

La compensation carbone et le potentiel des boisés existants et des plantations futures

PAR

Emmanuelle Boulfroy, M. Sc.

À

Groupe ProConseil



21 novembre 2024

CERFO.QC.CA



Plan

1. Introduction
2. Bilan carbone et carboneutralité
3. Compensation carbone
4. Marchés du carbone
5. Potentiel de séquestration des boisés existants et des nouvelles plantations
6. Exemples de règlements et programmes accessibles aux entreprises agricoles





01.

Introduction

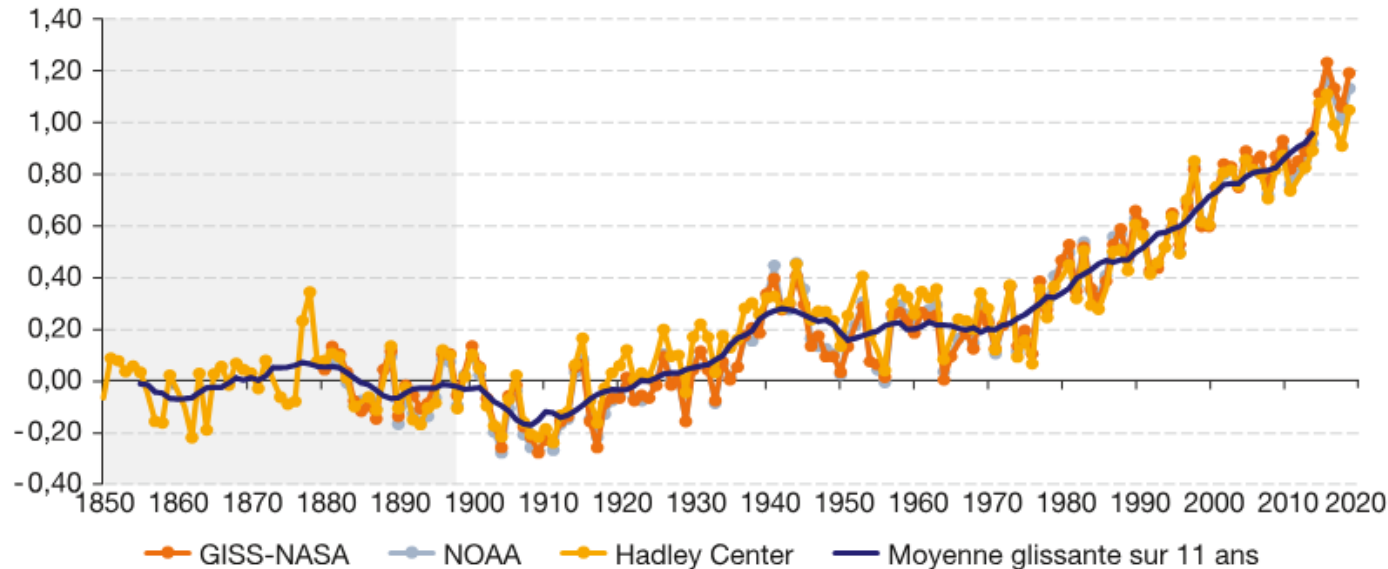


Les changements climatiques sont une réalité

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE MONDIALE DE 1850 À 2019

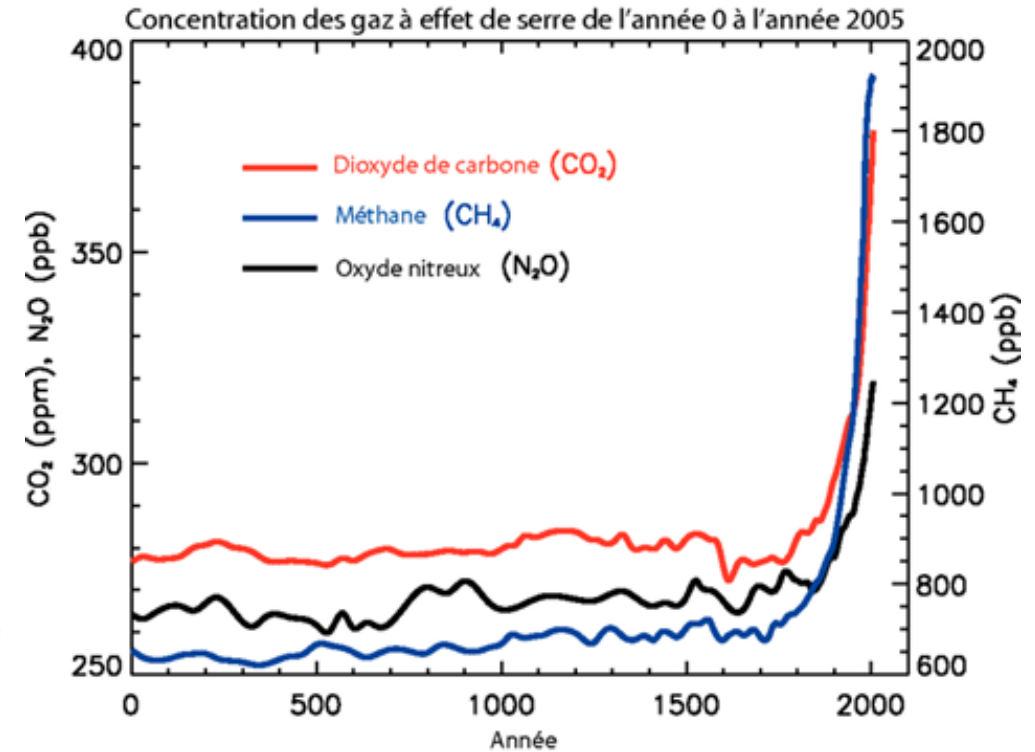
En °C

Anomalie des températures (référence 1850-1900)



Note : en grisé la période préindustrielle 1850-1900.

Sources : NASA ; NOAA ; Hadley Center



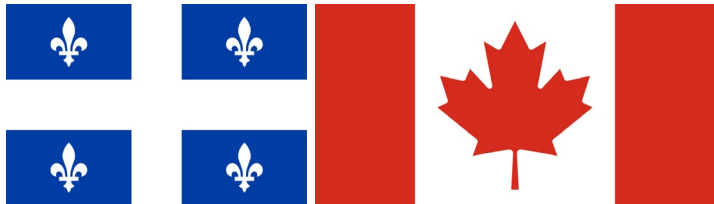
Cibles gouvernementales de réduction des émissions de GES



→ Réduction de 37,5 % d'ici 2030 par rapport à 1990



→ Réduction de 40 à 45 % d'ici 2030 par rapport à 2005



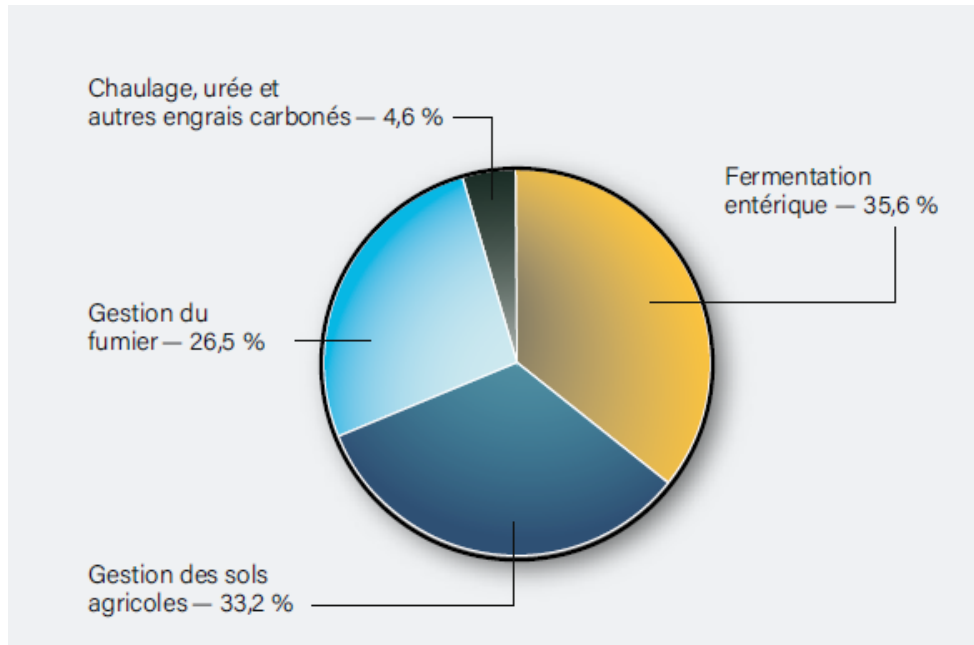
→ Carboneutralité d'ici 2050

Participation du secteur agricole aux émissions de GES



Inventaire québécois - 2021

10,4 %



+ Combustion de carburants fossiles (machinerie, bâtiments)

+ Fabrication des intrants

Le secteur agricole doit contribuer à la lutte contre les CC et à la réduction des émissions de GES





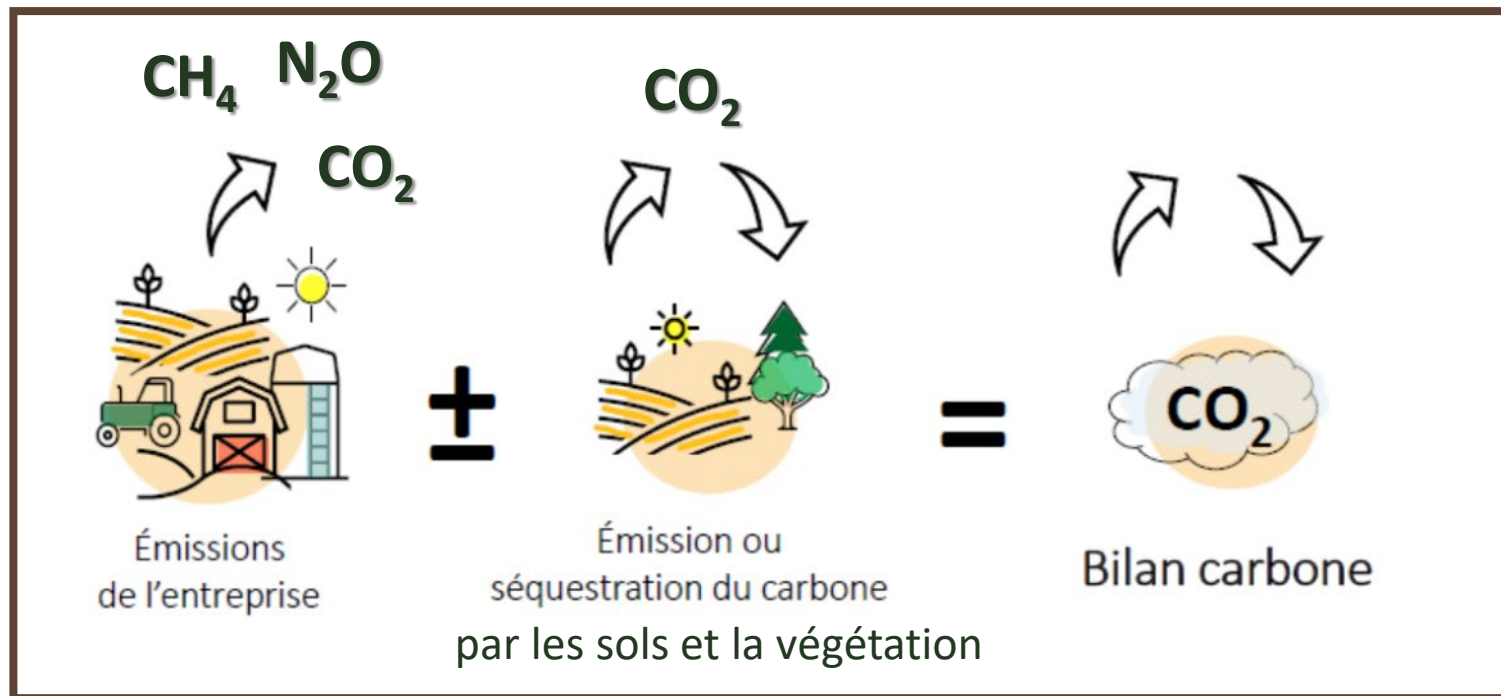
02.

