

# **18<sup>ème</sup>** *Carrefour des Productions animales*

## *Thème 2 :*

### *Élevage et gaz à effet de serre: le bilan des émissions de l'animal à la filière*

P. Dumortier, F. Rabier, Y. Beckers, A. Vanlierde, E. Jérôme et M. Mathot



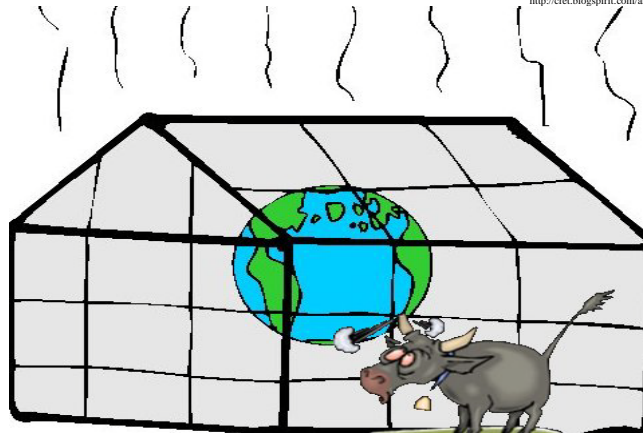
# Contexte : élevage et GES

- Changement climatiques
  - Emissions de gaz à effet de serre (GES)



<http://cnet.blogspirit.com/archive/2013/01/12/le-rechauffement-climatique-a-du-plomb-dans-l-aile.html>

- Activités d'élevage



<http://ch-la-vache.blog.jeuxvideo.com/image/1205194185.jpg/>

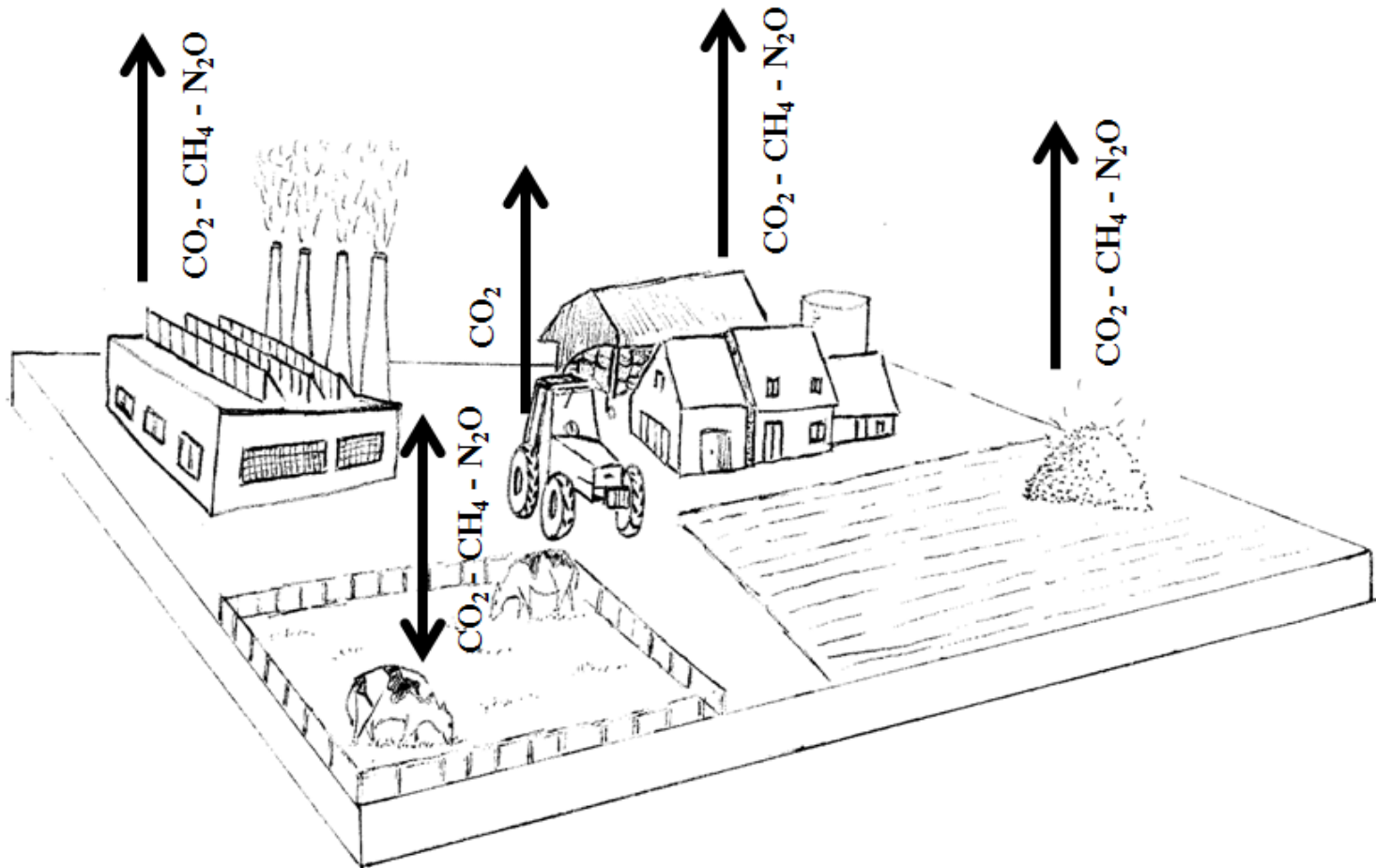
- Réduction des émissions



<http://www.developpement-durable-lavenir.com/2005/08/06/logo-save-our-climate>

# Elevage et GES

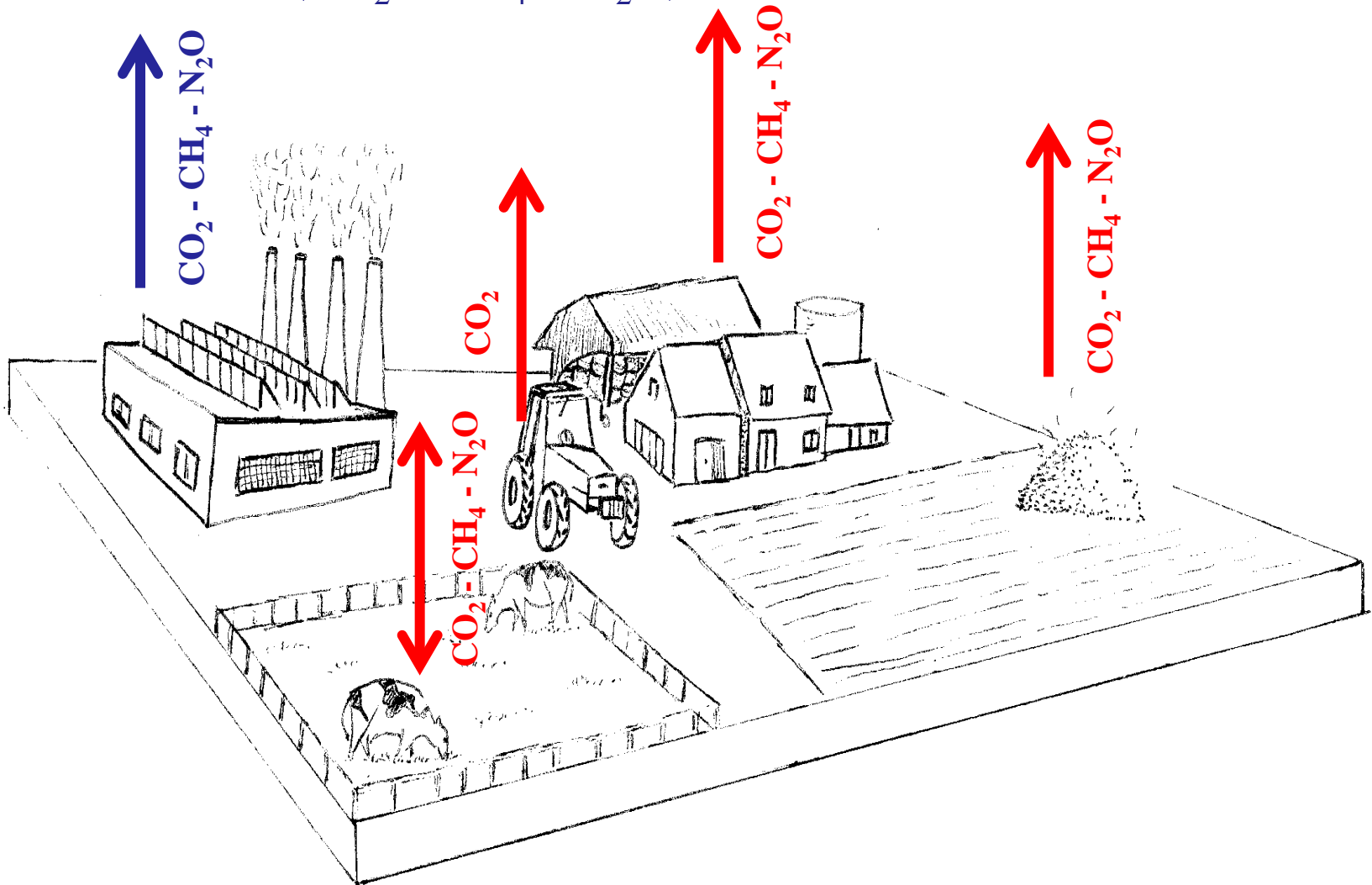
- Les trois principaux GES
  - Dioxyde de carbone:  $\text{CO}_2$
  - Méthane:  $\text{CH}_4$
  - Protoxyde d'azote:  $\text{N}_2\text{O}$



# Elevage et GES

- Les flux de GES

- Directs: • ( $\text{CO}_2 + \text{CH}_4 + \text{N}_2\text{O}$ )
- Indirects: • ( $\text{CO}_2 + \text{CH}_4 + \text{N}_2\text{O}$ )



