conversion pour BTU de Bois
BTU Budget	550	MBTU	Budget en Millions de BTU
<b>Operational Data</b>		<b>Les Dons d'Exploitation</b>	
Input Brix	2.50	Brix	Brix de Sève aux Commencement
Sap to Syrup Ratio pre-RO	34.88		Rapport de Sève à Sirop avant OI
Reduction of Sap (e.g. RO)	0%		Reduction de Sève (p.e. OI)
Input Sap Volume	146,496	L	Volume de Sève aux Commencement
Post Reduction Volume	146,496	L	Volume apres Reduction
BTU To Evaporate 1 L	2531	BTU	BTU Necessary pour évaporer 1 L de l'eau
MBTU Required Assuming Perfect Efficiency	370.78	MBTU	MBTU Necessaire Avec Une Efficaise Parfait
BTU Capacity of Wood Used	22.84	MBTU	BTU Potential dans le Bois Utiliser
<b>Evaporator Efficiency Scenarios</b>		<b>Scenarios d'efficacité</b>	
50%	75%		
MBTU Required	741.56	494.38	MBTU Necessaire
Fits Into Carbon Budget	No / Non	Yes / Oui	Assez de place dans budget?
<b>Fuel Budget</b>		<b>Budget de Carburant</b>	
Wood	32.5	Cords / Cordes	21.6
Propane	31,290	L	20,860
Fuel Oil	18,751	L	12,501



Exemple d'affichage  
Réduction zéro sève  
Scénarios



# Exemples pour le même producteur avec 33% et 75% Scénarios de réduction de sève

33% Scénario				75% Scénario			
<b>Sequestration per Hectare</b> 4,886 Kg CO2 / yr <b>Sugar Bush Size</b> 14 Hectares <b>Potential # Taps Per Hectare</b> 300 <b>Total Taps</b> 4,200 <b>Expected Syrup Yield per Tap</b> 1 L		<b>Séquestration par Hectare</b> <b>Grandeur d'érablierie</b> <b>Entailles par Hectare</b> <b>Entailles Totale</b> <b>Montant de Sirop Anticipée par Entaille</b>		<b>Sequestration per Hectare</b> 4,886 Kg CO2 / yr <b>Sugar Bush Size</b> 14 Hectares <b>Potential # Taps Per Hectare</b> 300 <b>Total Taps</b> 4,200 <b>Expected Syrup Yield per Tap</b> 1 L		<b>Séquestration par Hectare</b> <b>Grandeur d'érablierie</b> <b>Entailles par Hectare</b> <b>Entailles Totale</b> <b>Montant de Sirop Anticipée par Entaille</b>	
<b>Overall Carbon Budget</b> 68,406 Kg CO2 / yr <b>Allocated to Scope 1</b> 95% 64,986 <b>Allocated to Scope 2</b> 3% 2,052 <b>Allocated to Scope 3</b> 2% 1,368 <b>Total</b> 68,406		<b>Budget de Carbone en Gros</b> <b>Allocation pour Portées 1</b> <b>Allocation pour Portées 2</b> <b>Allocation pour Portées 3</b>		<b>Overall Carbon Budget</b> 68,406 Kg CO2 / yr <b>Allocated to Scope 1</b> 95% 64,986 <b>Allocated to Scope 2</b> 3% 2,052 <b>Allocated to Scope 3</b> 2% 1,368 <b>Total</b> 68,406		<b>Budget de Carbone en Gros</b> <b>Allocation pour Portées 1</b> <b>Allocation pour Portées 2</b> <b>Allocation pour Portées 3</b>	
<b>Carbon Budget for Boiling</b>		<b>Budget de Carbone pour Ebullition</b>		<b>Carbon Budget for Boiling</b>		<b>Budget de Carbone pour Ebullition</b>	
<b>Wood Fuel Conversion Factor</b> 118 KG CO2 / M BTU <b>BTU Budget</b> 550 M BTU		<b>Conversion pour BTU de Bois</b> <b>Budget en Millions de BTU</b>		<b>Wood Fuel Conversion Factor</b> 118 KG CO2 / M BTU <b>BTU Budget</b> 550 M BTU		<b>Conversion pour BTU de Bois</b> <b>Budget en Millions de BTU</b>	
<b>Operational Data</b> <b>Input Brix</b> 2.50 Brix <b>Sap to Syrup Ratio pre-RO</b> 34.88 <b>Reduction of Sap (e.g. RO)</b> 33% <b>Input Sap Volume</b> 146,496 L <b>Post Reduction Volume</b> 98,152 L		<b>Les Dons d'Exploitation</b> <b>Brix de Sève aux Commencement</b> <b>Rapport de Sève à Sirop avant OI</b> <b>Reduction de Sève (p.e. OI)</b> <b>Volume de Sève aux Commencement</b> <b>Volume apres Reduction</b>		<b>Operational Data</b> <b>Input Brix</b> 2.50 Brix <b>Sap to Syrup Ratio pre-RO</b> 34.88 <b>Reduction of Sap (e.g. RO)</b> 75% <b>Input Sap Volume</b> 146,496 L <b>Post Reduction Volume</b> 36,624 L		<b>Les Dons d'Exploitation</b> <b>Brix de Sève aux Commencement</b> <b>Rapport de Sève à Sirop avant OI</b> <b>Reduction de Sève (p.e. OI)</b> <b>Volume de Sève aux Commencement</b> <b>Volume apres Reduction</b>	
<b>BTU To Evaporate 1 L</b> 2531 BTU <b>M BTU Required Assuming Perfect Efficiency</b> 248.42 M BTU <b>BTU Capacity of Wood Used</b> 22.84 M BTU		<b>BTU Necessaire pour évaporer 1 L de l'eau</b> <b>M BTU Necessaire Avec Une Efficaise Parfait</b> <b>BTU Potential dans le Bois Utiliser</b>		<b>BTU To Evaporate 1 L</b> 2531 BTU <b>M BTU Required Assuming Perfect Efficiency</b> 92.70 M BTU <b>BTU Capacity of Wood Used</b> 22.84 M BTU		<b>BTU Necessaire pour évaporer 1 L de l'eau</b> <b>M BTU Necessaire Avec Une Efficaise Parfait</b> <b>BTU Potential dans le Bois Utiliser</b>	
<b>Evaporator Efficiency Scenarios</b> <b>M BTU Required</b> 496.85 <b>Fits Into Carbon Budget</b> Yes / Oui		<b>Scenarios d'efficacité</b> <b>MBTU Necessaire</b> 331.23 <b>Assez de place dans budget?</b>		<b>Evaporator Efficiency Scenarios</b> <b>M BTU Required</b> 185.39 <b>Fits Into Carbon Budget</b> Yes / Oui		<b>Scenarios d'efficacité</b> <b>MBTU Necessaire</b> 123.59 <b>Assez de place dans budget?</b>	
<b>Fuel Budget</b>		<b>Budget de Carburant</b>		<b>Fuel Budget</b>		<b>Budget de Carburant</b>	
Wood	21.8	Cords / Cordes	14.5	Wood	8.1	Cords / Cordes	5.4
Propane	20,964	L	13,976	Propane	7,822	L	5,215
Fuel Oil	12,563	L	8,375	Fuel Oil	4,688	L	3,125

