



Association vaudoise de promotion
des métiers de la terre

Climat & Carbone

Défis et opportunités pour l'agriculture ?



Aude Jarabo

a.jarabo@prometerre.ch

5 mai 2022

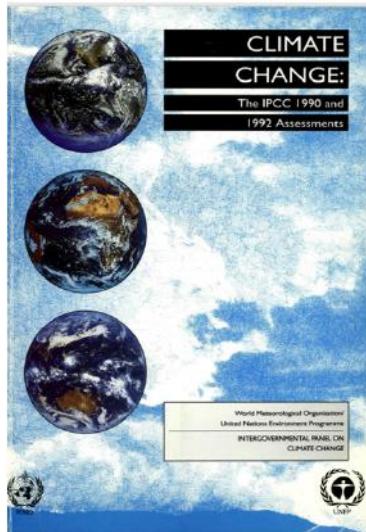
Prométerre | 26/09/18 | crédits & copyrights



Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)

6ème rapport

1990 : 1^{er} rapport

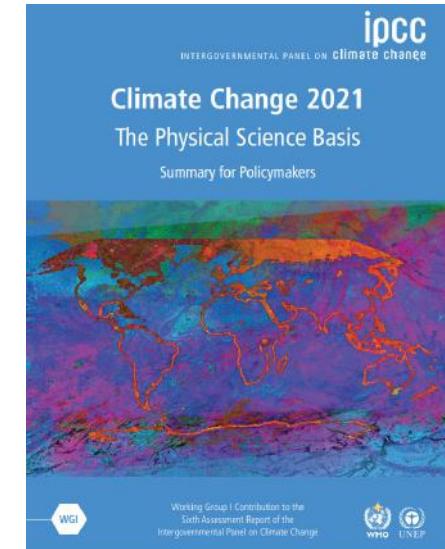


Le GIEC rassemble des climatologues du monde entier qui potassent toute la recherche disponible sur le changement climatique, et en font un rapport tous les 7 ans.

Et à chaque fois, on a un peu plus les chocottes !



<https://emmaclit.com/>



2021 : dernier rapport

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON
climate change

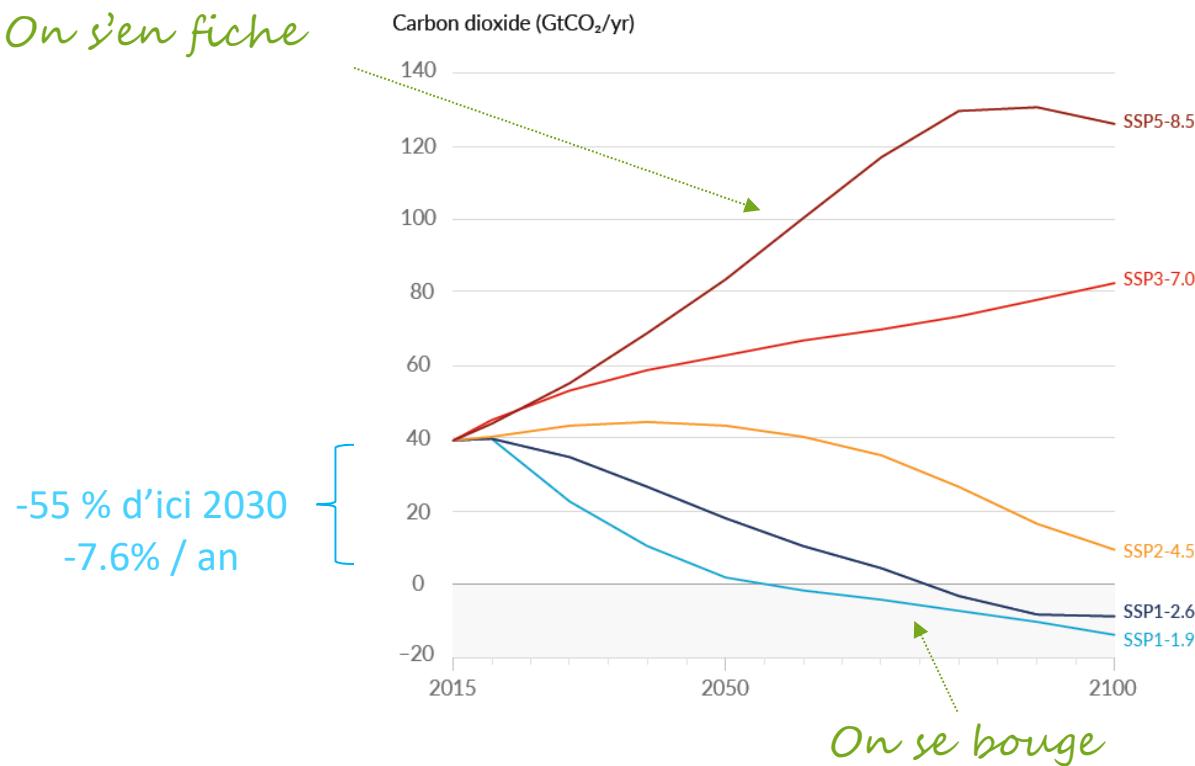


Dernier rapport du GIEC et +1.5 °C ?

Des scénarios selon nos émissions de gaz à effet de serre

Future emissions cause future additional warming, with total warming dominated by past and future CO₂ emissions

On s'en fiche

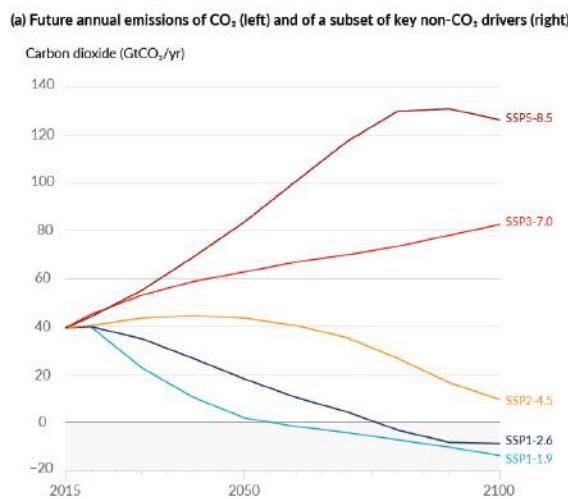


Extrait rapport GIEC 2021

Dernier rapport du GIEC et +1.5 °C ?

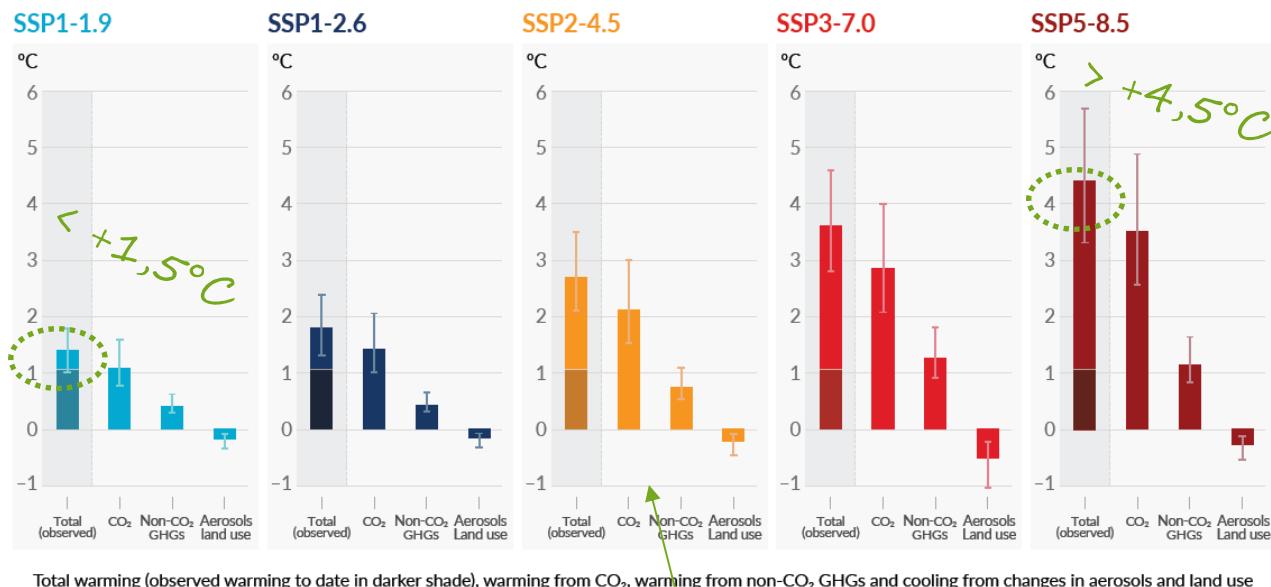
Estimation du niveau de réchauffement global à la fin du siècle

Nombre de degrés supplémentaires par rapport au début de l'aire industrielle



(b) Contribution to global surface temperature increase from different emissions, with a dominant role of CO₂ emissions

Change in global surface temperature in 2081–2100 relative to 1850–1900 (°C)



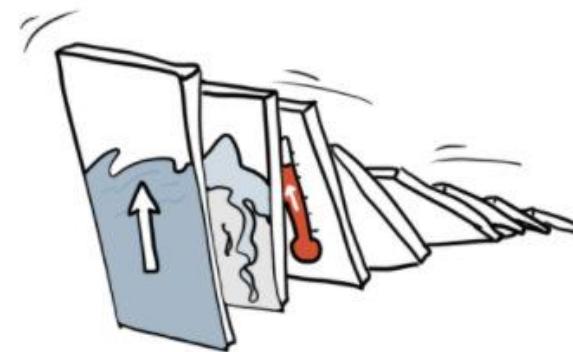
Extrait rapport GIEC 2021

Accords internationaux +2,7°C d'ici la fin du siècle ?

