

Présentation du projet Diagnostics Carbone

Vincent GREGOIRE

Financé par



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



1

Contexte du projet et présentation du Label Bas Carbone (LBC)

Financé par



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LABEL BAS CARBONE

Crée en 2019, ce label permet de certifier des **projets de réduction d'empreinte carbone** dans tous les secteurs (transport, bâtiment, déchets, forêt, **agriculture**, ...) et de les **valoriser économiquement** sur le marché de la compensation volontaire du carbone

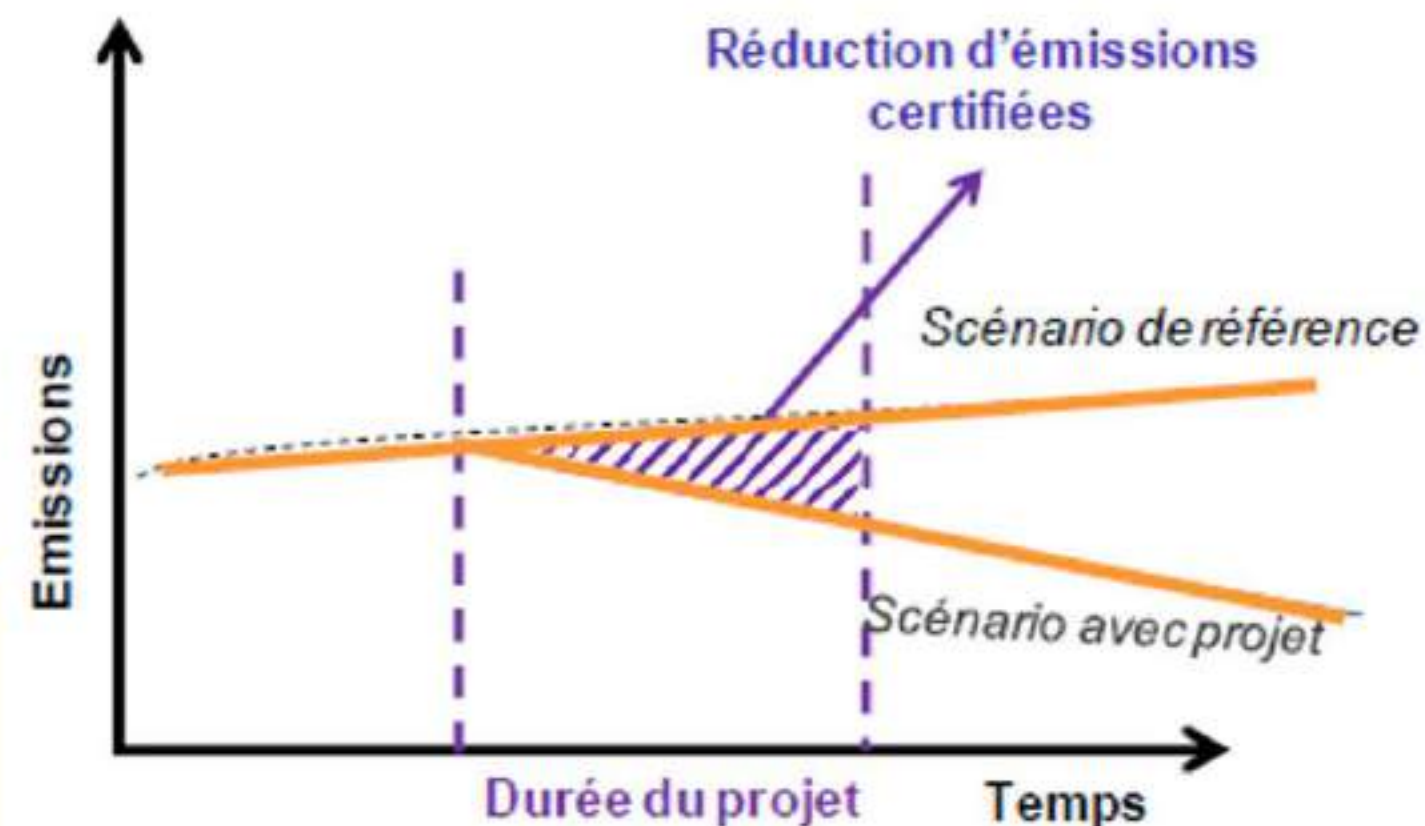
Il nécessite la création d'une méthodologie d'évaluation et de calcul pour chaque filière.

Pour le secteur des grandes cultures, la méthode a été approuvée fin Août 2021, c'est un jalon essentiel pour le marché du carbone agricole Français.

Cette méthode établit les leviers et les règles de calcul qui permettent de comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre et d'identifier les leviers favorisant la séquestration du carbone dans les sols agricoles.