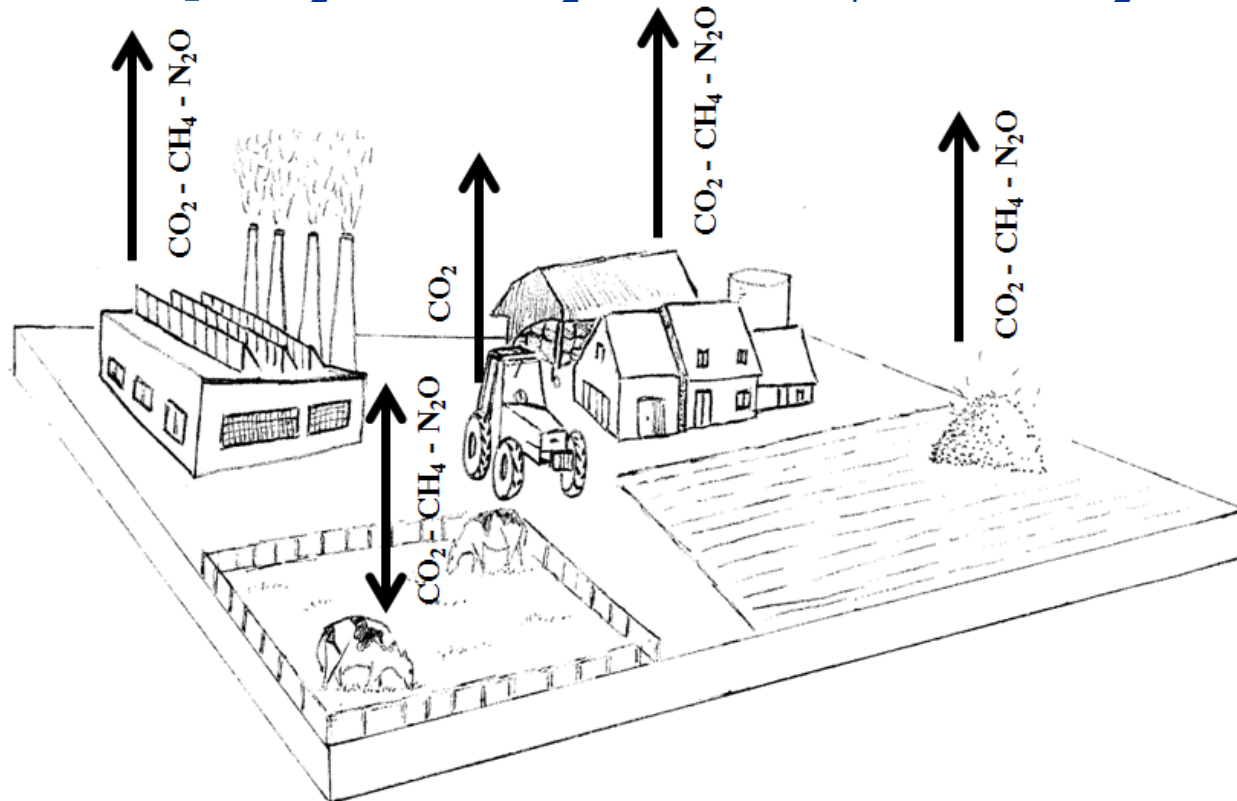
# Elevage et GES

- Pouvoir de réchauffement global (PRG)

- $\text{PRG}_{\text{CO}_2} = 1$
- $\text{PRG}_{\text{CH}_4} = 25$
- $\text{PRG}_{\text{N}_2\text{O}} = 298$

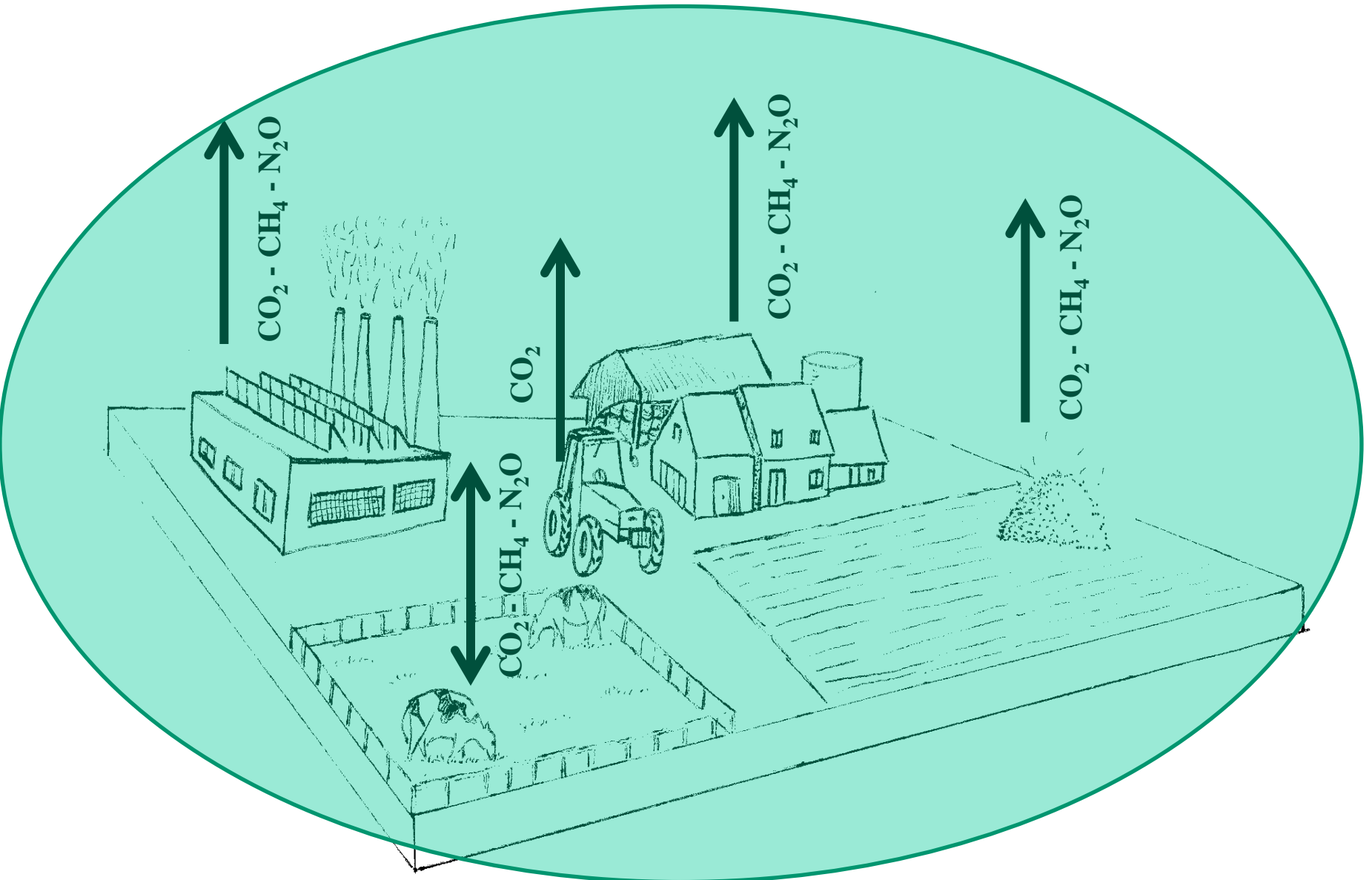
- Bilan GES exploitation

- Bilan en éq.  $\text{CO}_2 = 1 \times \text{CO}_2 + 25 \times \text{CH}_4 + 298 \times \text{N}_2\text{O}$