Notez que le même producteur peut réduire la consommation de bois de 21 à 5 cordes de bois s'ils utilisent pleinement les deux meilleures pratiques pour la réduction de sève et l'efficacité de chaleur

# Comment améliorerez-vous la gestion de la chaleur?

Améliorer la production de chaleur en utilisant l'énergie libérée par la combustion primaire et secondaire

- ▶ La combustion primaire a lieu à 550°F (le point d'inflammation du bois)
- ▶ La combustion secondaire a lieu à 1100°F (le point d'inflammation des gaz d'échappement)
- ▶ Nous N'AVONS PAS BESOIN D'AUGMENTER LA CHALEUR pour produire une combustion secondaire, nous devons augmenter le débit d'air

Améliorer l'utilisation de la chaleur par l'évaporateur une fois qu'elle a été générée

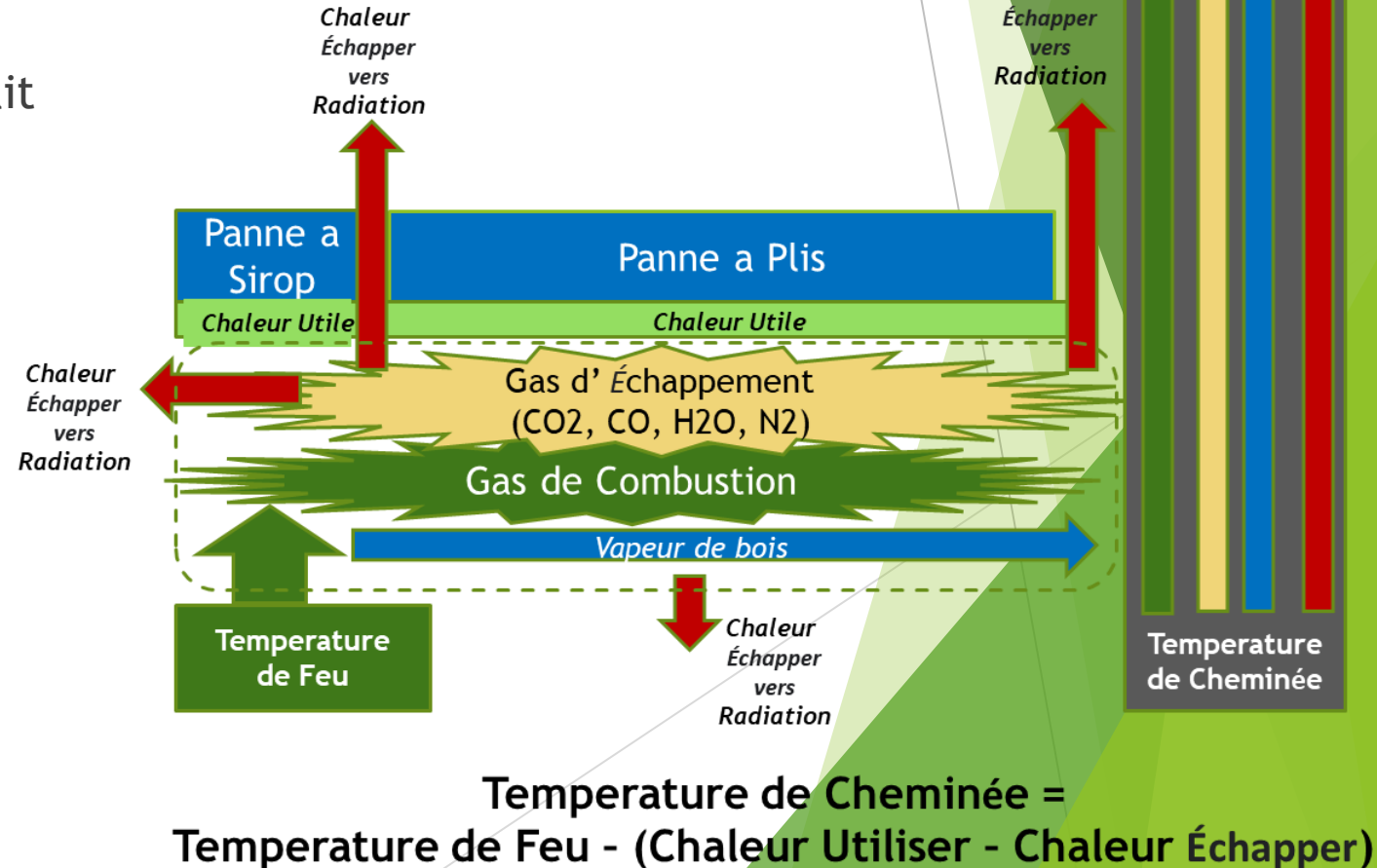
- ▶ Maximiser la rétention des gaz d'échappement chauds et des gaz de combustion
- ▶ Créer un flux d'air qui recircule la chaleur dans des chambres de combustion secondaires
- ▶ Réduire les pertes de chaleur dues au rayonnement et à l'évacuation des gaz chauds
- ▶ Évitez la perte prématurée de chaleur due à l'aspiration via la cheminée