La certification de crédit carbone correspondra au delta pendant 5 ans entre:

- un scénario de référence (historique des pratiques)
- un scénario avec projet (avec changement de pratiques)



Financé par



LIBERTÉ
ÉGALITÉ
FRATERNITÉ

FRANCE
RELANCE



APPEL À PROJETS « BON DIAGNOSTIC CARBONE »



- Dans le cadre du Plan de Relance et pour stimuler le déploiement du Label Bas Carbone, l'état français a décidé de **financer à 90% 5 000 diagnostics carbone d'exploitations** agricoles.
- Tereos a **vu l'opportunité de développer ses connaissances, réaliser des premiers diagnostic Carbone** pour ensuite définir le rôle de Tereos dans la stratégie Carbone de nos coopérateurs
- La candidature de Tereos en tant que structure porteuse a été retenue par l'ADEME pour réaliser **41 diagnostics dans les 4 régions administratives du territoire** dans lequel les coopérateurs Tereos sont présents

Objectifs des diagnostics Carbone :

- Réaliser les diagnostics sur les exploitations: émission des GES et stockage du carbone
- Identifier les leviers possibles pour les exploitations
- Calculer l'impact des leviers sur la production de crédits carbone
- Evaluer l'impact économique de la démarche et analyser les différents scénarios climatiques

Financé par



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



2

Présentation des Diagnostics Carbone



Financé par



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LES DIFFÉRENTES ÉTAPES

Diagnostic :

Emissions des GES et évaluation du potentiel de stockage de C.

Analyses de terre
+ conseil
agropédologique

Plan d'actions :

- Mesures réduction GES et stockage C
- Analyse de la vulnérabilité au changement climatique
- Analyse technico-économique
- Analyse effets sur enjeux environnementaux
- Indicateurs de suivi fiables

Accompagnement

de l'agriculteur.
Animation collective

Evaluation des actions

Analyse des freins/solutions
Synthèse du projet

**Synthèse
(anonymisée)
rendue publique**

Avril 2021

18 mois

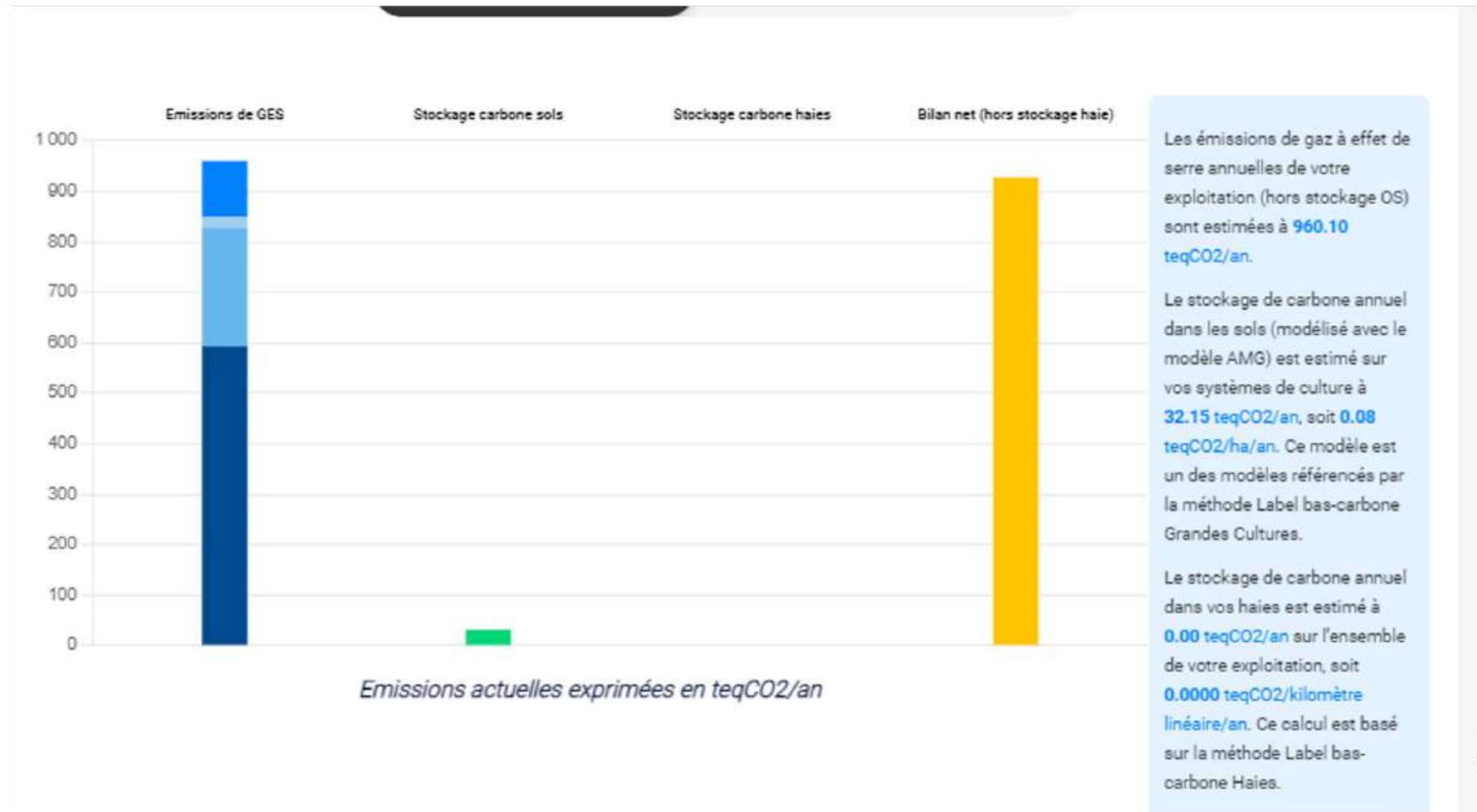
- Accompagnement par AgroSolutions : leur équipe d'expert et leur outil CarbonExtract

