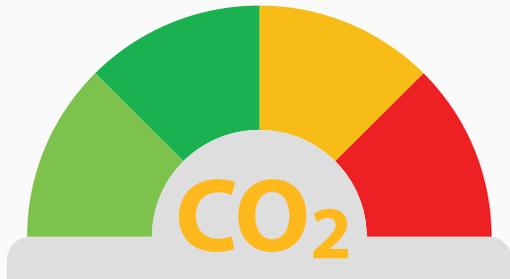


CHAPITRE 1/3 : ÉVALUATION TECHNIQUE

Animé par : Edouard Lanckriet (directeur du développement Agrosolutions)
avec l'appui technique de Valentin Mérai (consultant Agrosolutions)





CarbonThink

Synthèse technique des diagnostics carbone réalisés en région Grand Est par les partenaires du projet :
fiches techniques par typologies d'exploitations



Carbon Think : un pilote pour 100 fermes bas-carbone en Grand Est

Comment lever les freins méthodologiques et économiques de la transition ?



- Un programme PEI sur 3 ans pour identifier les freins et tester des solutions à la transition.
- Focus sur les freins méthodologiques et économiques
- Expérimentations-tests sur les fermes du grand-est, avec les partenaires agricoles

Consortium



Partenaires



Soutiens financiers



Carbon Think : un pilote pour 100 fermes bas-carbone en Grand Est

Comment lever les freins méthodologiques et économiques de la transition ?



- Un programme PEI sur 3 ans pour identifier les freins et tester des solutions à la transition.
- Focus sur les freins méthodologiques et économiques
- Expérimentations-tests sur les fermes du grand-est, avec les partenaires agricoles

Consortium



Partenaires



Soutiens financiers



10/2019 :
début du projet

Rédaction
méthode LBC GC

12/2022 :
Fin du projet

Carbon Think : un pilote pour 100 fermes bas-carbone en Grand Est

Comment lever les freins méthodologiques et économiques de la transition ?



- Un programme PEI sur 3 ans pour identifier les freins et tester des solutions à la transition.
- Focus sur les freins méthodologiques et économiques
- Expérimentations-tests sur les fermes du grand-est, avec les partenaires agricoles

Consortium



Partenaires



Soutiens financiers



10/2019 :
début du projet

Rédaction
méthode LBC GC

Test en conditions
réelles

Simulations
économiques

12/2022 :
Fin du projet

Test 10 fermes

Test 100 fermes

Présentation de
l'analyse des résultats

Carbon Think : un pilote pour 100 fermes bas-carbone en Grand Est

Comment lever les freins méthodologiques et économiques de la transition ?



- Un programme PEI sur 3 ans pour identifier les freins et tester des solutions à la transition.
- Focus sur les freins méthodologiques et économiques
- Expérimentations-tests sur les fermes du grand-est, avec les partenaires agricoles

Consortium



Partenaires



Soutiens financiers



10/2019 :
début du projet

Rédaction
méthode LBC GC

Test en conditions
réelles

Simulations
économiques

Méthode
prime filière

12/2022 :
Fin du projet

Test 10 fermes

Test 100 fermes

Présentation de
l'analyse des résultats



Sommaire

1 MÉTHODE

2 BRÈVE PRÉSENTATION D'UNE
TYPOLOGIE

3 COMPARAISON DE 2
TYPOLOGIES

4 SYNTHÈSE



—
Méthode

01

La méthode

Projet CarbonThink

Plus de **100** exploitations diagnostiquées

Synthèse technique | Référentiel

Périmètre géographique limité au Grand-Est + deux départements limitrophes (02 + 89)

88 exploitations

**LABEL BAS
CARBONE**

Analyse repose sur la méthode **Label
Bas-Carbone Grandes Cultures**



Classification des exploitations en typologie



Bilans carbone initiaux des 88 exploitations + typologies

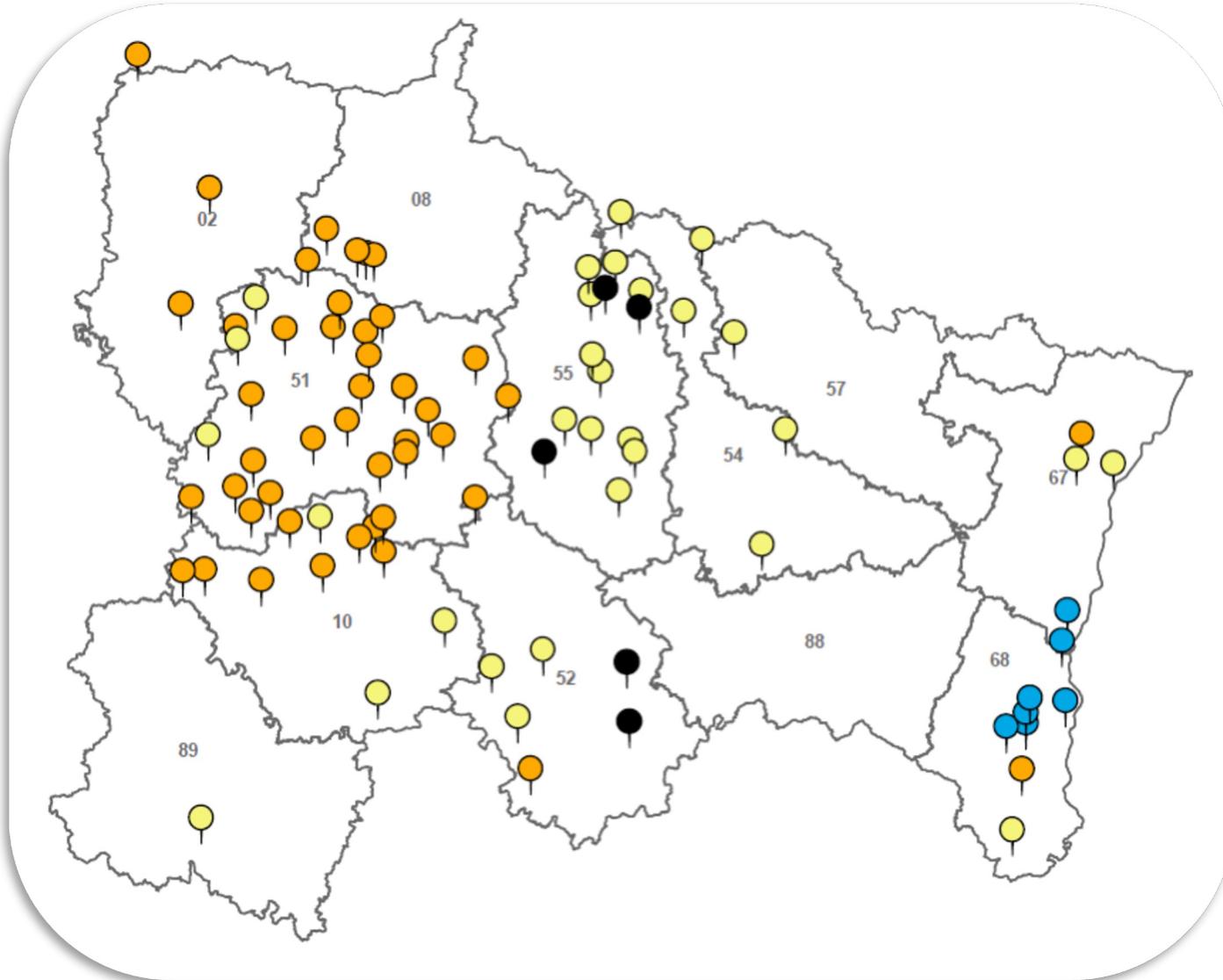


Bilans des projets de transitions de 31 exploitations et des leviers sélectionnés