# 1ère loi de la thermodynamique

## - Préservation de l'énergie

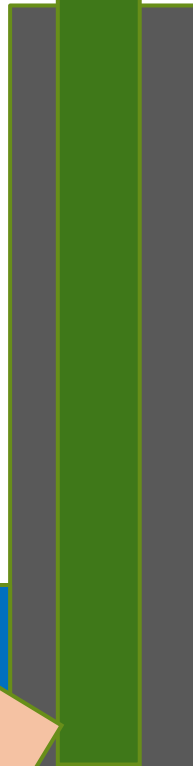
- ▶ La combustion primaire produit à la fois des gaz d'échappement et des gaz combustibles volatils
- ▶ La combustion secondaire libère de l'énergie dans les gaz combustibles volatils et peut doubler la quantité d'énergie libérée par la combustion primaire
- ▶ Si la température de votre cheminée est trop élevée, vous gaspillez de la chaleur qui devrait être utilisée pour faire bouillir la sève
- ▶ La plupart des évaporateurs à bois commerciaux sont efficaces à moins de 50 %, les évaporateurs plus anciens sont moins de 15 %
- ▶ Amélioration de l'efficacité de l'évaporateur produit généralement dramatique l'amélioration de la consommation de carburant et la réduction proportionnelle d'émissions CO2



# Améliorer l'utilisation de la chaleur

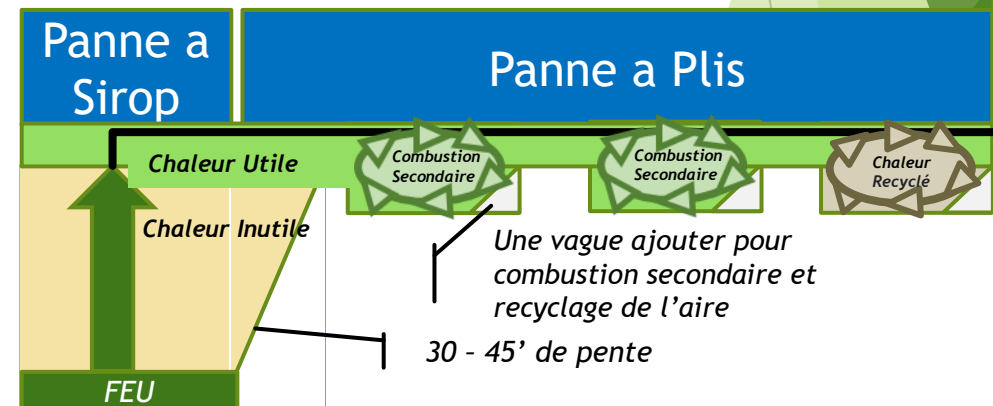
- ▶ Pourquoi laisser la chaleur s'échapper sortir la cheminée quand vous le pouvez encore l'utiliser pour faire bouillir la sève?
- ▶ Par exemple, nous avons amélioré notre évaporateur de plus de 20 ans de 13% à 78% d'efficacité
  - ▶ Tel que mesuré par la quantité de BTU consommée pour faire bouillir la sève par rapport à la capacité de BTU du bois utilisé

Chaleur gaspillé avec  
gas de combustion et d'échappement



Evaporateur Inefficace

Chaleur jeter avec  
gas de combustion seuleme



Evaporateur Efficace

# Champ d'application - les activités de portée 1

- ▶ La trousse d'outils offre un moyen facile de résumer la consommation de carburant dans toutes les activités de portée 1
- ▶ Fournit une liste de contrôle des activités principales et de soutien
  - ▶ Au fil du temps, nous pouvons personnaliser différentes listes de contrôle pour différentes tailles de producteurs
- ▶ La boîte à outils facilite la conversion de la consommation totale de carburant en émissions de carbone
  - ▶ Utilise des facteurs de conversion approuvés au Canada et à l'étranger

Scope / Portée 1	Direct Emissions / Emissions Directe	Wood / Bois (M BTU)	Gasoline / l'Essence (L)	Diesel (L)	Nat Gas / Gaz Naturel (CuM)	Oil / Huile (L)	Propane (L)
<b>Production Activities / Activités principale</b>							
	Tapping / Taper						
	Preparing Lines / Préparation des lignes		0.1				
	Installing Taps / Entaillage		0.1				
	Harvesting / Récolter						
	Pumping Sap / Pomper la Sève						
	Hauling Sap / Transporter la Sève		0.1				
	Boiling / Ebullition						
	Fuel Consumption / Consommation de carburant	5.71					
	Packaging / Emballage						
	Finishing Syrup / Finissage de sirop						4
	Pre-Heating Bottles / Chauffer les bouteilles						
	Hot-Packing Syrup / Emballage à chaud						
	Making Candy & Derivative Products						
	Frabricant des bon bons et autres produits						
	Selling / Vendre						
	Labelling Bottles / Installation des étiquettes						
	Transport to/from Storage						
	Transport a stockage et gestion de l'inventaire						
	Transport/ Shipping Product to Sales						
	Transport ou l'expédition a vendre		10				
	Advertising & Promotion / Publicitaire						
	<b>Subtotal by Fuel Type / Sous-totale par genre de carburant</b>	5.71	10.3	0	0	0	4
<b>Supporting Activities / Activités de soutien</b>							
	Purchasing (Transport or Shipping) / Achat (transport ou expédition)						
	Taps, Lines, Buckets / Chalumeaux, linges, seaux						
	Labels / Etiquettes						
	Transport of Bottles to Sugar Shack from Store						
	Transport des nouvelles bouteilles chez vous		10				
	Boxes and other packaging / Boîtes et autres emballage						
	Power Generation / Generation d'électricité						
	Backup Generator Fuel Use / L'essence pour une génératrice auxiliaire						
	Sanitation / Nettoyage et lavage						
	Cleaning lines & buckets / Lavage des lignes et seaux						
	Cleaning Evaporator, Pans / Lavage de l'évaporateur et panes						
	Cleaning Storage Tanks / Lavage des réservoirs						
	Boiling & Storage Area Cleaning / Nettoyage des chambres d'inventaire et de bouillage						6
	Waste Disposal / Traitement des déchets						
	Woodlot - Sugarbush Management / D'abattage dans votre érablière						
	Thinning & Pruning / Eclaircir et élaguer les arbres		0.5				
	Removal of Dead/Cut Wood / Reclamation de bois		1				
	Wood Fuel Preparation						
	Preparation de bruler						
	Cutting Wood / Couper le bois						
	Splitting Wood / Fender le bois						
	Transporting firewood / Transport des bois de chauffage		4				
	<b>Subtotal by Fuel Type / Sous-totale par genre de carburant</b>	0	15.5	0	0	0	6
	<b>Total Consumption by Fuel Type / Totale par genre de carburant</b>	5.71	25.8	0	0	0	10
	<b>Conversion Factor / Facteur de conversion (Per GHG Protocol / Env Cda)</b>	118.1662555	2.27	2.681	1.888	2.753	1.515
	Production Activities / Activités principale	674.7	23.4	-	-	-	6.1
	Supporting Activities / Activités de soutien	-	35.2	-	-	-	9.1
	<b>Total Kg CO2 Scope 1 / Portée 1</b>	674.7	58.6	-	-	-	15.2
		90%	8%	0%	0%	0%	2%