Bilan carbone et carboneutralité



Bilan carbone ou bilan des émissions de GES

- Pour une organisation, une entreprise, un pays
- Comptabilisation des GES émis et absorbés pendant une année



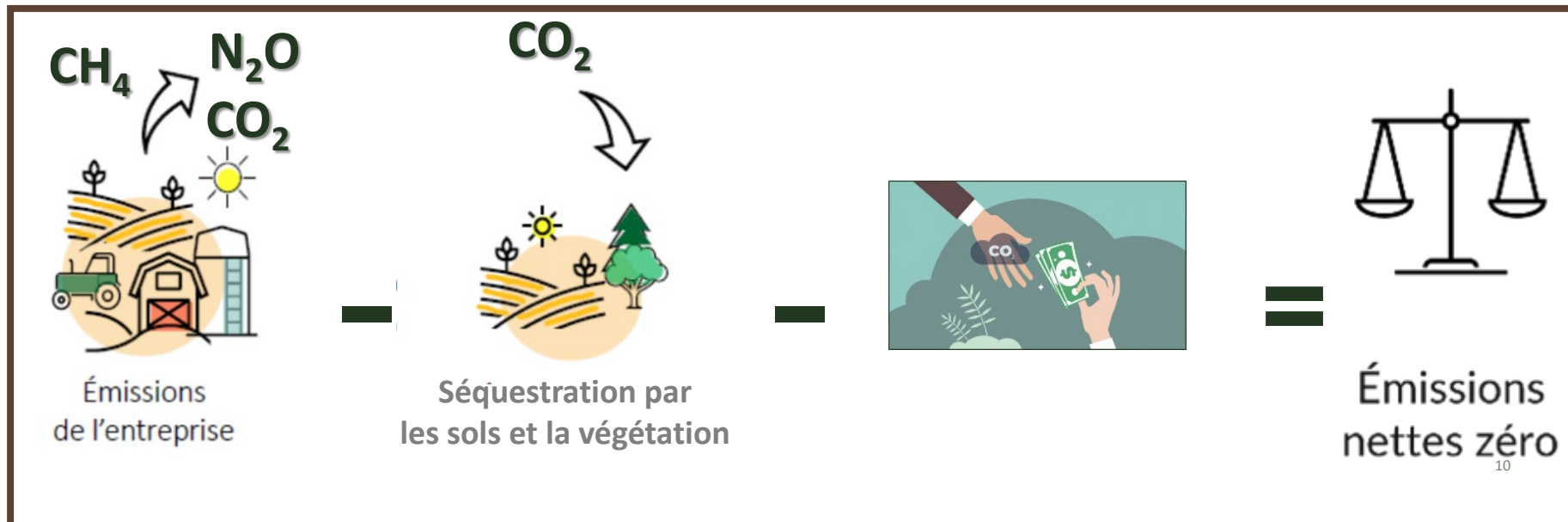
La carboneutralité

Réduction de son **bilan d'émissions de GES à zéro** :

1. RÉDUCTION
MAXIMALE
À LA SOURCE

2. SÉQUESTRATION
ADDITIONNELLE

3. ACHAT DE
CRÉDITS CARBONE



Plusieurs fédérations ont annoncé leur objectif d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050





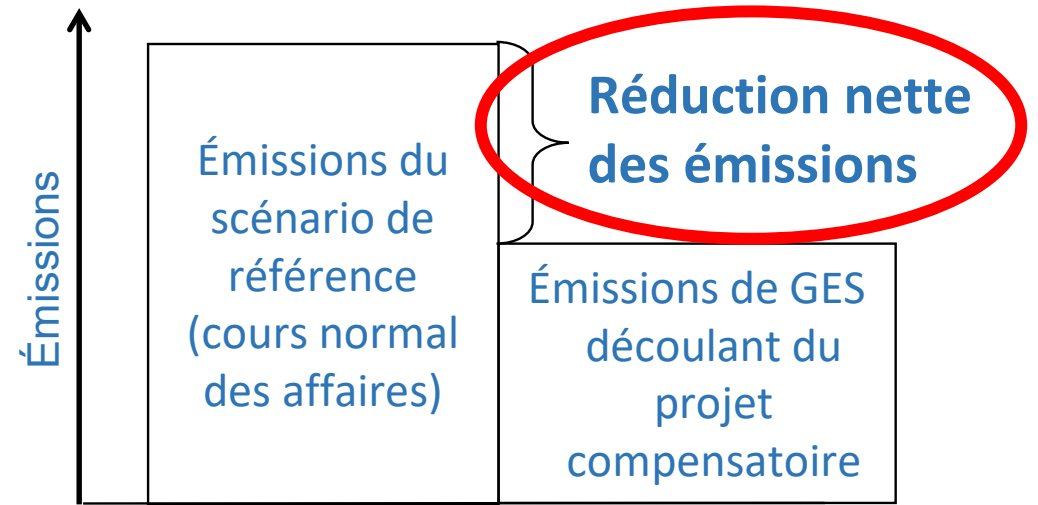
03.

La compensation carbone



La compensation carbone

→ **Réduction nette d'émissions** de GES comparée aux pratiques courantes, utilisée pour **contrebalancer/compenser** des émissions produites ailleurs



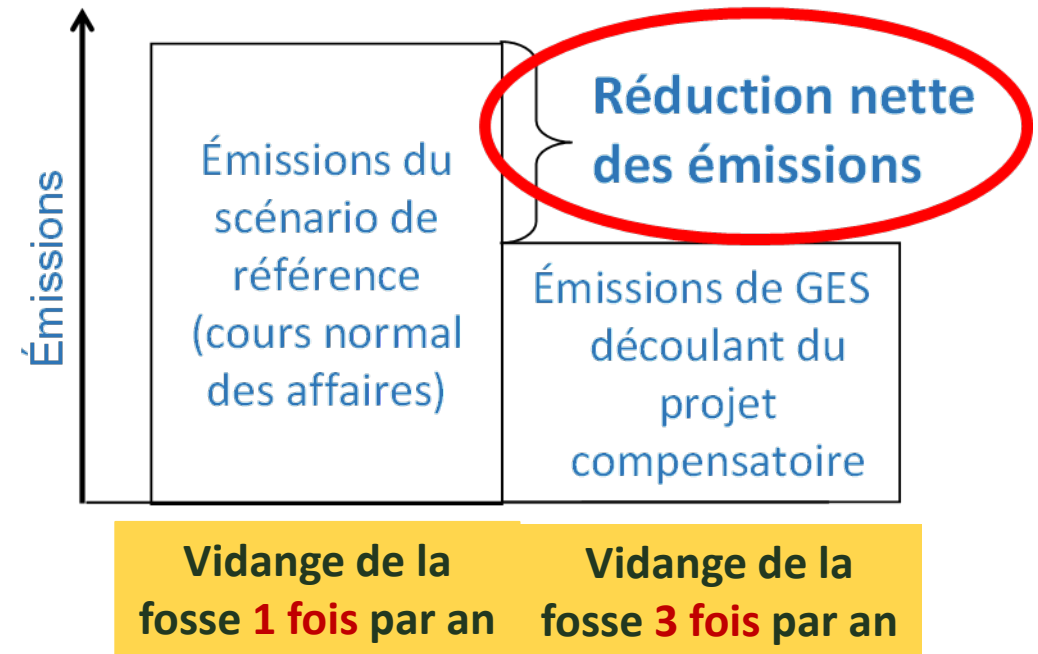
Exemple de réduction nette des émissions

- Réduction du temps de séjour du lisier dans la fosse (vidange de la fosse plus fréquente)
- Réduction des émissions de CH_4 et N_2O



Exemple de réduction nette des émissions

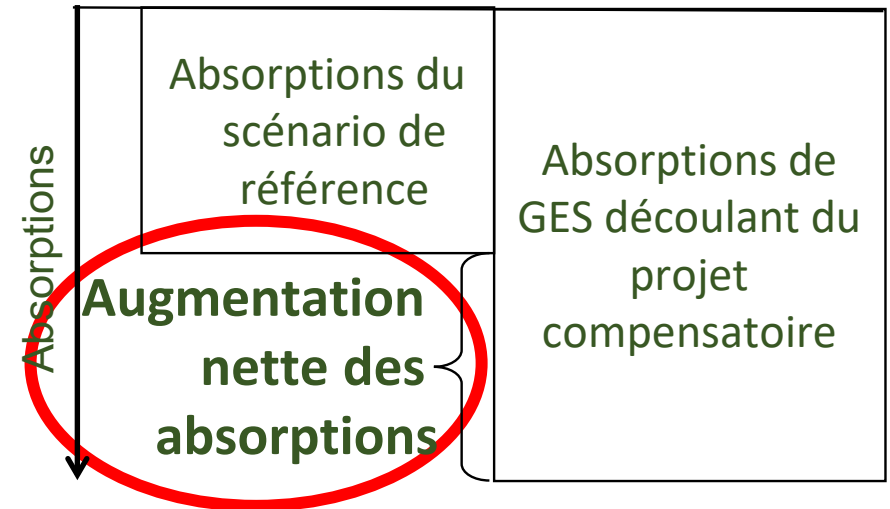
→ Réduction du temps de séjour du lisier dans la fosse (vidange de la fosse plus fréquente)



→ Réduction des émissions de CH_4 et N_2O

La compensation carbone

→ **Augmentation nette d'absorption** de GES comparée aux pratiques courantes, utilisée pour **contrebalancer/compenser** des émissions produites ailleurs



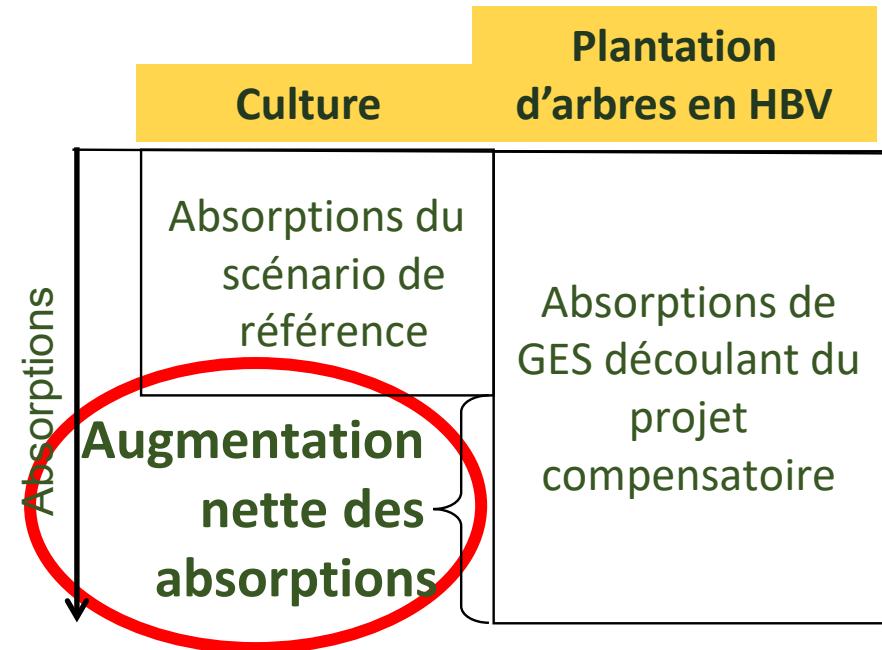
Exemple d'augmentation nette des absorptions

