



1

Principales idées

1. Effet de [serre](#) et [GES](#) d'origines humaines
 1. Contribution de l'agriculture
2. [Stopper](#) *versus* réduire les émissions de GES
 1. Vue globale
 2. [Secteur agricole](#)
 3. [Scénarios](#)
3. Réduction des émissions de [méthane](#) par les ruminants
 1. Autres [angles](#) d'attaque
 2. Efficience de la production de viande bovine en [RW](#)
 3. Favoriser [les puits de carbone](#)
 4. Autres [mesures](#)

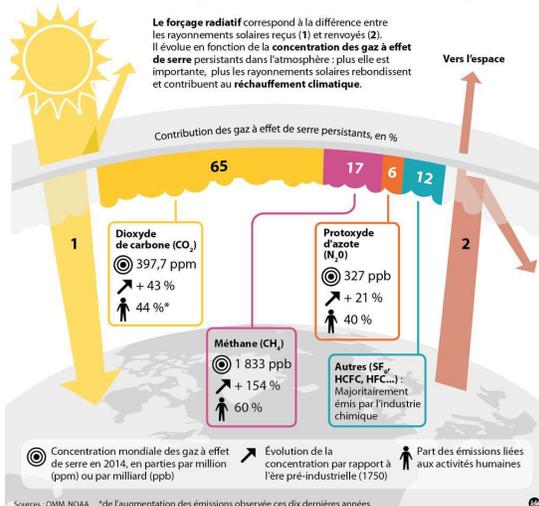
2

Effet de serre et GES d'origines humaines

3

L'effet de serre

La concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère



- Phénomène naturel
- Amplifié par les activités de l'homme : les GES d'origines humaines
- Principaux acteurs
 - Vapeur d'eau : 0,4 à 4 % atmosphère
 - Vrais GES : < 0,1 % atmosphère
 - Moteurs de l'effet de serre
- Les différents [GES](#)

[Plan](#)

4

Type de GES et principales origines humaines

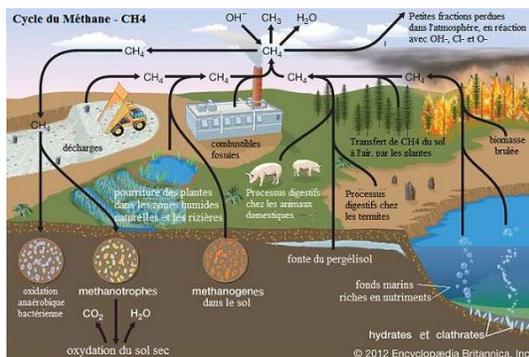


<https://medium.com/fournisseur-energie/le-dioxyde-de-carbone-co2-va-t-il-devenir-une-%C3%A9nergie-renouvelable-e2c7cbbf0cb4>

- CO₂
 - 280 ppm en 1750
 - ppm = part par million
 - 416 ppm en 2022 (750 mg/m³)
- Combustion des énergies fossiles
- Déforestation
- Production de ciment et de chaux
- Pétrochimie et sidérurgie

5

Type de GES et principales origines humaines

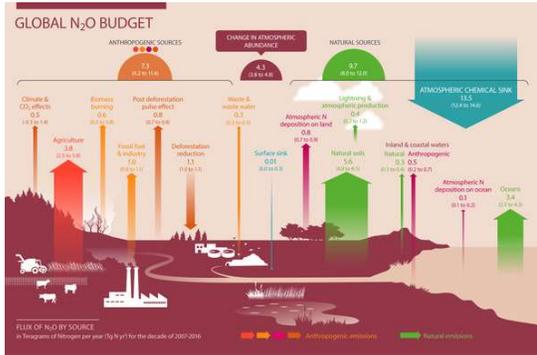


<http://pravarini.free.fr/gaz-methane.htm>

- CH₄
 - 770 ppb en 1750
 - ppb = part par milliard
 - 1800 ppb en 2022 (1,2 mg/m³)
- « Gaz des marais » ou coups de grisou dans les mines ou gaz naturel
- Réchauffement climatique
 - 1 kg de CH₄ = 28 kg de CO₂
- Décomposition de la matière organique en l'absence d'O₂
 - Tube digestif, marais, rizières, ...
 - Traitements des déchets
 - Gaz naturel

6

Type de GES et principales origines humaines



- N₂O
 - 270 ppb en 1750 ppb
 - 319 ppb en 2022 (0,6 mg/m³)
- Réchauffement climatique
 - 1 kg de N₂O = 298 kg de CO₂
- Le « gaz hilarant »
- Fabrication et utilisation d'engrais contenant de l'azote
- Effluents d'élevage
- Industrie chimique
- La combustion de combustibles fossiles

7

Type de GES et principales origines humaines



<https://information.tvmonde.com/info/rechauffement-climatique-le-n2o-l-autre-gaz-effet-de-serre-43468>

- Les gaz industriels dont les fluorés
- 1 kg de GF = de 1.300 à 11.700 kg de CO₂
- La réfrigération/climatisation
- La fabrication de mousses, d'aluminium, ...