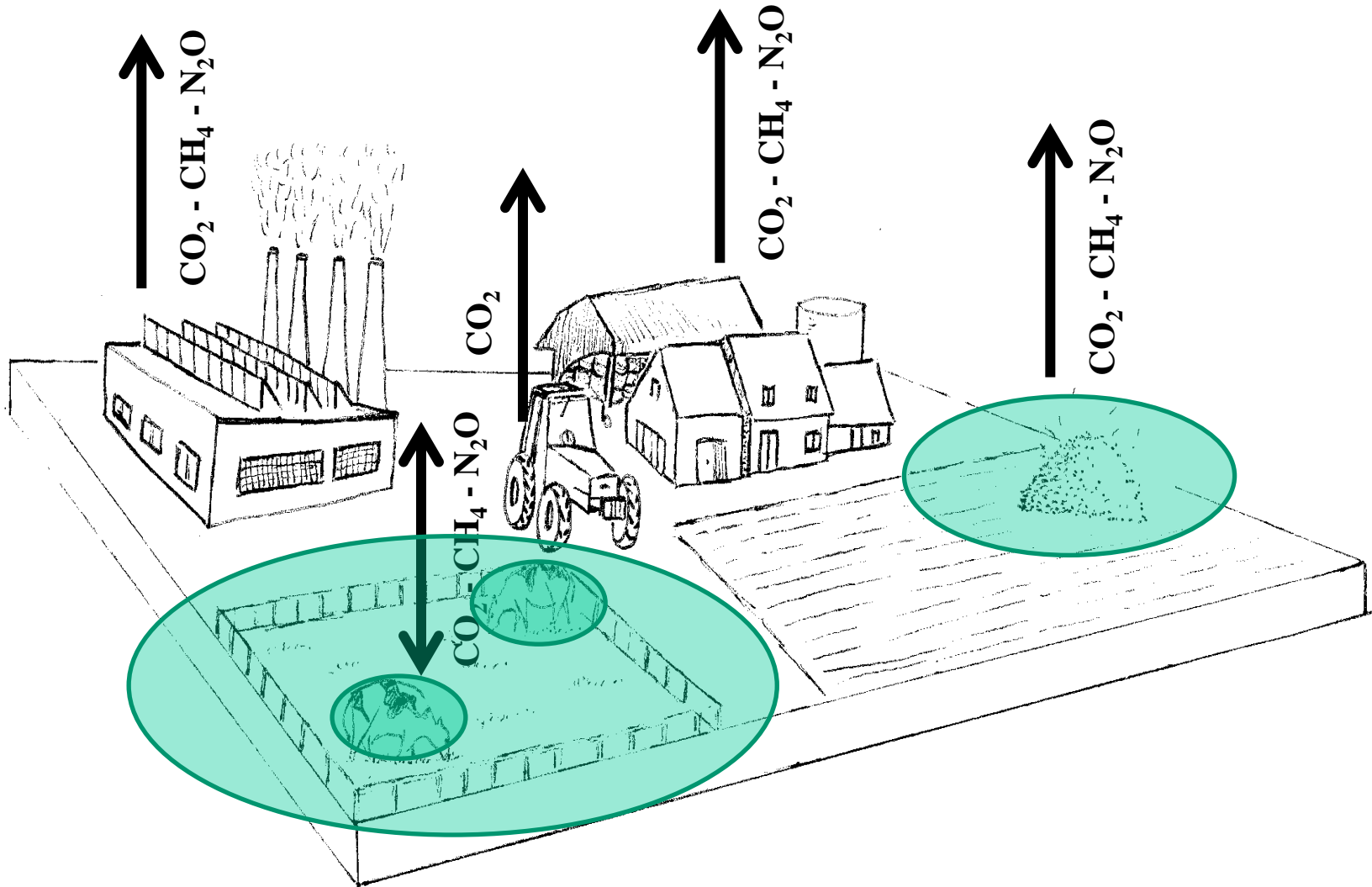
# Les études menées en Région wallonne

- Inventaires à l'échelle de l'exploitation



# Les études menées en Région wallonne

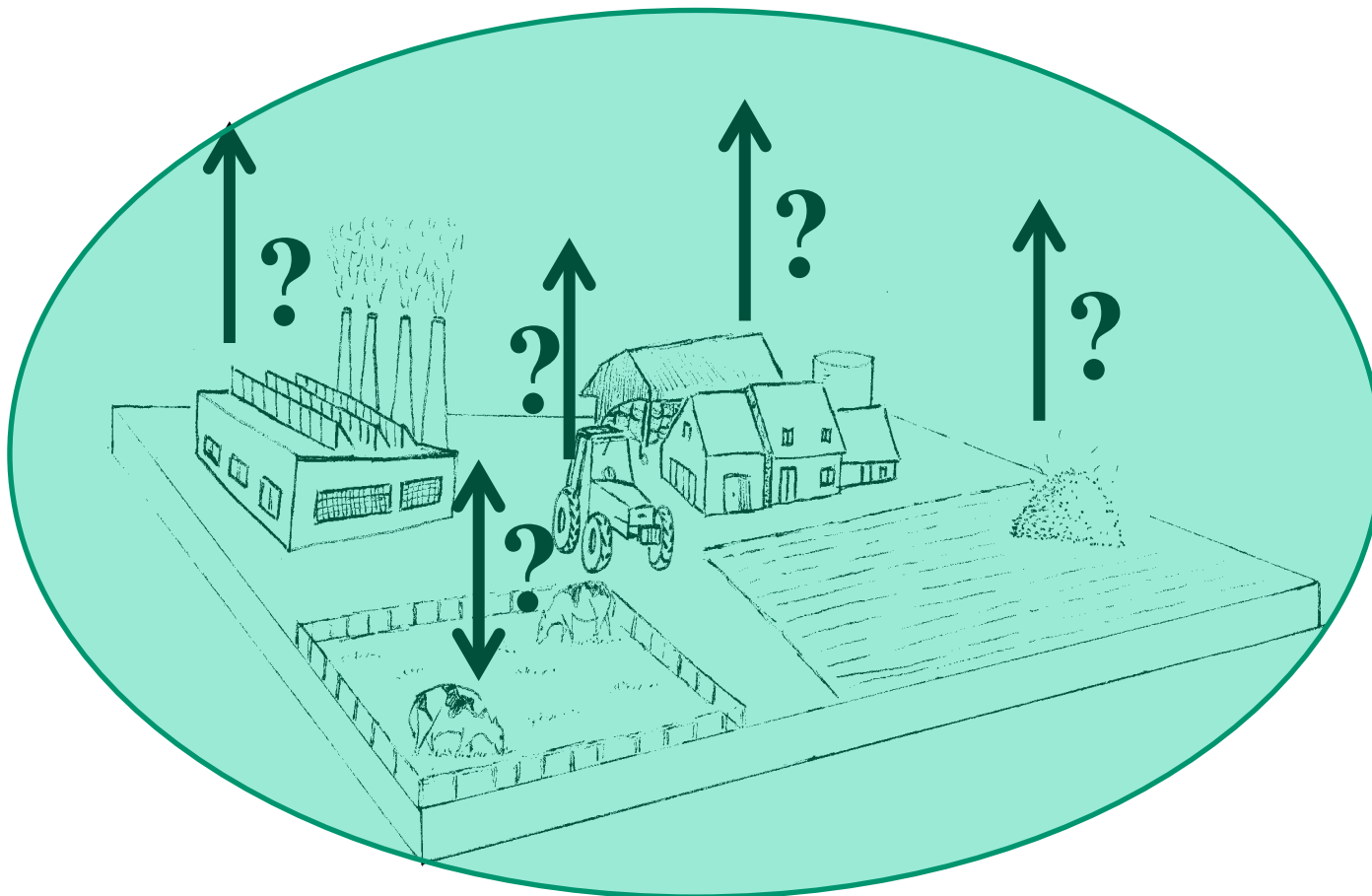
- Inventaires à l'échelle de l'exploitation
- Mesures à l'échelle d'un compartiment



# Inventaires à l'échelle de l'exploitation

**Quelle est l'importance en termes d'émissions de GES des différents compartiments d'une exploitation type d'élevage?**

---





## Projet:

**Climagro: Evaluation de l'impact climatique de la mesure agro-environnementale N 7: faible charge en bétail**

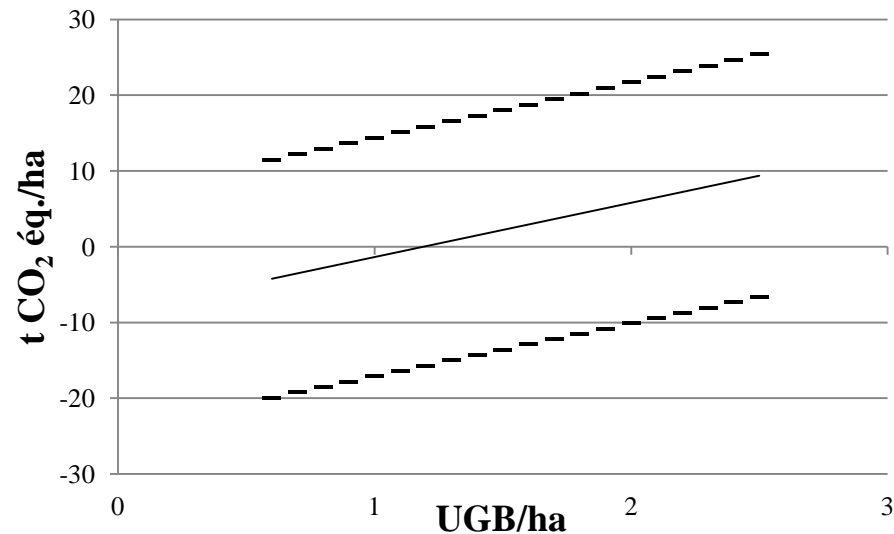
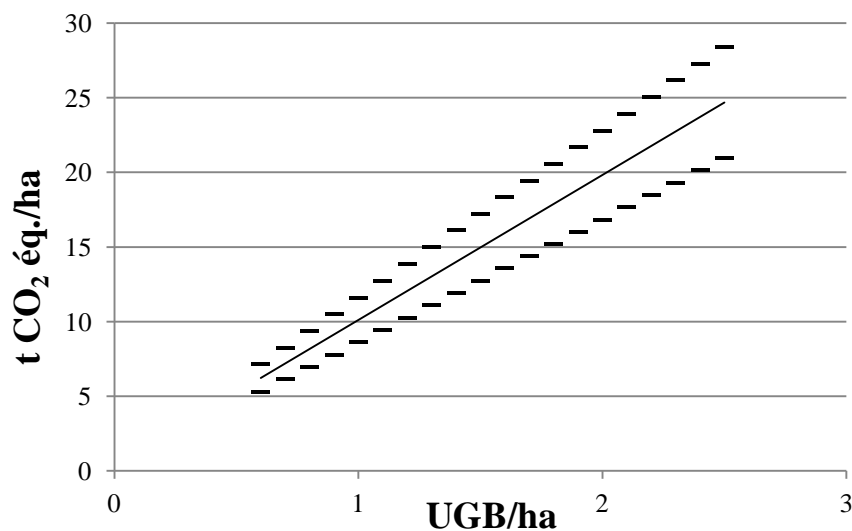
Projet 2010/41-CC MAE : Septembre 2010 – Septembre 2012

## Financement:

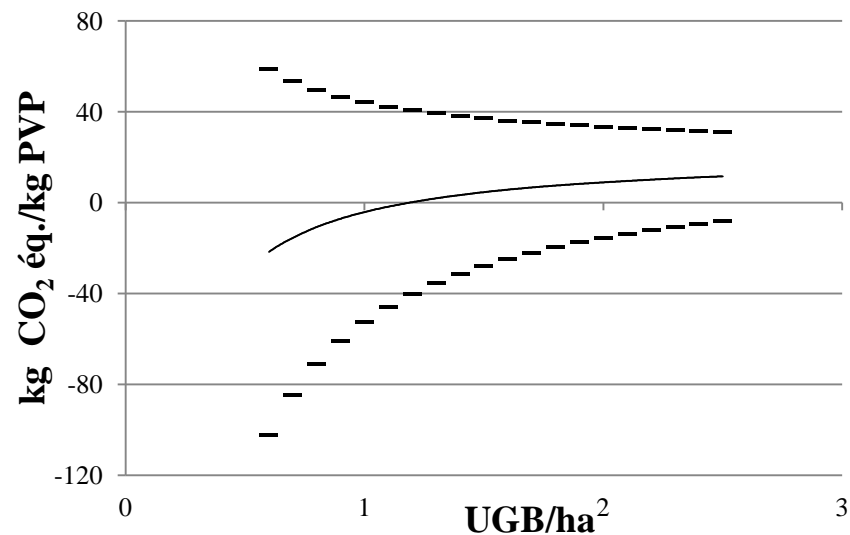
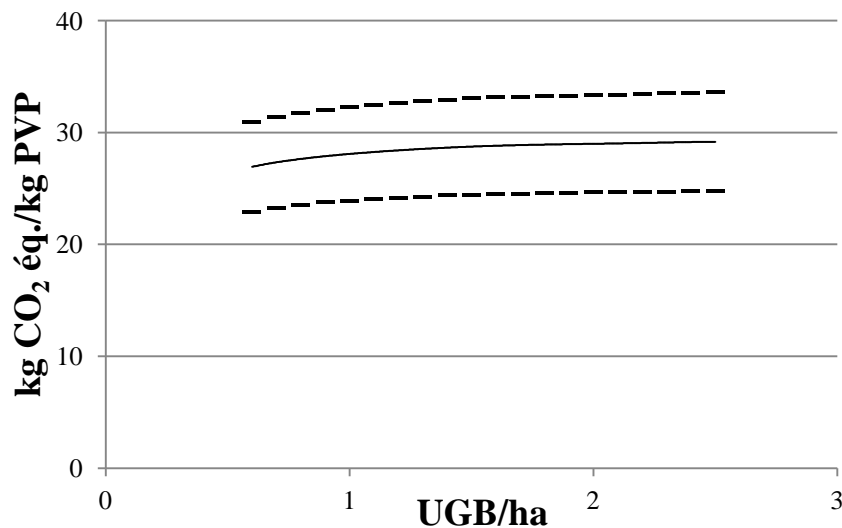
Service Public de Wallonie, DGARNE, Département du Développement - Direction de la Recherche