- Plantation d'une haie brise-vent à la place d'une superficie cultivée
- Augmentation de l'absorption du CO₂



Exemple d'augmentation nette des absorptions

→ Plantation d'une haie brise-vent à la place d'une superficie cultivée



→ Augmentation de l'absorption du CO₂

Crédit carbone

→ **Réduction ou évitement d'émissions d'une tonne d'éq.CO₂**
qui contrebalance une tonne émise ailleurs dans
l'atmosphère



**1 tonne de carbone
réduite ou évitée**

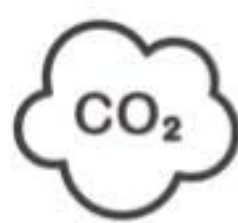
=



**1 crédit carbone
accordé**

Crédit carbone

→ **Séquestration dans des structures biologiques ou géologiques d'une tonne d'éq.CO₂** qui contrebalance une tonne émise ailleurs dans l'atmosphère



**1 tonne de carbone
séquestrée**

=

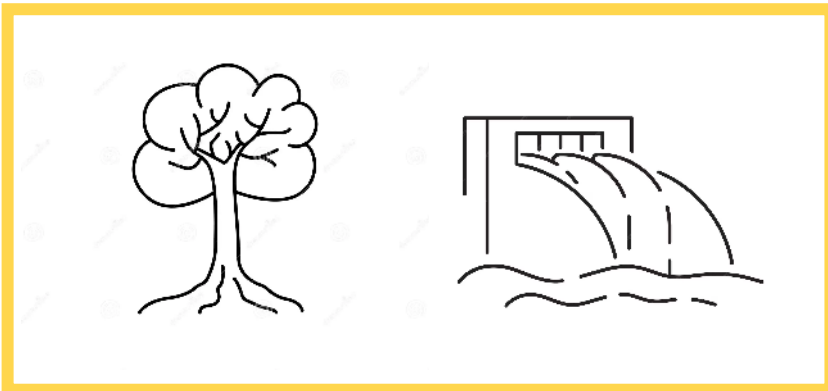


**1 crédit carbone
accordé**

Compensation carbone classique « offsetting »

Réduire son bilan carbone par le financement de projets....

→ dans des filières n'ayant **aucun lien direct ou indirect avec l'entreprise** (achat de crédits carbone)



Compensation carbone intégrée ou « insetting »

→ à l'intérieur de sa **propre chaîne de valeur** et de ses parties prenantes (clients, fournisseurs, sous-traitants, investisseurs...)



Compensation carbone intégrée « insetting »

- Modèle d'économie durable
- Valeurs solides et positives autour de la préservation de l'environnement
- Peut s'accompagner de projets de compensation offsetting





04.

Les marchés du carbone



Marchés réglementés



et

volontaire



arbre-évolution

Marchés réglementés

- **Obligatoires** pour les grands émetteurs
- Induisent un comportement visant **l'atteinte des cibles gouvernementales** de réduction des émissions de GES
- Reposent sur des **protocoles/règlements** régis par les gouvernements
- **Rigueur élevée**

Marché volontaire

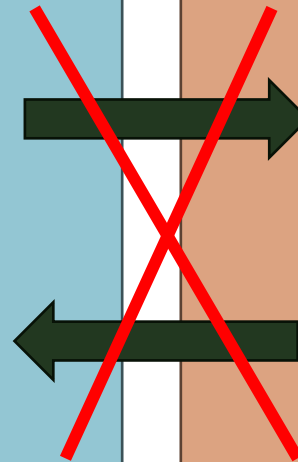
- **Non obligatoire**
- **Non comptabilisé** dans l'atteinte des cibles. Bénéficie plutôt aux entreprises et au public qui souhaitent réduire leurs émissions
- Repose sur des **méthodologies dont certaines sont certifiées** par des standards
- **Rigueur variable**



Marchés réglementés

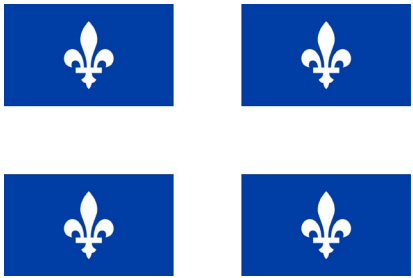


Marché volontaire



AUCUNE COMPATIBILITÉ

Marchés réglementés



→ 2013 : Système de plafonnement et d'échange des droits d'émission (SPEDE)



→ 2019 : Système fédéral de tarification de la pollution par le carbone

→ 2022 : Règlement sur le régime de crédits compensatoires pour les GES du Canada

→ Flexibilité laissée aux provinces et territoires pour mettre en œuvre leur propre système à condition de respecter les normes nationales minimales

Marchés réglementés



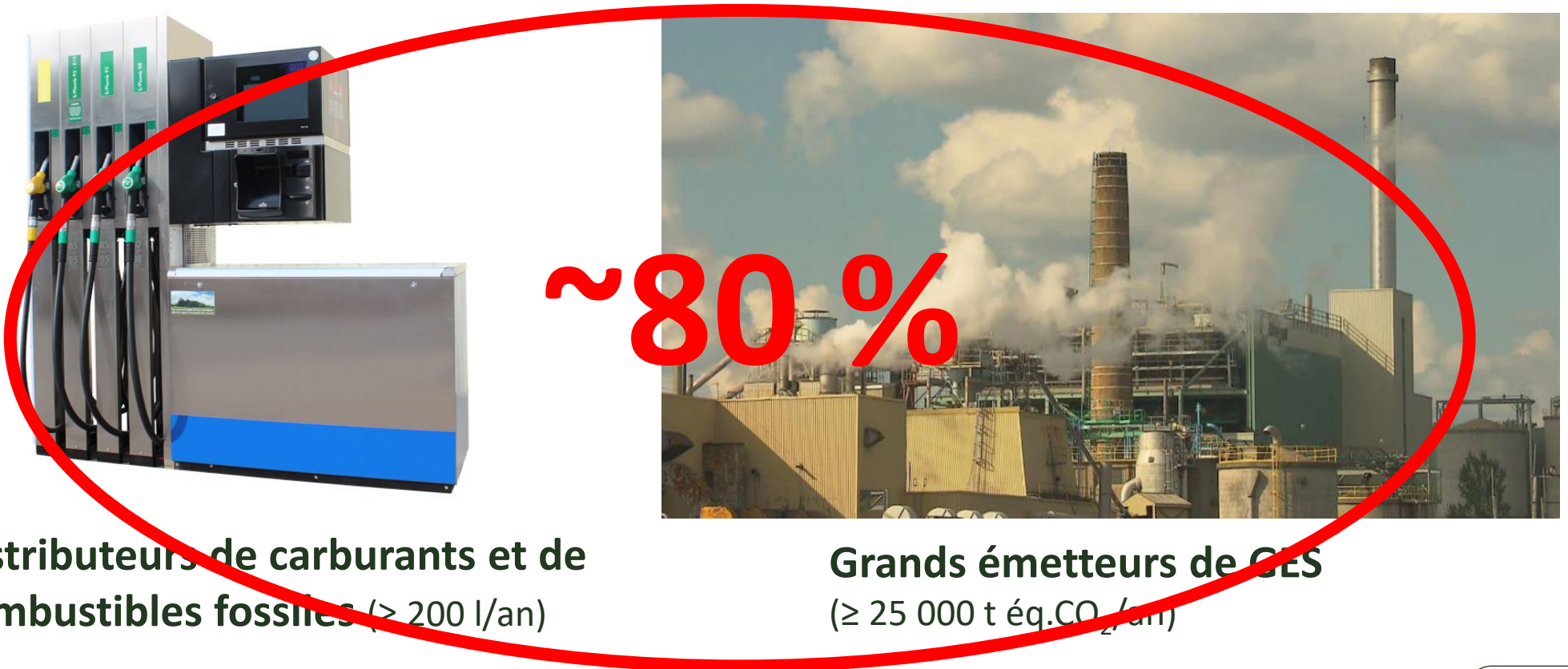
→ 2013 : Système de plafonnement et d'échange des droits d'émission (SPEDE)



Le SPEDE prévaut au Québec

Marché réglementé du Québec

→ Émetteurs assujettis : obligation réglementaire



Marché réglementé du Québec

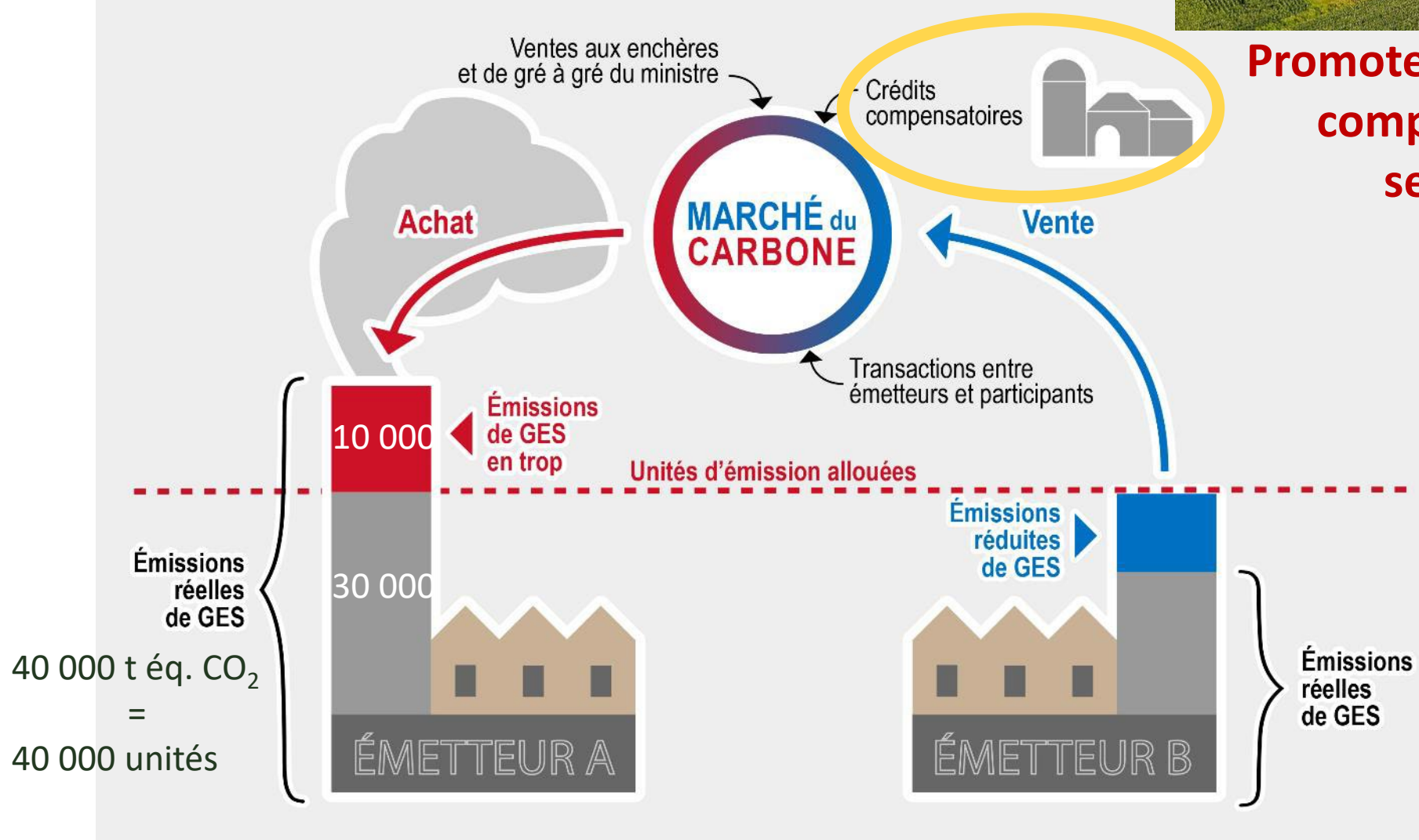
→ Présence du **secteur agroalimentaire** : participants volontaires



Marché réglementé du Québec



**Promoteurs de projets
compensatoires du
secteur agricole**



Marché volontaire

- Secteurs d'activités diversifiés, dont le secteur agricole
- Nombreux acteurs : entreprises privées, OBNL, associations, collectivités, particuliers...