# Champ d'application - les activités de portée 2

- ▶ La boîte à outils fournit un moyen facile de résumer l'utilisation de l'électricité dans toutes les activités de portée 2
  - ▶ Fournit des résumés électriques AC et DC (le courant continu n'est pas illustré)
  - ▶ Au fil du temps, nous pouvons personnaliser différentes listes de contrôle pour différentes tailles de producteurs
- ▶ La boîte à outils facilite la conversion de la consommation totale d'électricité en émissions de carbone
  - ▶ Utilise les facteurs de conversion pour les principales provinces productrices de sirop d'érable :
    - ▶ Québec
    - ▶ L'Ontario
    - ▶ Nouveau-Brunswick
    - ▶ Nouvelle-Écosse
    - ▶ Manitoba

Scope / Portée 2	Electrical Usage / Consommation de l'électricité	Hours of Operation	Kw Used Per Hr	Electricity (kWhr)	
	<b>Maple Syrup Equipment / Equipment acéricole</b>				
	Pumps, Sap Lifters / Pompes			0	
	Reverse Osmosis System / Système d'osmose inverse			0	
	Evaporator / Evaporateur			0	
	Filters, Filtration Systems / Système de filtration			0	
	Extractors, Moisture Traps / Extraction et piège à humidité			0	
	Finishing / Bottling / Finissage et embouteillage			0	
	Derivative Products (Cream/Candy, etc.) / Autres Produits (bon bons, etc.)			0	
	Refrigeration / Réfrigération			0	
	Cleaning / Washing / Nettoyage et lavage			0	
	Monitoring / Système de Surveillance			0	
	<b>Lighting / Eclairage</b>				
	Sugar Shack / Cabane à sucre	15	0.24	3.6	
	Storage Space / Espace de stockage			0	
	Retail Space / Espace de vendre			0	
	<b>Electrical Equipment / Equipment électrique</b>				
	Electric Tools / Utis	2	5	10	
	Electric Vehicles / Voitures électrique			0	
	Phase Converters, Transformers / Transformateurs de puissance et autres équipements électriques			0	
	<b>Subtotal/ Sous-totale (KWh)</b>			13.6	
	Conversion Factor / Facteur de conversion	Ontario		0.04	KG CO2/kWhr
	<b>Subtotal/ Sous-totale (kg CO2)</b>			0.544	kg CO2 per yr

# Champ d'application - les activités de portée 3

► Nous fournissons un analyseur de risques dans notre boîte à outils qui vous permet d'examiner les risques dans vos émissions indirectes en amont et en aval

► Vous détaillez votre Émissions de portée 3 en utilisant une liste de une liste de contrôle

► Vous évaluez le fréquence ou volume de ces activités

► Vous évaluez l'étendue ce à quoi vous pensez ils peuvent présenter un risque d'émissions

► Exemple:

► Les entailles sont utilisés tous les années en volume élevé

► Mais le montant de risque d'émission par les entailles est faible parce qu'ils sont petits

► Alors, acheté les entailles présentent un risque moyen

Scope 3 Carbon Emission Risk Analysis / Analyse de Risque d'Emissions de Portée 3			
	Quantity Per Yr / Quantité Par An	Emission Risk / Risque d'Emissions	Assessed Risk Rating / Risque Evaluée
<b>Upstream Activities / Activités en Amont</b>			
<b>Equipment Purchased (each yr) / Equipement Achetée (chaque année)</b>			
Taps / Chalumeaux	High / Haute	Low / Bas	Medium / Moyen
Lines / Tubulures	Low / Bas	Low / Bas	Low / Bas
Buckets / Seaux	Low / Bas	Low / Bas	Low / Bas
Covers / Couvertures	Low / Bas	Low / Bas	Low / Bas
Tanks / Réservoirs	Low / Bas	Low / Bas	Low / Bas
Filters / Filtres	Low / Bas	Low / Bas	Low / Bas
Extractors, RO / Séparateurs, OI	Low / Bas	Low / Bas	Low / Bas
Cleaning Chemicals / Produits de Nettoyage	Medium / Moyen	Medium / Moyen	Medium / Moyen
Boiling Accessories / Utils d'emballage	N/A	Medium / Moyen	N/A
	N/A	N/A	N/A
	N/A	N/A	N/A
<b>Packaging Used / Emballage Utilisée</b>			
Bottles / Bouteilles	High / Haute	High / Haute	High / Haute
Labels / Etiquettes	High / Haute	Low / Bas	Medium / Moyen
Candy & Cream Containers / Boites pour Bonbons	N/A	Low / Bas	N/A
Caps / Bouchons	High / Haute	Low / Bas	Medium / Moyen
Barrels / Barils	N/A	Low / Bas	N/A
	N/A	N/A	N/A
<b>Downstream Activities / Activités en Avale</b>			
<b>Transportation</b>			
Supplies / Provisions	Low / Bas	High / Haute	Medium / Moyen
Shipping of Finished Products / Expedition des produits	Medium / Moyen	High / Haute	High / Haute
Employee Commuting / Voyages quotidien des employés	N/A	High / Haute	N/A
Business-related Travel / Voyages d'Affaires	N/A	High / Haute	N/A
	N/A	N/A	N/A
	N/A	N/A	N/A
<b>Waste Generated / Déchets</b>			
During Operations / Pendant Exploitation	N/A	Medium / Moyen	N/A
End-of-Life Equipment Disposal / Au fin de vie d'equipments	N/A	Medium / Moyen	N/A
	N/A	N/A	N/A

