



Témoignage



Informations



Données Techniques



Point Vigilance



Agenda



Le saviez-vous ?

Diagnostic Carbone : quelques infos pour comprendre



Contexte national

La réduction de l'empreinte carbone s'inscrit dans le cadre de la **Stratégie Nationale Bas Carbone**, concernant tous les secteurs d'activités, dont l'enjeu est d'atteindre pour 2050 la neutralité carbone. LA SNBC est la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Celle-ci comporte **4 objectifs** :

Objectif 1 : décarboner la production d'énergie

Objectif 2 : diviser par 2 les consommations d'énergie

Objectif 3 : réduire les émissions non liées à l'énergie

Objectif 4 : augmenter les puits de carbone

Définition

Neutralité carbone : Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), doivent être inférieures ou égales aux quantités de GES absorbées sur le territoire français par les écosystèmes gérés par l'être humain (forêts, prairies, sols agricoles...) et certains procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation du carbone). *(source : la SNBC en10 points, Ministère de la transition écologique)*

Objectifs de réduction des émissions de GES par rapport à 2015 par secteur d'activités :



Transports :

2030 : - 28 %

2050 : Zéro émission



Bâtiments :

2030 : - 49 %

2050 : Zéro émission



Agriculture :

2030 : - 19 %

2050 : - 46 %



Industrie :

2030 : - 35 %

2050 : - 81 %



Production d'énergie :

2030 : - 33 %

2050 : Zéro émission



Déchets :

2030 : - 35 %

2050 : - 66 %

Comment calculer son empreinte carbone ?

L'empreinte carbone d'une exploitation se calcule en évaluant la quantité brute de GES émise par l'exploitation à un instant T à laquelle on soustrait la quantité de carbone stocké. La réalisation d'un **diagnostic Carbone** à l'échelle de l'exploitation permet une **analyse personnalisée de son empreinte carbone**. La réalisation d'un diagnostic année N puis d'un deuxième 5 ans après permet **d'analyser l'évolution de son empreinte carbone**. Plusieurs outils de diagnostics existent en fonction des ateliers présents sur l'exploitation. Un diagnostic comprend la phase de diagnostic et l'écriture d'un plan d'action avec divers scénarios possible de changement de pratiques si besoin.

$$\text{Empreinte carbone nette} = \text{Emissions brutes de GES*} - \text{Stockage de carbone}$$

Données d'entrée :

- ▶ Données Economiques
- ▶ Parcellaire
- ▶ Fertilisation
- ▶ Gestion du troupeau
- ▶ Données Sol et Climat

- ▶ Identification des points d'amélioration
- ▶ Listing des leviers possibles

Année N

1 - Diagnostic

2 - Plan d'actions

Données de sortie:

- ▶ Niveau d'émissions GES
- ▶ Quantité stockage de Carbone
- ▶ Empreinte carbone
- ▶ Indicateur explicatif

- ▶ Estimation des coûts de la mise en place des leviers
- ▶ Calcul des crédits carbone potentiel

Année N + 5

2nd Diagnostic
(analyse de l'évolution de l'empreinte carbone)