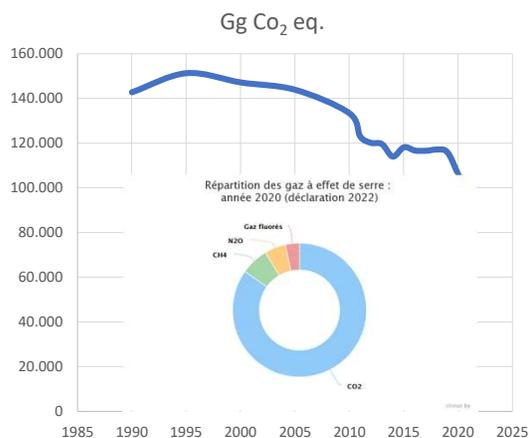
[Plan](#)

8

Emissions de GES en Belgique

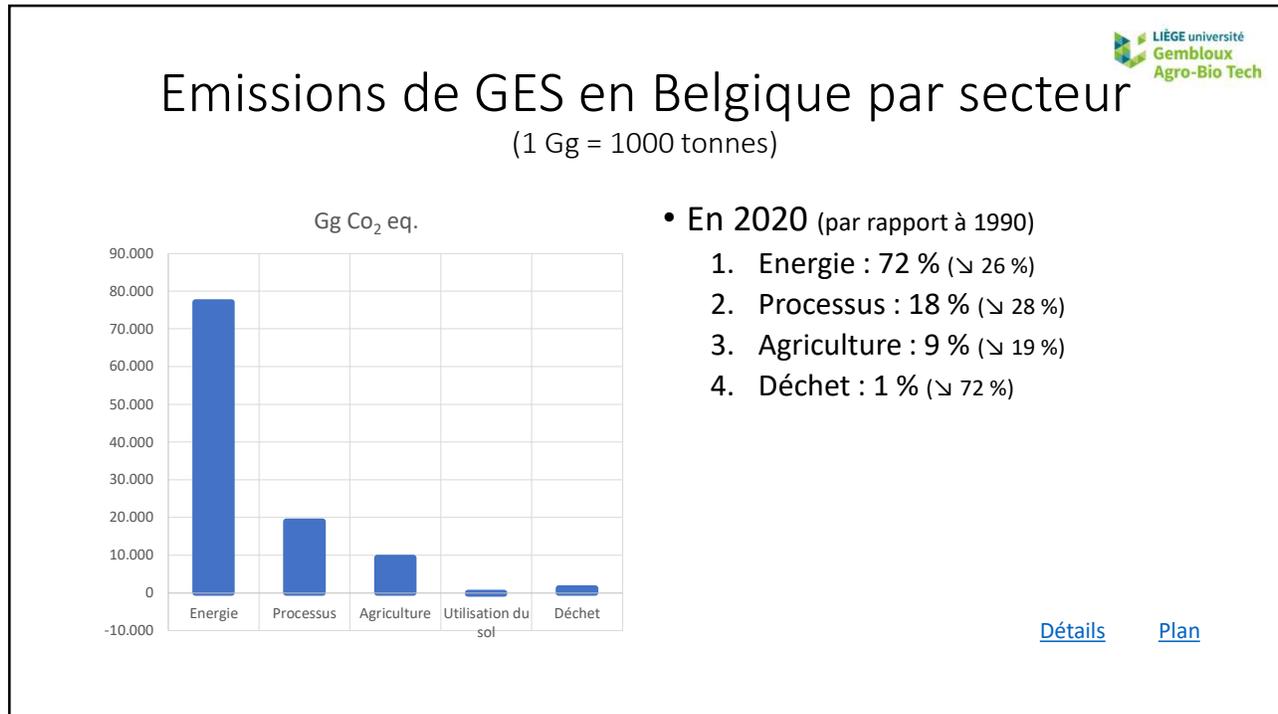
9

Emissions de GES en Belgique (1 Gg = 1000 tonnes)



- En 2020
 - Plus de 106 millions de tonnes
 - Monde : 32 milliards de tonnes
 - ± 9 tonnes/Belge x an
 - Moins 26 % depuis 1990
 - Effet « Covid »
- Types de GES (CO₂ eq.)
 - 84,9 % CO₂
 - 6,7 % CH₄
 - 5,1 % N₂O
 - 3,3 % autres GES

10



11



12

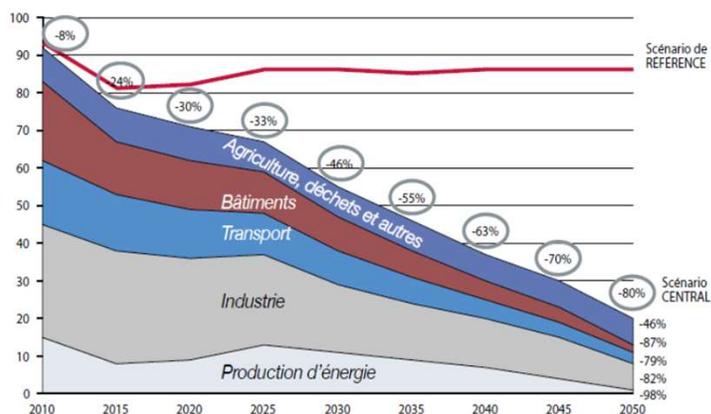
L'urgence de sauver la planète

- Changements climatiques : conséquences catastrophiques
- Globalement : réduire les émissions de GES d'origines humaines pour limiter le réchauffement à 1,5°C
- Union européenne
 - 10 % des émissions mondiales de GES
 - « Zéro émission » en 2050 !
 - Moins 45 % en 2030 par rapport à 1990
- **Profonds changements qui concernent toutes les activités humaines, dont nos systèmes alimentaires mais aussi l'agriculture**
 - Ambitions [belges](#)
- Nombreux [scénarios](#)
 - Selon les intérêts de chacun