Coûts de transitions des projets de 24 exploitations

Répartition géographique des exploitations de l'échantillon



Légende :



Cultures industrielles



Dominante céréalière



Dominante Maïs



Polyculture-élevage

Les 4 typologies d'exploitations identifiées en Grand Est



Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles

Critères de segmentation :
Grandes cultures
Agriculture conventionnelle
Exploitations avec betterave sucrière ou betterave sucrière + pomme de terre dans l'assolement

Nombre d'exploitations :
46 exploitations

► Fiche technique n°2



Exploitations de grandes cultures à dominante céréales et oléo-protéagineux

Critères de segmentation :
Grandes cultures ou céréalicultures
Agriculture conventionnelle
Exploitations qui ne rentrent pas dans les critères des catégories précédentes

Nombre d'exploitations :
30 exploitations

► Fiche technique n°3

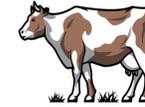


Exploitations alsaciennes à dominante maïs

Critères de segmentation :
Céréalicultures
Agriculture conventionnelle
Maïs grain > 70% assolement
Irrigation

Nombre d'exploitations :
7 exploitations

► Fiche technique n°4



Exploitations de polyculture-élevage

Critères de segmentation :
Polyculture-élevage
Agriculture conventionnelle

Nombre d'exploitations :
5 exploitations

► Fiche technique n°5



Sur 88 diagnostics d'exploitations, seuls les diagnostics d'exploitations en région Grand Est ou départements limitrophes (02 et 89) ont été conservés dans l'échantillon analysé. Les exploitations en agriculture biologique ou en conversion n'ont pas été incluses dans les 4 typologies et une typologie spécifique n'a pas pu être réalisée compte tenu de leur faible nombre.

Les 4 typologies d'exploitations identifiées en Grand Est



Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles

Critères de segmentation :
Grandes cultures
Agriculture conventionnelle
Exploitations avec betterave sucrière ou betterave sucrière + pomme de terre dans l'assolement

Nombre d'exploitations :
46 exploitations

► Fiche technique n°2



Exploitations de grandes cultures à dominante céréales et oléo-protéagineux

Critères de segmentation :
Grandes cultures ou céréalicultures
Agriculture conventionnelle
Exploitations qui ne rentrent pas dans les critères des catégories précédentes

Nombre d'exploitations :
30 exploitations

► Fiche technique n°3



Exploitations alsaciennes à dominante maïs

Critères de segmentation :
Céréalicultures
Agriculture conventionnelle
Maïs grain > 70% assolement
Irrigation

Nombre d'exploitations :
7 exploitations

► Fiche technique n°4



Exploitations de polyculture-élevage

Critères de segmentation :
Polyculture-élevage
Agriculture conventionnelle

Nombre d'exploitations :
5 exploitations

► Fiche technique n°5

Approfondissement sur



L'agriculture de conservation des sols (ACS)

Critères de segmentation :
Exploitations des 4 typologies de l'échantillon en ACS

Nombre d'exploitations :
13 exploitations

► Fiche technique n°6



Les transitions vertueuses

Critères de segmentation :
Les 10 projets de transition améliorant le plus le bilan

Nombre d'exploitations :
10 exploitations

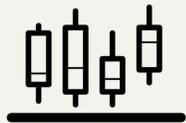
► Fiche technique n°7



Sur 88 diagnostics d'exploitations, seuls les diagnostics d'exploitations en région Grand Est ou départements limitrophes (02 et 89) ont été conservés dans l'échantillon analysé. Les exploitations en agriculture biologique ou en conversion n'ont pas été incluses dans les 4 typologies et une typologie spécifique n'a pas pu être réalisée compte tenu de leur faible nombre.

Contenu de l'analyse d'une typologie

Carte d'identité de la typologie : taille moyenne des exploitations, mode de production, type de sol, moyenne des pratiques (fertilisation, interculture...), assolement moyen....



Répartition des résultats du bilan carbone initial de la typologie

Résultats du **bilan carbone initial moyen** de la typologie + répartition des **émissions par poste**



Résultats des **bilans carbone des projets de transition** + présentation des **leviers** mobilisés + **coût** de la transition

Résultats par exploitation de **l'impact de la transition sur le bilan carbone**





Rapide
aperçu

Fiche technique n°2

Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles

Fiche technique n°2

Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles



46 exploitations



Carte d'identité de l'échantillon

- SAU moyenne : **222** ha dont **96%** en grandes cultures
- **70 %** des exploitations de l'échantillon possèdent une SAU comprise entre 100 et 300 ha
- **9 %** en HVE et **9 %** en agriculture de conservation des sols
- **3** systèmes de culture en moyenne sur l'exploitation
- Types de sol majoritaires :
 1. cranette (65%) :

argile = 189,9 g/kg, calcaire = 697,4 g/kg, carbone organique = 19,5 g/kg

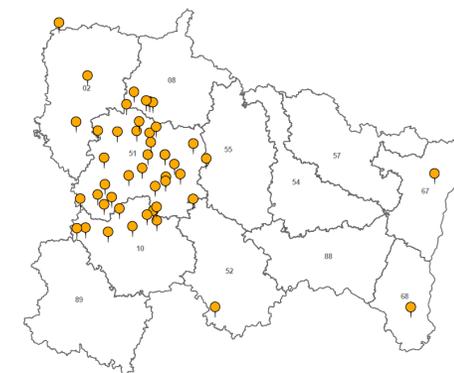
2. limon moyen (11%) :