# Résultats: bilan de GES

Par unité de surface



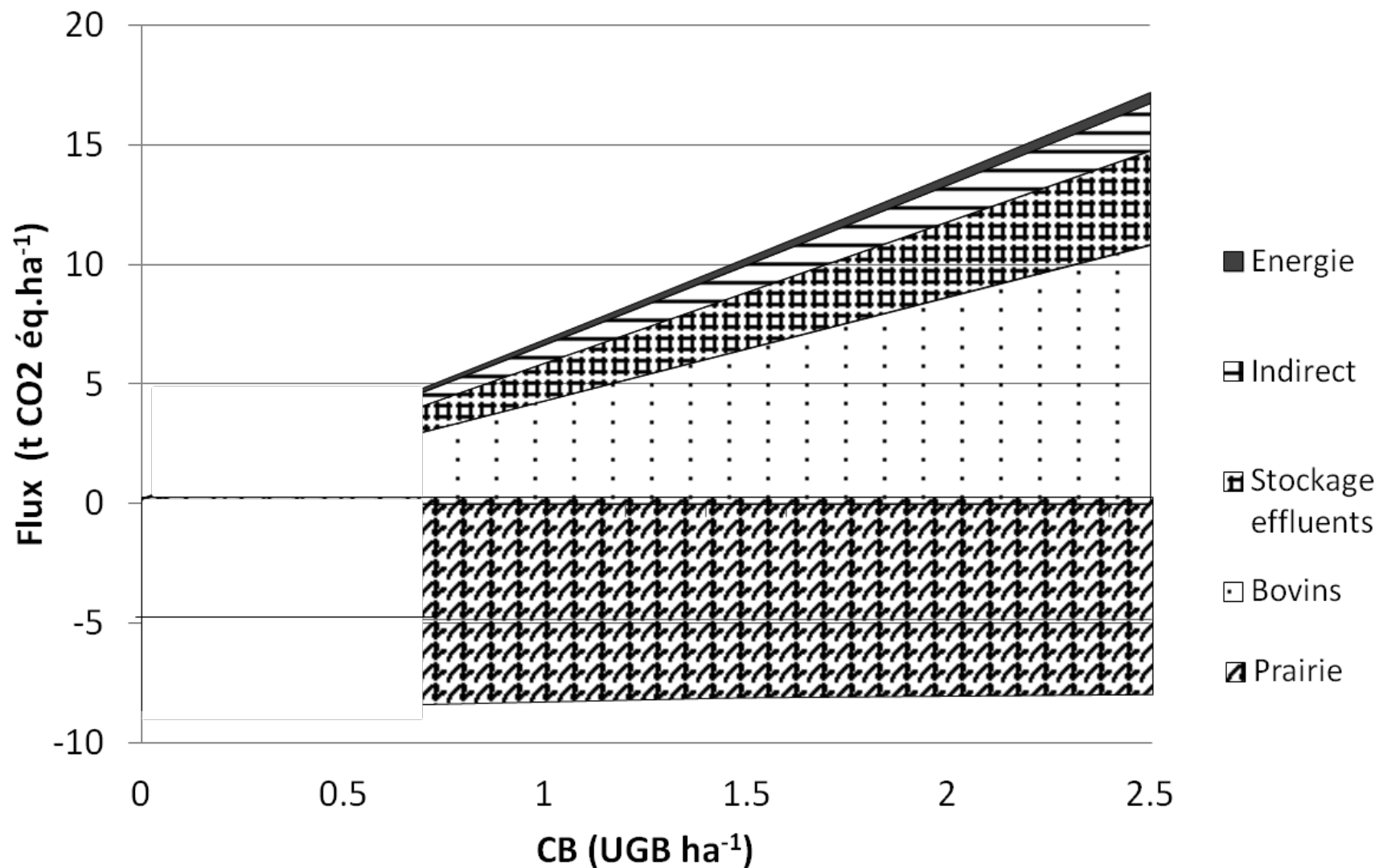
Par unité de production



Emissions Brutes

Emissions Nettes

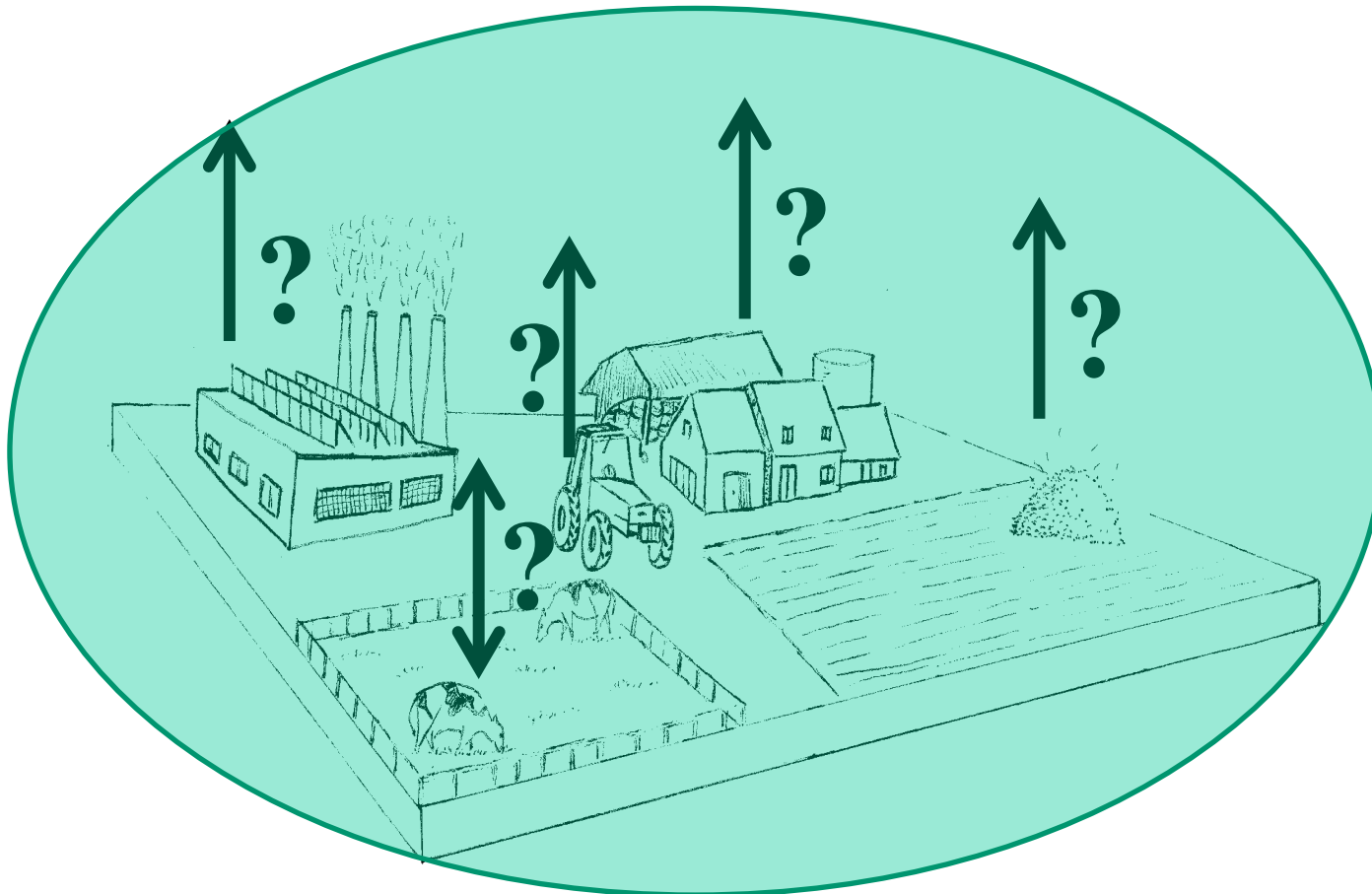
# Résultats: total des émissions de GES par poste



# Inventaires à l'échelle de l'exploitation

**Quels sont les résultats des inventaires pour différents exploitations productrices de viande bovine en Province du Luxembourg ?**

---



## Projet:

# OPTENERGES: Optimisation de l'efficience énergétique des exploitations d'élevage et réduction de leurs émissions de GES

[www.optenerges.eu](http://www.optenerges.eu)