Financé par

3

PRESENTATION DES PREMIERS RESULTATS

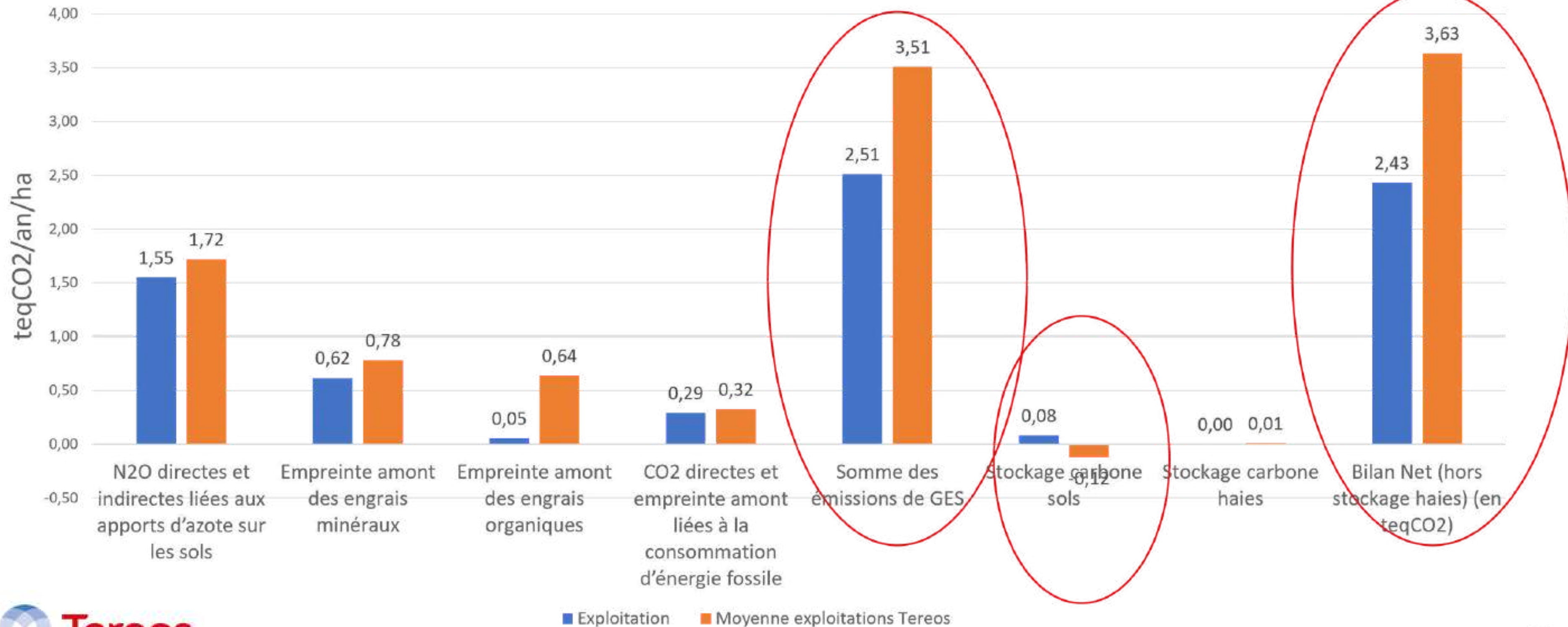
EXEMPLE D'UN BILAN CARBONE À L'ÉCHELLE DE L'EXPLOITATION



par

COMPARAISON À LA MOYENNE TEREOS

Comparaison moyenne Tereos par ha



EMISSIONS DE GES

	Emission	Bilan actuel	Bilan générique	% des émissions totales
●	N2O directes et indirectes liées aux apports d'azote sur les sols	592.86	N/A	61.75
●	CO2 directes liées aux amendements basiques	0.00	N/A	0.00
●	Empreinte amont des engrais minéraux	235.10	N/A	24.49
●	Empreinte amont des engrais organiques	21.41	N/A	2.23
●	Emissions aval de l'organisme sécheur	0.00	N/A	0.00
●	CO2 directes et empreinte amont liées à la consommation d'énergie fossile	110.73	N/A	11.53
	Somme des émissions de GES	960.10	N/A	100.00

Financé par

LES LEVIERS BAS CARBONE



Fertilisation



Consommation de carburants



Stockage de carbone dans le sol



Stockage de carbone dans les haies



ASSOLEMENT

- Réduction de la **quantité d'azote** utilisée
 - **Amélioration** de l'apport azoté
 - Introduction de **légumineuses** dans la rotation
-
- Réduire la consommation liée aux **engins**
 - Réduire la consommation liée à **l'irrigation**
 - Réduire la consommation liée au **stockage / séchage / climatisation**
-
- Augmenter la quantité de biomasse par les **couverts**
 - Augmenter la quantité de biomasse par les **cultures**
 - Augmenter la quantité de **matière organique** épandue
 - Insertion de **prairies temporaires**
-
- **Plantation**
 - **Conversion** d'itinéraire de gestion

Financé par

LA FERTILISATION



Fertilisation

Impact sur le bilan* :



Elevé



Moyen

* : L'impact de chaque levier dépend de la surface sur laquelle le levier est modélisé ainsi que de son intensité d'implémentation et du type de sol.