# Considérations relatives à la portée 3

- ▶ L'évaluation des risques de portée 3 se fait au moyen d'une évaluation des risques uniquement parce que le Canada n'exige pas encore que tous les fabricants divulguent leur empreinte carbone par unité de produit vendue
- ▶ Par conséquent, nous utilisons une approche d'évaluation des risques pour cibler les activités à risque élevé qui nécessitent une analyse plus approfondie
  - ▶ D'autres risques sont ensuite mis à l'échelle proportionnellement au risque le plus élevé à l'aide d'une tolérance prudente pour les émissions (pour tenir compte des erreurs possibles dans les cotes de risque)
    - ▶ Nombre de risques élevés x émission du risque le plus élevé
    - ▶ Nombre de risques moyens x 1/2 Émission du risque le plus élevé
    - ▶ Nombre de risques faibles x 1/4 Émission du risque le plus élevé
  - ▶ Pour les producteurs de sirop d'érable, le risque le plus élevé de portée 3 est généralement l'emballage des produits
    - ▶ Volume élevé et émissions relativement élevées par nouvelle bouteille
    - ▶ La réglementation actuelle interdit la réutilisation des bouteilles de sirop d'érables
    - ▶ Pourquoi? De nouvelles bouteilles ne sont pas nécessaires pour l'alcool





# Que fait l'industrie acéricole pour aider la transition?

- ▶ La possibilité de marquer les produits du sirop d'érable comme étant neutres en carbone est une occasion de croissance importante pour les producteurs
- ▶ Les consommateurs de l'industrie hôtelière et les grands détaillants en alimentation cherchent à décarboniser leurs propres chaînes d'approvisionnement
- ▶ Le sirop d'érable net zéro est hautement différencié et offre la possibilité d'accroître la part de marché du sirop d'érable en tant qu'édulcorant respectueux du carbone ainsi qu'en tant que sirop savoureux
- ▶ En Ontario
  - ▶ L'Association des producteurs de sirop d'érable de l'Ontario (OMSPA) s'est engagée à faire passer l'industrie à une base neutre en carbone
  - ▶ Aider à sensibiliser les producteurs à la menace du changement climatique
  - ▶ Fournir de l'éducation et du soutien aux producteurs de sirop d'érable qui cherchent à atténuer et à minimiser cette menace
  - ▶ Fournir des ressources et du soutien aux producteurs de toutes tailles qui cherchent à faire la transition pour devenir des producteurs à consommation énergétique nette zéro
  - ▶ Maximiser les possibilités d'image de marque nette zéro du sirop d'érable
  - ▶ Explorer les possibilités d'aide financière pour appuyer la transition
  - ▶ Faciliter la monétisation des crédits de carbone pour les producteurs de sirop d'érable
- ▶ En Quebec
  - ▶ A suivre ....



# Résumé

- ▶ La production de sirop d'érable nette-nulle est à la portée de tous les acériculteurs, peu importe leur taille ou leur consommation de carburant
  - ▶ La plupart des producteurs utiliseront à la fois l'osmose inverse et une meilleure gestion de la chaleur pour atteindre une production neutre en carbone
  - ▶ Les producteurs qui n'utilisent pas l'osmose inverse devront accorder plus d'attention à la gestion de la chaleur
- ▶ Notre boîte à outils et notre guide distribués gratuitement (disponibles en anglais et en français) facilitent la transition
- ▶ Prochaine étapes:
  - ▶ Téléchargez et lisez le guide détaillé sur devenir producteur net zéro de sirop d'érable
  - ▶ Prenez la décision de faire la transition nette-nulle et informez [paul@espritdanslaforet.ca](mailto:paul@espritdanslaforet.ca) qui coordonnera le soutien supplémentaire si vous en avez besoin
  - ▶ Téléchargez la feuille de calcul de la boîte à outils sur les GES et parcourez-la
  - ▶ Enregistrez votre feuille de calcul remplie auprès de [LesSucriers.com](http://LesSucriers.com)
    - ▶ Nous travaillons sur un programme d'image de marque pour les producteurs nette-zéro
    - ▶ Nous explorons également les possibilités d'aide financière et de crédits de carbone