[Plan](#)

13

Stopper voire réduire les émissions de GES : la Belgique



<https://plateforme-wallonne-giec.be/Lettre9.pdf>

[Plan](#)

14



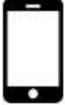
15

| | En 2018 | En 2030 | Mesures prises qui devraient être prises entre 2019 et 2030 pour arriver à ce résultat* |
|---|--|---|---|
|  | Un vol court (1500 km) et un vol long (plus de 6000 km) chaque année | Un vol moyen tous les 2 ans ou un vol long tous les 5 ans | <ul style="list-style-type: none"> Taxe sur les billets d'avion. Développement des alternatives à l'avion pour les distances jusqu'à 1500 km |
|  | Une chaudière à mazout qui consomme 2000 l/an | Une isolation refaite et une pompe à chaleur | <ul style="list-style-type: none"> Tarification carbone. Vaste programme de rénovation Interdiction du mazout |
|  | Une grosse voiture (diesel 7l/100 km) et une petite (essence 5l/100 km) par ménage | Une petite voiture électrique ou pas de voiture du tout | <ul style="list-style-type: none"> Tarification carbone. Investissements dans les alternatives. Interdiction du diesel. |
|  | 9 kg de vêtements neufs chaque année | 3 kg de vêtements neufs chaque année | <ul style="list-style-type: none"> Encouragement de l'économie circulaire (pour proposer des vêtements de meilleur qualité) Taxe carbone aux frontières de l'Union européenne (pas de t-shirt venant de loin vendu 1€). |

https://www.ecoconso.be/fr/content/comment-reduire-les-emissions-de-gaz-effet-de-serre-de-50#_Toc3793689