Durée 3 ans: 2009-2012

Région : Lorraine-Luxembourg-Province du Luxembourg

Partenaires: SPIGVA, CRAW, Convis

Institut de l'Elevage, Chambres d'agriculture

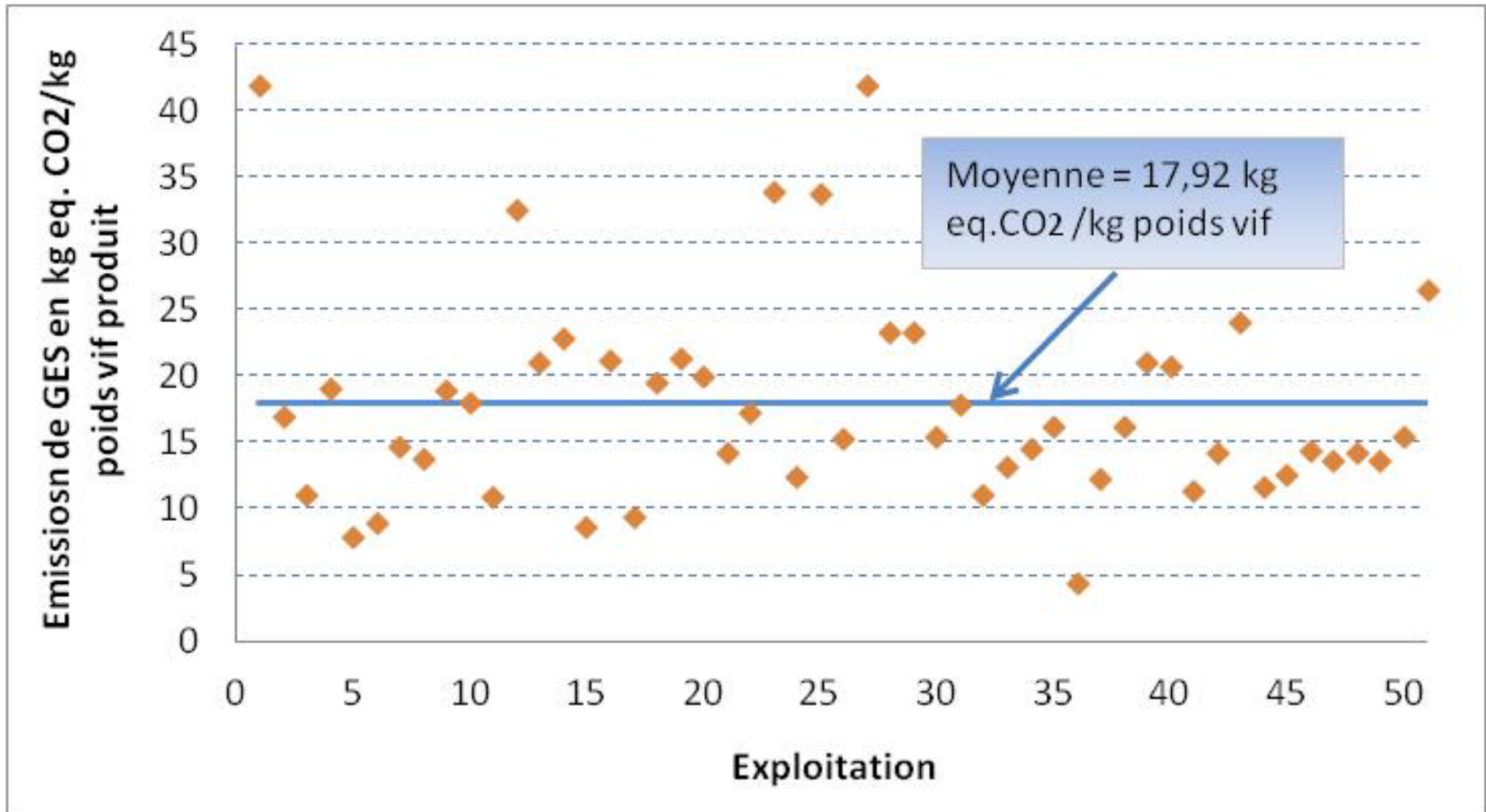
## Financement:

Programme européen: Interreg IVA

SPW pour le versant wallon

## Résultats: production de viande bovine

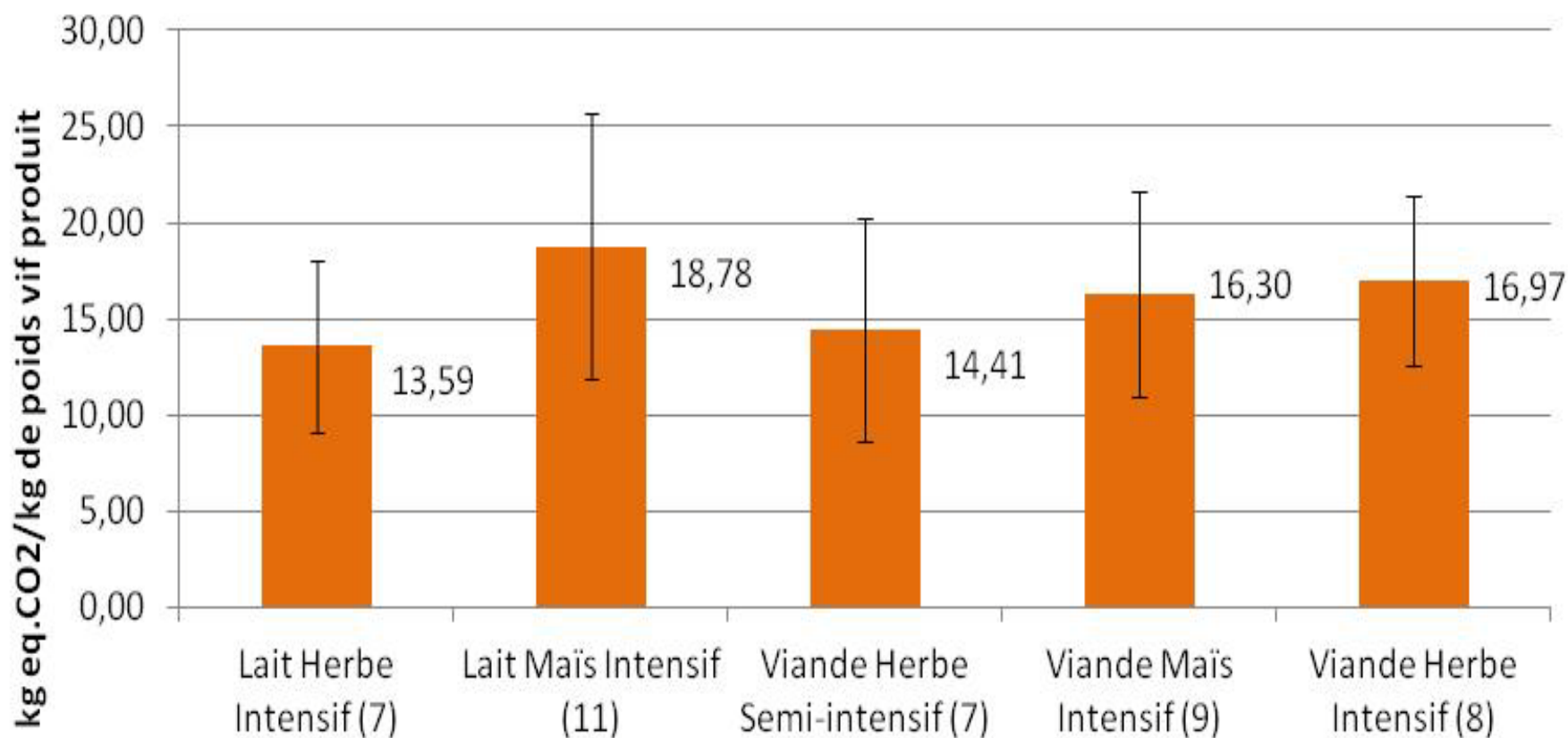
- En moyenne 17.92 7.95 kg eq. CO<sub>2</sub> /kg poids vif produit (n=51)  
→ Variabilité importante



# Résultats: production de viande bovine

- Emissions pour différents types d'exploitation

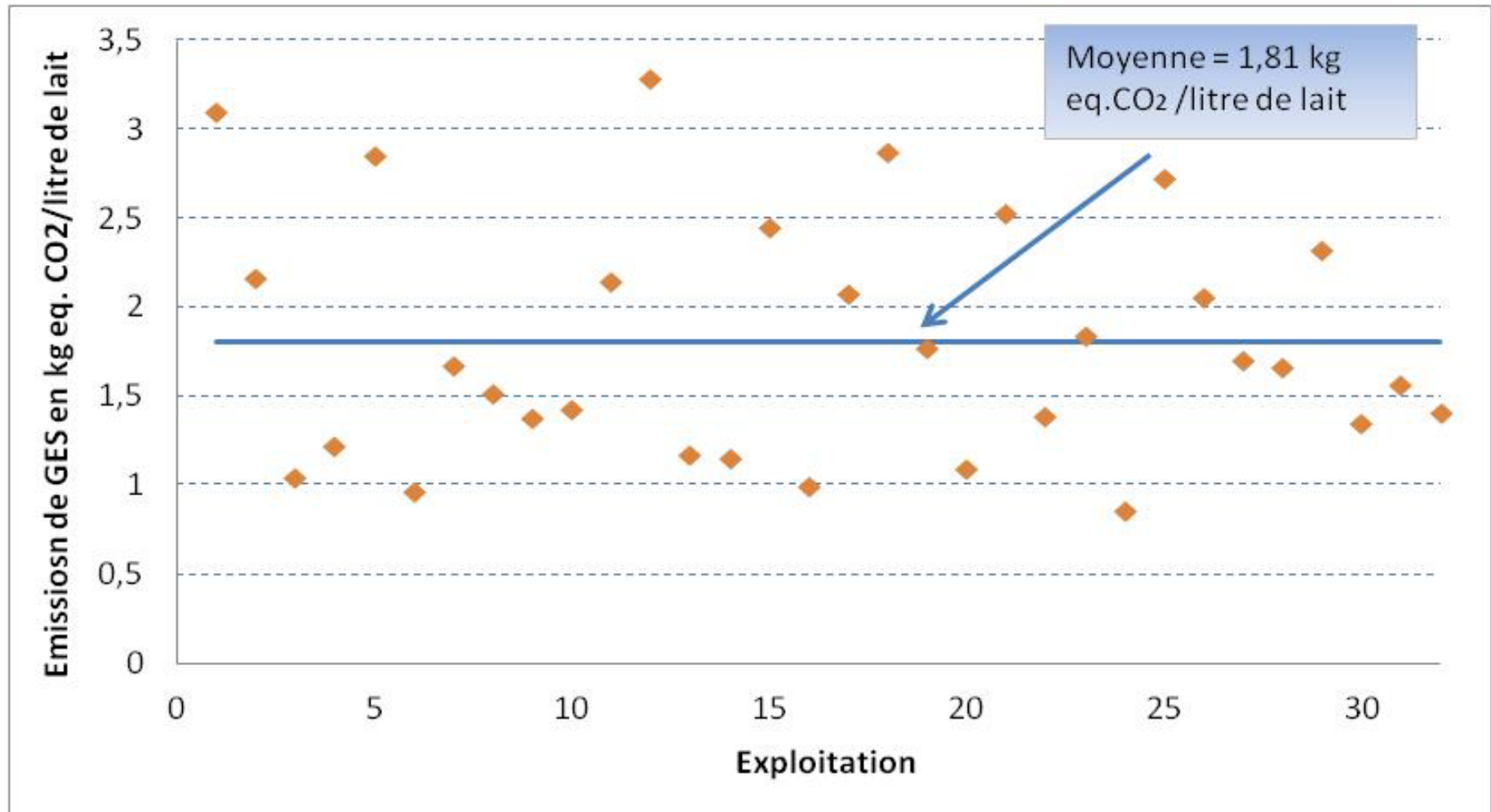
Emissions moyennes pour la production de viande pour différents types d'exploitations





## Résultats: production de lait

- En moyenne 1.81 0.68 kg eq. CO<sub>2</sub>/litre de lait (n=32)  
→ variabilité importante, différence entre type peu marquée