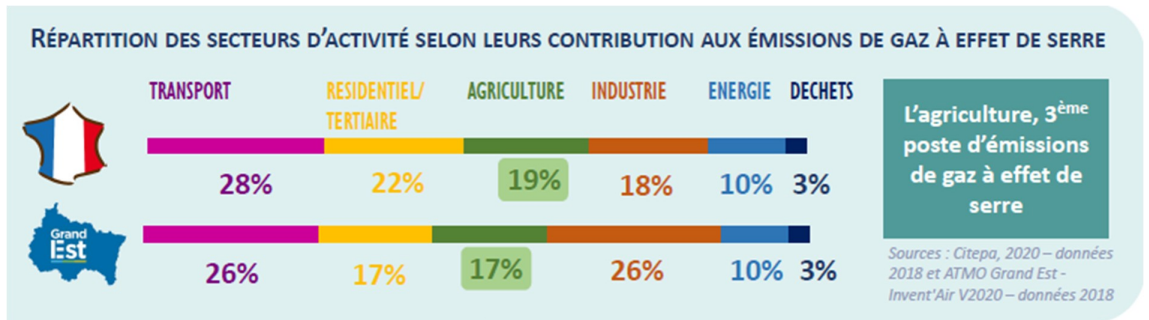


Emissions de GES

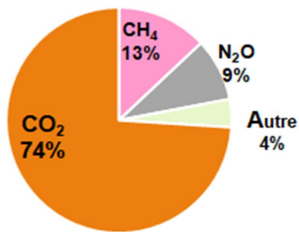
Qu'est-ce que les GES (Gaz à Effet de Serre) ?

Il existe 3 gaz à effet de serre principaux que sont le dioxyde de carbone, le méthane et le protoxyde d'azote. Chacun de ces gaz a un Pouvoir de Réchauffement différents. C'est pourquoi afin d'évaluer l'impact de ces émissions de GES, toutes les valeurs sont exprimées en équivalent CO₂.

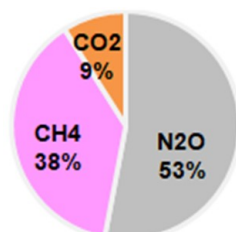
En Grand Est, les principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre sont le secteur industriel et le transport routier, puis en 3^{ème} position le secteur agricole à hauteur de 17 %.



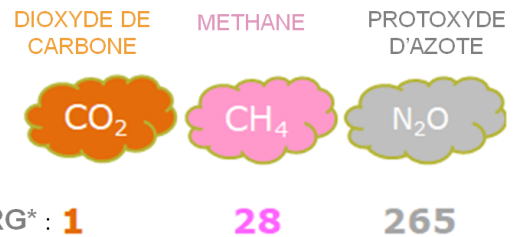
Répartition des émissions de GES en France, tous secteurs (CO₂e)



Répartition des émissions de GES en agriculture (CO₂e)



3 principaux gaz a effet de serre

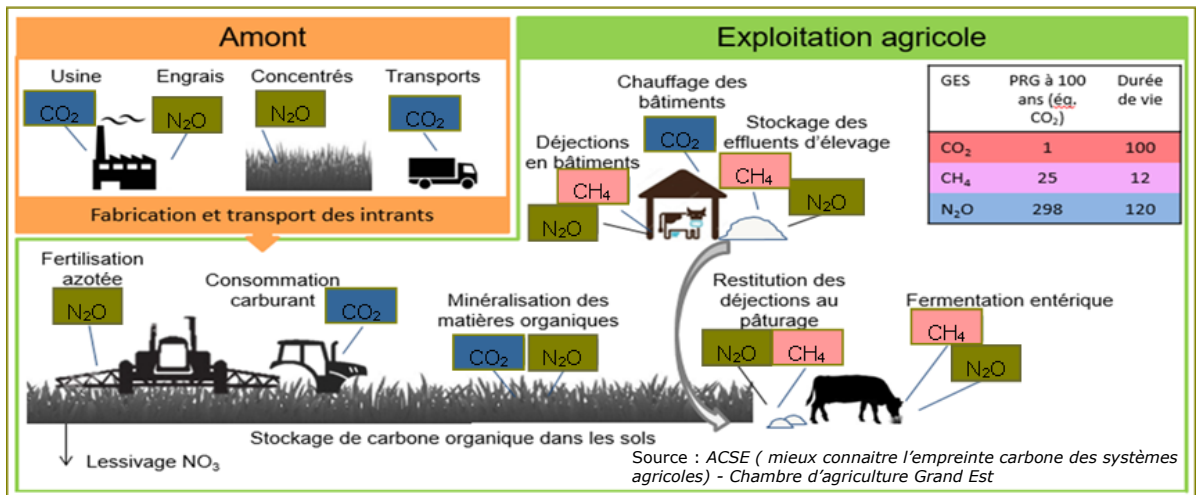


* Pouvoir réchauffant des gaz

En agriculture, la répartition des différents gaz n'est pas la même que pour tous secteurs confondus. C'est pourquoi, les pistes d'évolution pour réduire les GES sur une exploitation se concentreront principalement sur la diminution des émissions de N₂O et de CH₄.