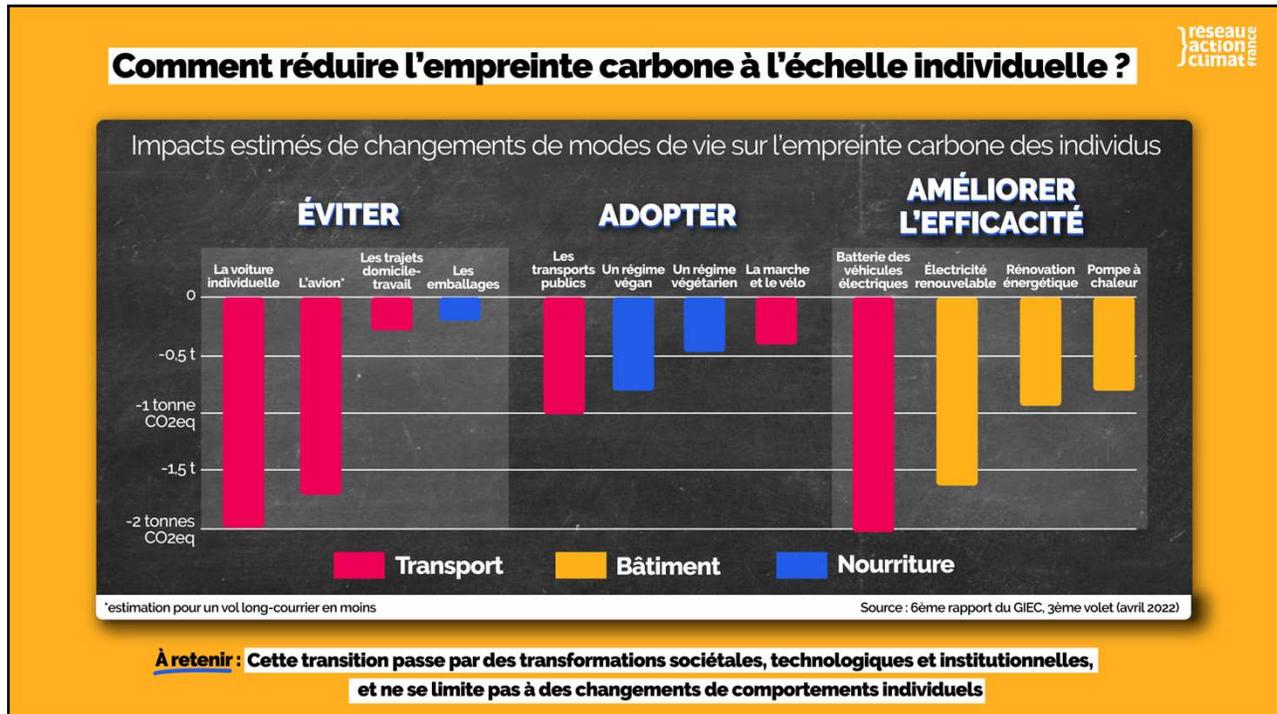
16



| | | | |
|---|---|--|--|
|  | Un nouveau smartphone tous les 18 mois | Un nouveau smartphone tous les 4 ans | <ul style="list-style-type: none"> Loi contre l'obsolescence programmée. Développement du secteur de la réparation. |
|  | De la viande de bœuf plusieurs fois par semaine | De la viande de bœuf une fois par semaine | <ul style="list-style-type: none"> Animaux nourris avec des aliments produits sur l'exploitation. Taxe carbone aux frontières de l'Union européenne. |
|  | 1000 € sur un compte en banque classique | Parts dans une coopérative, un peu de crowdfunding, le reste dans une banque éthique | <ul style="list-style-type: none"> Un cadre a été fixé pour que les banques soient transparentes sur leurs investissements. |

https://www.ecoconso.be/fr/content/comment-reduire-les-emissions-de-gaz-effet-de-serre-de-50#_Toc3793689

17



18

Quels objectifs pour nos systèmes alimentaires ?

PLOS CLIMATE

RESEARCH ARTICLE

Rapid global phaseout of animal agriculture has the potential to stabilize greenhouse gas levels for 30 years and offset 68 percent of CO₂ emissions this century

Michael B. Eisen^{1*}, Patrick O. Brown^{2,3*}

1 Department of Molecular and Cell Biology, Department of Integrative Biology, Howard Hughes Medical Institute, University of California, Berkeley, CA, United States of America, 2 Department of Biochemistry (Emeritus), Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, United States of America, 3 Impossible Foods, Redwood City, CA, United States of America

- Tous végétariens dans les 15 prochaines années ...
- Elevage émet beaucoup de GES, mobilise beaucoup de surface pour nourrir les animaux et est responsable de la déforestation
 - 24 % des GES à l'échelle mondiale
 - 19 % des terres immergées et non gelées sont mobilisés par l'élevage
- La [guerre des chiffres](#)

[Plan](#)

19

Quels objectifs pour nos systèmes alimentaires ?



[Plan](#)

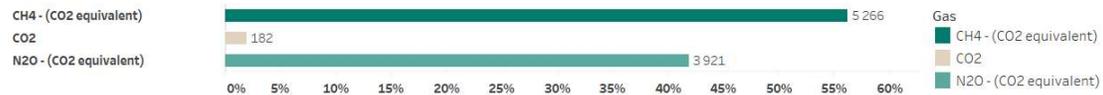
20

Quels objectifs pour l'agriculture belge ?

- Agriculture (1000 tonnes) :

Gas shares in Belgium

Hover over the bars to see the share



- Agriculture (9 % GES totaux)

- CH₄ : 72 % des CO₂ eq
- N₂O : 67 % des CO₂ eq
- **CO₂ : 0,1 % des CO₂ eq** (hors énergie)

- Agriculture (% GES agricoles)

- CH₄ : 56 % des CO₂ eq
- N₂O : 42 % des CO₂ eq
- **CO₂ : 2 % des CO₂ eq** (hors énergie)

<https://climate-energy.eea.europa.eu/topics/climate-change-mitigation/greenhouse-gas-emissions-inventory/intro/eea-greenhouse-gases-data-viewer>

[Plan](#)

21

Production de GES par les ruminants

1. CH₄ lors de la fermentation dans le rumen
2. N₂O lors de l'émission des fèces et des urines dans l'environnement
3. CH₄ lors du stockage des effluents d'élevage à la ferme

22

Production de méthane entérique par les ruminants (données pour l'Europe)

| Méthane produit en g | Bétail laitier | Bétail viandeux | Mouton | Chèvre |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------|-----------|
| Par jour | 376 (90-700) | 202 (30-600) | 19 (4-55) | 14 (5-36) |
| Par kg MS ingéré | 21 | 23 | 20 | 14 |
| Par kg lait ou GQM | 14 | 210 | 60 | 14 |
| Ration (MS) | Bétail laitier | Bétail viandeux | Mouton | Chèvre |
| % fourrage | 68 | 70 | 76 | 36 |
| % NDF | 38 | 35 | 50 | 38 |
| % amidon | 18 | 23 | 17 | ND |

Source : Benaouda et al., 2019. Animal Feed Science and Technology, 255-114207

Vache BBBc = 220 g CH₄/jour (±20 g CH₄/kg MS ingérée) selon Dumortier *et al.* 2020

Vache BBBc = 220 g CH₄/jour soit 6,2 kg de CO₂ eq/jour ou 2,3 tonnes de CO₂ eq/an ...