argile = 161 g/kg, calcaire = 16,3 g/kg, carbone organique = 12,8 g/kg

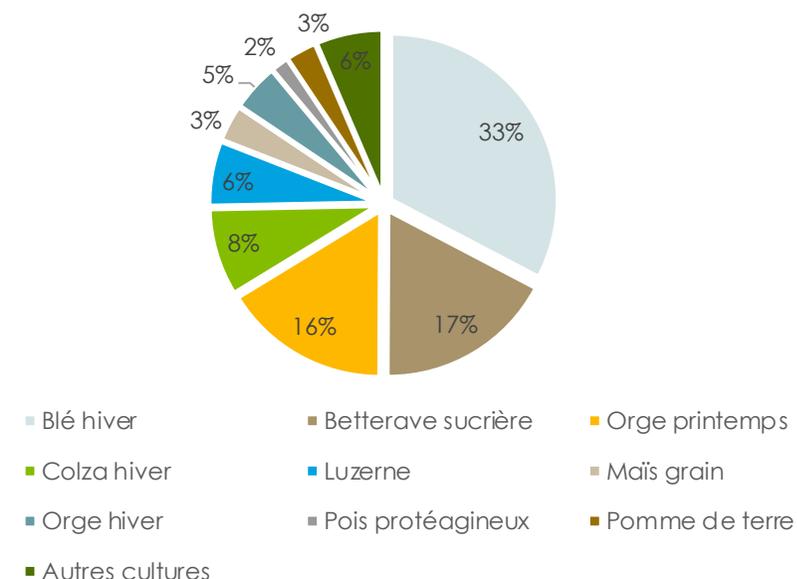


Pratiques agricoles

- En moyenne **8** cultures dans l'assolement
- Rendement moyen en blé tendre : **90** q/ha
- Fertilisation moyenne minérale azotée : **141** uN/ha [90;173] dont 19 % apportée sous forme d'ammonitrate, 75% sous forme de solution azotée, 3% sous forme d'urée et 3% autre forme
- **35 %** de la surface cultivée avec des intercultures pour une biomasse moyenne produite estimée à **1,4** tMS/ha
- **9 %** de la surface cultivée avec des légumineuses ou protéagineux dont **6 %** de luzerne
- **89 %** des exploitations utilisent des engrais organiques dont les principaux engrais organiques utilisés : 1. vinasse diluée (3 m3/ha en moyenne), 2. vinasse concentrée (2 m3/ha en moyenne), 3. compost de fumier de volailles (5 t/ha en moyenne)



Assolement moyen



Fiche technique n°2

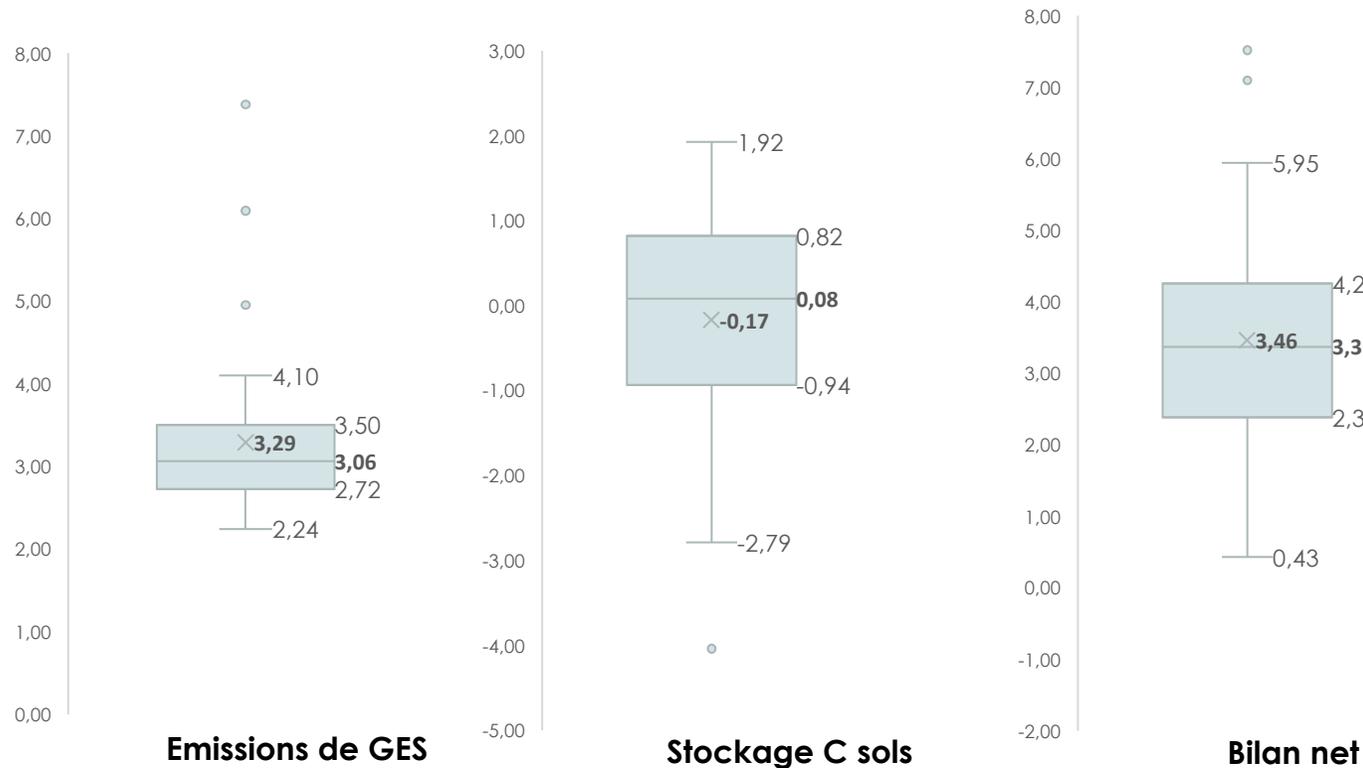
Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles



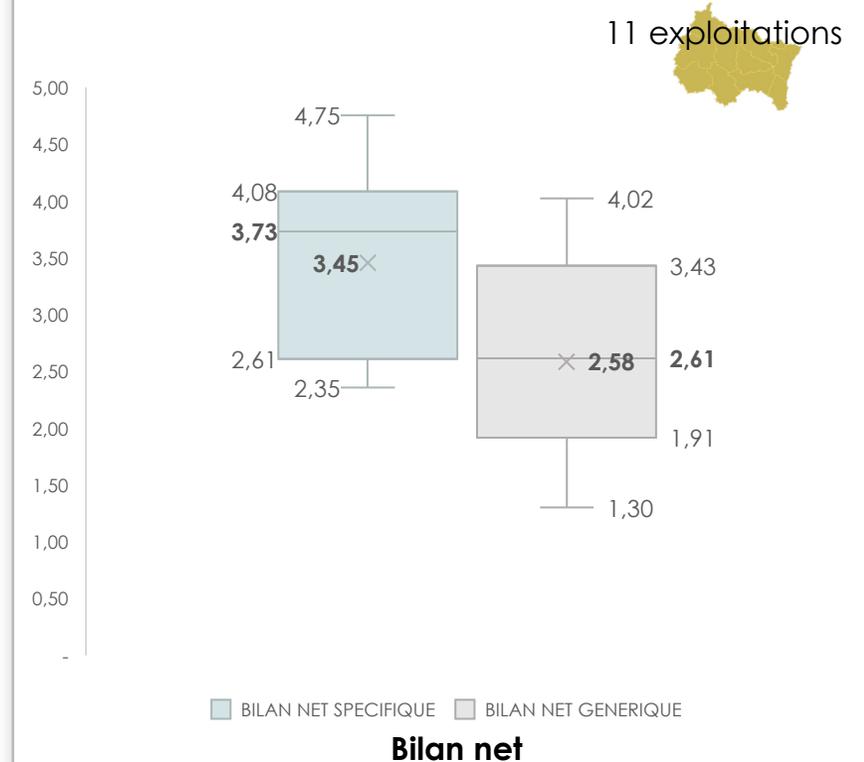
46 exploitations



Bilan carbone moyen du groupe (en teqCO2/ha/an)