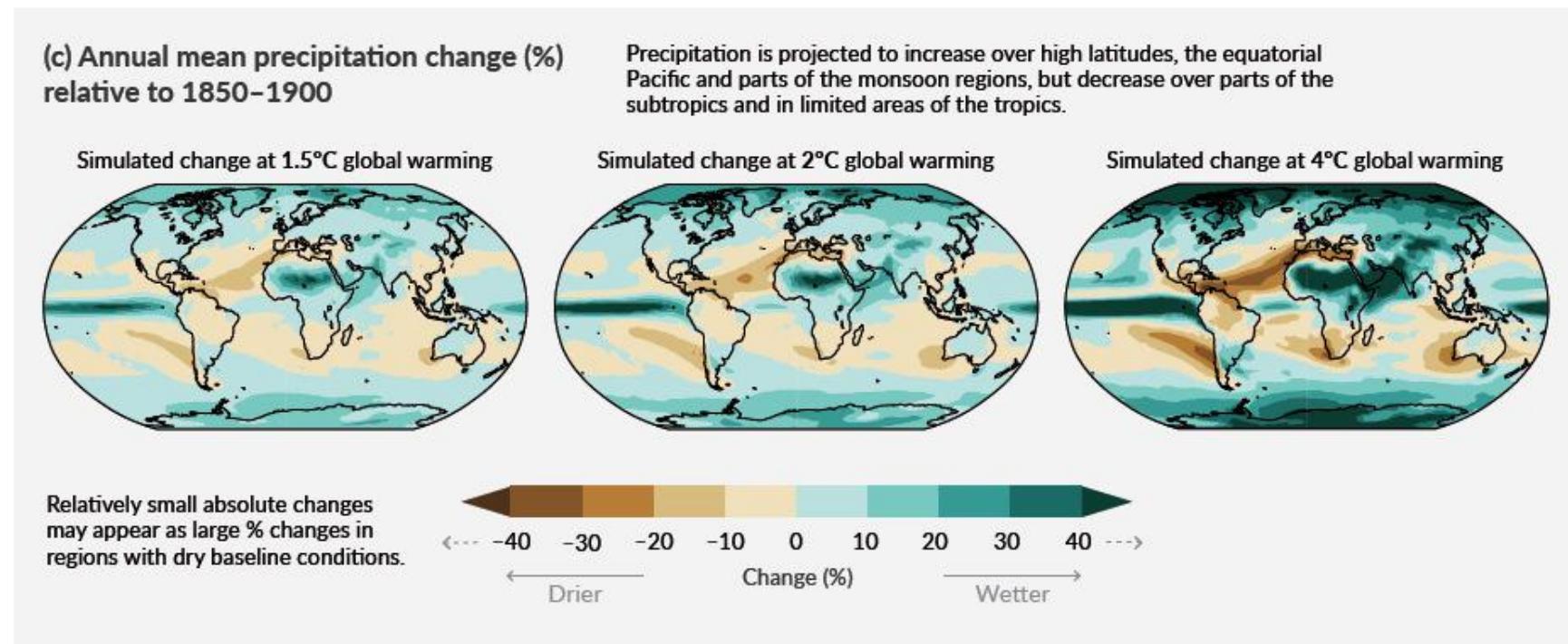
Dernier rapport du GIEC et +1.5 °C ?

Dès 1.5°C de réchauffement à partir de 2040 on risque d'atteindre des **points de basculement**

*Ce sont des seuils de non-retour au-delà desquels l'équilibre du système se brise. Les conséquences se provoquent **en chaîne** les unes les autres, et il n'est plus possible de stopper le processus.*

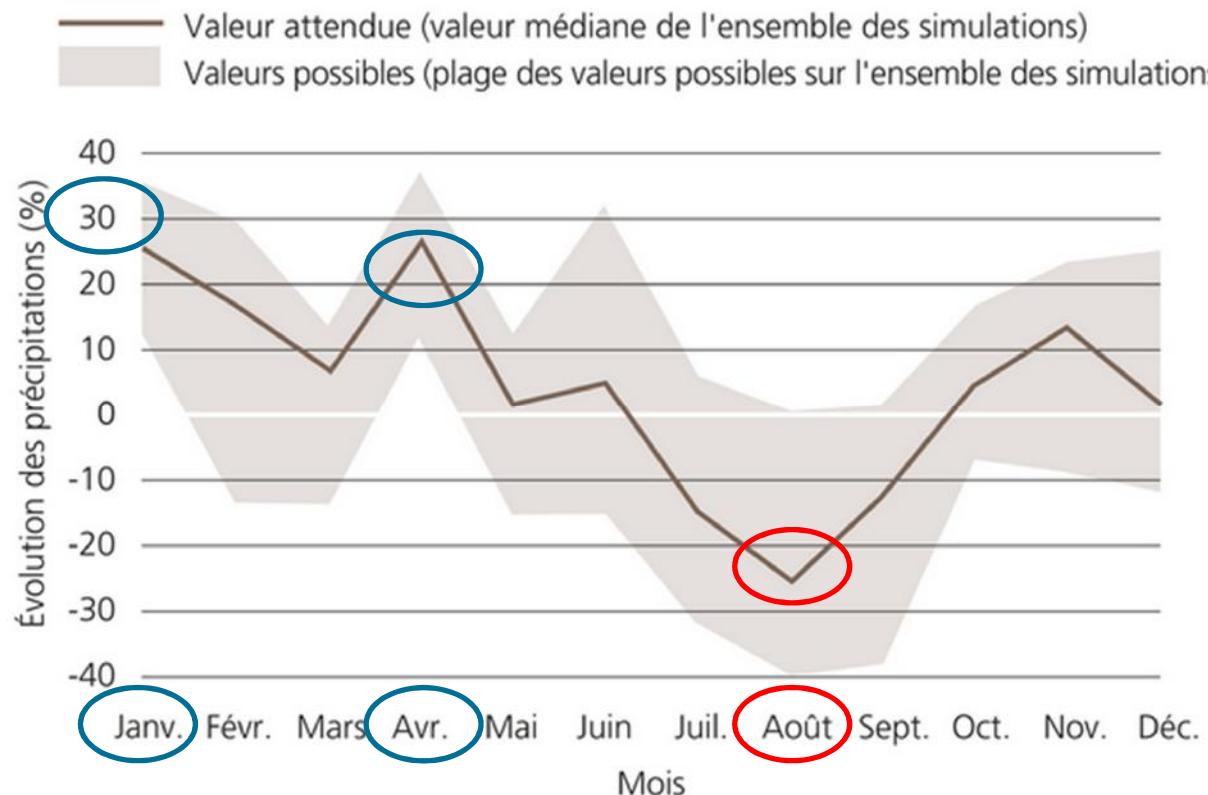


Réchauffement global mais effets locaux !