23

Production de méthane entérique par les ruminants

Les quantités émises sont très variables en fonction des facteurs :

- Alimentaires
- Génétiques
- De management des animaux
 - Réduire les effectifs non productifs au sein du troupeau

24

Réduction de la production de méthane par la voie alimentaire

- **Produire des aliments digestibles pour les ruminants**
- **Augmenter la teneur en matières grasses des régimes**
 - Passer de 2,5 à 6 %/MS réduit de 25 % les émissions par jour
- **Augmenter la teneur en amidon des régimes**
 - Nature des fermentations influencée par le rapport concentré/fourrage
 - Moins de 18 % de fourrages = moins 25 % de CH_4 /kg MS ingérée
 - Risque acidose
- **Utilisation d'additifs alimentaires**

25

Utilisation d'additifs alimentaires

3-nitrooxypropanol (3-NOP)

- 100 mg 3-NOP/kg MS réduit de pratiquement 30 % les émissions de CH_4
- Brevet ex. Bovaer® de DSM en Europe (en cours d'agrément)

Nitrates

- Nitrate de calcium
- De l'ordre de 1 % de la MS réduit de 10 % les émissions de CH_4
- Brevet ex. SilvAir de Cargill au niveau mondial

Algues particulières

- 0,5 % de la MS de la ration réduit de plus de 25 % les émissions de CH_4
- Brevet de Futur-Feed au niveau mondial

Huiles essentielles, tannins, saponines ...

- Rien de vraiment concluant

[Caricature](#)
[Génétique](#)
[Plan](#)

26

Sélection génétique : efficacité

- Voie très travaillée pour le troupeau laitier
 - Recherche de génotypes qui minimisent g CH₄/kg de lait
 - Héritabilité de l'ordre de 0,21 !
- Projet Blanc Bleu vert (Wagralim)
 - Recherche de génotypes qui minimisent g CH₄/kg de croissance, de viande, ...
 - En cours

[Plan](#)

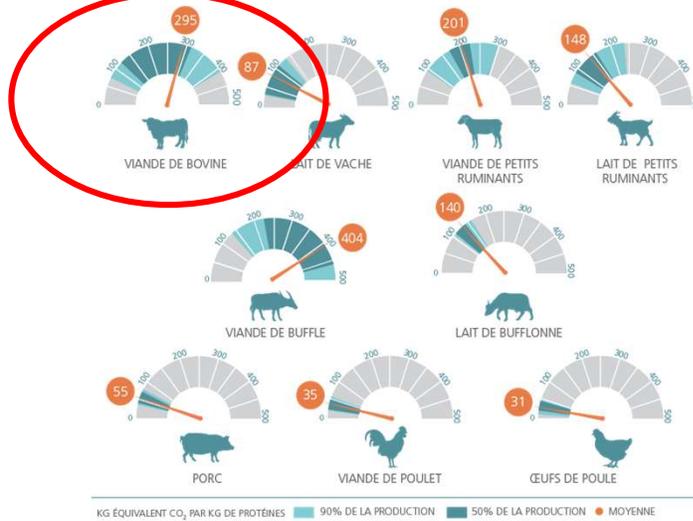
27

Autres angles d'attaque

Production de GES/kg de viande *versus* ha

28

Emissions de GES par kg de protéines



<https://www.fao.org/gleam/results/fr/#c303616>

29

29

Viande bovine : kg GES (CO₂ eq)/kg de protéines

| Régions | Viande | Viande - herbe | Viande - mixte |
|--------------------------|------------|----------------|----------------|
| Monde | 295 | 433 | 265 |
| Europe de l'Ouest | 128 | 136 | 124 |
| Afrique subsaharienne | 411 | 565 | 231 |
| Asie de l'Est et Sud-Est | 332 | 484 | 337 |
| Amérique du Sud | 413 | 645 | 281 |
| Amérique du Nord | 147 | 236 | 215 |

<https://www.fao.org/gleam/results/fr/#c303616>

Conclusions

- Systèmes plus efficaces que d'autres ...
- Potentiel d'amélioration pour tous mais principalement pour les moins efficaces ...

[Plan](#)
[Viande belge](#)

30

Emissions de GES par kg de croissance en province du Luxembourg

Table 2. GHG emissions sources and credits in kg eq. CO₂ per product (kg live weight) for systems based on grass (G) and grass and maize (G-M) (mean ± standard-deviation).

| Emissions | kg eq. CO ₂ /kg LW | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| | G | G-M |
| Total GHG emissions | 18.22 ± 8.42 | 19.16 ± 6.16 |
| Inputs | | |
| Fertilizer | 0.28±0.26 ^{***} | 0.63±0.41 ^{**ab} |
| Feed | 2.18±1.89 ^{**} | 1.24±1.21 ^{ab} |
| Energy | 1.14±1.27 | 0.96±0.52 |
| Other inputs | 1.52±1.09 | 1.28±0.67 |
| Cattle breeding | | |
| Enteric fermentation | 7.09±3.54 | 8.04±2.59 |
| Manure storage | 0.31±0.23 ^{**} | 0.45±0.22 ^{ab} |
| Manure spreading | 0.52±0.39 ^{***} | 0.86±0.43 ^{**ab} |
| Grazing | 2.52±1.46 | 2.78±1.16 |
| Crop production | | |
| Soil | 1.76±0.99 | 1.58±0.57 |
| Mineral fertilization | 0.29±0.27 ^{***} | 0.65±0.44 ^{**ab} |
| Fuel | 0.60±0.48 | 0.61±0.40 |
| Credits | | |
| C storage in grassland soils | 2.63±1.57 | 2.14±0.75 |
| Other credits | 3.03±3.02 | 2.32±2.24 |
| Net GHG emissions | 12.57 ± 6.44 | 14.39 ± 6.25 |