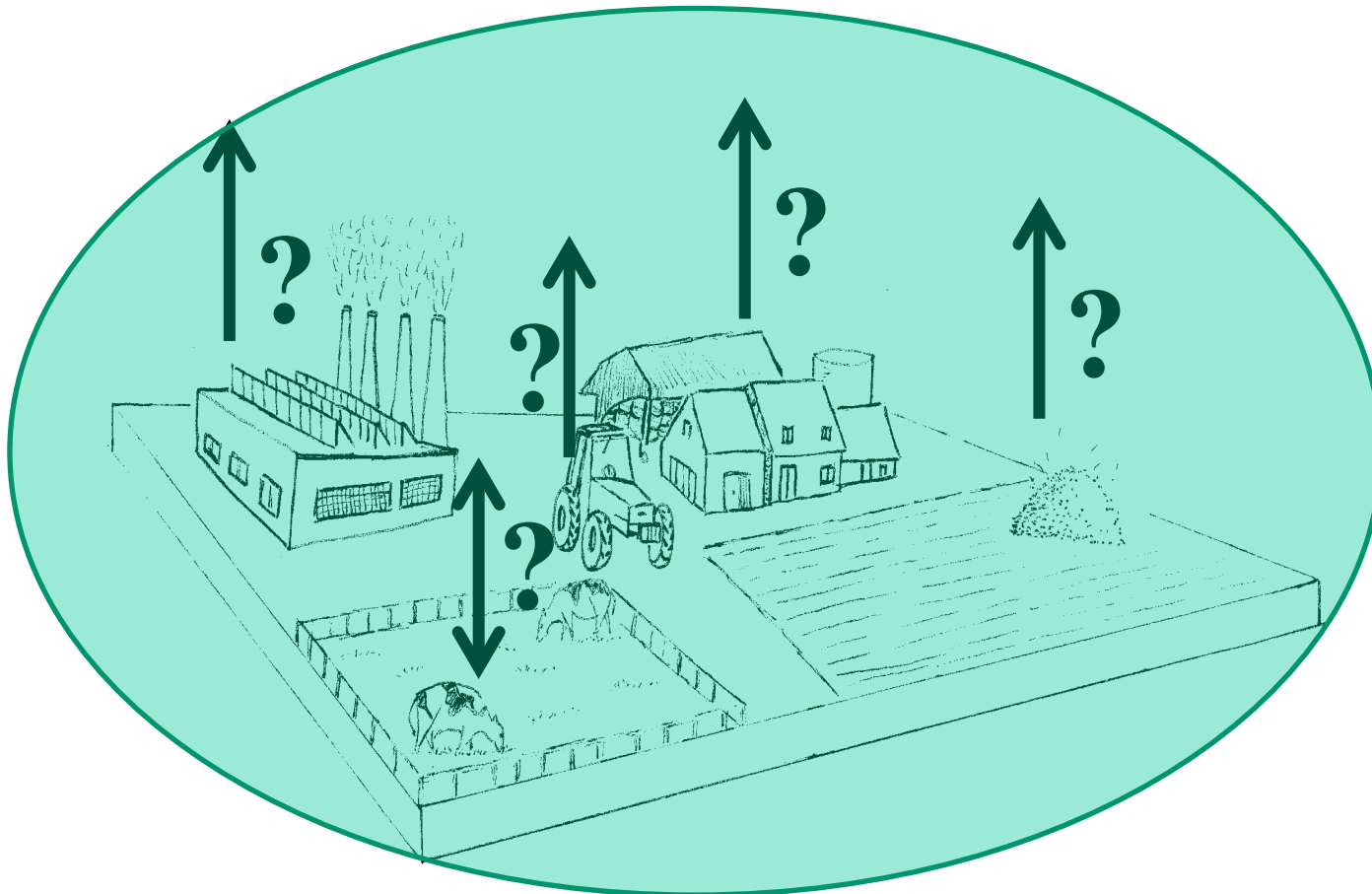




# Inventaires à l'échelle de l'exploitation

**Quels sont les résultats des inventaires par unité de surface agricole au sein des fermes d'élevage?**

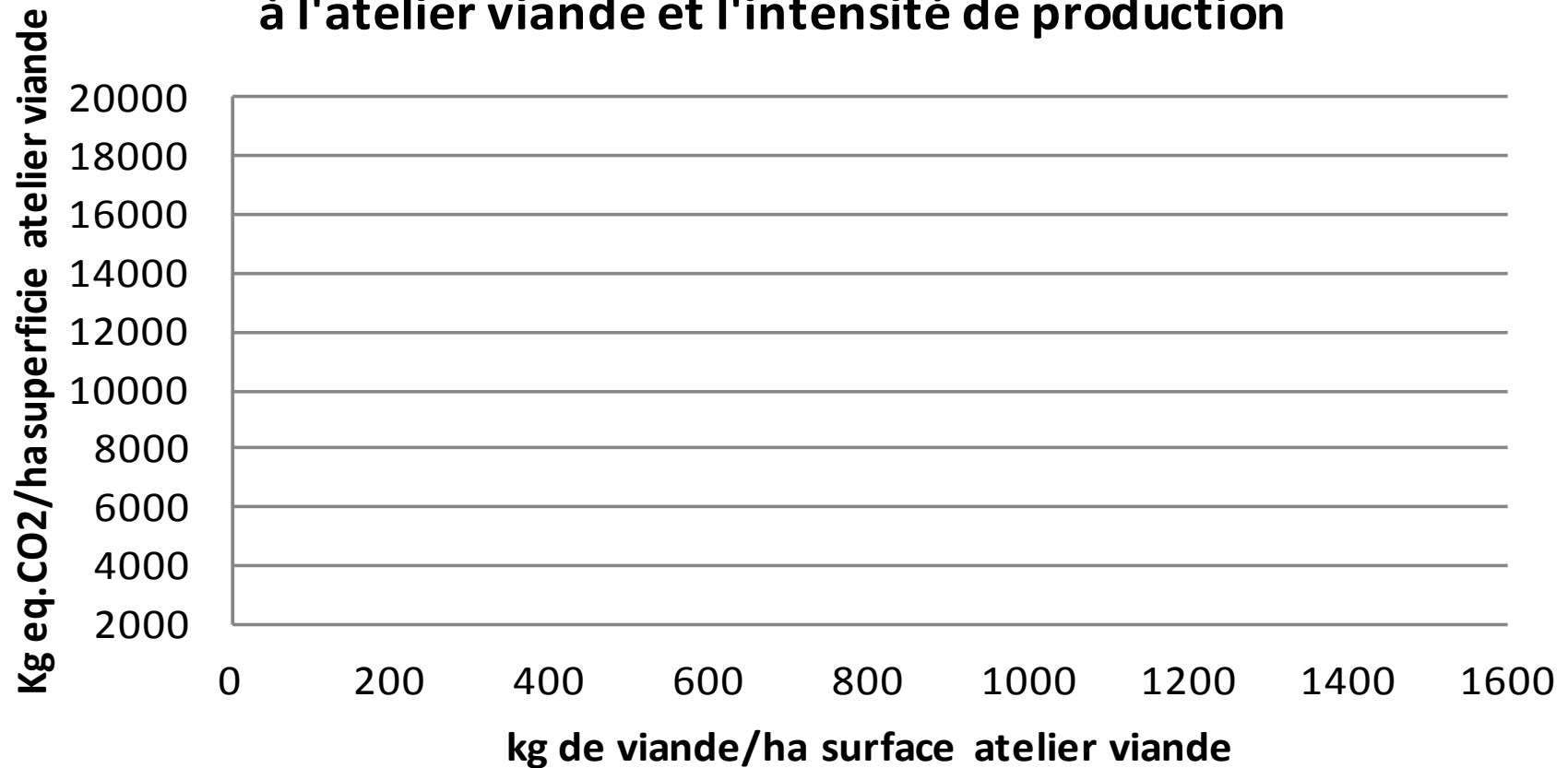
---



## Expression des résultats: par hectare

---

**Lien entre les émissions de GES exprimées par ha dédiés  
à l'atelier viande et l'intensité de production**

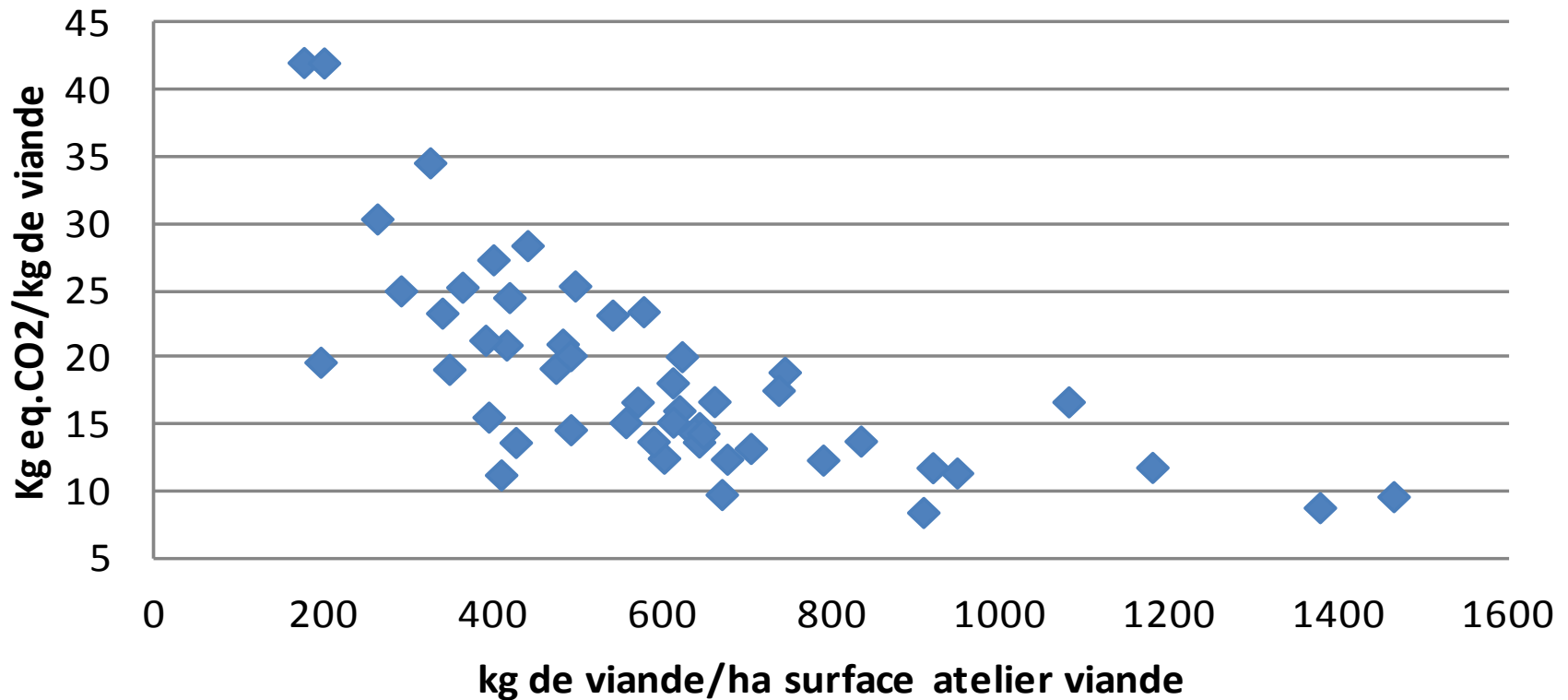


- Chargement ↗ et + intrants

→ Empreinte environnementale du système ↗ avec intensité du système

## Expression des résultats: par kg de produit

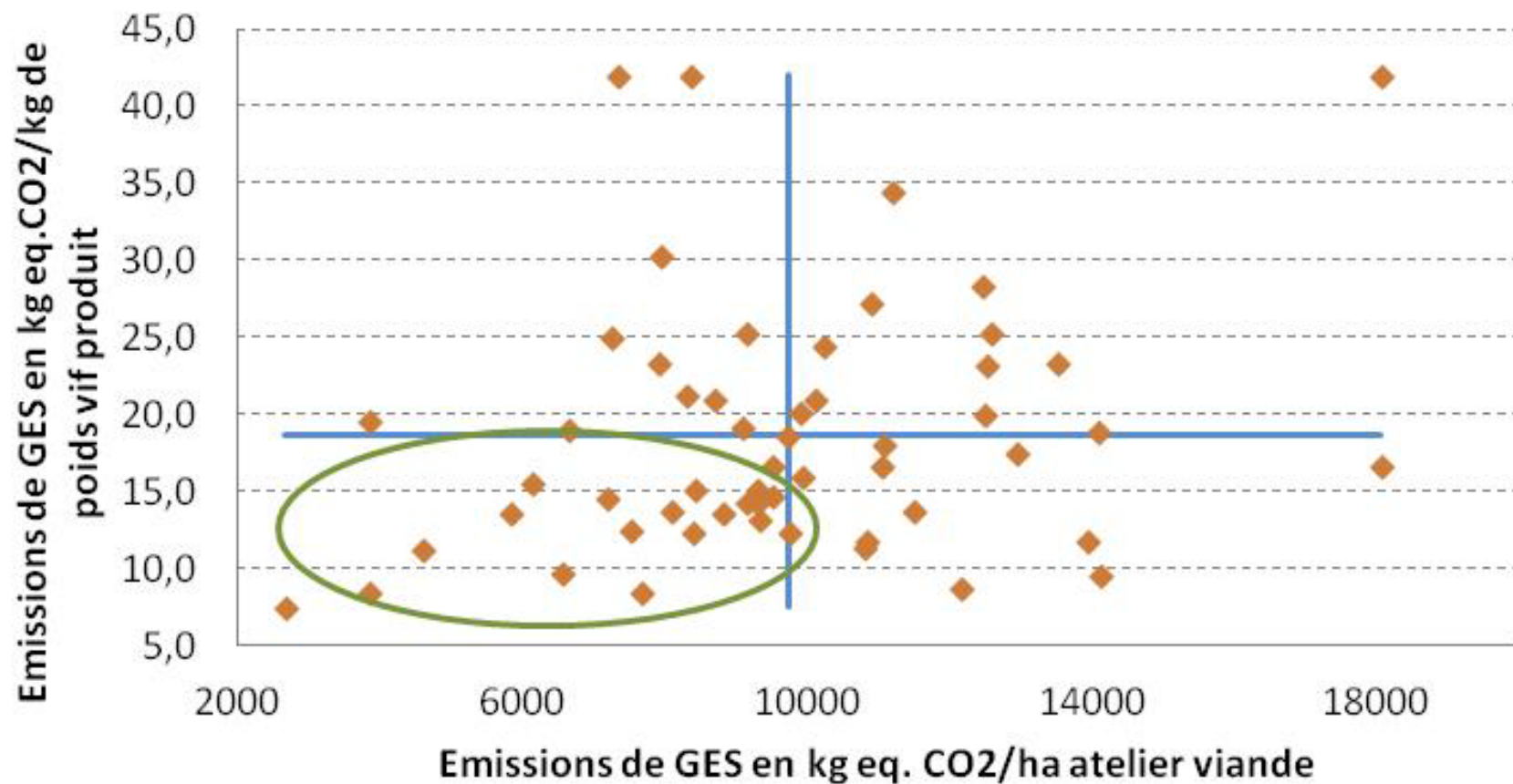