Impact	Levier	Moyens	Ordres de grandeur - Efficacité
	Réduire la dose d'azote minéral	Changer la forme d'azote pour une forme moins volatile Adopter des outils d'aide à la décision Ajuster des objectifs de rendements, etc Apports localisés au semis Augmenter l'azote fixé par les intercultures	-12,7 kgeqCO ₂ /kgN minéral évité (en considérant la réduction d'émissions directes au champ et indirectes liée à la fabrication des engrais)
	Introduire de nouvelles cultures dans la rotation à plus faible besoin en azote	Introduire des légumineuses dans la rotation principale Remplacer des cultures fortement fertilisées par d'autres à plus faible besoin	-2000 à -2200 kgeqCO ₂ /ha pour une féverole, un pois, un soja ou un lupin en culture principale non fertilisée par rapport à une culture fertilisée comme le blé
	Utiliser des inhibiteurs de nitrification		-317 kg CO ₂ eq/ha/an (Pellerin et al., 2013)
	Réduire la volatilisation de l'azote apporté par les engrais minéraux	Changer la forme d'azote apportée Utiliser des inhibiteurs d'uréase Enfouir dans les 12h après épandage Apports localisés au semis	-0,26 kg eqCO ₂ /uN de solution azotée enfouie dans les 12 heures (par rapport à une solution azotée épandue classiquement) -0,47 kg eqCO ₂ /uN apportée avec de l'urée avec inhibiteur d'uréase (par rapport à une urée classique)
	Réduire la volatilisation de l'azote apporté par les engrais organiques	Réduire les délais d'enfouissement Changer le matériel utilisé	
	Chaulage des sols acides (pH < 6,8)	Amendements	

Financé par



GOVERNEMENT

Liberté
Égalité
Fraternité



STOCKAGE DE CARBONE



Stockage de carbone dans le sol

Impact sur le bilan* : ● Elevé ● Moyen * : L'impact de chaque levier dépend de la surface sur laquelle le levier est modélisé ainsi que de son intensité d'implémentation

Impact	Levier	Moyen	Ordre de grandeur - impact
●	Augmenter la biomasse produite par les intercultures longues	Améliorer les techniques de semis et espèces semées pour augmenter la biomasse produite par les intercultures longues	Stockage additionnel moyen en France estimé à +126 kgC/ha/an ± 93 kgC/ha/an (soit 462 kgeqCO2/ha/an ± 341 kgeqCO2 /ha/an). • Intégration des couverts : +174 kgC/ha/an (soit +639 kgeqCO2/ha/an) • Extension des couverts : +16 kgC/ha/an (soit +59 kgeqCO2/ha/an) (Pellerin et al., 2019)
●	Augmenter les surfaces semées en cultures intermédiaires ou dérobées	Lors d'une hausse de la proportion des cultures de printemps, introduire des intercultures courtes	
●	Augmenter les apports organiques	Surfaces ou doses	
●	Augmenter les restitutions des résidus de cultures	Augmenter la fréquence de restitution des résidus Améliorer les rendements des cultures principales	