Marché volontaire

→ Motivations des acheteurs

- Aucune obligation réglementaire
- Se préparer à une future réglementation
- Répondre à des principes environnementaux
- Améliorer son image environnementale
- Viser la carboneutralité

→ Motivation des vendeurs

- Tirer des revenus des efforts de réduction de GES ou de séquestration du carbone



Marché volontaire

- Nombreux programmes de délivrance
- Nombreux standards de certification
- Plusieurs programmes disponibles pour le secteur agricole

ATTENTION : RIGUEUR VARIABLE



Gold Standard®

Marchés réglementés

- Prix de vente moyen des crédits compensatoires en 2023 :
36 \$ CAN/t éq.CO₂



Marché volontaire

- Prix de vente moyen en 2023 :
7 \$ CAN/t éq.CO₂
- Grande variation de prix selon le type de projet
- Vente des crédits du marché volontaire à la baisse depuis 2021, mais augmentation du prix moyen, car les acheteurs privilégient la qualité

Coûts de réalisation de projets compensatoires

- **Projets rigoureux**, avec vérification par une organisation tierce = **coûts importants**
- **Opportunités de séquestration ou de réduction** des émissions relativement **limitées** à l'échelle d'une entreprise agricole
- **Faisabilité financière** du projet = **principal facteur limitant**
- **Participation à un projet agrégé** = démarche collective pilotée par un organisme



Participation au marché du carbone?

→ Analyse préalable

- Faire le bilan des émissions de l'entreprise
- Identifier les activités possibles pour réduire et/ou absorber une partie des émissions et leur potentiel de compensation
- Identifier les promoteurs de projets existants :
 - **Engagements** de l'entreprise (participation financière, type et durée des obligations légales...)
 - **Revenus** anticipés
 - **Rigueur** du programme

**Avoir accès à
l'expertise nécessaire
pour prendre une
décision éclairée**



Participation au marché du carbone?

→ **Une fois décidés... vous êtes accompagnés!**

Vous joignez un programme ou un projet agrégé existant.

Vous participez à une démarche collective et vous bénéficiez d'un encadrement et d'un support



EN RÉSUMÉ :

COMMENT UTILISER SES RÉDUCTIONS D'ÉMISSIONS ?