^{ab} Means quoted with different letters are significantly different at the level p<0.001(**) or p< 0.05(*), LW: live weight, G: grass-based, G-M: grass and maize-based

Fabienne Rabier et al. / Agriculture and Agricultural Science Procedia 7 (2015) 223 – 228

31

Emissions de GES par kg de croissance en province du Luxembourg

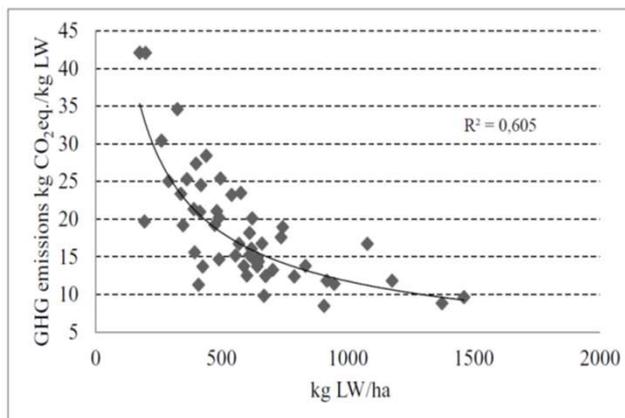


Fig. 2. Relationship between GHG emissions and production intensity (kg LW/ha) in kg CO₂ eq. / kg LW

Fabienne Rabier et al. / Agriculture and Agricultural Science Procedia 7 (2015) 223 – 228

Une certaine intensification de la production

- Augmentation de la production de GES/ha
- Diminution de la production de GES/kg croissance

Pour une même production à l'ha

- Variation de la production de GES/kg croissance
- Marges de progrès pour les moins efficaces

Limite à l'intensification !

- Il existe un maximum de croissance par ha
- « Effets collatéraux »

[Plan](#)

32



Le bilan GES de votre exploitation

[Plan](#)



DEGiDE
Un outil simple et global
Il vous permet de réaliser un bilan des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac des exploitations agricoles.

Maintenant c'est à vous de décider

Visualisez rapidement votre bilan énergétique et de gaz à effet de serre grâce à cet outil en ligne.

Gestion des services

33



Emissions de GES par kg de croissance en province du Luxembourg

Table 1. Sample description: mean \pm standard deviation for meat production (all farms: grass-based farms; grass and maize-based farms).

| Variable | All farms (meat production part) | G | G-M |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| % farms (number) | 100% (51) | 53% (27) | 47% (24) |
| Bovine Livestock Unit (BLU) - meat | 210 \pm 116 | 206 \pm 133 | 214 \pm 92 |
| Farm area (ha*) | 84 \pm 48 | 87 \pm 57 | 81 \pm 34 |
| Grassland (ha*) | 76 \pm 38 | 79 \pm 40 | 73 \pm 29 |
| Maize (ha*) | 5.3 \pm 8.1 | 3.5 \pm 9.8 | 7.5 \pm 3.8 |
| % maize/total area | 5.9 \pm 5.9 | 2.8 \pm 5.1**** | 9.9 \pm 4.2**** |
| Livestock stocking rate (BLU/ha*) | 2.54 \pm 0.63 | 2.41 \pm 0.73 | 2.69 \pm 0.45 |
| Meat production intensity (kg LW/ha*) | 594 \pm 270 | 605 \pm 298 | 582 \pm 235 |
| Productivity (kg LW/BLU) | 236 \pm 88 | 252 \pm 97 | 218 \pm 72 |

** Means quoted with different letters are significantly different at the level $p < 0.0001$ (****). LW: live weight, BLU: bovine livestock unit, * ha: area dedicated to meat production, G: grass-based, G-M: grass and maize-based

Fabienne Rabier et al. / Agriculture and Agricultural Science Procedia 7 (2015) 223 – 228

[Plan](#)

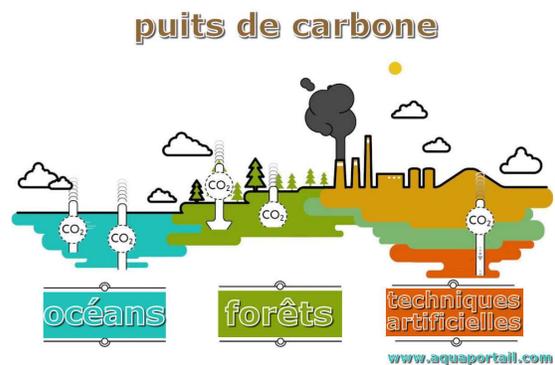
34

Cycle du carbone

Le secteur agricole et forestier est pratiquement le seul qui peut stocker du carbone