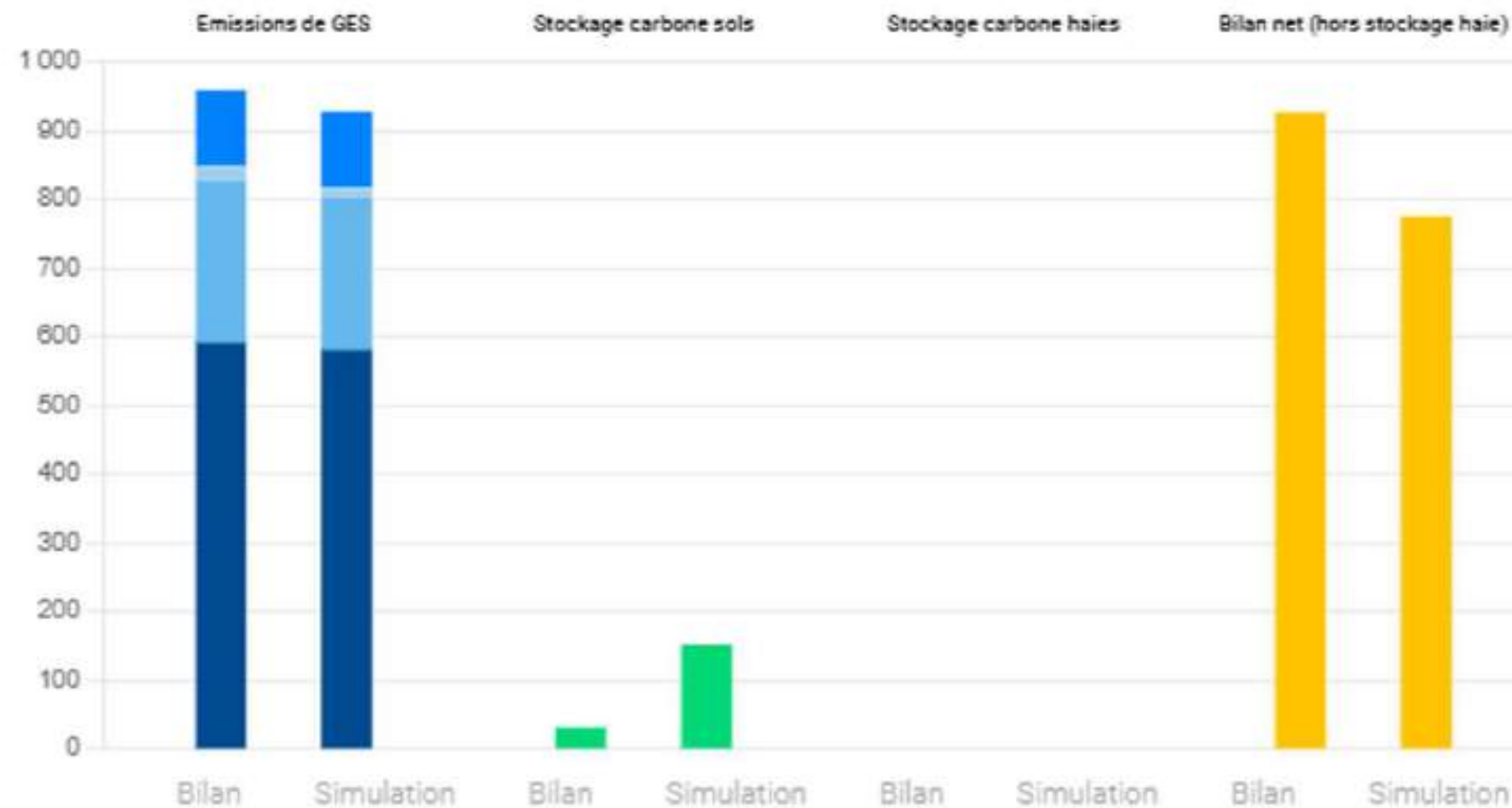
Attention
Certains engrais organiques, notamment les composts et les engrais transformés ont une empreinte importante pour leur transformation. Ceci risque d'impacter négativement le bilan dans le volet « Fertilisation ». Voir tableau partie engrais organiques

RÉSULTATS DE SIMULATION D'UN PLAN D'ACTION

Avec l'activation de ce groupe de leviers, votre bilan carbone pourrait être réduit de
151.51 t_{eq}CO₂ par an

Exploitation

Systèmes de cultures



Emissions actuelles exprimées en t_{eq}CO₂/an

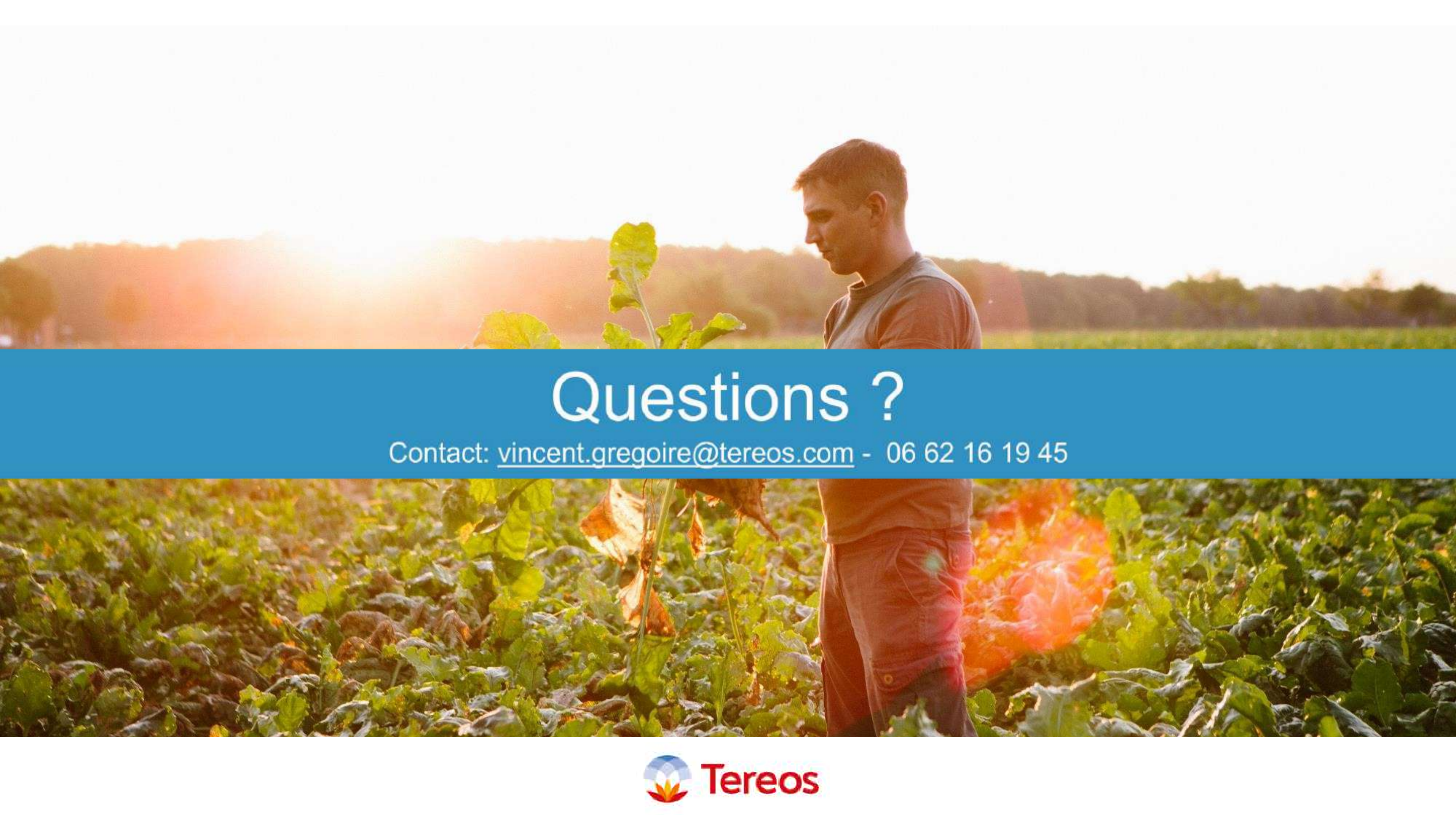
Selon les pratiques renseignées dans cette simulation, les émissions de gaz à effet de serre annuelles de votre exploitation (hors stockage OS) sont estimées à **929.12 t_{eq}CO₂/an**.