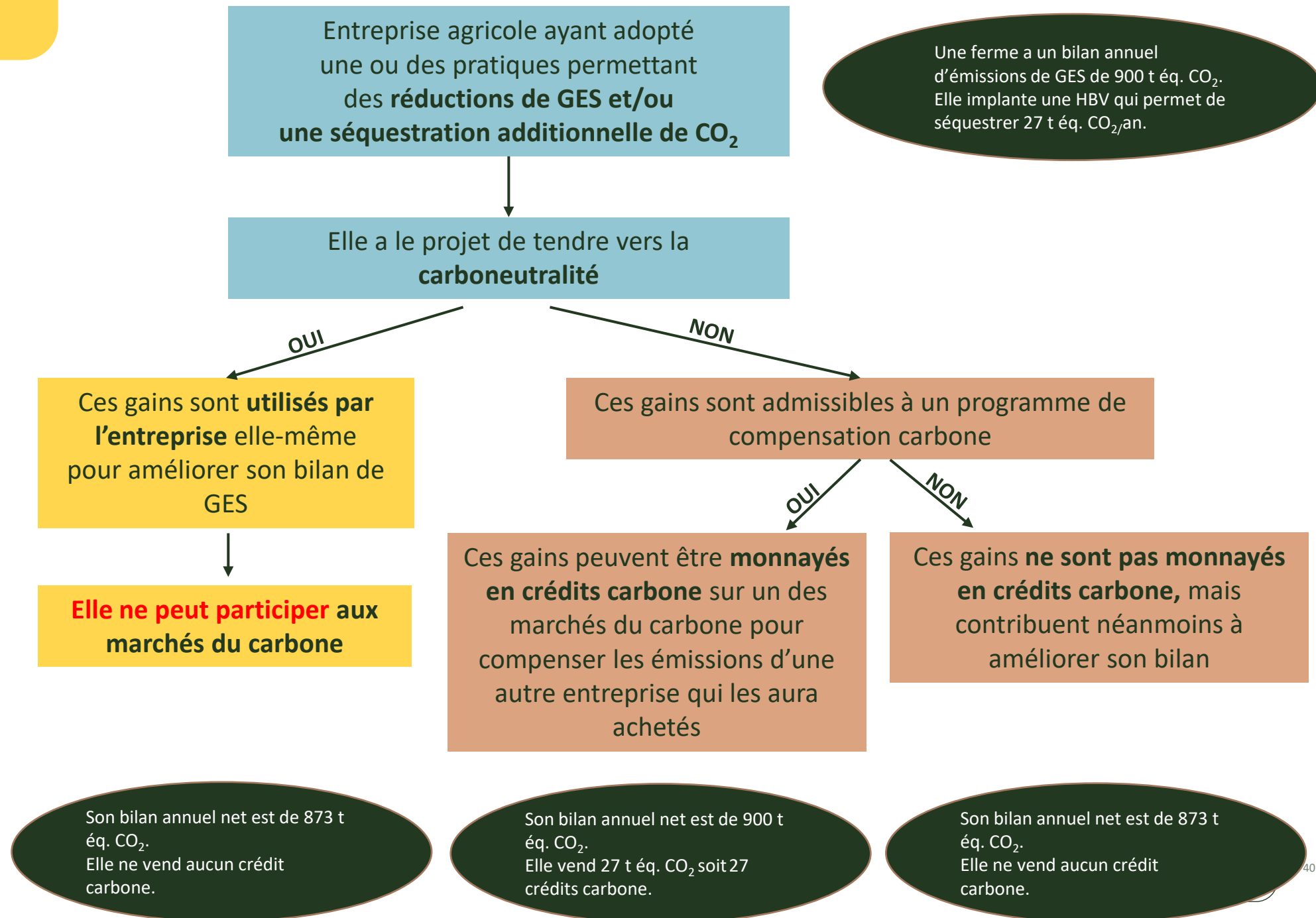
MARCHÉS DU CARBONE

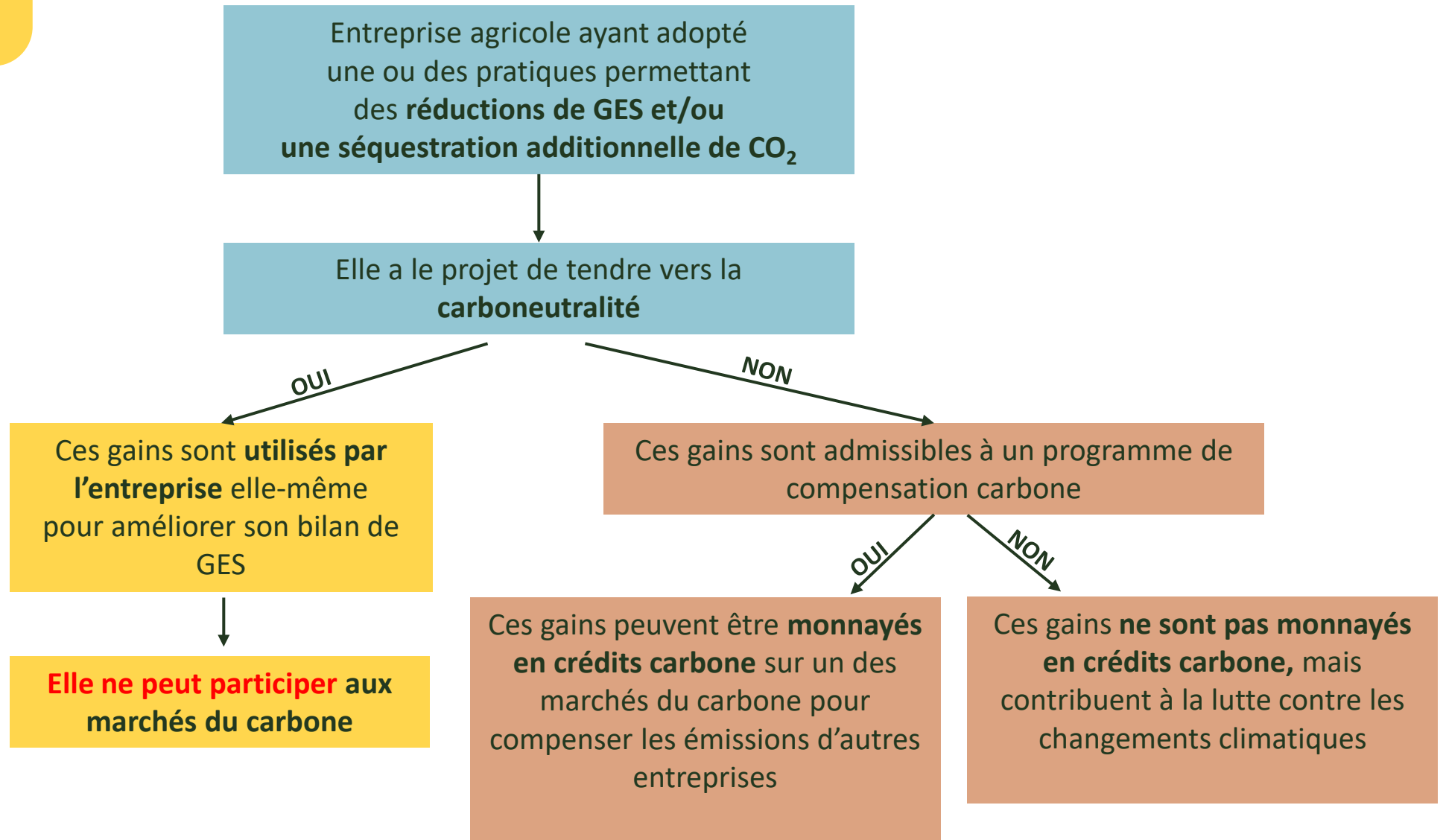
OU

CARBONEUTRALITÉ



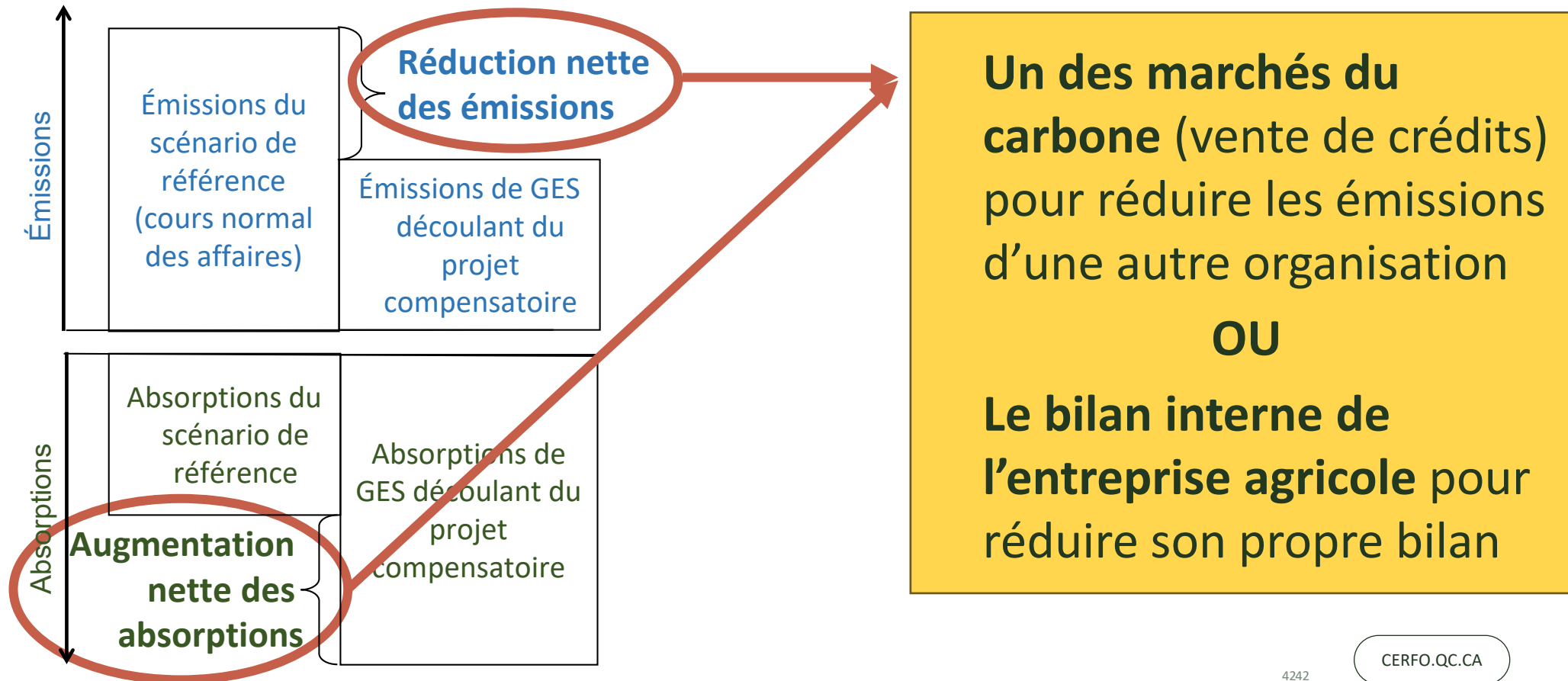
Émissions
nettes zéro





ATTENTION : les mesures additionnelles de réduction de GES ou de séquestration de CO₂ ne peuvent être comptabilisées qu'une seule fois

En résumé : Utilisation des réductions nettes d'émissions ou des augmentations d'absorptions



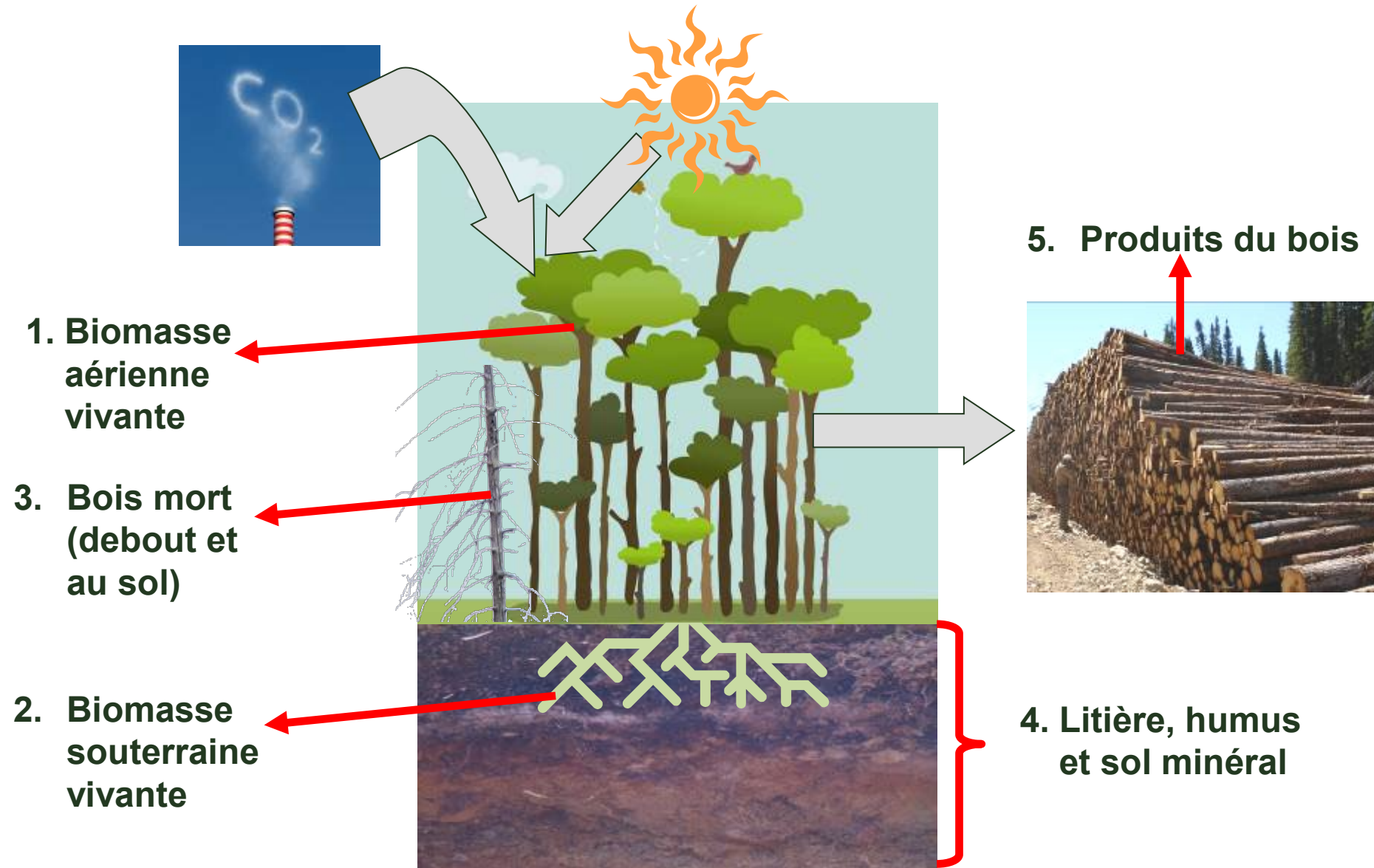


05.