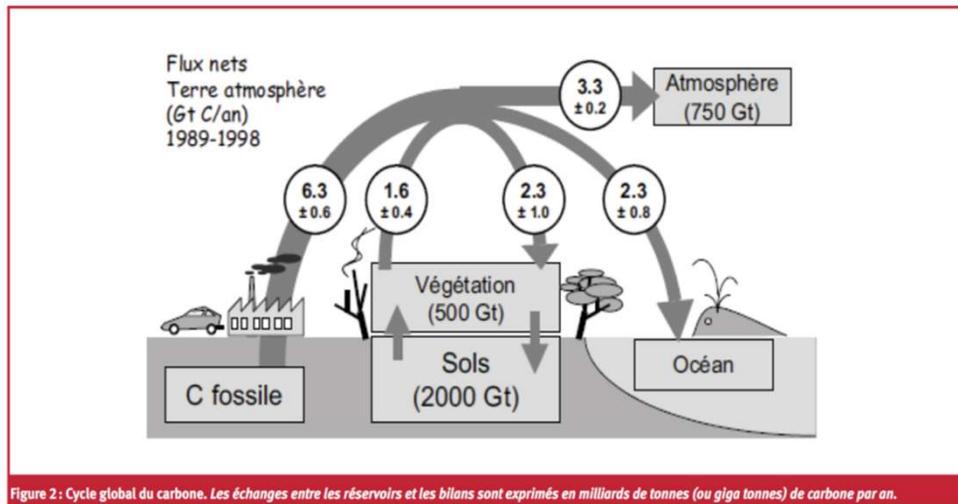
35

Diminuer les sources et favoriser les puits



36

Cycle court du carbone



Source: Arrouays et al., 2002

37

Cycle du carbone

- Les émissions de carbone excèdent les capacités de fixation
 - Enrichissement en carbone de l'atmosphère (CO₂ et CH₄)
- A l'échelle de 100 ans, seul le sol peut naturellement stocker du carbone

Tableau 3: Stock de carbone dans le sol par hectare, sur l'horizon 0-30 cm, en fonction du type d'occupation du sol

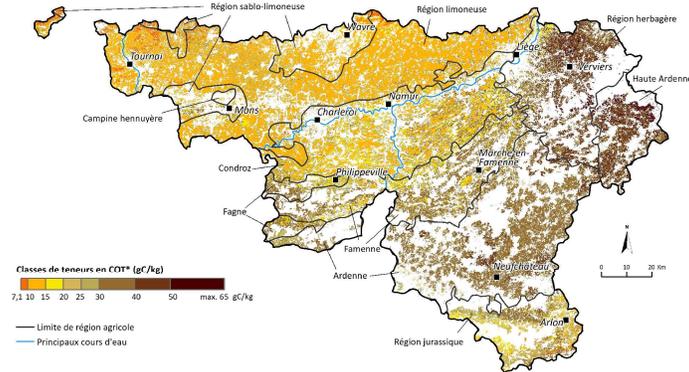
| Type de couvert | Stock de carbone (t C/ha) |
|--------------------|---------------------------|
| Terre arable | 43 |
| Prairie | 70 |
| Forêt mélangée | 70 |
| Pelouse d'altitude | 93 |

Source: Arrouays et al., 2002

38

Teneur en carbone des sols en Wallonie

Teneurs en carbone organique total (COT)* des sols agricoles en Wallonie (2015 - 2019)



* Teneurs en surface prédites par modélisation à partir des données REQUASUD collectées entre 2015 et 2019 (39 086 échantillons d'horizons de surface de sols sous cultures et 8 277 échantillons d'horizons de surface de sols sous prairies permanentes ; prairies temporaires non incluses dans l'analyse) - Maille de 90 m x 90 m
REEW - Sources : UCLouvain - ELI - TECLIM ; REQUASUD (licence A09/2016) © REW - 2020

<http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicator sheets/SOLS%202.html>

39

Teneur en carbone des sols en Wallonie

Teneurs en carbone organique total (COT) des sols sous cultures* en Wallonie (2015 - 2019)

| Régions agricoles | SAU** (ha) | n*** | Teneurs en COT (gC/kg) | | | Évolution entre les périodes 2004 - 2014 et 2015 - 2019 |
|---------------------------|----------------|---------------|------------------------|---------------|---------------|---|
| | | | Moyenne | Percentile 25 | Percentile 75 | |
| Région sablo-limoneuse | 36.820 | 4.553 | 11,4 | 9,7 | 12,6 | Différence inférieure à l'erreur de mesure |
| Région limoneuse | 212.283 | 22.476 | 11,9 | 10,6 | 13,0 | Différence non significative |
| Campine hennuyère | 798 | 17 | 13,0 | 10,0 | 15,0 | Différence non significative |
| Condroz | 86.602 | 8.212 | 14,5 | 12,0 | 16,0 | Différence inférieure à l'erreur de mesure |
| Famenne | 23.643 | 1.449 | 18,6 | 14,0 | 22,0 | Différence inférieure à l'erreur de mesure |
| Fagne | 4.658 | 308 | 17,4 | 14,0 | 20,0 | Différence non significative |
| Région herbagère | 9.297 | 1 227 | 21,5 | 15,0 | 27,0 | Différence non significative |
| Haute Ardenne | 2.574 | 108 | 32,0 | 28,0 | 35,0 | Différence non significative |
| Ardenne | 30.570 | 581 | 28,6 | 24,0 | 33,0 | - 11 % |
| Région jurassique | 8.764 | 155 | 14,6 | 11,7 | 16,7 | - 18 % |
| Toutes les régions | 416.009 | 39.086 | 13,3 | 11,0 | 14,0 | Différence inférieure à l'erreur de mesure |