Bilan net comparé à la référence régionale (générique) (en teqCO2/ha/an)



11 exploitations



■ BILAN NET SPECIFIQUE ■ BILAN NET GENERIQUE

Bilan net

Fiche technique n°2

Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles



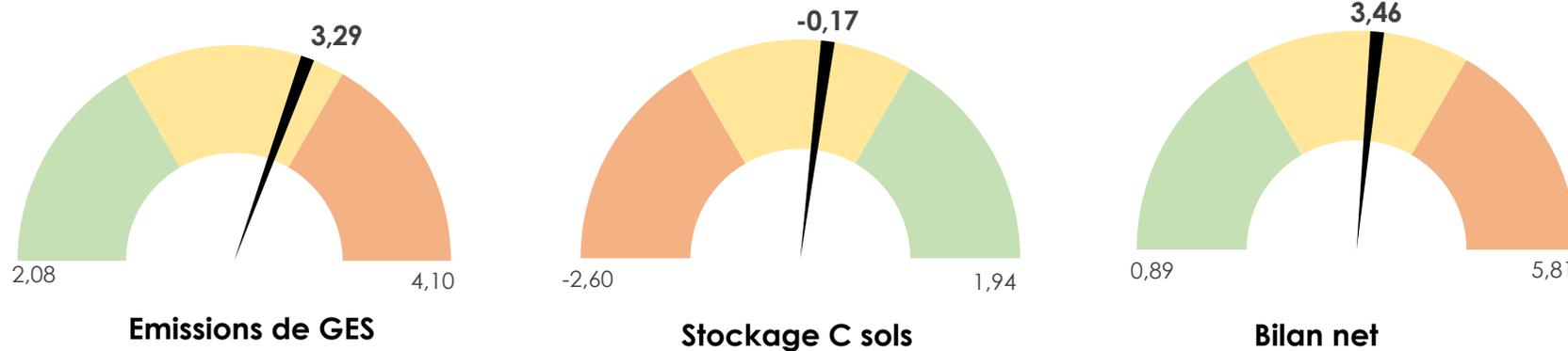
46 exploitations



Bilan carbone moyen du groupe (en t_{eq}CO₂/ha/an)

Légende :

Stockage négatif = déstockage
Stockage positif = stockage
Bilan négatif = stockage > émissions
Bilan positif = émissions > stockage

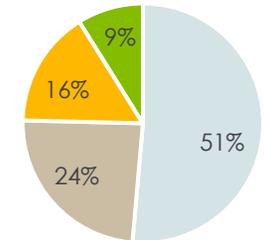


Les valeurs min et max indiquées sur les graphiques en jauges correspondent aux 1^{er} et 9^{ème} déciles calculés sur un échantillon de 350 exploitations ayant réalisé leur bilan carbone avec l'outil Carbon Extract.



Profil des émissions de GES

- N₂O directes et indirectes
- Fabrication/transport engrais minéraux
- Fabrication/transport engrais organiques
- Emissions liées aux carburants



Pour cette typologie d'exploitation, la moyenne des émissions de GES est de 3,29 tCO₂e/ha/an [2,24 à 7,37].

La valeur moyenne du stockage de carbone dans les sols indique un léger déstockage de -0,17 tCO₂e/ha/an soit 170 kg CO₂e/ha/an, cependant cette moyenne couvre une forte variabilité de situations [-4,04 à 1,92] liée aux caractéristiques des sols (teneurs en argile, calcaire, teneur en C org initiale), des systèmes de culture et les pratiques culturales mises en œuvre. En effet, plus de la moitié des exploitations (54%) stockent du carbone.

La moyenne du bilan net (émissions – stockage de carbone dans les sols) est de 3,46 tCO₂e/an.

Le poste le plus émetteur concerne les émissions de N₂O au champ (directes et indirectes) qui pèsent pour 51 % des émissions de GES de cette typologie. La fabrication et le transport des engrais minéraux et organiques comptent pour 40% des émissions.

Fiche technique n°2

Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles

12 exploitations avec projet 



Projets de transition bas-carbone envisagés

Leviers mobilisés par



Réduction dose d'azote

42% des exploitations



Inhibiteurs de nitrification

17% des exploitations



Réduction de la volatilisation

58% des exploitations



Intégrer dans la rotation des cultures à bas niveau d'azote

33% des exploitations



Augmenter l'azote produit par les intercultures

8% des exploitations



Augmenter la biomasse des intercultures

50% des exploitations



Augmenter la surface des intercultures

42% des exploitations



Augmenter les apports organiques

25% des exploitations

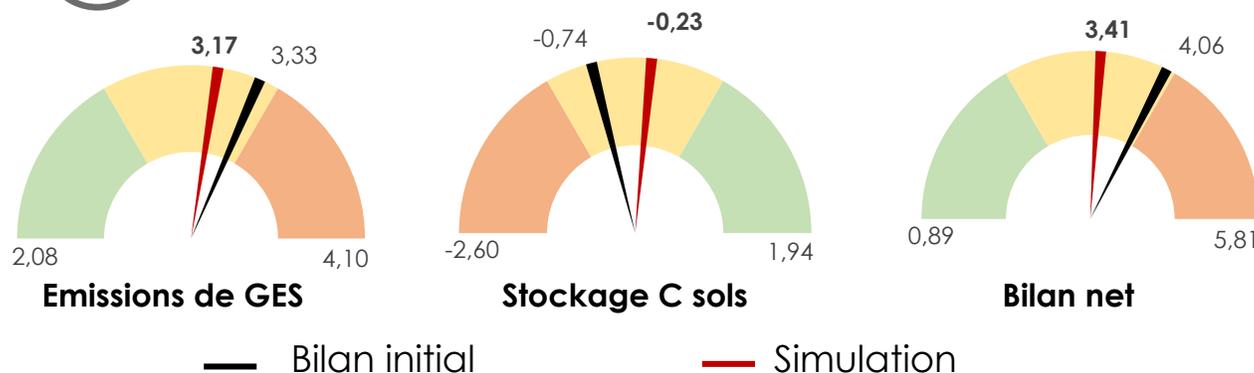


Augmenter la restitution des résidus de culture

25% des exploitations



Impact des projets sur le bilan carbone (en teqCO2/ha/an)



Coût des projets et crédits carbone

Coût moyen estimé des projets* **20,3 €/ha/an [3,4 ; 65,4]**
 7 exploitations
 Crédits carbone potentiels (spécifique) **0,54 crédits/ha/an**
 Crédits carbone potentiels (générique) **0,21 crédits/ha/an**
 1 exploitation (sur 3 avec un calcul générique)
 Coût moyen du crédit carbone** **101,1 €/ teq CO2 [7,4 ; 272,9]**
 4 exploitations