Potentiel de séquestration des boisés existants et des nouvelles plantations

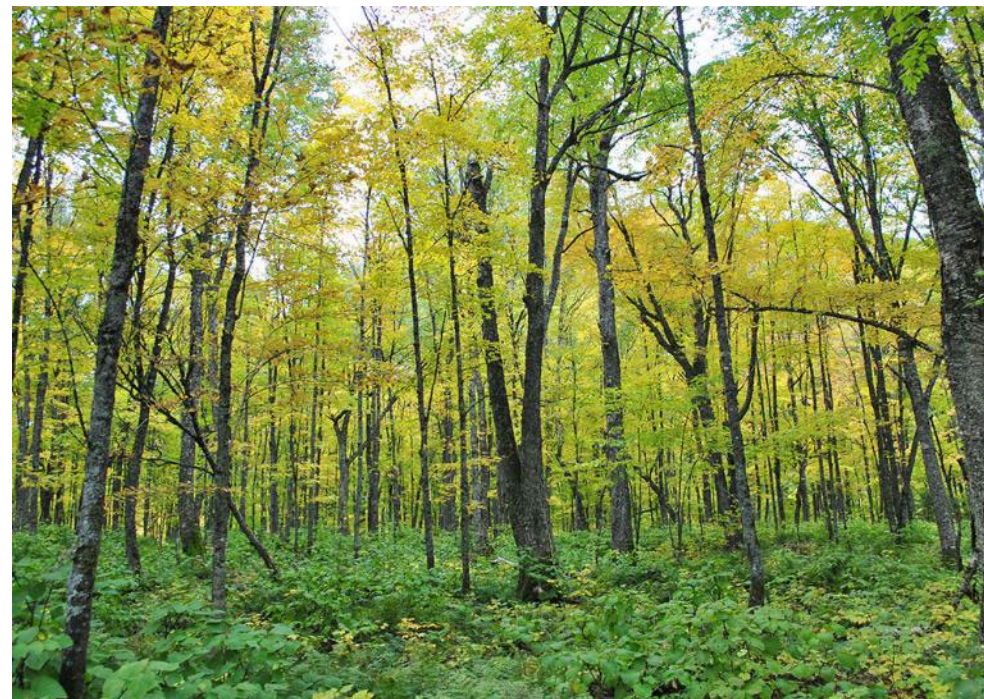


Les réservoirs de carbone forestier



Stocks de carbone

→ Quantité de carbone contenu dans les différents réservoirs



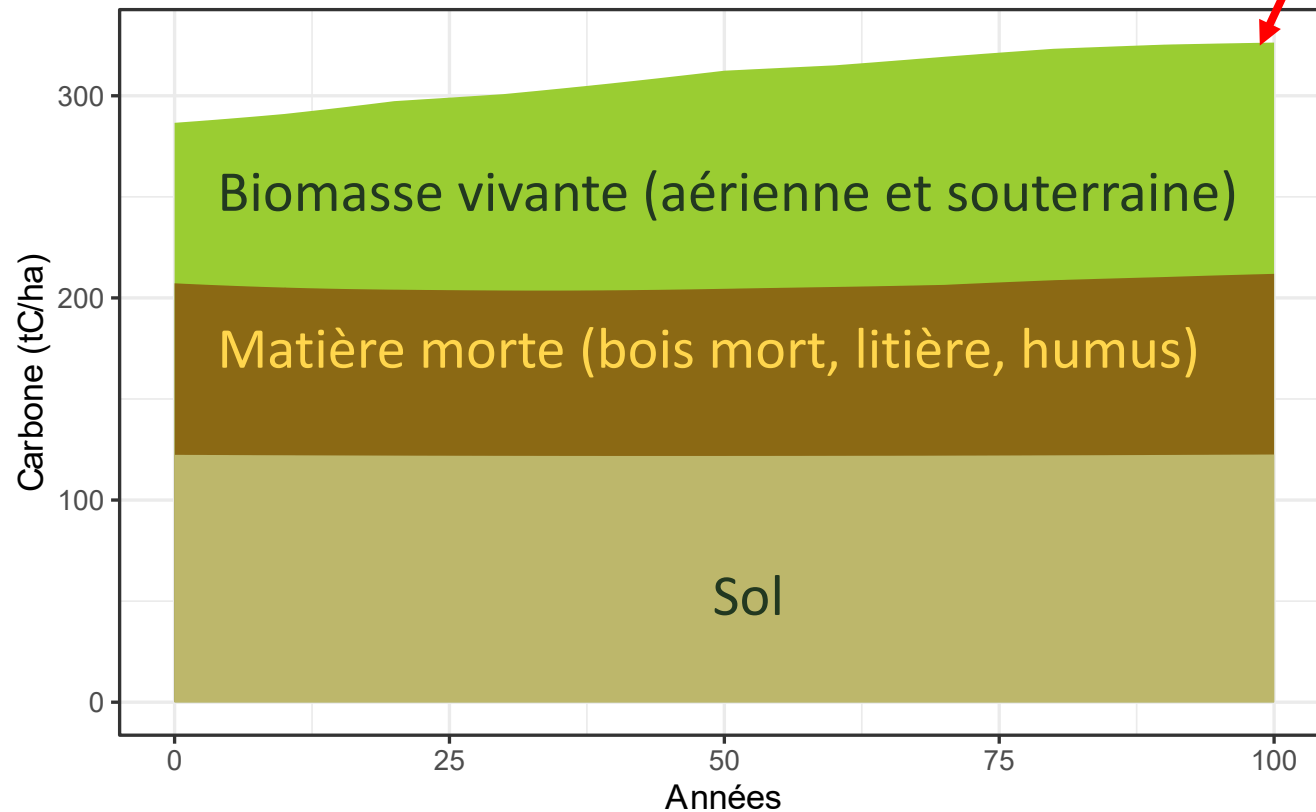
Nouvelle plantation

Boisé existant

Stocks de carbone d'un boisé existant

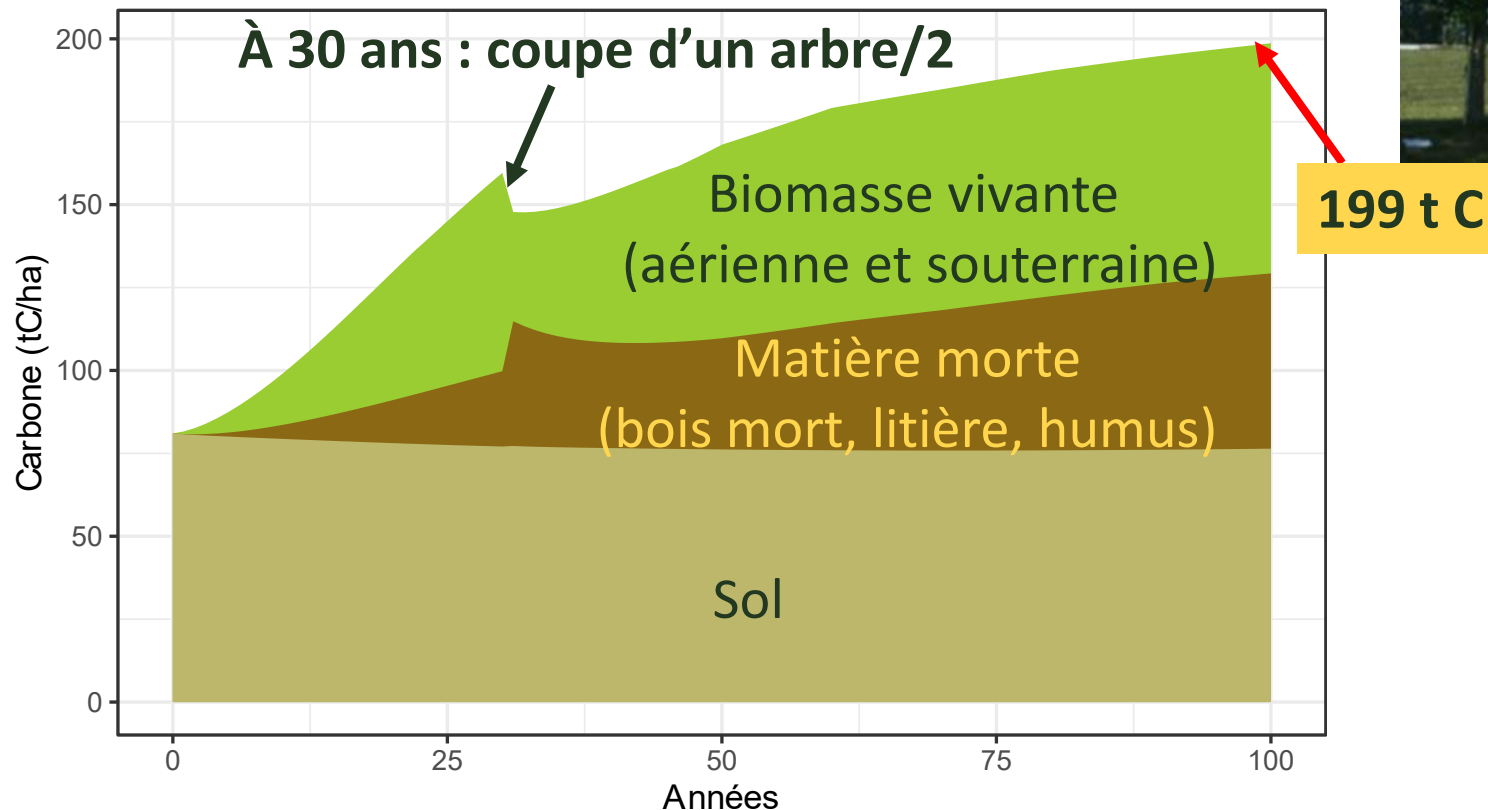
→ Exemple d'une érablière mature

326 t C/ha



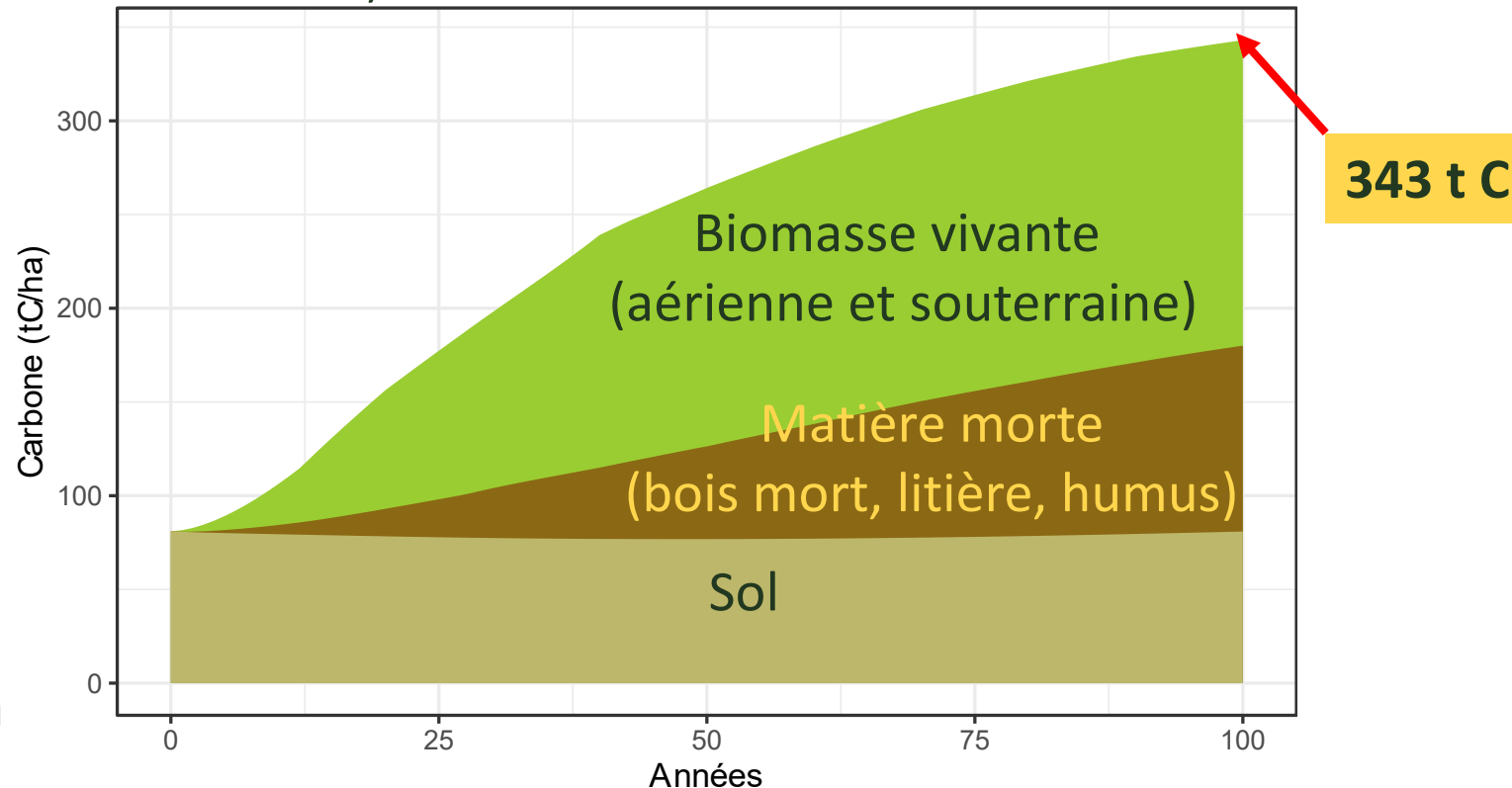
Stocks d'une nouvelle haie brise-vent

→ Exemple d'une haie mixte de 200 m de long
(espacement des arbres aux 3 m – 67 arbres)