Quels sont les postes d'émissions sur une exploitation agricole ?

Le **protoxyde d'azote (N₂O)** est issu des transformations aérobies ou anaérobies de l'azote (processus de nitrification/dénitrification). Les émissions de protoxyde d'azote sur une exploitation agricole se situent au niveau des effluents d'élevage (production, stockage, épandage) ainsi que des engrais minéraux (épandage, production) et lors de la minéralisation des matières organiques. Il faut toutefois noter qu'une part importante du protoxyde d'azote provient de la fabrication des engrais et des concentrés.



Le **méthane (CH₄)** est issu de la dégradation anaérobie de la matière organique. Les émissions de méthane sur une exploitation agricole sont principalement liées à la fermentation entérique et aux déjections animales.

Le **dioxyde de carbone (CO₂)** est issu de la combustion d'énergies fossiles et du stockage/déstockage du carbone ainsi que des émissions indirectes des intrants (fabrication, transport). Les émissions de carbone sur une exploitation agricole sont liées à la consommation de carburant, à la minéralisation des matières organiques, et au chauffage des bâtiments. Il faut toutefois noter que le CO₂ émis lors de la fabrication et le transport des intrants sont comptabilisés.



Stockage de Carbone

Dans les sols agricoles, la matière organique joue **divers rôles** :

- › Limite l'érosion,
- › Améliore la capacité de rétention en eau,
- › Favorise l'activité biologique,
- › Participe au stockage d'éléments nutritifs.

Les sols constituent un **réservoir** important de carbone mais la teneur diffère en fonction des pratiques. En effet, le stock de carbone dans un sol cultivé peut aller en moyenne de 35 à 80 t/ha dans l'horizon 0-30 cm mais **certaines pratiques sont stockantes et d'autres plutôt déstockantes**.

L'agriculture est le principal secteur contribuant au stockage du carbone.



80 tC/ha

80 tC/ha

50 tC/ha

50 tC/ha

35 tC/ha

Source : ADEME, Carbone organique des sols, 2014

Auteur : Fiona DEHAIS

+ Pratiques favorisant le stockage de carbone

- ♦ Les apports en matière organique :
 - ↳ Fumier, compost, digestat,
 - ↳ Résidus de cultures,
 - ↳ Couverts végétaux,
- ♦ Les prairies temporaires et permanentes
- ♦ La présence de haies et agroforesterie
- ♦ L'implantation de légumineuses

1 tonne de carbone stocké = 3.67 t éqCO₂ économisés

En Grand Est, les systèmes polyculture-élevage bovin stockent entre 60 et 120 Kg de carbone supplémentaire/ha/an.

Quelques repères chiffrés... à adapter à votre système d'exploitation

En Grand Est, une exploitation en **Grandes cultures** :

Émet en moyenne : 2 653 kg éq CO₂/ha/an
Peut **stocker** jusqu'à : 150 kg éq CO₂/ha/an

En Grand Est, une exploitation en **Polyculture élevage** :

Émet en moyenne : 6 457 kg éq CO₂/ha/an
Peut **stocker** jusqu'à : 767 kg éq CO₂/ha/an

Equivalence énergie et GES, quelques chiffres clés :