# Supplementary Info

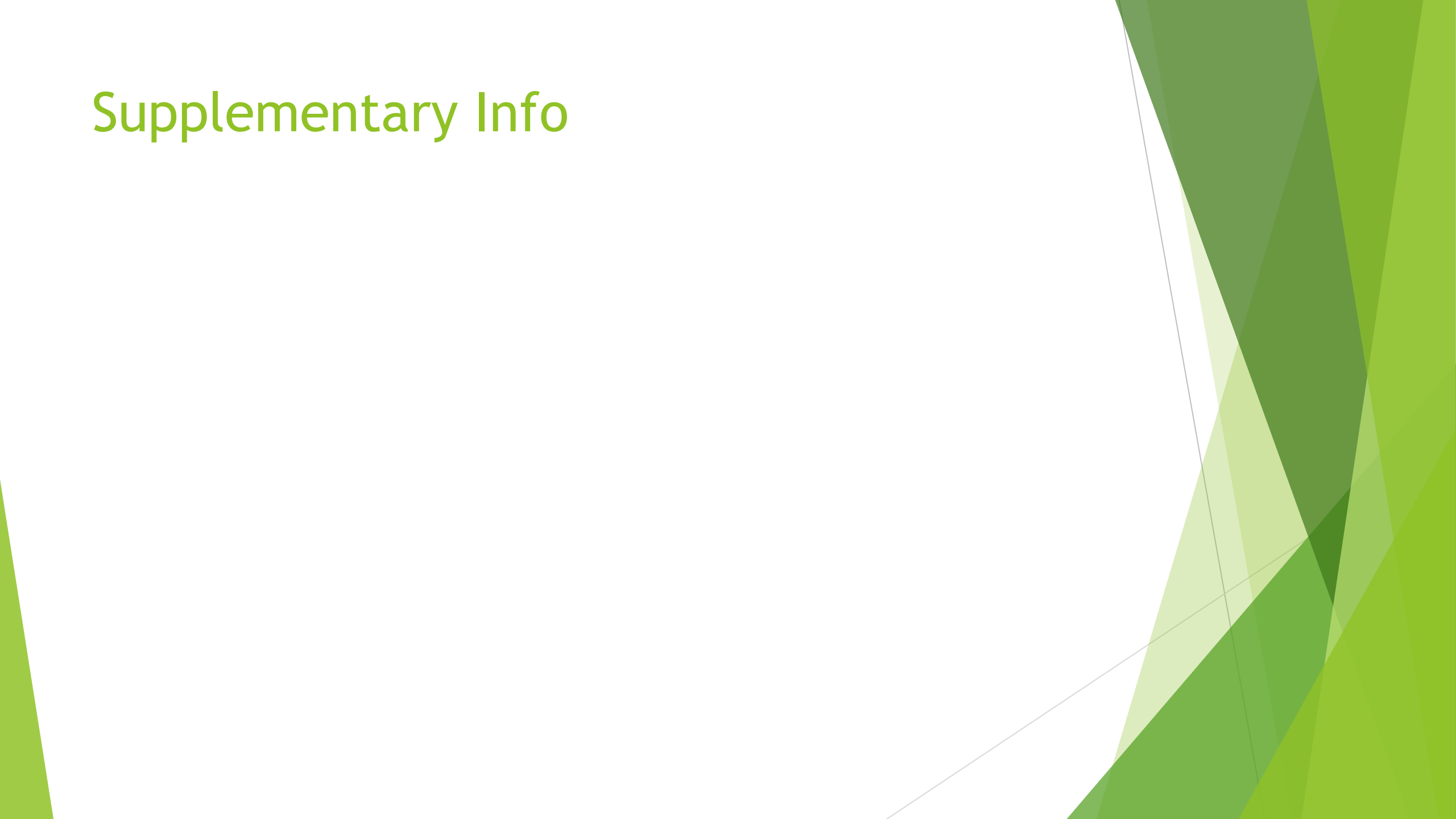