Changement du régime des précipitations

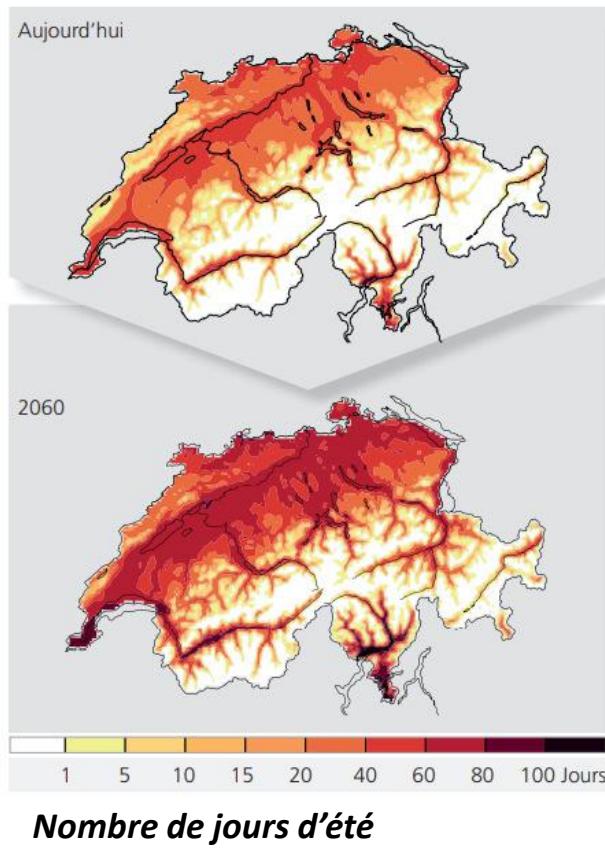
- 20 % précipitations en Suisse Romande



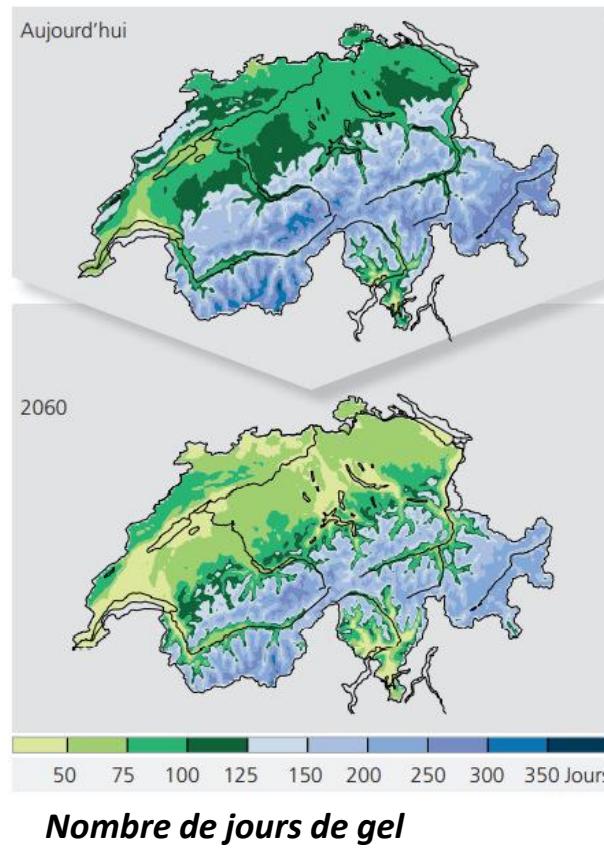
Source : (CH2018 – Météo Suisse)