*Seule une partie des exploitations ayant réalisé un projet ont fait un calcul détaillé du coût de leur projet

**Les exploitations qui génèrent moins de 0,11 CC/ha ont été exclues

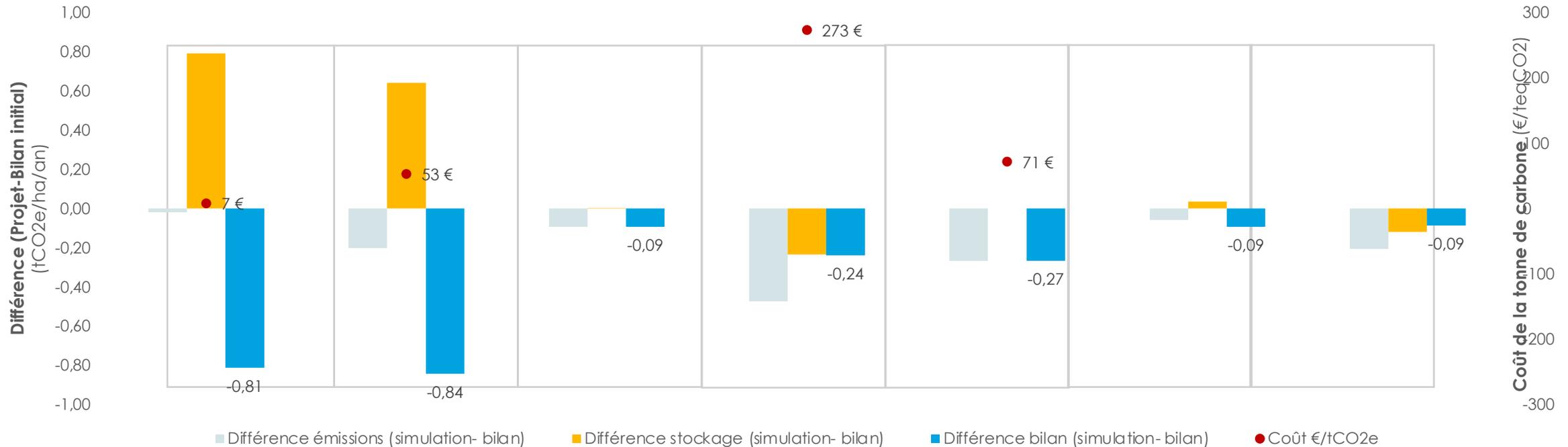
Fiche technique n°2

Exploitations de grandes cultures avec cultures industrielles



Résultats individuels de 7 exploitations

Impact des projets sur la réduction des émissions de GES, du stockage de carbone dans les sols, du bilan net et coût de la tonne de CO₂ calculé



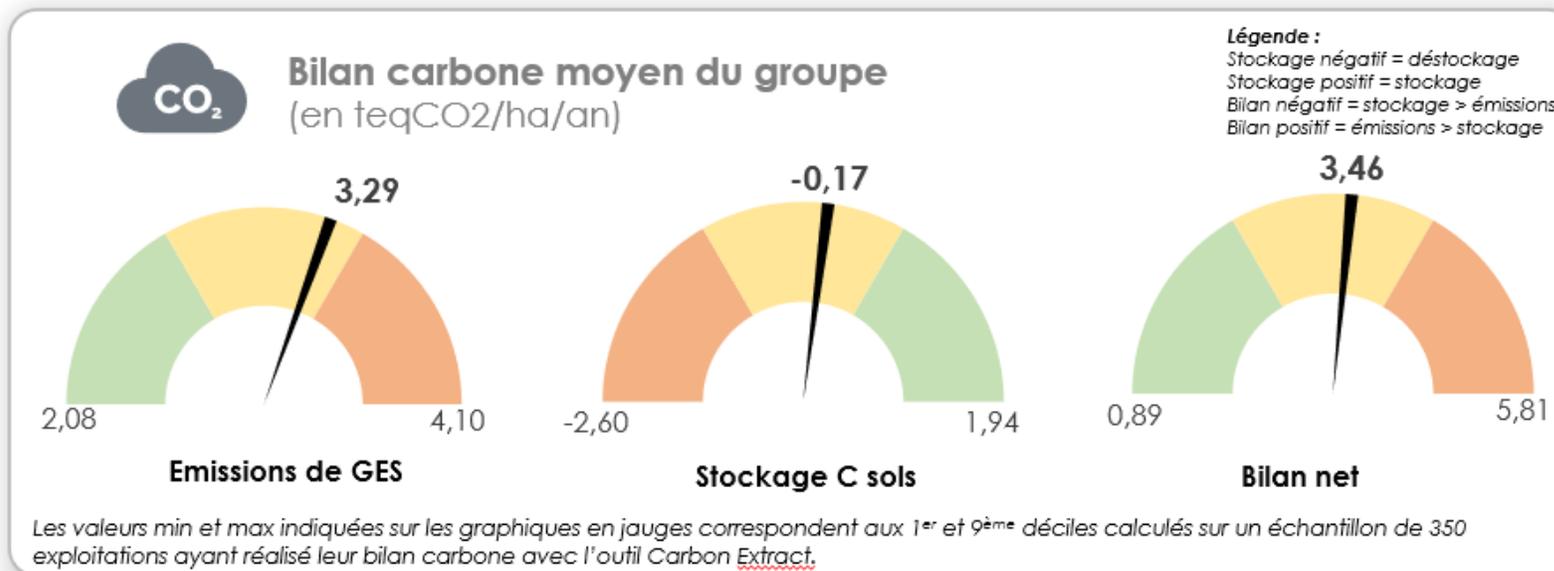
Les projets envisagés par les 7 exploitations de cette typologie permettent une réduction du bilan net de 0,09 à 0,84 teqCO₂/ha/an. Les 2 exploitations qui ont la plus forte amélioration de leur bilan net sont celles qui activent des leviers de stockage de carbone dans le sol (exploitations 1 et 2). Les exploitations qui travaillent uniquement sur la réduction des émissions de GES parviennent à une réduction de leur bilan net plus faible (entre 0,09 et 0,27 teqCO₂/ha/an), notamment car cette réduction est parfois contrebalancée par un déstockage de carbone dans les sols.

Le coût de la tonne de CO₂ pour les 3 exploitations dont l'amélioration du bilan net est inférieure à 0,11 tCO₂e/ha/an atteint : 63 €/teqCO₂, 48 €/teqCO₂ et 151 €/teqCO₂. Pour les 4 autres exploitations, il varie entre 7 et 273 €/teqCO₂, une variabilité liée aux différents leviers actionnés.