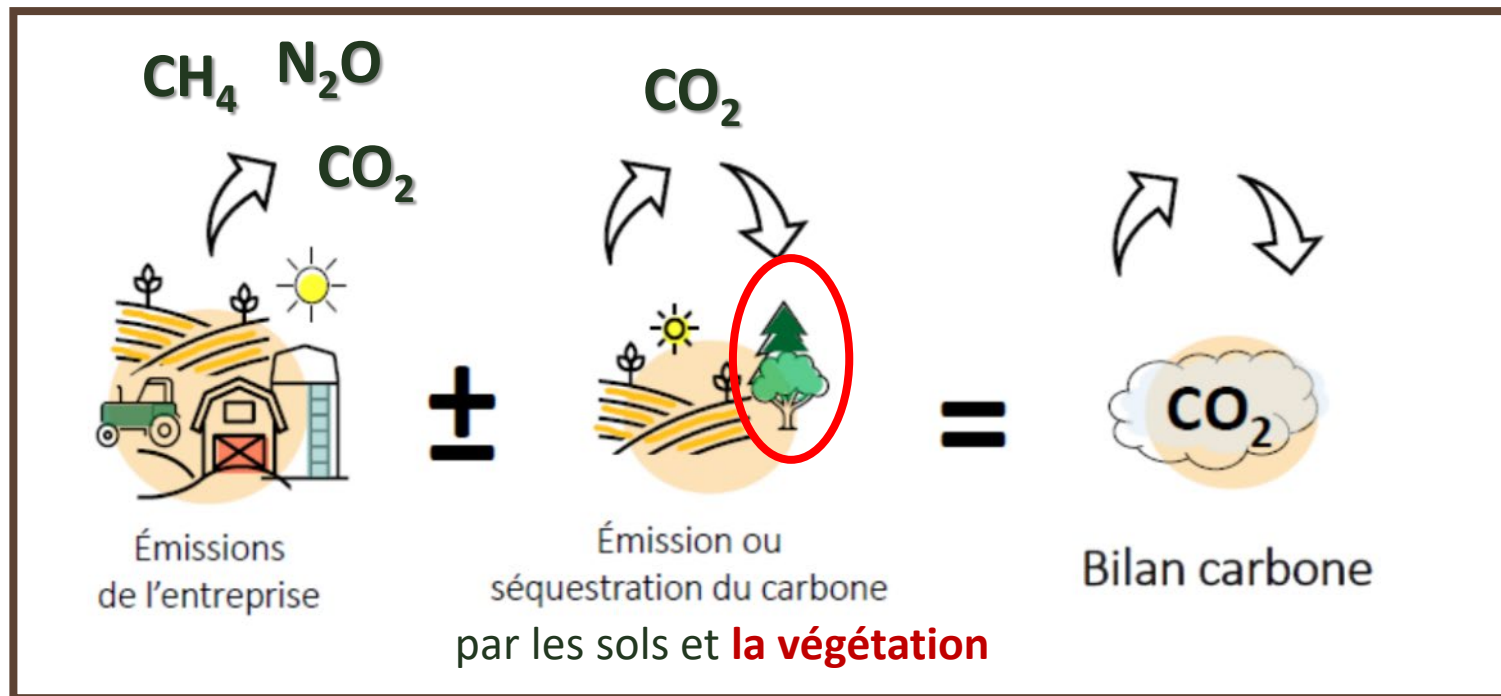
Stocks d'une nouvelle bande riveraine

→ Exemple d'une bande riveraine de 15 m de large et de 666 m de long (1 ha de superficie – 625 arbres et 333 arbustes)



Bilan carbone ou bilan des émissions de GES

→ Comptabilisation des GES émis et absorbés pendant une année



Bilan carbone ou bilan des émissions de GES

→ Comptabilisation des GES émis et absorbés pendant une année



**GAINS ANNUELS EN
CARBONE**
(Biomasse aérienne,
souterraine, sol)

-

PERTE EN CARBONE
(ex., récolte de bois de
chauffage)

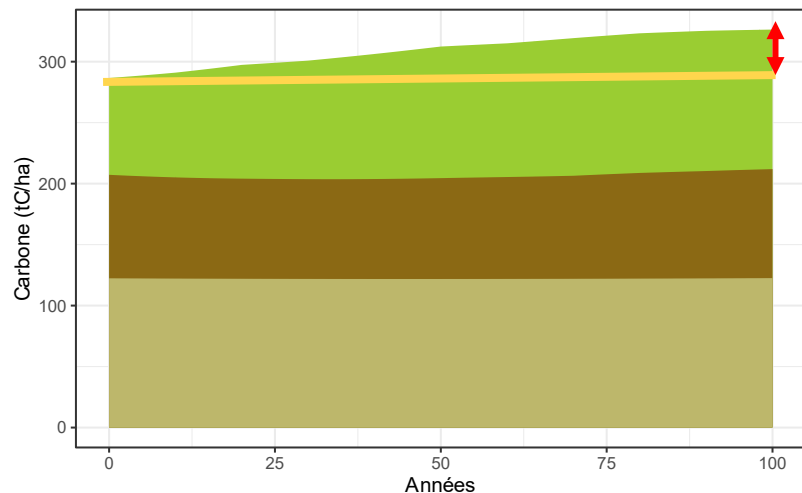
-

**(émissions liées à la
récolte)**

Bilan carbone ou bilan des émissions de GES

→ Gains annuels en carbone

Érablière existante



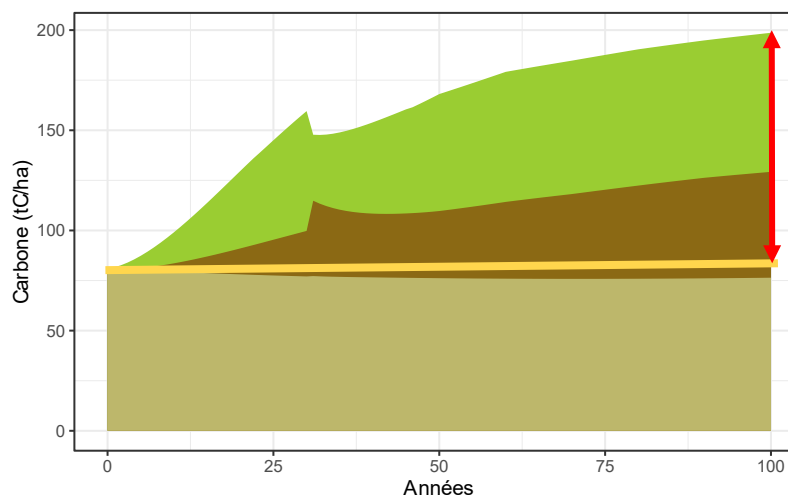
Stock à 100 ans : 326 t C/ha

Gains sur 100 ans : 40 t C/ha

Gains par année : 0,4 t C/ha/an

ou 1,5 t éq.CO₂/ha/an

Nouvelle haie brise-vent



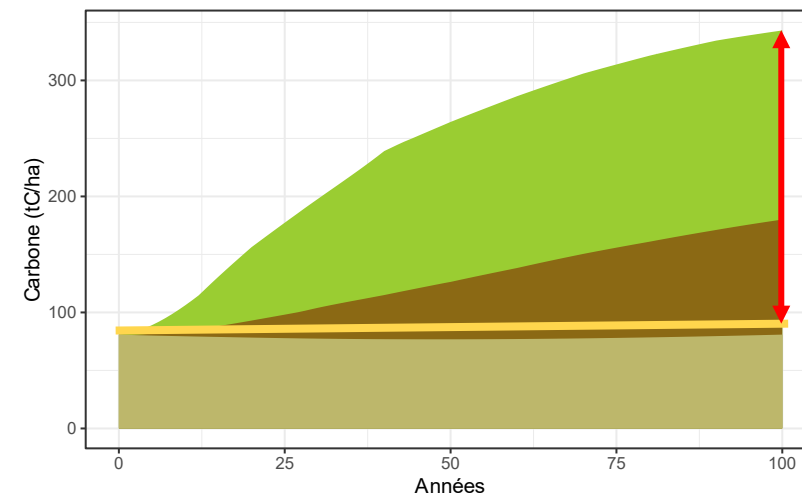
199 t C/haie

118 t C/haie

1,2 t C/haie/an

ou 4,4 t éq.CO₂/haie/an

Nouvelle bande riveraine



343 t C/ha

262 t C/ha

2,6 t C/BR/an

ou 9,5 t éq.CO₂/BR/an



06.

**Des exemples de règlements et
programmes accessibles aux entreprises
agricoles**



Marché réglementé du Québec

→ Règlement visant la séquestration du carbone par boisement ou reboisement sur terres privées

Comprend les plantations de haies brise-vent dans des parcelles de cultures annuelles

Un projet en émergence :



Marché réglementé du Québec

→ Règlement sur la biométhanisation des lisiers

Évitement d'émissions de CH_4
provenant des fosses

Participation d'entreprises
produisant du lisier liquide de
porcs ou de bovins

Projets en devenir, par
exemple avec

nature
energy



Marché réglementé du Québec

→ **Règlement sur l'amélioration des pratiques d'épandage des fertilisants agricoles**

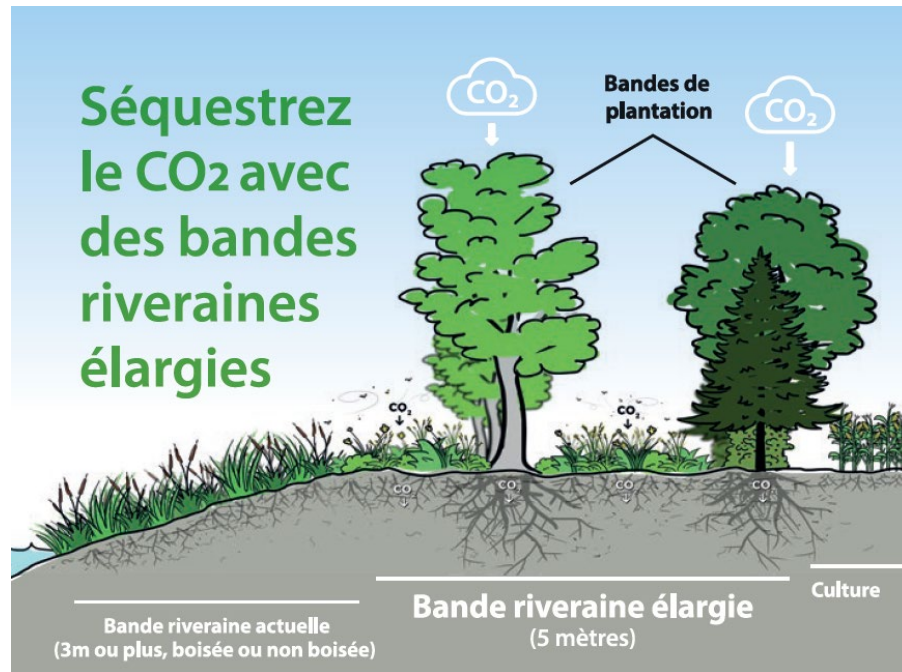
En cours d'élaboration

Marché volontaire... Quelques exemples

→ Carbone riverain – Arbre Évolution



Plantation de bandes riveraines élargies



Marché volontaire

→ Projet forestier PIVOT - ECOTIERRA

- Mise en conservation de boisés
- Gestion forestière améliorée
- Boisement de terres non forestières (en démarrage)



PROJET FORESTIER



Marché volontaire

→ Programme Compensation CO₂ Québec – Aménagement forestier coopératif des Appalaches

- Plantations d'arbres sur des terres en friches abandonnées, en bandes riveraines et en haies brise-vent



Fiches techniques disponibles



cerfo.qc.ca/expertises/agroforesterie/outils-de-transfert-de-connaissances



Cette note technique est destinée aux conseillers agricoles et aux entreprises agricoles qui souhaitent comprendre le fonctionne-

Marchés du carbone et agriculture



Cette note technique est destinée aux conseillers agricoles et aux entreprises agricoles qui souhaitent comprendre comment réaliser un projet de compensation carbone ainsi que les programmes du marché volontaire actuellement disponibles pour le secteur agricole.

Marché volontaire du carbone : démarches à suivre

Tous les secteurs d'activités ont un rôle à jouer dans la lutte contre les changements climatiques. Les entreprises agricoles peuvent y contribuer en mettant en place des moyens pour éviter de nouvelles émissions de GES et

Distinction entre les projets de compensation carbone, les projets agrégés et les programmes

Un projet de compensation carbone est un en-



Merci!

Des questions?