Les conséquences

2 x plus de jours d'été



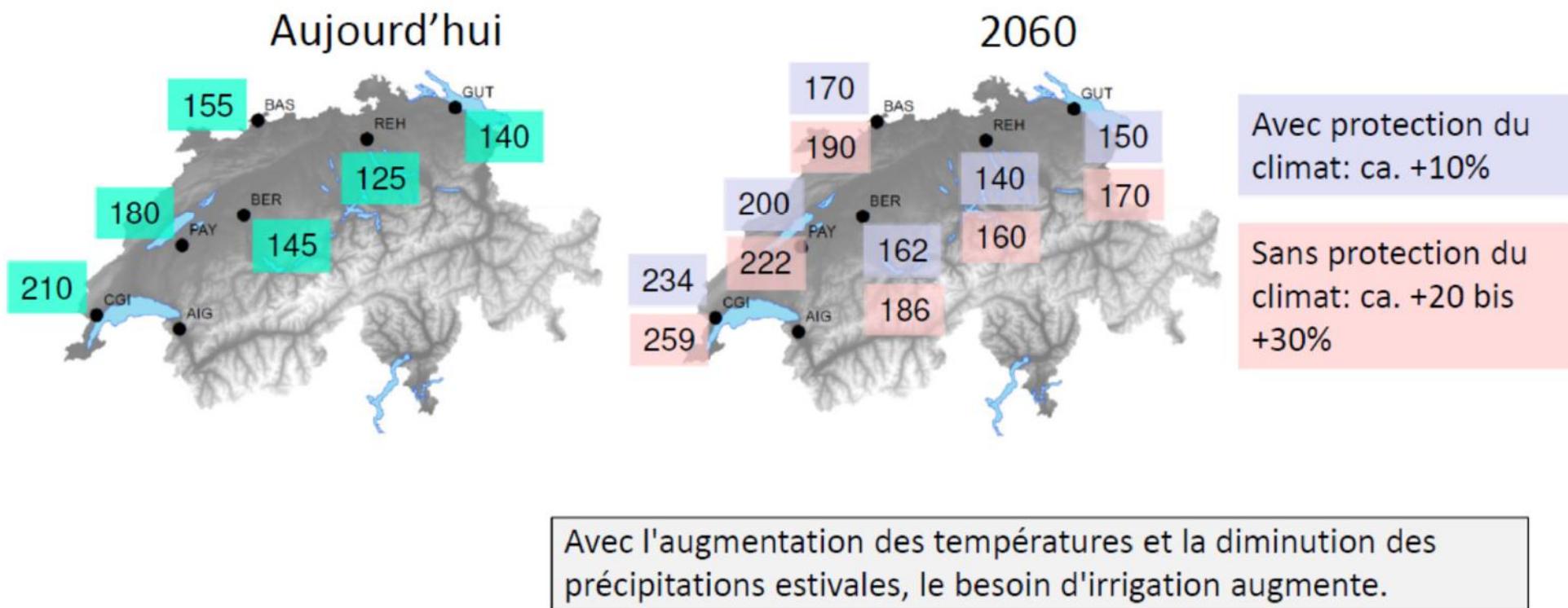
< 50 jours de gel par an sur le plateau



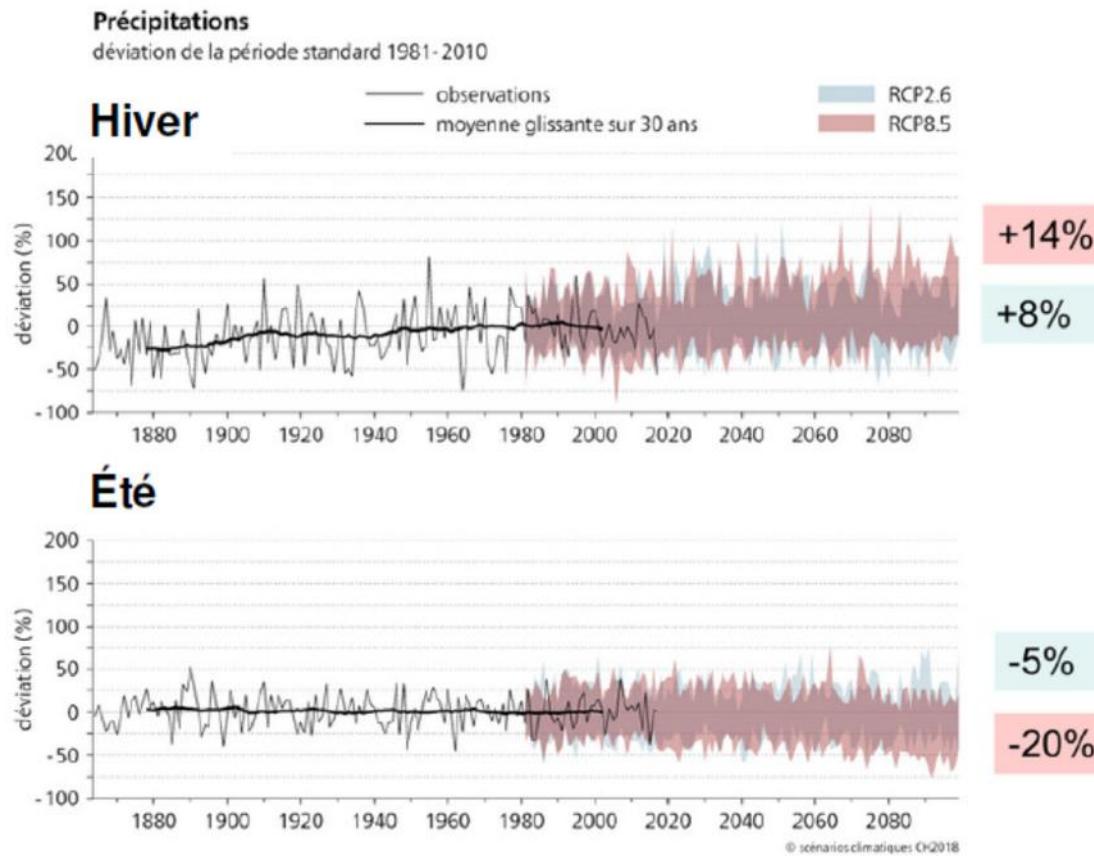


Projections de la demande en eau

Estimation des besoins annuelles d'irrigation pour les pommes de terre, en mm



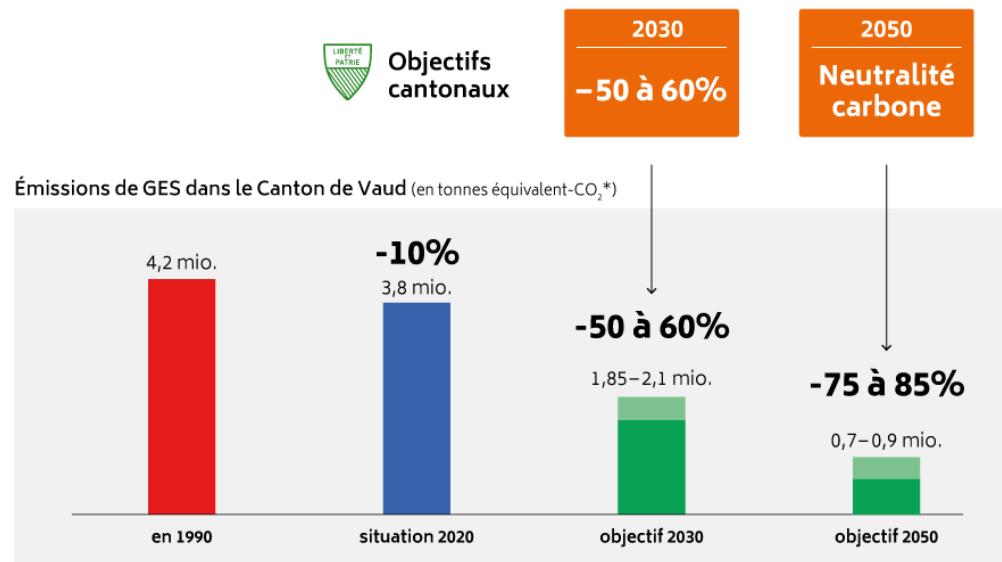
Des tendances avec ou sans mesures de protection !



- En hiver, augmentation constante des quantités
- À partir de la moitié du siècle, diminution des précipitations estivales
- Sans protection du climat, jusqu'à -20%

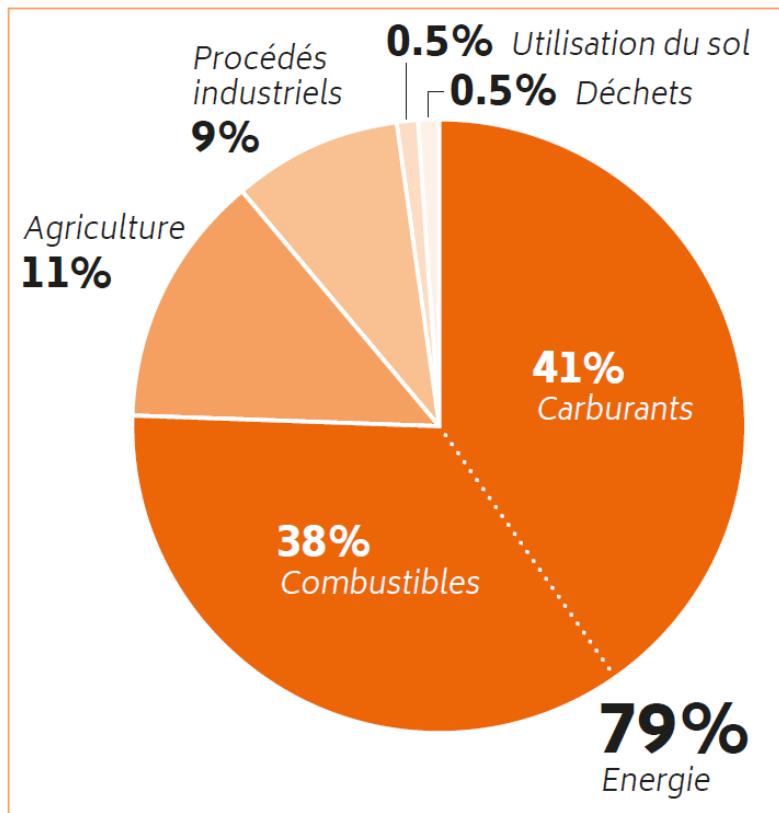
Objectifs du Plan Climat Vaudois

Le Canton de Vaud en cohérence avec l'Accord de Paris de 2015





Réduction : émissions territoriales vs émissions importées



Emissions annuelles d'un Vaudois (territoriales)

5.5 tonnes CO2-eq

Emissions annuelles d'un vaudois (territoriales + importation!)

14 tonnes CO2-eq

Objectifs CH 2050
(émissions territoriales)

1 à 1.5 tonnes CO2-eq

Quelle contribution de l'Agriculture à la production de Gaz à Effet de Serre (GES) ? :

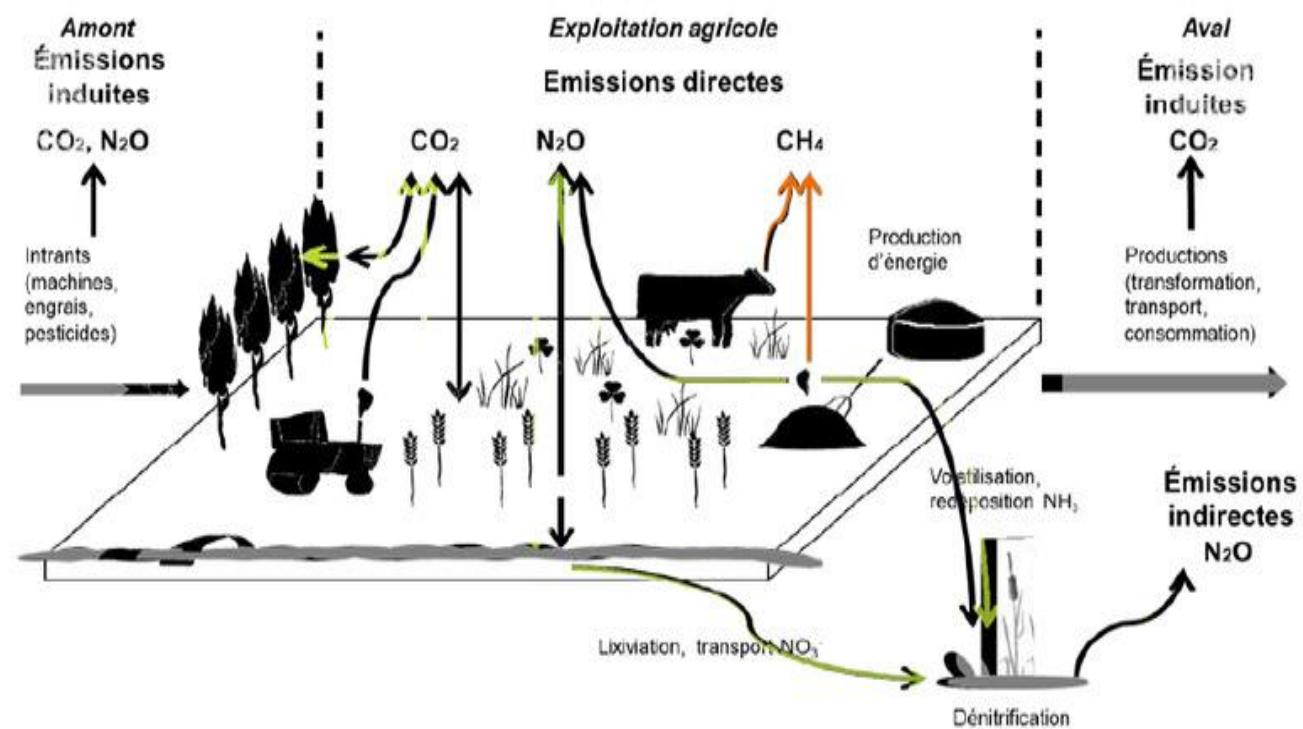


For
l'aval

Denis Bouchard
Senior sustainability consultant
denis.bouchard@quantis.com
Contact