**Lien entre les émissions de GES exprimées par kg de viande vive et l'intensité de production**



→ Efficience du système: ↘ car dilution sur plus de produit jusqu'à un certain niveau

# Minimiser les émissions /ha et /produit

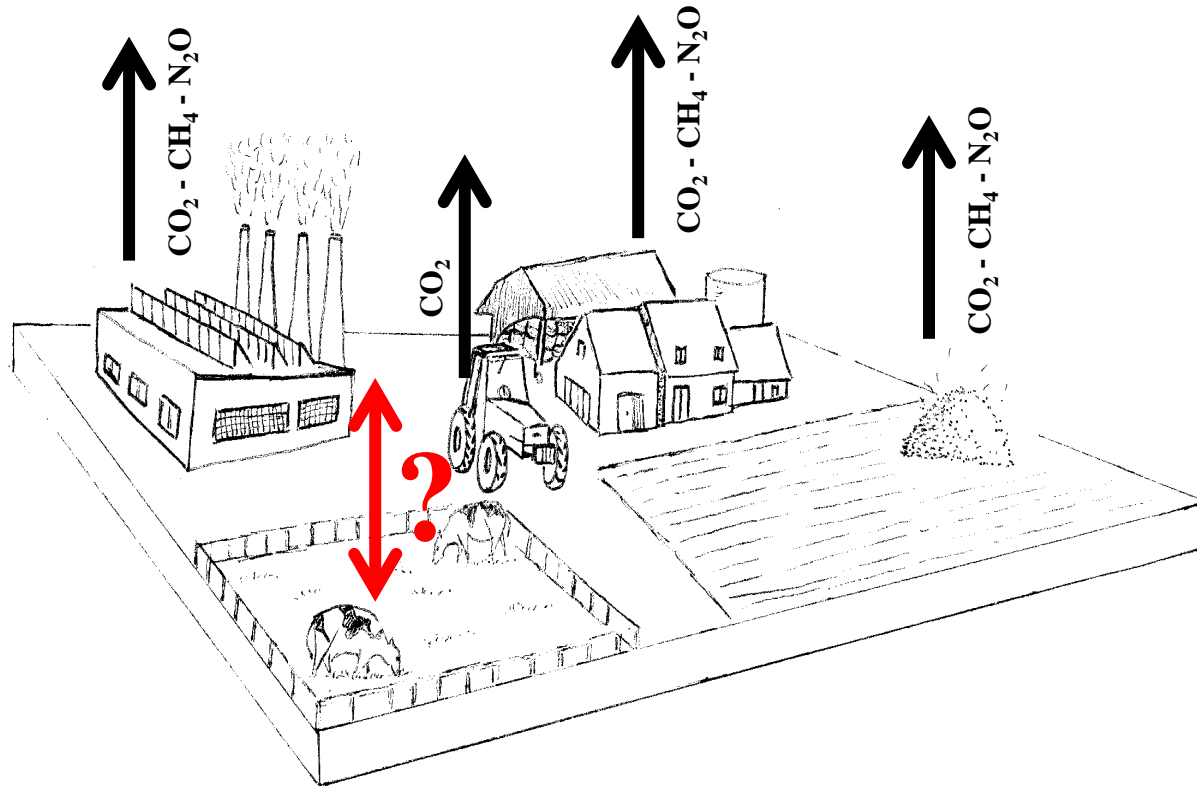
Emissions de GES /ha et /produit (viande)



# Mesures à l'échelle d'un compartiment

**Le stockage de carbone des prairies en Wallonie:  
voie d'atténuation de l'impact de l'élevage  
herbivore sur l'effet de serre?**

---



## Projet:

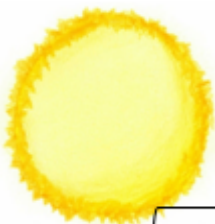
**Etablissement du bilan de carbone d'une exploitation agricole wallonne pratiquant le système allaitant: effets du climat et de la gestion du pâturage**