Le stockage de carbone annuel dans les sols (modélisé avec le modèle AMG) est estimé sur vos systèmes de culture à **152.68 t_{eq}CO₂/an**, soit **0.40 t_{eq}CO₂/ha/an**. Ce modèle est un des modèles référencés par la méthode Label bas-carbone Grandes Cultures.

Le stockage de carbone annuel dans vos haies est estimé à **0.00 t_{eq}CO₂/an** sur l'ensemble de votre exploitation, soit **0.0000 t_{eq}CO₂/mètre linéaire/an**. Ce calcul est basé sur la méthode Label bas-

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Le Label Bas Carbone: un cadre franco français pour valoriser les démarches bas carbone des exploitations
- Les diagnostics carbone permettent de s'approprier la méthodologie, de connaître les bilans carbone des exploitations et de mesurer le potentiel de crédits carbone.
- Les premiers résultats montrent que les exploitations de grandes cultures sont émettrices nettes de carbone avec des cas où le stockage est positif ou négatif.
- Le contexte des exploitations et notamment le type de sol favorise ou non le stockage
- Les leviers bas carbone sont principalement autour de la fertilisation et l'augmentation de la biomasse des intercultures.
- Nous ne sommes qu'au début du développement du marché du carbone volontaire.

A man in a grey long-sleeved shirt and dark trousers stands in a field of green plants, possibly sugar beets, at sunset. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow and lens flare effects. The man is looking down at a plant in front of him.

Questions ?

Contact: vincent.gregoire@tereos.com - 06 62 16 19 45

EN SAVOIR PLUS

- Qu'est-ce que le Label Bas Carbone : <https://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-le-label-bas-carbone> ;
Le LBC vu par Terres Innovia <https://www.terresinnovia.fr/documents/20126/726505/Label+bas-carbone.pdf/5cebb536-df75-cefe-afe8-703ed0c26c52?t=1558595280578>
- Appel à projets: Bon Bilan Carbone du Plan de Relance : <https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/profils/entreprises/bon-bilan-carbone>
- Le Label Bas Carbone Grandes Cultures – analyse par l'ARTB de la version soumise en décembre 2020 (donc ce n'est pas la version finale): <http://www.artb-france.com/nossyntheses/environnement-durabilite/452-label-bas-carbone-la-methode-grandes-cultures.html>
- Le rapport d'orientation de la FNSEA dans le PSN (notamment écorégimes) : <https://www.fnsea.fr/rapport-orientation-fnsea/>