Sébastien Laffosse
Senior sustainability consultant
sebastien.laffosse@quantis.com

** Quantis, Déc. 2017

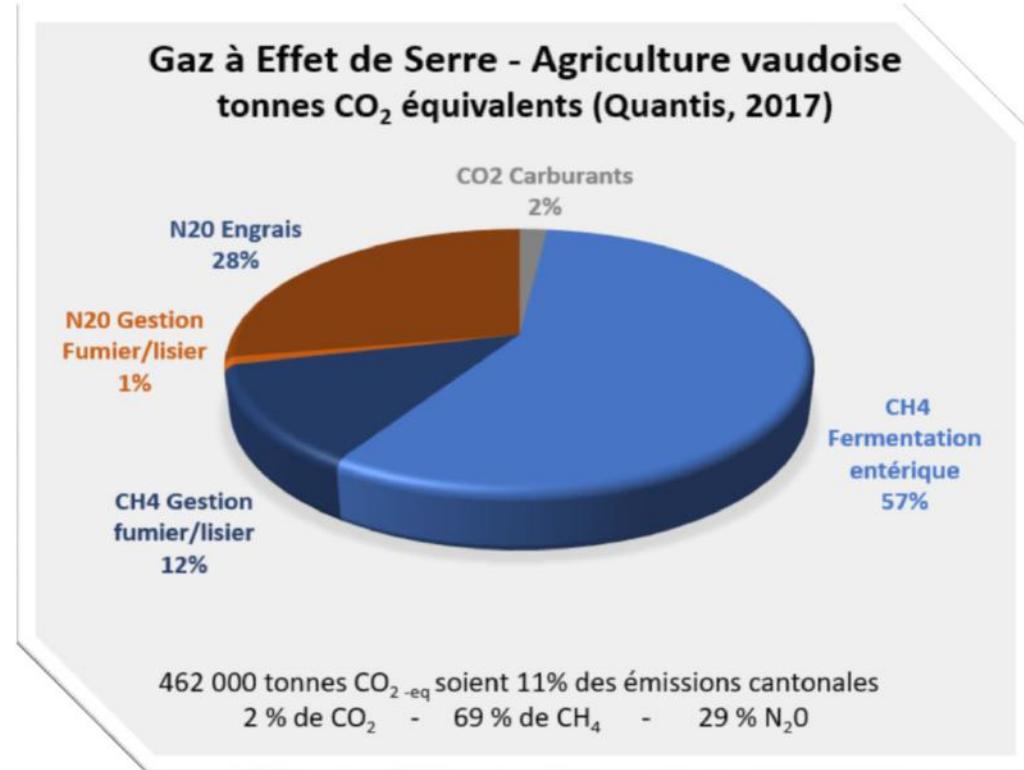


GES Agriculture vaudoise : 462 000 tonnes CO₂-eq / an

Terres arables & potentiel de séquestration
= 2 millions t CO₂-eq/30 ans,
= 60 000 tonnes CO₂-eq/an (HEPIA)
= compensation potentielle de 13 % des émissions annuelles de l'agriculture

Pratiques déjà connues en élevage : réduction de 30 à 50% des émissions

CO₂ vinification :
Immobilisation sous forme de bicarbonate de sodium ?



D'après rapport Quantis 2017, canton Vaud)

Quelle contribution de l'Agriculture à la production de Gaz à Effet de Serre (GES) ? 11 %

| | | Agriculture (tonnes) |
|------------------------------|--------|----------------------|
| CO ₂ 1 000 ans | Suisse | 44 000 |
| | Vaud | 8 587 |
| CH ₄ 8.4 ans | Suisse | 148 321 |
| | Vaud | 11 456 |
| N ₂ O 120 ans | Suisse | 7 083 |
| | Vaud | 500 |
| | | Total |

Carburants

Bovins & engrais organiques

Azote

Quantis

Inventaire cantonal des émissions de gaz à effet de serre – Etat initial

Préparé par :
Dennis Bouchatay (Quantis) • Jérôme Laffely (Quantis) • Sébastien Humbert (Quantis)



Dennis Bouchatay
Senior sustainability consultant
dennis.bouchatay@quanti-intl.com

Jérôme Laffely
Senior sustainability consultant
jerome.laffely@quanti-intl.com

Contact:

Quelle contribution de l'Agriculture à la production de Gaz à Effet de Serre (GES) ? 11 %

| | Agriculture (tonnes) | PRG 100 ans * |
|------------------|-------------------------|------------------|
| CO ₂ | Suisse 44 000 | |
| | Vaud 8 587 | X 1 |
| CH ₄ | Suisse 148 321 | |
| | Vaud 11 456 | X 28 |
| N ₂ O | Suisse 7 083 | |
| | Vaud 500 | X 265 |
| | Total | Suisse |
| | | Vaud |

**Gaz à Effet de Serre et potentiel de réchauffement global (PRG). Source : GIEC AR5*

Quelle contribution de l'Agriculture à la production de Gaz à Effet de Serre (GES) ? 11 %

| | Agriculture (tonnes) | PRG 100 ans * | Agriculture t CO ₂ - eq |
|------------------|-------------------------|------------------|---------------------------------------|
| CO ₂ | Suisse 44 000 | | 44 000 |
| | Vaud 8 587 | X 1 | 8 587 |
| CH ₄ | Suisse 148 321 | | 4 153 000 |
| | Vaud 11 456 | X 28 | 320 774 |
| N ₂ O | Suisse 7 083 | | 1 877 000 |
| | Vaud 500 | X 265 | 132 639 |
| Total | | Suisse | 6 074 000 |
| | | Vaud | 462 000 |

2 %

70 %

29 %

Le «Carbone»: un enjeu majeur pour les prochaines décennies ?



The screenshot shows a press release from the European Parliament:

Actualité
Parlement européen

À la Une ▾ Salle de presse ▾ Agenda ▾ FAQ #EuropéensContreLeCovid19

Salle de presse / Une taxe carbone sur les importations pour relever l'a...

Une taxe carbone sur les importations de l'UE nécessaire pour relever l'ambition climatique mondiale

Communiqué de presse [\[PDF\]](#) 05-02-2021 - 11:44

The screenshot shows the WWF website:

WWF

NOS OBJECTIFS OÙ TRAVAILLONS-NOUS? ESPÈCES VIE DURABLE AGIR QUI SOMMES-NOUS? DE FR IT

Calculateur d'empreinte écologique

LABEL BAS CARBONE



Gold Standard®





Association vaudoise de promotion
des métiers de la terre

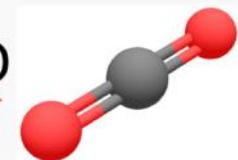
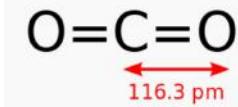
Les marchés des crédits carbone

1 crédit carbone

=

1 tonne d'équivalent CO₂

Dioxyde de carbone



Structure du dioxyde de carbone.