1L GNR => 3.25 Kg éq CO₂

1 KWh électricité => 0.05 Kg éq CO₂

1m³ gaz naturel => 2.34 Kg éq CO₂

1 uN en solution azotée => 12.6* Kg éq CO₂

1 uN en ammonitrate => 13.5* Kg éq CO₂

1 uN en urée => 10.9* Kg éq CO₂

1 kg P₂O₅ => 0.57 Kg éq CO₂

100 m de linéaires de haies
=> 459 kg éq CO₂ stocké/an

1 ha de prairie temporaire
=> 2 092 kg éq CO₂ stocké/an

1 vol aller-retour Paris New-York
=> 980 kg éq CO₂ émis

1 000 Km en voiture
=> 147 kg éq CO₂ émis

Source : ACSE (12 questions-réponses sur le Bas CARBONE en Grand Est)- Chambre d'agriculture Grand Est



Quelques pistes pour réduire son empreinte carbone

Réduire ses émissions et augmenter le stockage de carbone sur une exploitation agricole permet **d'améliorer son empreinte carbone**. Pour cela, certains leviers peuvent être mis en place. Quelques leviers peuvent être cités (voir ci-dessous). La réalisation d'un diagnostic carbone, permet bien de réaliser une **approche globale de l'exploitation** en appréhendant l'impact technico-économique du système sous l'angle du carbone, et d'évaluer l'impact de la mise en place de ces leviers sur l'exploitation tout en **réduisant son impact environnemental**.

Exemples de leviers pour réduire l'empreinte carbone d'une exploitation en polyculture-élevage

Autonomie alimentaire et protéique

- › Auto-consommer ses céréales
- › Etre autonome en fourrage
- › Optimiser la quantité de concentrés

Gagner en efficacité sur sa consommation d'énergie

- › Carburant (éco-conduite, diminution du travail du sol...)
- › Bloc traite (pré-refroidisseur...)

Optimiser la gestion du troupeau

- › Optimiser l'âge au 1er vêlage
- › Améliorer la reproduction (intervalle vêlage-vêlage)
- › Optimiser la longévité des vaches et les effectifs de génisses de renouvellement

Optimiser ses achats d'engrais

- › Introduction de légumineuses dans la rotation
- › Calculer la dose d'azote au plus juste selon les besoins des plantes et les fournitures du sol

Améliorer le stockage des déjections

- › Limiter le temps de stockage
- › Adapter les infrastructures (couverture...)
- › Augmenter le temps de pâturage

Limiter les pertes d'azote minéral

- › Période d'apport
- › Choix de la forme d'azote

Limiter les pertes d'azote organique

- › Période d'apport
- › Enfouissement rapide, pendillard

Augmenter le stockage de carbone

- › Augmenter la part de prairies temporaires dans les rotations
- › Planter et préserver les prairies permanentes
- › Planter des haies ou des arbres en agroforesterie
- › Semer des couverts en interculture



Quels sont les intérêts de faire un diagnostic carbone ?

- **Se positionner** par rapport à des références et avoir une meilleure connaissance de ses performances technico-économiques,
- Savoir **quels leviers d'actions** sont accessibles pour mon exploitation afin de baisser son empreinte carbone,
- Ouvrir la **possibilité à une rémunération** des tonnes équivalents CO₂ économisés, Améliorer ses performances technico-économiques.

La Chambre d'agriculture peut vous accompagner pour réaliser un diagnostic carbone :

Différents dispositifs en fonction des ateliers présents sur l'exploitation :

- Lait Bas Carbone (ateliers lait)
- Bon Diagnostic Carbone (avec atelier lait, viande ou grandes cultures)

N'hésitez-pas à contacter les conseillers référents de votre département :

Elevage : CDA 54 - Maxime DUBY : 06 29 75 59 63

Grandes cultures : CDA 54 - Mélanie JEANNOT : 07 85 85 29 63

Stocker
ou Emettre ?



Partenaires Techniques :

Chambre d'Agriculture :

Camille CRESPE : 06.82.82.84.93 - **Julien BASUYAUX :** 06.82.69.83.38

Pierre BASUEL : 07.71.35.60.21

EMC2 : Lorraine BRIARD - 06.33.95.88.94

Coopérative Agricole Lorraine : Jean-Luc LEFEVRE - 03.83.81.03.59

Action cofinancée par :