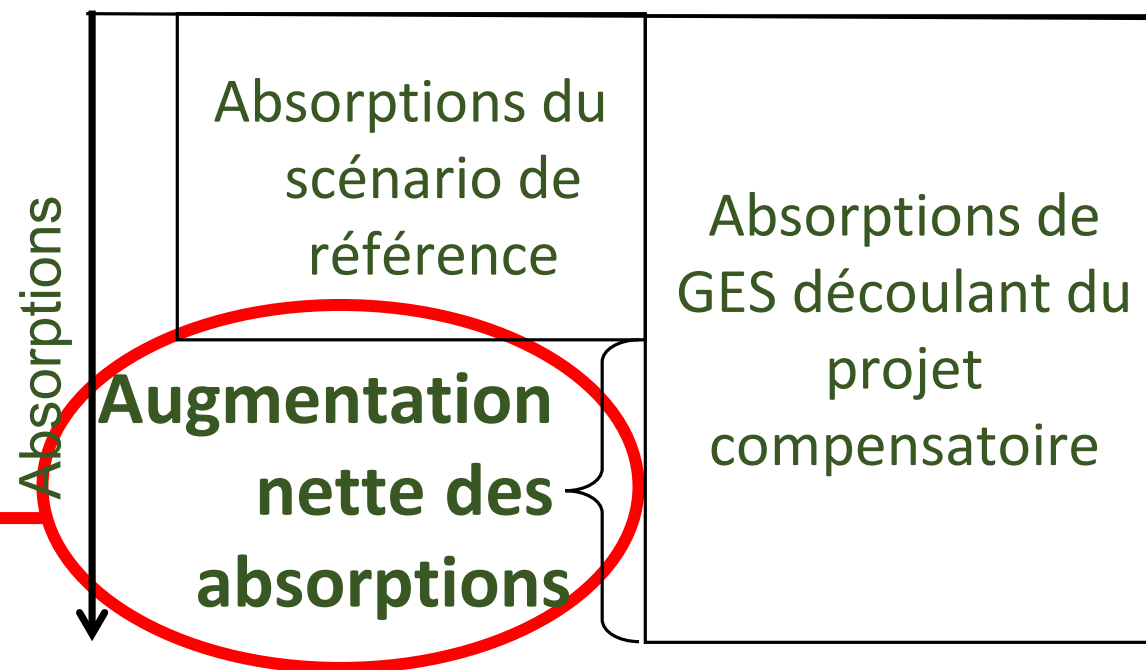


Projet de compensation carbone admissible à un marché du carbone

→ Augmentation nette d'absorption de GES comparée aux
pratiques courantes

→ Horizon de **100 ans** généralement

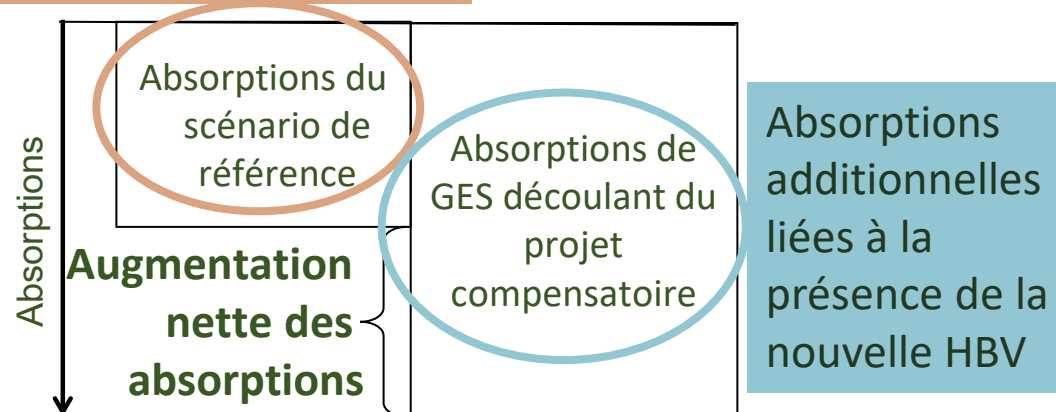
CRÉDITS CARBONE



Projet de compensation carbone

→ Exemple de plantation d'une haie brise-vent ou d'une bande riveraine dans un espace cultivé

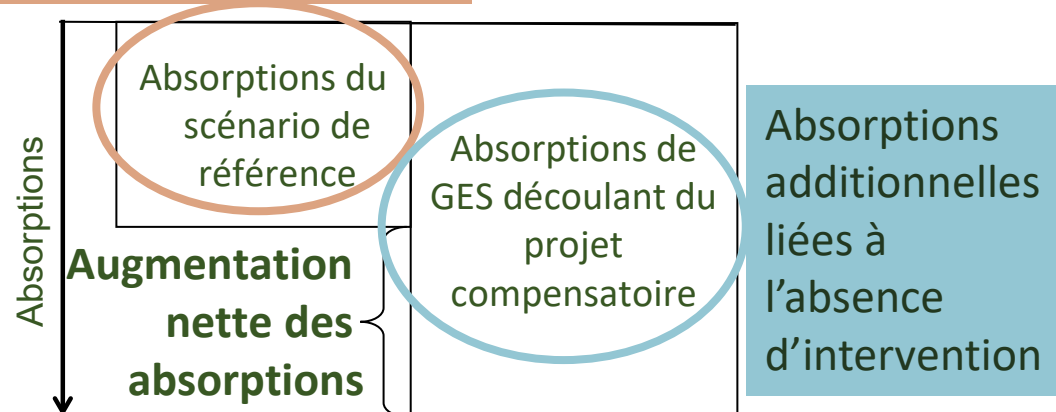
Absorptions/émissions
de GES liées aux
pratiques culturales
courantes



Projet de compensation carbone

→ Exemple de mise en conservation d'un boisé existant (ex., milieu plus humide)

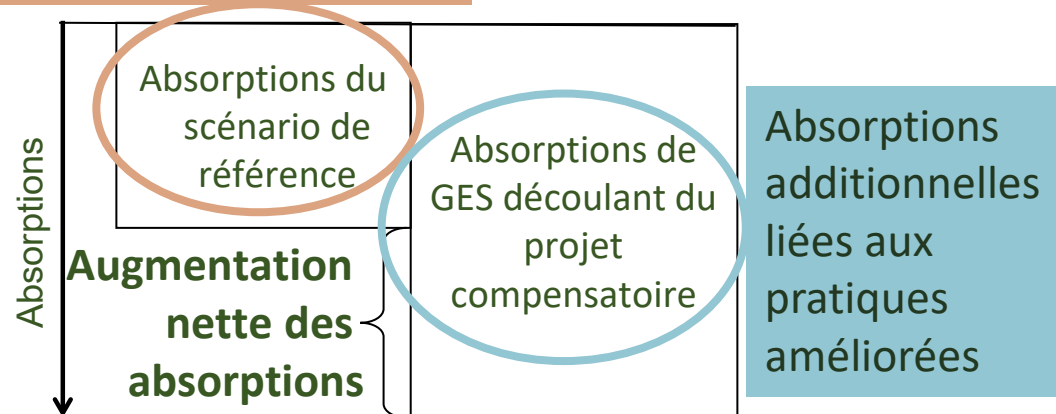
Absorptions/émissions
de GES liées aux
opérations forestières
courantes (récolte)



Projet de compensation carbone

→ Exemple d'aménagement forestier amélioré dans un boisé agricole (p. ex. moins de bois récolté et allongement des rotations)

Absorptions/émissions
de GES liées aux
opérations forestières
courantes



Crédit carbone

→ Doit être **fiable** : assurer **réellement** et **complètement** la fonction de compensation



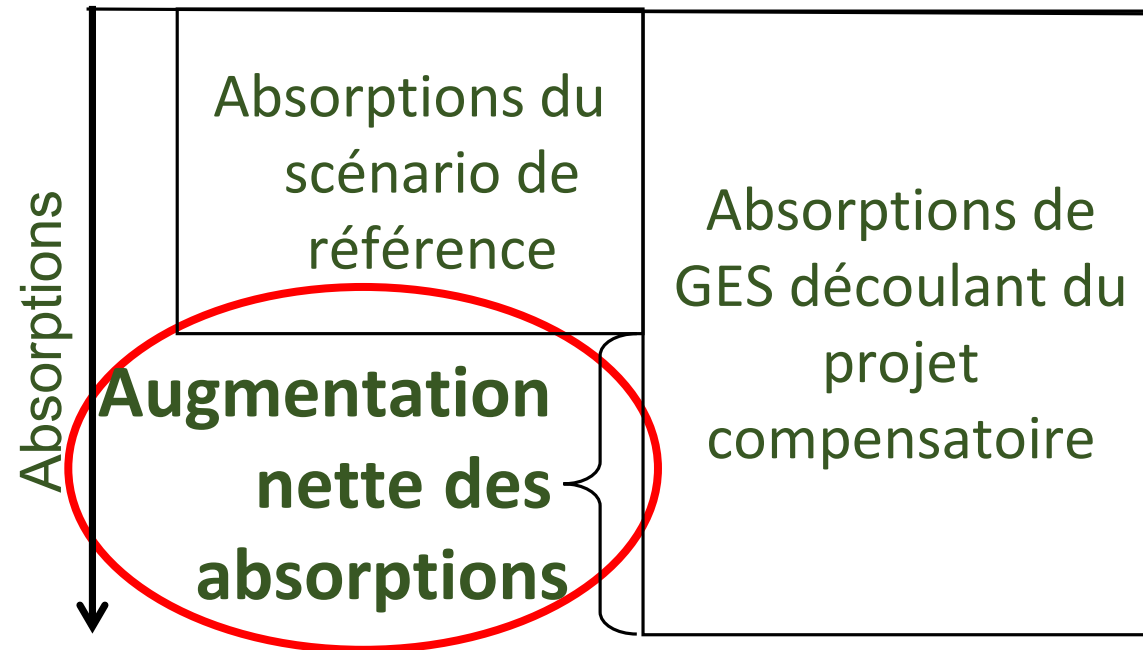
Réel



Mesurable

Crédit carbone

→ Doit être **fiable** : assurer **réellement** et **complètement** la fonction de compensation



Additionnel



Crédit carbone

→ Doit être **fiable** : assurer **réellement** et **complètement** la fonction de compensation

Nom de l'organisation ou de l'individu	# de Registre	Quantité compensée tCO2eq.	Nombre d'arbres correspondant	Description de l'activité, du produit ou du service compensé	Année des émissions
Stéphanie Collard	9027	2.50	18	Usage de la voiture familiale sur un an	2022

Unique

+ 100 ans

Permanent



Crédit carbone

→ Doit être **fiable** : assurer **réellement** et **complètement** la fonction de compensation



Vérifiable et transparent



Marché réglementé du Canada

- Les protocoles du régime de crédits compensatoires pour les GES du Canada complètent les systèmes provinciaux en place et sont non admissibles dans une juridiction ayant un système et un protocole pour les mêmes activités
- Ils sont admissibles au marché volontaire, mais pas au marché réglementé du Québec

Marché réglementé du Canada

→ **Protocoles sur la gestion de l'alimentation du bétail**

Réduction du CH₄ entérique grâce à la modification des stratégies alimentaires

Consultation publique prévue fin 2023



Marché réglementé du Canada

→ **Protocole sur l'augmentation du carbone organique du sol**

Activités de gestion des terres agricoles pour augmenter la séquestration en carbone et réduire les émissions

Encore en analyse



Marché réglementé du Canada

→ **Protocole d'évitement d'émissions de méthane du lisier via la digestion anaérobie**

Installation d'un biodigester et réduction des émissions de CH_4 lors du stockage dans la fosse

Publication d'une ébauche de protocole prévue au printemps 2024