Les parties prenantes du Label Bas Carbone

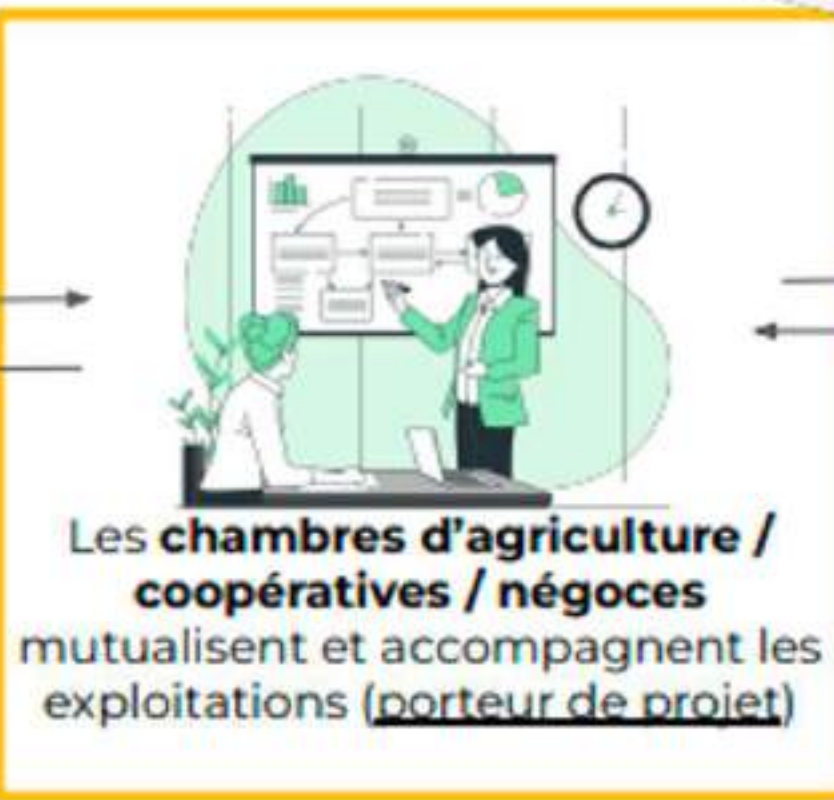
Un **auditeur indépendant** constate les réductions effectives de GES



Le **Ministère de la Transition Écologique** (DGECC) certifie les projets avec le Label Bas Carbone



Les **agriculteurs / exploitants** mettent en place des pratiques bas carbone



Les **chambres d'agriculture / coopératives / négoce** mutualisent et accompagnent les exploitations (porteur de projet)

labellise les projets (mandataire), met en valeur les projets et alloue le financement des entreprises (intermédiaire)



Les **entreprises** soutiennent des projets bas carbone ambitieux dans l'agriculture française (financeur)

PRINCIPAUX GAZ A EFFET DE SERRE ET ORIGINES AGRICOLES



Principaux GES produit par l'agriculture :

CH₄
Méthane
PRG à 100 ans = 28



→ Elevage (fermentation entérique des animaux et gestion des effluents en bâtiment et au stockage)

N₂O
Dioxyde d'Azote
PRG à 100 ans = 265



→ Emissions des sols liés à la fertilisation azotés (produit à différentes étapes du cycle de transformation de l'azote)

CO₂
Dioxyde de Carbone
PRG à 100 ans = 1
(GIEC, 2014)



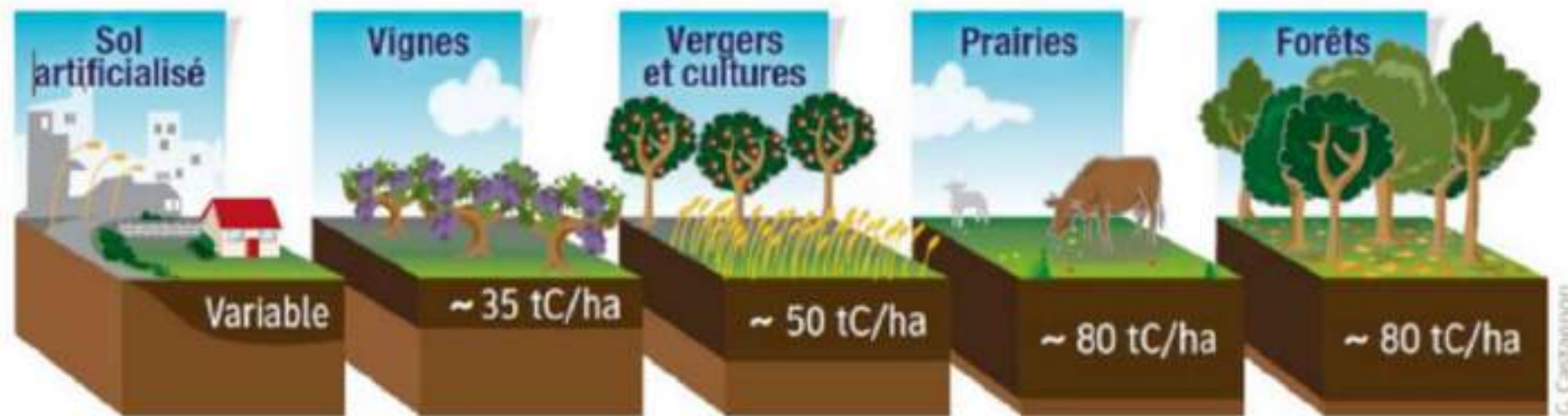
→ Emissions résultant de la consommation d'énergie (essentiellement carburant fossile)

*PRG = Pouvoir de réchauffement global

Financé par

LE POTENTIEL DE STOCKAGE DU CARBONE DU SECTEUR AGRICOLE

- Le secteur agricole et forestier peut être capteur de gaz à effet de serre grâce à la photosynthèse. Les stockages de carbone pérennes sont appelés « **puits de carbone** »
- Le carbone est stocké dans la biomasse et dans les sols par **l'accumulation de matières organiques** dont le carbone représente 50%



Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

Source GIS Sol / ADEME, Carbone organique des sols, l'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat