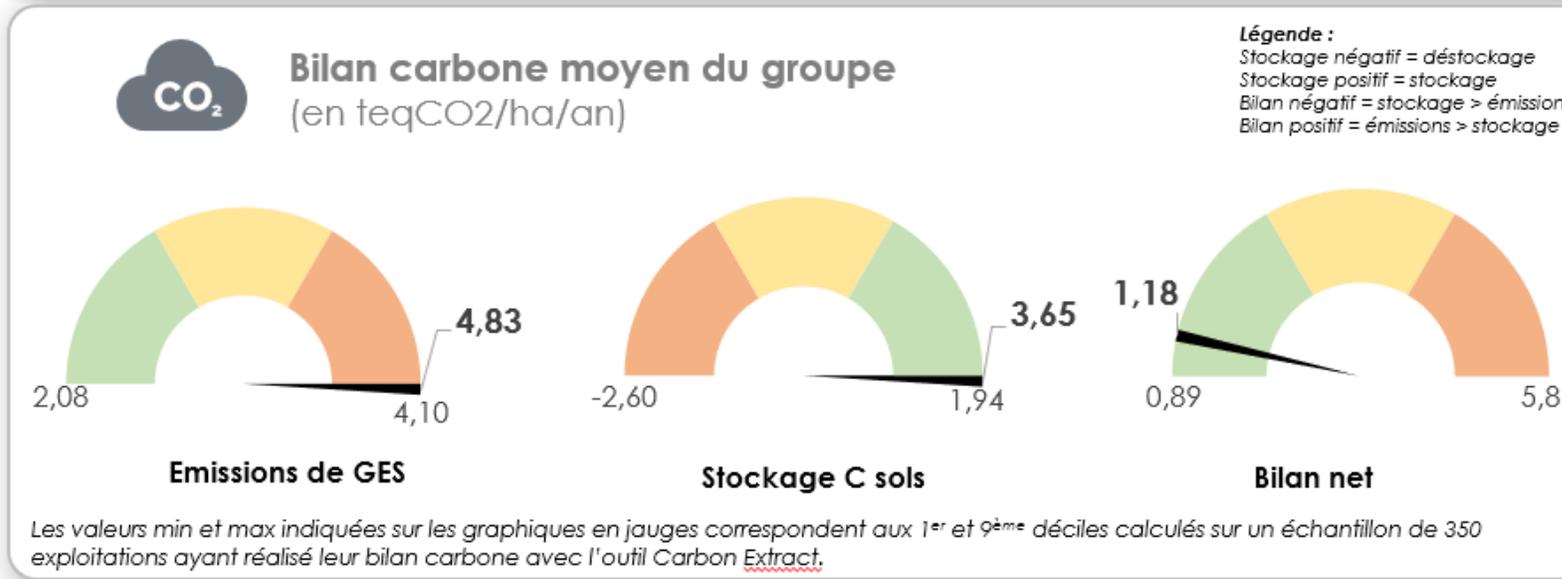


Comparaison de 2 typologies

Résultats du bilan carbone initial de 2 typologies

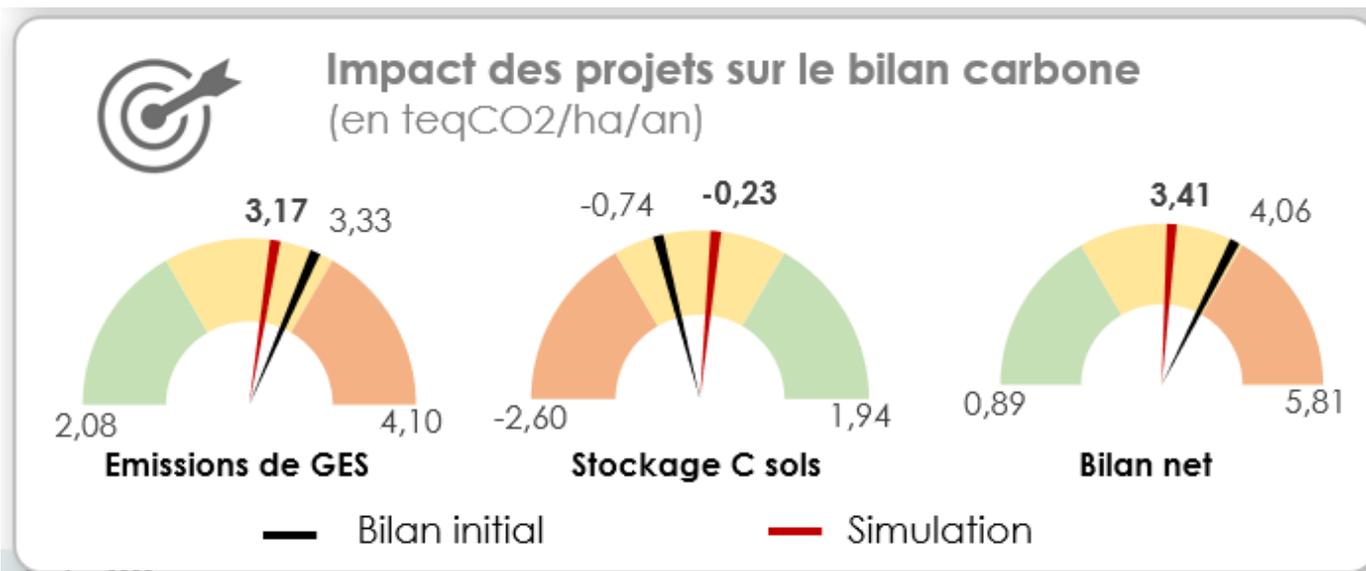


46
exploitations

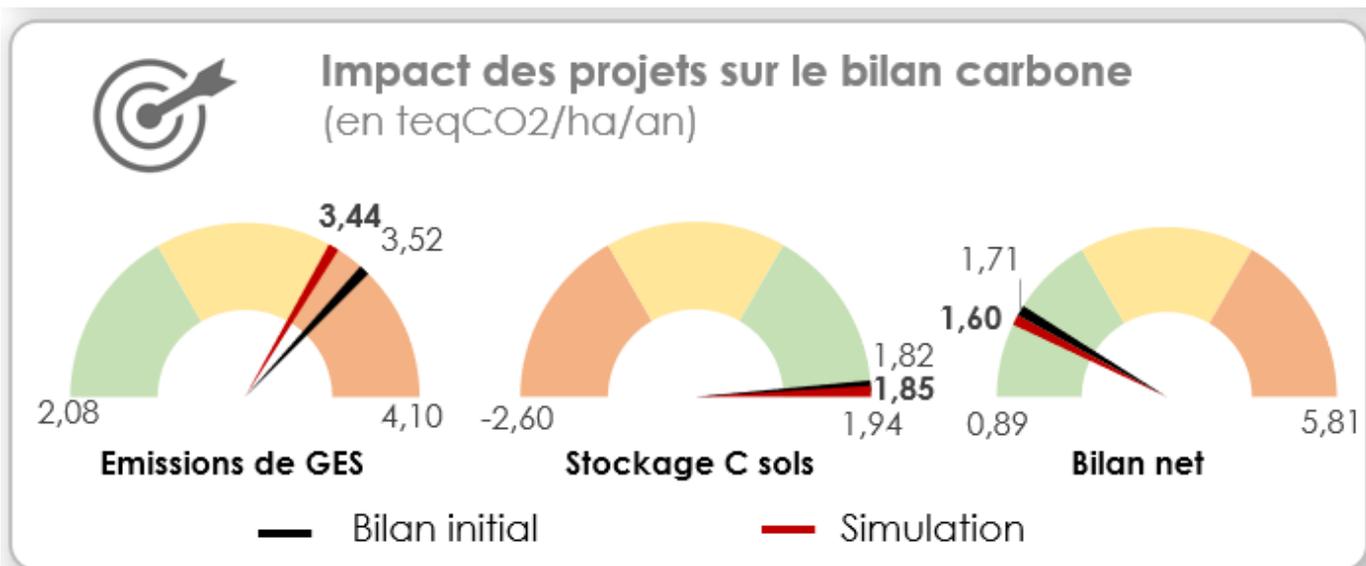


7
exploitations