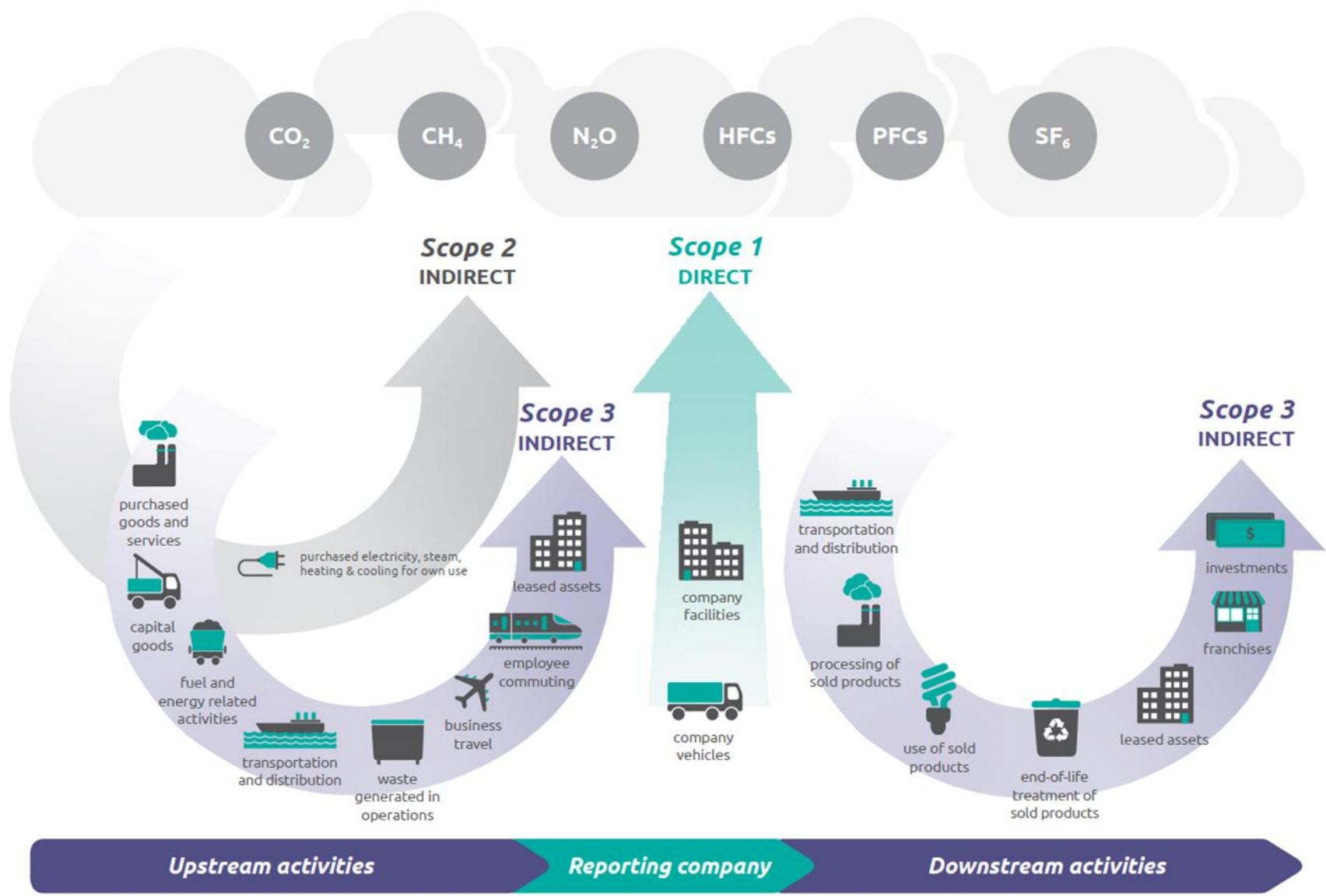
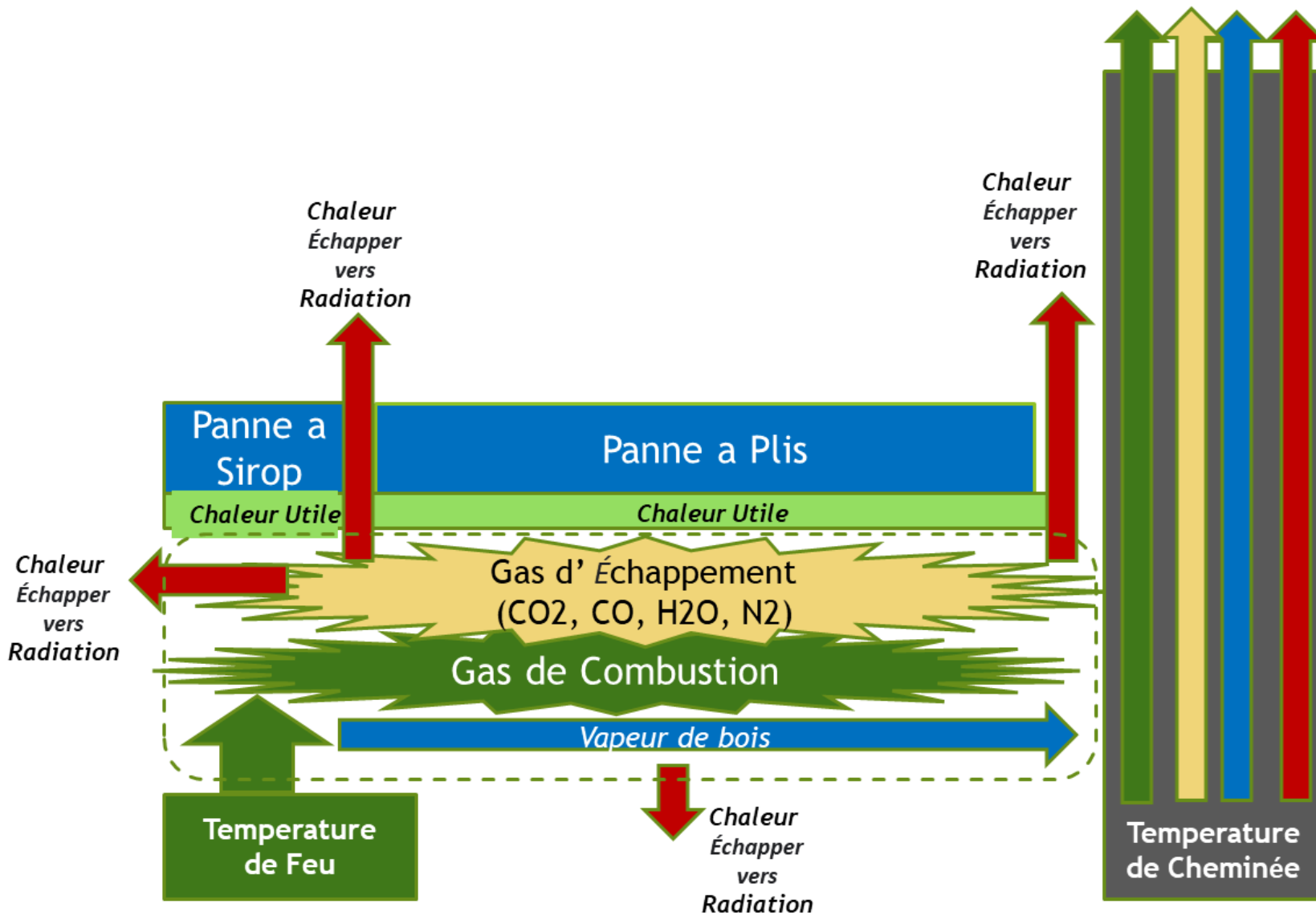