* Teneurs observées dans 39 086 échantillons d'horizons de surface de sols sous cultures (données REQUASUD 2015 - 2019)

** Superficie agricole utilisée (sols sous cultures, moyenne sur la période 2015 - 2019)

*** Nombre d'échantillons analysés

REEW - Sources : UCL - ELI - TECLIM ; REQUASUD (licence A09/2016)

40

Teneur en carbone des sols en Wallonie

Teneurs en carbone organique total (COT) des sols sous prairies permanentes* en Wallonie (2015 - 2019)

| Régions agricoles | SAU** (ha) | n*** | Teneurs en COT (gC/kg) | | | Évolution entre les périodes 2004 - 2014 et 2015 - 2019 |
|---------------------------|----------------|--------------|------------------------|---------------|---------------|--|
| | | | Moyenne | Percentile 25 | Percentile 75 | |
| Région sablo-limoneuse | 10.477 | 446 | 23,9 | 18,0 | 28,0 | Différence non significative - 10 % |
| Région limoneuse | 42.270 | 1.160 | 27,0 | 21,0 | 33,0 | |
| Campine hennuyère | 440 | 3 | 19,3 | 17,5 | 21,5 | Différence non significative |
| Condroz | 39.401 | 1.236 | 31,1 | 25,0 | 36,0 | |
| Famenne | 39.059 | 506 | 34,2 | 28,0 | 40,0 | Différence non significative |
| Fagne | 9.255 | 80 | 30,6 | 25,0 | 35,0 | |
| Région herbagère | 44.609 | 2.494 | 43,3 | 38,0 | 49,0 | Différence inférieure à l'erreur de mesure - 3 % |
| Haute Ardenne | 26.400 | 963 | 46,4 | 42,0 | 51,0 | |
| Ardenne | 71.829 | 1.122 | 38,3 | 33,0 | 43,7 | Différence non significative - 8 % |
| Région jurassique | 24.011 | 267 | 28,4 | 21,0 | 34,1 | |
| Toutes les régions | 307.750 | 8.277 | 36,7 | 29,0 | 45,0 | Différence inférieure à l'erreur de mesure |

* Teneurs observées dans 8 277 échantillons d'horizons de surface de sols sous prairies permanentes (données REQUASUD 2015 - 2019)

** Superficie agricole utilisée (sols sous prairies permanentes, moyenne sur la période 2015 - 2019)

*** Nombre d'échantillons analysés

REEW – Sources : UCL - ELI - TECLIM ; REQUASUD (licence A09/2016)

41

Cycle du carbone

- Ces stocks de carbone peuvent être augmentés ou diminués au cours du temps selon l'usage du sol, les pratiques et les conditions météo
 - Le sol agit soit comme un puit (augmentation du stock) soit comme une source (diminution du stock) de carbone à l'échelle de la planète
- Projets européens (28 sites de prairies)
 - La prairie stocke de 500 à 1200 kg de carbone par ha et par an (moyenne proche de 1000 kg)
- Exploitation d'Adrien Paquet (plus de 6 ans de mesures)
 - Stockage de $\pm 1\ 000$ kg de carbone par ha et par an

[Plan](#)

42

Puits de carbone en RW

- Maintenir la forêt voire l'accroître ?
- Maintenir des prairies permanentes productives
 - Prairies en RW = \pm 45 % de la SAU wallonne
- Augmenter les teneurs en carbone des sols cultivés
 - Itinéraires techniques pour la phytotechnie
 - Valorisation adéquate des effluents d'élevage

[Plan](#)

43

Crédits carbone en agriculture

A qui s'adresse le programme Soil Capital Carbon ?


Vous êtes en
Belgique, France ou
au Royaume Uni


Exploitant en
grandes cultures
(faible proportion
d'élevage autorisée)


bio ou
conventionnel
En conventionnel ou
en bio

EN SAVOIR PLUS

[Autres données](#)

[Plan](#)

44

Réduction de l'utilisation de l'énergie fossile dans l'agriculture

- Utilisation d'énergie fossile en agriculture
 - Electricité
 - Chauffage
 - Moteurs
 - ...
- Eclairage économe (ex. incandescence vers LED)
- Récupération chaleur (ex. chaleur du lait)
- Autres combustible (ex. mazout vers huile végétale)
- Conduite économe
- Méthanisation à la ferme + cogénération chaleur
- Panneaux photovoltaïques
- ...

[Plan](#)

45



46

Sources

- <https://climat.be/en-belgique/climat-et-emissions/emissions-des-gaz-a-effet-de-serre/emissions-par-gaz>
- Inventaire nationale
 - <https://climat.be/en-belgique/climat-et-emissions/emissions-des-gaz-a-effet-de-serre/inventaire-national>
- <https://www.inrae.fr/actualites/quels-sont-benefices-limites-dune-diminution-consommation-viande>
- <https://plateforme-wallonne-giec.be/actualites/>
- https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/21/files/GCP_CarbonBudget_2021.pdf
- <https://www.eea.europa.eu/fr>