Wikipedia

1 crédit carbone

=

1 tonne d'équivalent CO₂

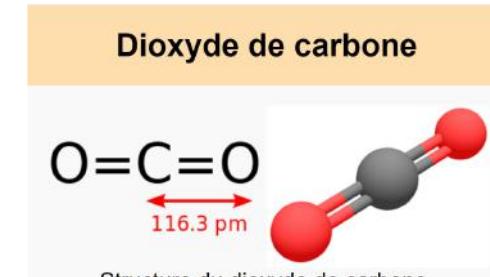
Annuel

Non émis ou séquestré



Masques Zelp

source France bleu



Wikipedia



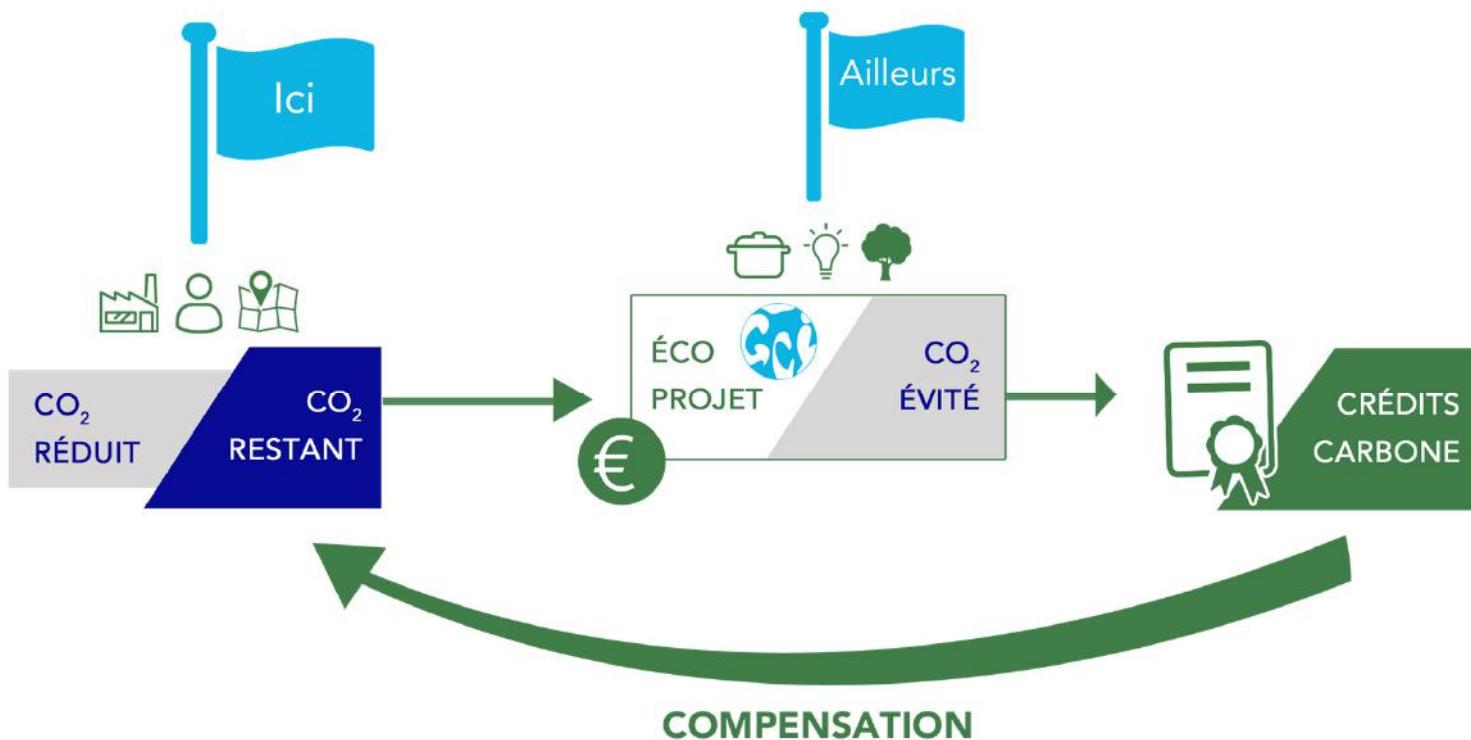
Agroforesterie

source E.Carrard

Crédits carbone : deux marchés

Marché Obligatoire et Marché Volontaire

Financement de
la transition
climatique



Source : www.globalclimateinitiatives.com

Crédits carbone : deux marchés

Loi CO₂ – Marché obligatoire
Système d'échange et de quotas d'émissions UE



The screenshot shows the OFEV website with a red header bar. The main content area is titled 'Loi sur le CO₂ et protection du climat'. It includes a summary of the law, links to related documents like 'Taxe sur le CO₂ et protection du climat', and a section on 'Projets et programmes de réduction des émissions réalisés en Suisse' (Projects and programs for reducing emissions in Switzerland).



Le Monde, 08 mars 2021

La loi sur le CO₂ adoptée par le Parlement le 25 septembre 2020

Crédits carbone : deux marchés

Loi CO₂ – Marché obligatoire
Système d'échange et de quotas d'émissions UE

Fondation KliK

DE FR IT

klik E-MOBILITÉ

Actualités Subsides Participer Processus Kontakt Fondation KliK

News

La Fondation KliK soutient les chargeurs agricoles électriques

En savoir plus →

klik Fondation pour la protection du climat et la compensation de CO₂ KliK

accept A

Bienvenue à la Fondation KliK, le groupement de compensation sectoriel pour les carburants fossiles !

En savoir

Vidéo

Obligation de compensation : 1 centimes / L / jour



Attestation OFEV :



Fachverband landwirtschaftliches Biogas
Association faîtière des biogaz agricoles

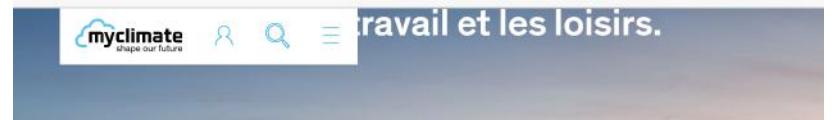
| Installation Kompogas de Chavornay (VD) | | VD | 8'587 |
|---|---|----|-------|
| Fermentation anaérobique de déchets biogénés dans une installation Kompogas | | | |
| Numéro de projet OFEV | 0006 | | |
| Emplacement du projet | Le Grand Pâquier, 1373 Chavornay (VD) | | |
| Titulaire du projet | Compostière de la Plaine de l'Orbe SA (CPO), filiale d'Axpo Kompogas SA | | |
| Quantité de réductions d'émissions (en tonnes de CO ₂ e) | Attendues jusqu'en 2020: 8'587 Déjà délivrées jusqu'en 2017: 7'887 | | |
| Etat d'avancement du projet | Enregistré auprès de l'OFEV: 08.06.2011 Mise en service: 20.06.2011 | | |



Source image: Wikipédia

Le marché volontaire du carbone :

Compensation des émissions



Calculez et compensez vos émissions!

Compensation du CO₂ au moyen de certificats de qualité



ANALYSE ABONNÉ

Faut-il interdire la finance non durable?



ANALYSE. La COP26 a encore montré que la finance dite vertueuse peinait à faire du bien à la planète, entre «greenwashing», exagérations et manque d'engagements chiffrés. Faut-il l'imposer par la force? Le secteur

Source *Le Temps* 16 nov 2021



Risques sur le marché volontaire :

Spéculation & Tarifs ?

Non respect des standards GIEC ?

Bénéfices pour l'agriculteur ?

Image de l'agriculture ?

Double comptage ?



Association vaudoise de promotion
des métiers de la terre

Quels standards pour générer des crédits carbone sur une exploitation ?

Des standards de certification... pas forcément au rendez vous !

Des principes communs, les réductions d'émissions doivent être :

Marché privé
Attractivité des produits

Mesurables
Vérifiables
Additionnelle

Mais aussi :

Respect des standards IPCC/GIEC ?
Considérer l'ensemble de l'exploitation ?



SOCIALCARBON®



Gold Standard®
Climate Security & Sustainable Development

LABEL BAS
CARBONNE

Des standards GIEC



GROUPES D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR l'évolution du climat

Prométerre MAG

Mesures

Carbone dans les sols, mode d'emploi

Nicolas Messiaen et Grégoire Nappy



L'agriculture a la capacité de séquestrer le carbone dans ses sols. Mais comment le mesurer? Proconsil a testé le carottage de 600 parcelles, dans les règles de l'art.

Un matin d'octobre à Balleroy, près de Bière. Une exploitation agricole est le théâtre d'une inhabituelle agitation. Sur le terrain, une équipe de Procarbone a organisé une journée pour expérimenter la mesure de carbone stocké dans les parcelles agricoles. Dans le cadre de sa straté

Le canton de Vaud via le DGAW, la filiale de Promotec à Lancy une étude pilote. Objectif: évaluer de manière fiable l'état initial des stocks de carbone et prévoir la dynamique de séquestration de ce qui gît forcile toutes les attentes à l'heure du changement climatique. Pour y parvenir, une vingtaine de domaines, soit pas moins de 800 parcelles réparties sur le territoire vaudois, participent au projet.

L'enjeu est de taille. Car l'agriculture peut, via ces captures de carbone, générer des crédits.

synonymus est. D'ailleurs avec Hic? Il méthodiquement respire et prend de l'oxygène. Il est dans un climat tempéré, ce qui est dans le coin de la ville des rues intérieures et sur les genoux.

de nouveaux, mais prometteurs MNG ou non. Ces derniers se profitent de leur état de la marche pour faire évoluer leurs stratégies et appliquer leurs propres méthodes de mesure qui, parfois au contraire de celles de l'INR, ne cherchent pas l'expérimentation.

Prometteurs comme bien éduqués, ces derniers sont alors dans une situation où ils peuvent proposer à ses membres ou leurs amis, faire des études, dans l'environnement, sur les meilleures méthodes des autres et interroger.