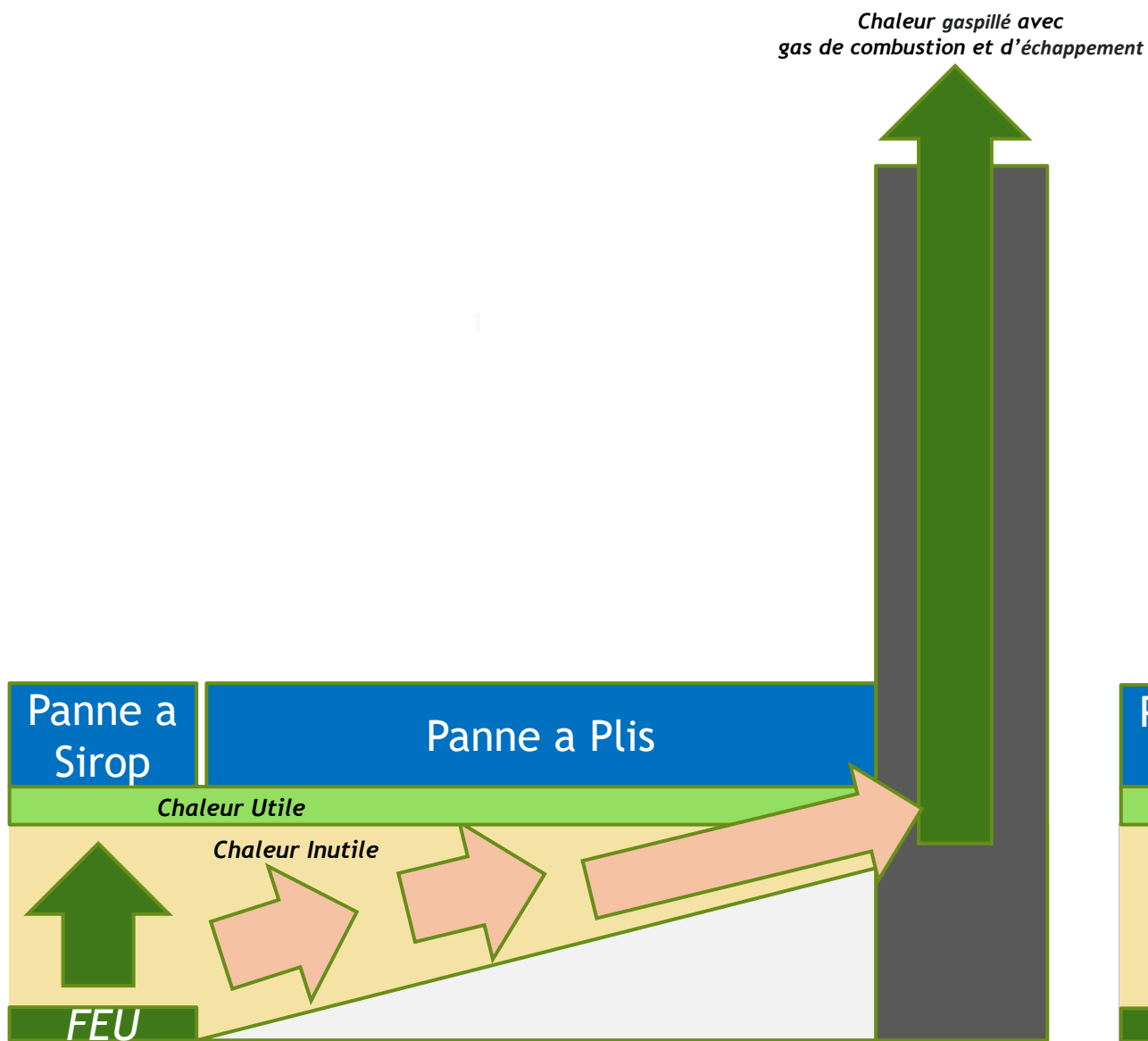


Figure [1.1] Overview of GHG Protocol scopes and emissions across the value chain

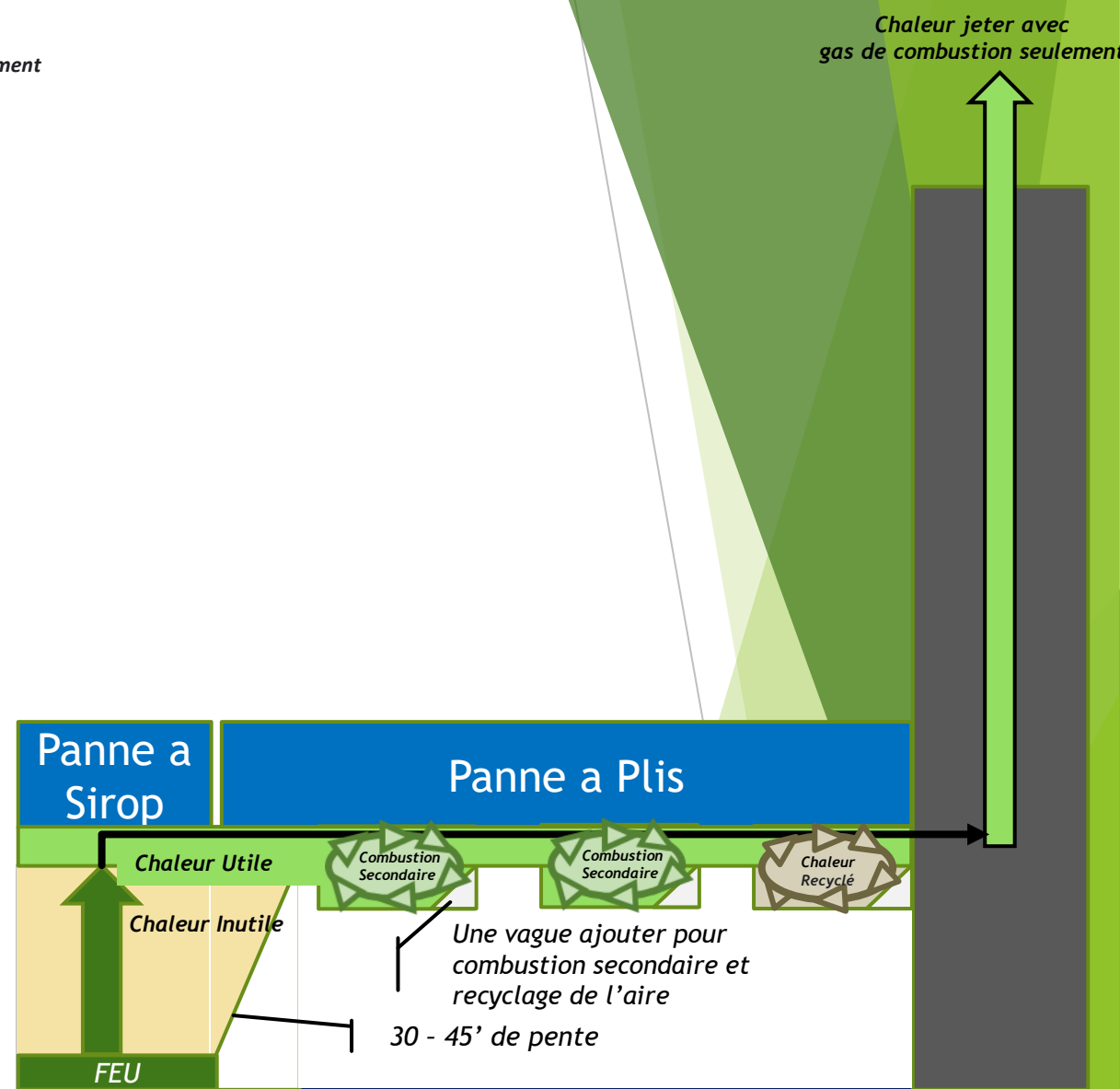




**Température de Cheminée =**  
**Température de Feu - (Chaleur Utiliser - Chaleur Échapper)**



Evaporateur Inefficace



Evaporateur Efficace