Source : Infographie, le secteur agricole et forestier, à la fois émetteur et capteur de GES, MAA

d'après CITEPA, inventaire Secten ed. 2020

Financé par



GOUVERNEMENT

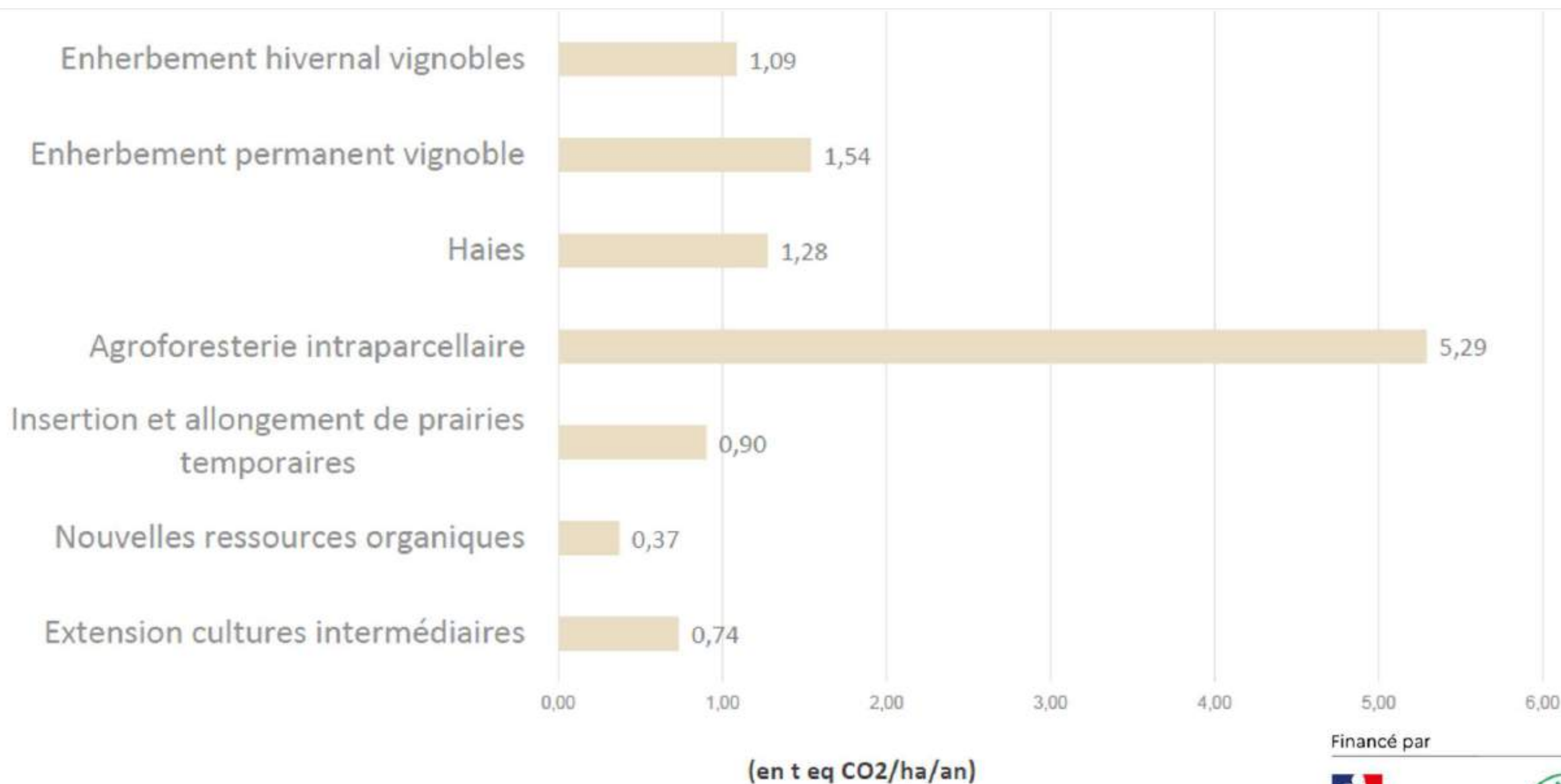
Liberté
Égalité
Fraternité



POTENTIEL D'ATTENUATION EN AGRICULTURE



Stocker du carbone



(en t eq CO₂/ha/an)

Financé par



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



UNE OPPORTUNITÉ EN GRANDES CULTURES?

En terme de stockage additionnel de carbone, l'INRAE (étude 4 pour 1000) considère que **86% du potentiel viendra des grandes cultures**

	Stockage additionnel par ha d'assiette Horizon 0-30 cm kgC/ha/an	Assiette Mha	Stockage additionnel France entière Horizon 0-30 cm MtC/an
En grandes cultures et prairies temporaires			
Extension des cultures intermédiaires	+126	16,03	+2,019
Semis direct	+60	11,29	+0,677
Nouvelles ressources organiques	+61	4,21	+0,257
Insertion et allongement de prairies temporaires	+114	6,63	+0,756
Agroforesterie intraparcellaire	+207	5,33	+1,102
Haies	+17	8,83	+0,150
Total grandes cultures			+4,960 (86%)
En prairie permanente			
Intensification modérée	+176	3,94	+0,694
Remplacement fauche-pâture	+265	0,09	+0,023
Total prairies permanentes			+0,720 (12%)

Financé par


GOUVERNEMENT
*Liberté
Égalité
Fraternité*