Sur l'exploitation de Belair sont également présents la professeur en agroécologie Pascal Bové de l'HEPIA et son assistant de recherche, et le chercheur en

recherche Iso Lemaitre, 30191 Amiante, directeur du laboratoire d'analyse Sol Conseil, ainsi que deux entreprises de prélevements automatisés avec trois modèles de machines différentes.

La mise en place de ces mesures n'est pas une mince affaire. En effet, à Compiègne, où l'objectif est d'effectuer des entretiens périodiques avec les agriculteurs, ceux-ci visent à récupérer les cartographies des parcelles.

1000

116

dire le taux de couverture (la première mesure) puis observer l'évolution. Cela, ce qu'il pourra effectuer parallèlement à la mesure de matière grise faite pour les PER, soit tous les dix ans. Ensuite

Le carbone organique du sol. Les sols cultivés stockent pour le pluspart du carbone. On perd

sur mesure de manière
recte la trace de carbone

Exemples :

Séquestration de carbone dans les sols agricoles

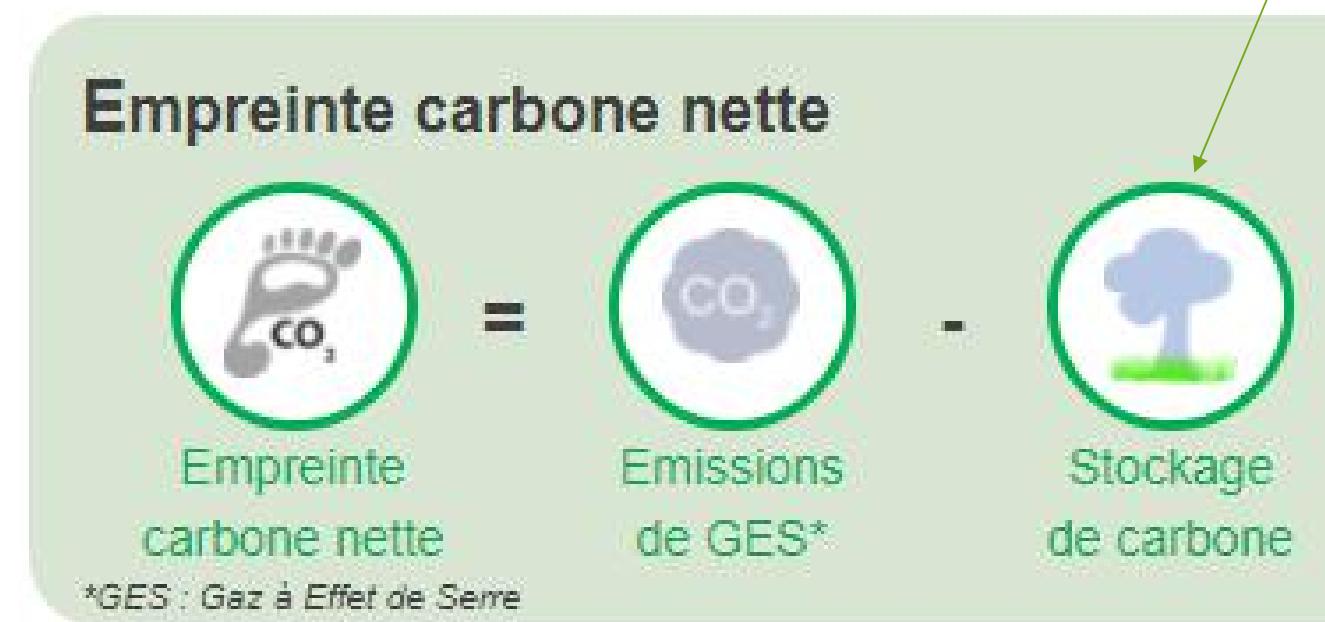
PRG (Pouvoir Réchauffant Global) du méthane : *en cours de révision*





L'empreinte Carbone d'une exploitation : Un concept intégrateur & tangible pour l'exploitant

Spécificité du secteur agricole !



1 unité = tonne d'équivalent CO₂ annuel

Exemple de calcul : Diagnostic CAP2ER

MON EMPREINTE CARBONE

Empreinte carbone nette



*GES : Gaz à Effet de Serre

6%

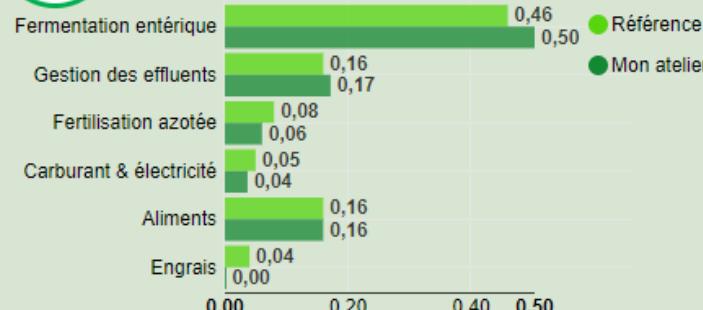
de mes émissions de GES* sont compensées par le stockage de carbone

0,87 kg éq. CO₂/L lait corrigé**

0,72 0,90 1,08

**L de lait vendu corrigé 40-33 g/kg

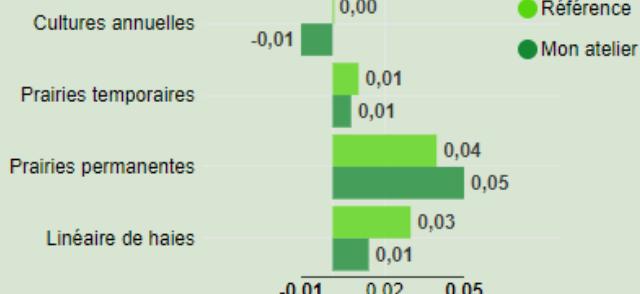
Emissions de GES* (CH₄, N₂O et CO₂)



0,93 kg éq. CO₂/L de lait corrigé**

0,80 0,97 1,15

Stockage de carbone



0,06 kg éq. CO₂/kg Lait corrigé**

0,02 0,07 0,15

**L de lait vendu corrigé 40-33 g/kg

Exemple de calcul : Diagnostic CAP2ER

MON EMPREINTE CARBONE

Empreinte carbone nette



Empreinte carbone nette

GES : Gaz à Effet de Serre



Emissions de GES*



Stocks de ca

2. Lait corrigé*

D'autres outils disponibles :

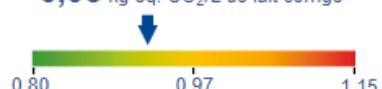
Les outils disponibles :

- GestViti (viticulture)
- MyEasyCarbone (Grandes cultures)
- KLIR (élevage)
- CoolFarmTool (élevage)

...
KLIR (élevage)
CoolFarmTool (élevage)