Résultats des projets de transition de 2 typologies



12
exploitations
avec projet



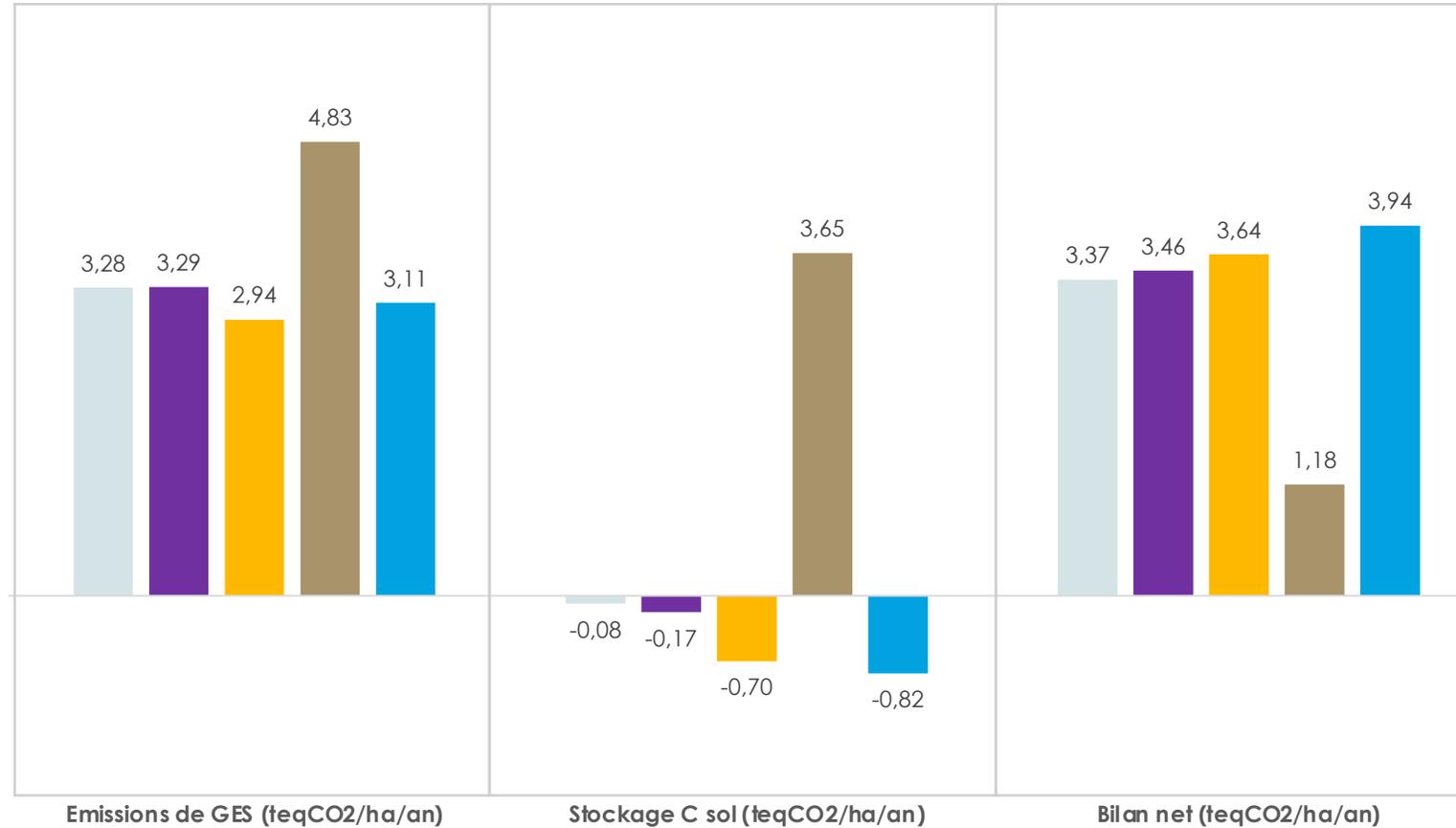
3
exploitations
avec projet



Synthèse

Synthèse

Comparaison des performances (bilan GES, émissions par postes...) des différentes typologies d'exploitations



■ (1) Toutes exploitations - 88 exploitations

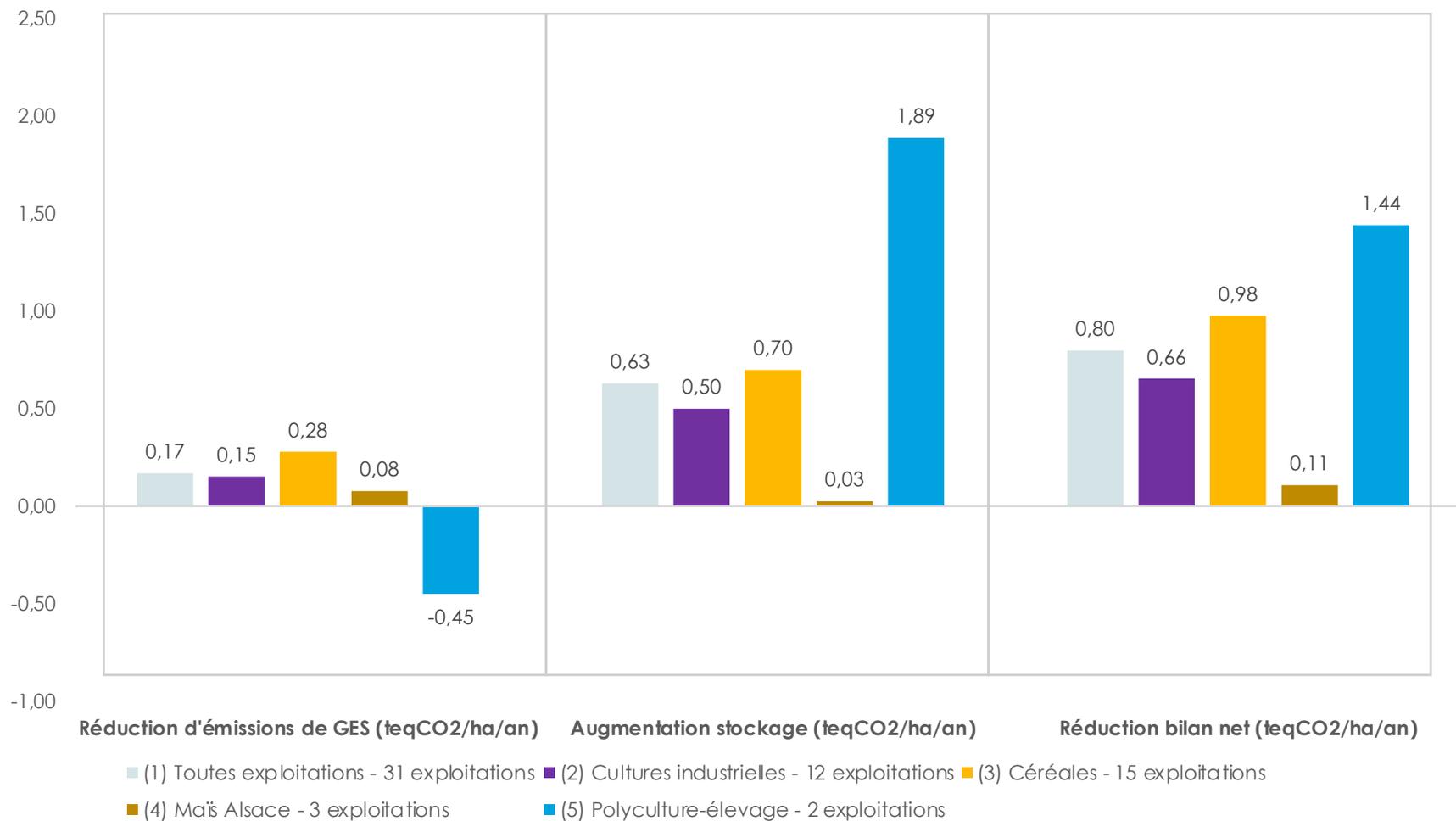
■ (2) Cultures industrielles - 46 exploitations

■ (3) Céréales - 30 exploitations

■ (4) Maïs Alsace - 7 exploitations

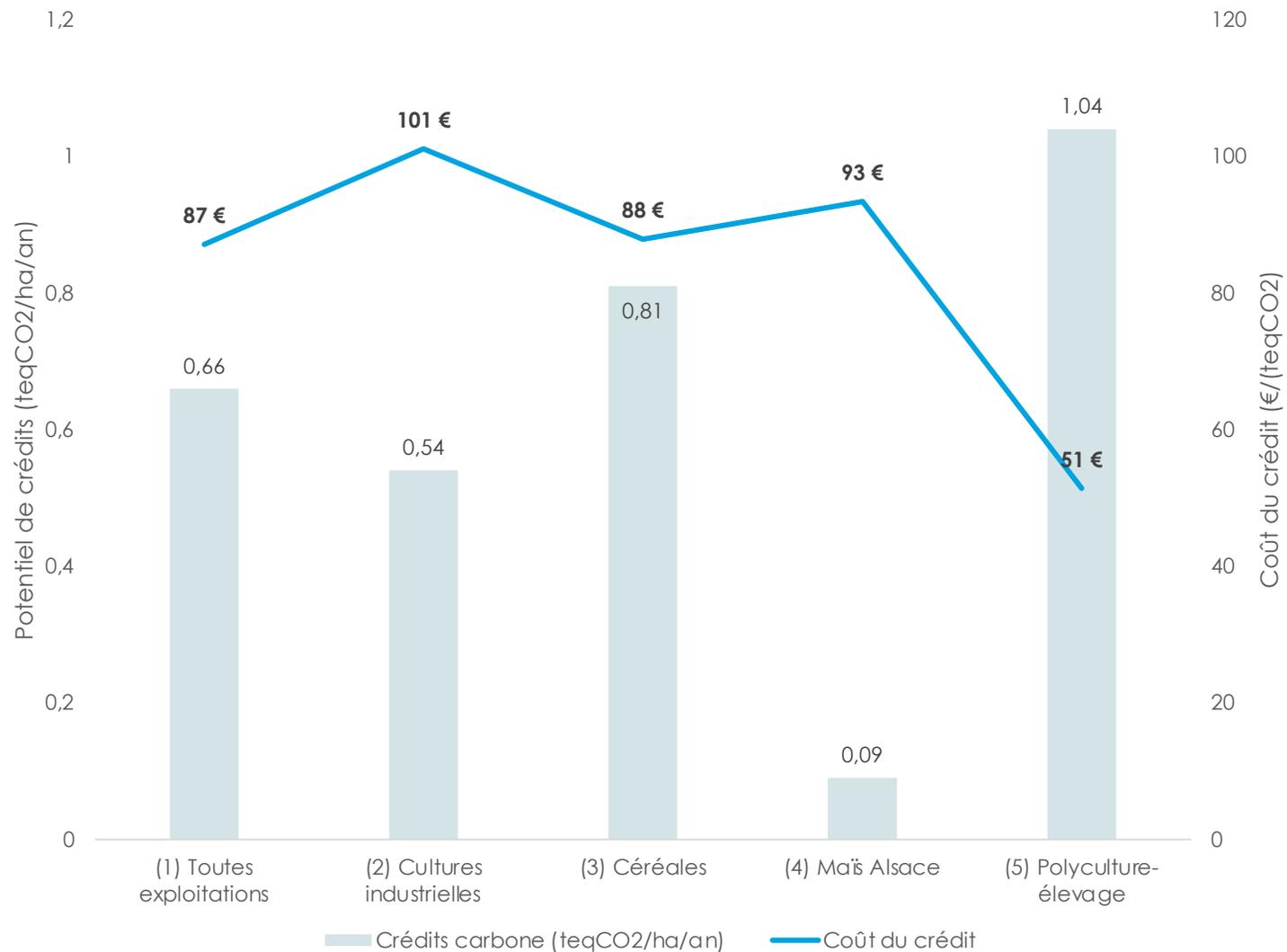
■ (5) Polyculture-élevage - 5 exploitations

Trajectoires bas-carbone envisagées dans les projets des différentes typologies d'exploitations



Synthèse

Potentiel de crédits carbone et coût du crédit estimé selon les typologies





agrosolutions
Édifier un monde durable

MERCI DE VOTRE ATTENTION



VOS CONTACTS

Edouard Lanckriet

Directeur du Développement Agrosolutions
ELANCKRIET@agrosolutions.com

Valentin Mérai

Consultant transition bas-carbone
vmerai@agrosolutions.com

CHAPITRE 1/3 : ÉVALUATION TECHNIQUE



Olivier JOSSELIN

Responsable filières et références
FDSEA51



Vincent GREGOIRE

Responsable durabilité Pôle Coopérateur
Tereos



Mathias SEXE

Directeur Agronomie et Développement
EMC2