6

0.93 kg éq. CO_2/l de lait corrigé**

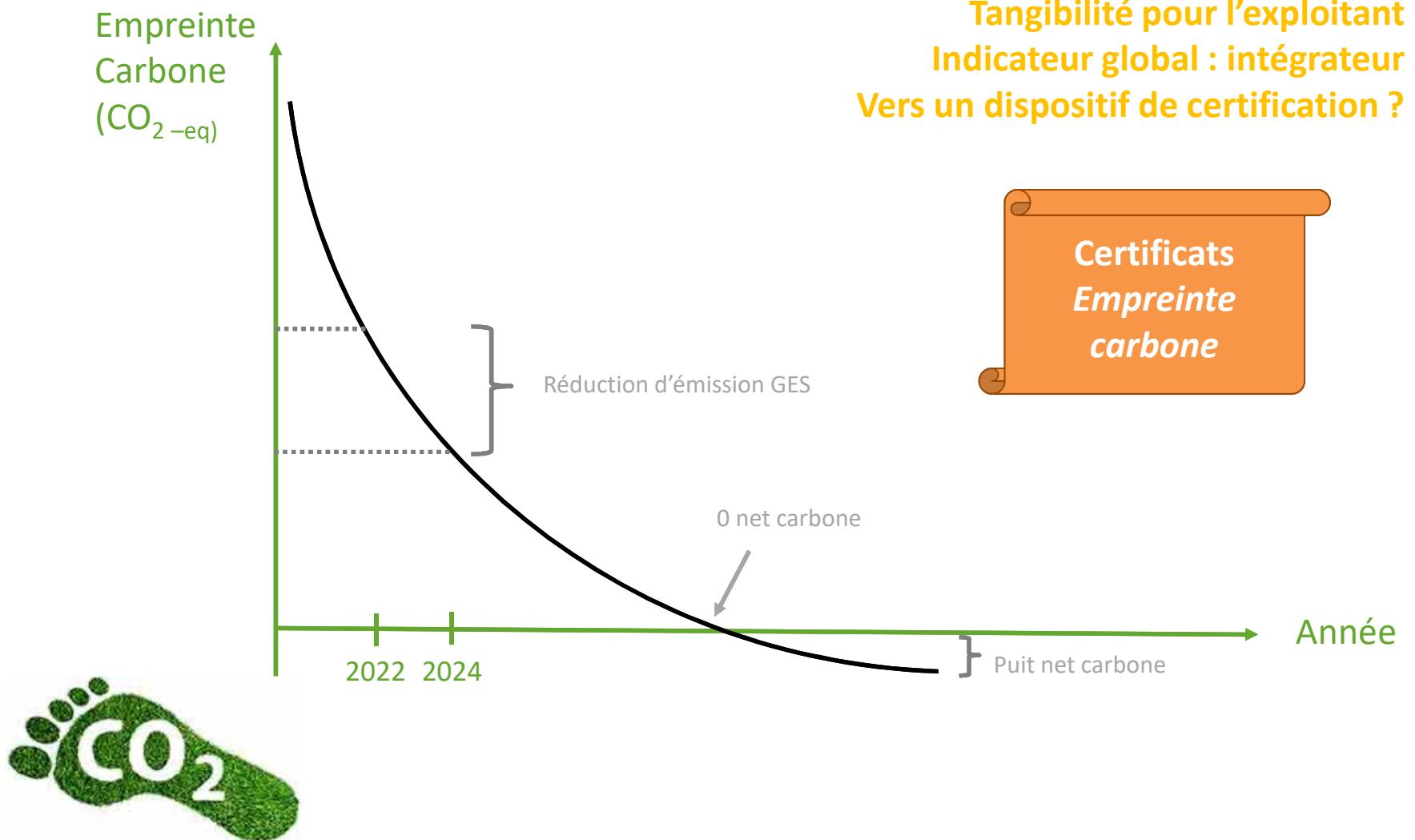


Comparaison par rapport à un système fourrager équivalent
Diagnostic CAP'2ER® Niveau 1 – Version 6 du 23/06/2021

*** de lait vendu corrigé 40-33 g/kg

Page 1/2

Trajectoire «empreinte carbone» d'une exploitation



Principes du dispositif : règlement du label CarboTerre ?

Une approche collective assurée par la profession :

Mise en œuvre de méthodes de mesures fiables et reconnues à l'internationales
(respect des **standards définis par le GIEC – IPCC**)

Uniquement calcul de l'empreinte carbone de **l'ensemble de l'exploitation (activité agricole)**

Appui scientifique (séquestration sols, mécanisme économique)

Démarche transparente (mécanisme de contrôle et de labellisation, vente par qui/à qui...)

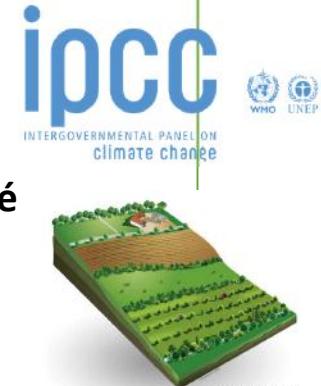
Contrôles conjoints avec les contrôles existants (certaines info sont déjà contrôlée par ailleurs, pas de doublons pour l'agriculteurs)

Pas de doubles comptage

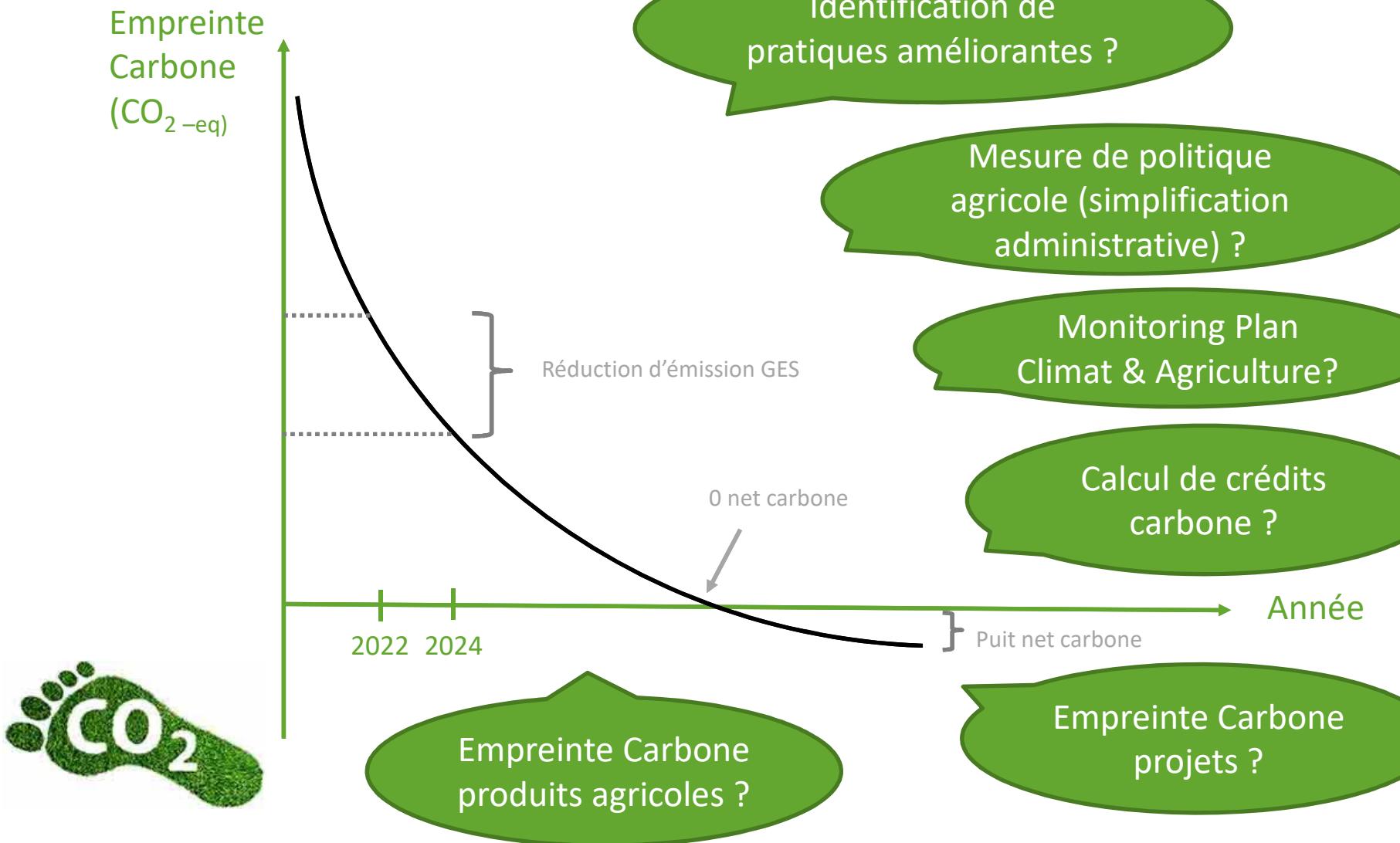
Traçabilité des certificat : **registre cantonal/Romand**

Possibilité de valorisation individuelles ou de négociations collectives (exp . Filières)

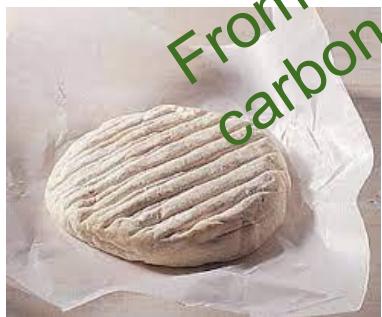
Démarche ouverte aux autres cantons Romands



Valorisation des mesures d'«empreinte carbone» d'une exploitation



Trajectoire «empreinte carbone» d'une exploitation



Source : google image

Projet pilote - Empreinte carbone de 20 exploitations vaudoises

Mesure séquestration sols et bilan global empreinte carbone

Résultats avril (viticulture, Grandes cultures, Polyculture élevage, dont AB)

Conférence de presse





Association vaudoise de promotion
des métiers de la terre

Merci de votre attention !

Aude Jarabo

a.jarabo@prometerre.ch

Prométerre | 26/09/18 | crédits & copyrights