Projet D31-1235: Janvier 2010-Décembre 2011

Projet D31-1278: Janvier 2012-Décembre 2013

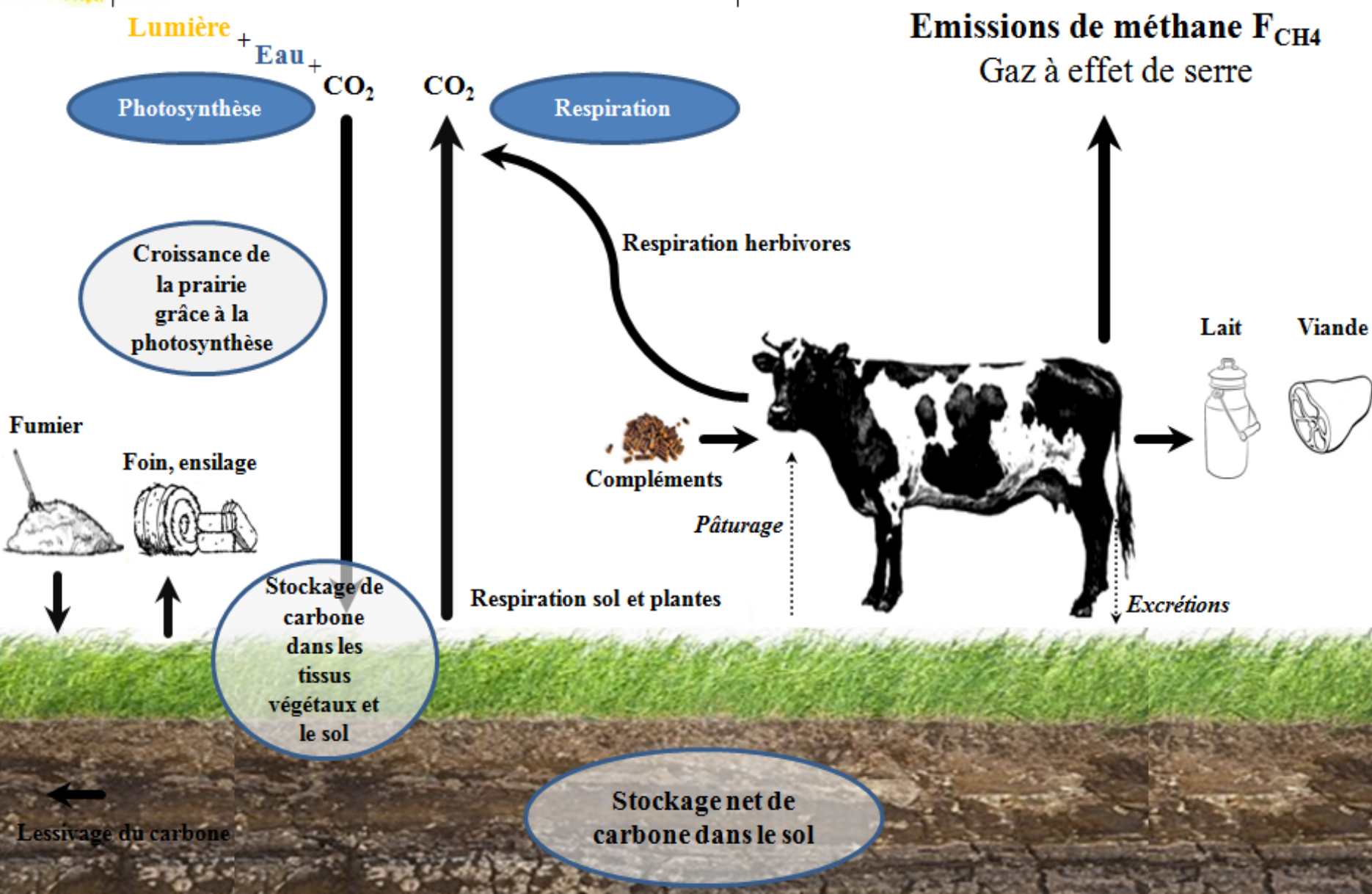
## Financement:

**Service Public de Wallonie, DGARNE, Département du Développement - Direction de la Recherche**



# Echange net de dioxyde de carbone $F_{CO_2}$

Gaz à effet de serre





# Exploitation étudiée

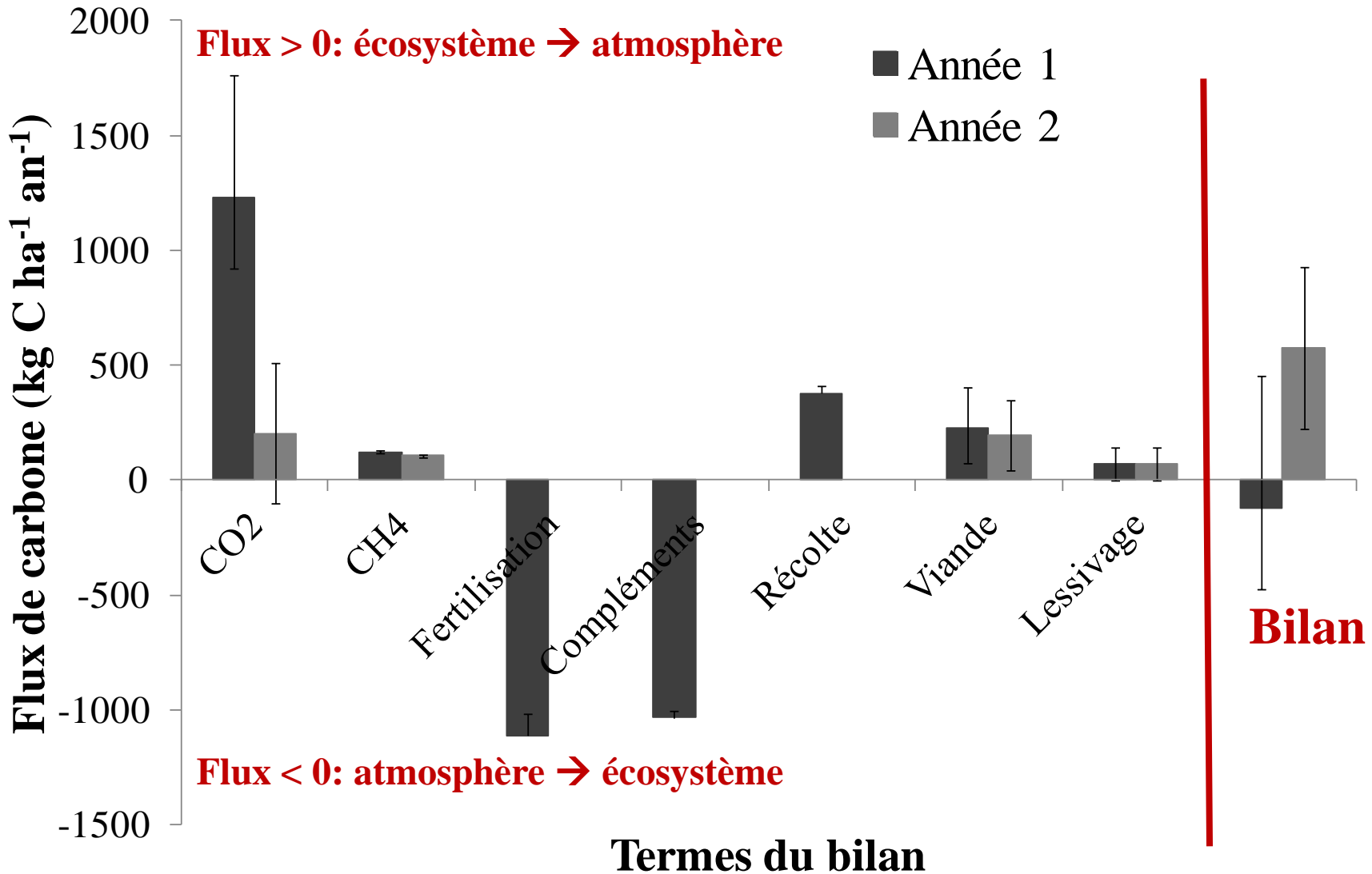
---

- Adrien Paquet – Dorinne
- Elevage: Blanc Bleu Belge
- Chargement moyen: •  $2 \text{ UGB ha}^{-1} \text{ an}^{-1}$





# Résultats: 2 ans de mesures

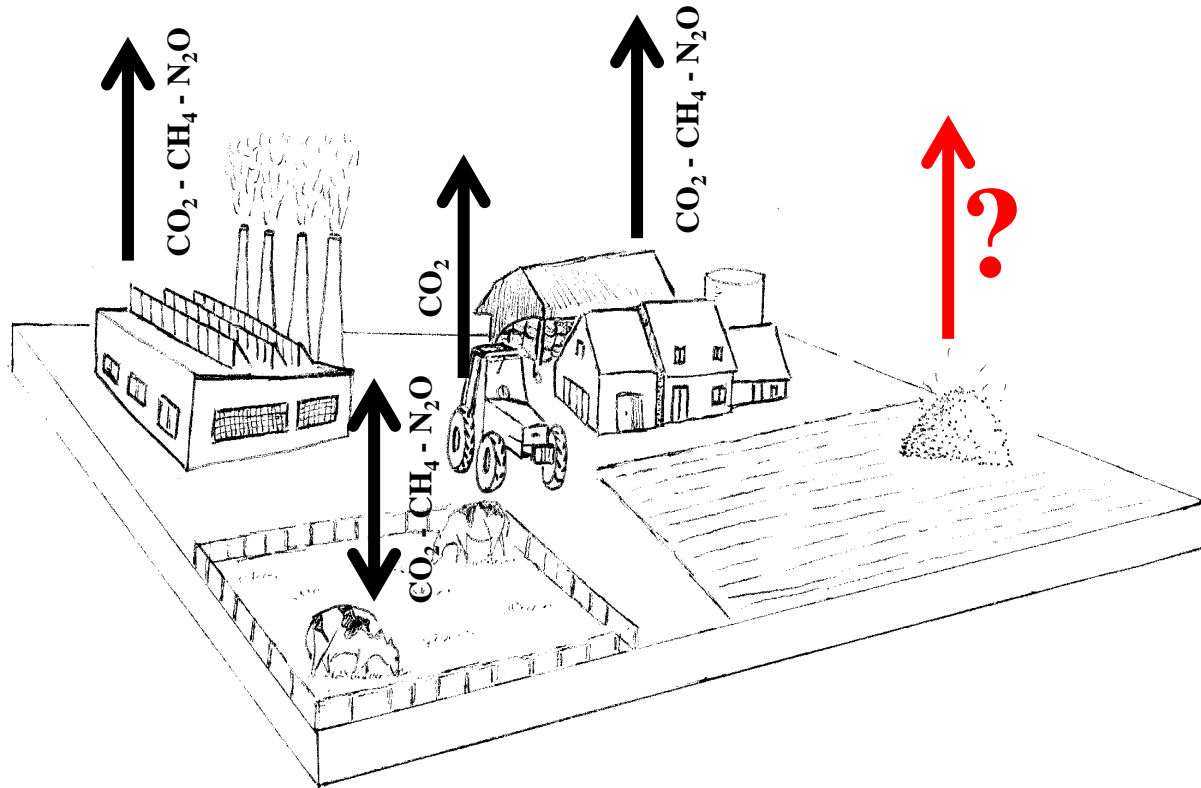


- $F_{CO_2} > 0 \rightarrow$  impact du climat
- $Bilan\ C \cong 0 \rightarrow$  impact de la gestion

# Mesures à l'échelle d'un compartiment

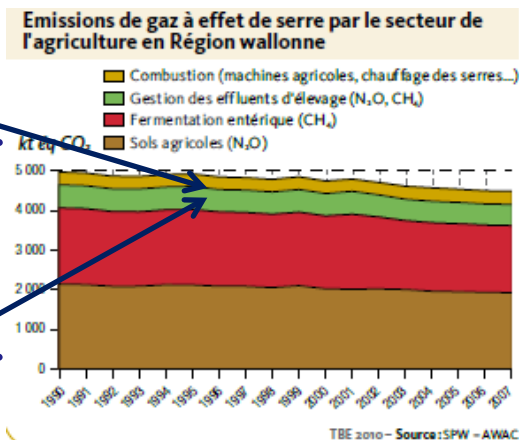
**Les engrais de ferme émettent-ils des gaz à effet de serre ?**

---





$\text{NO}_3, \text{NH}_3, \text{N}_2\text{O}, \dots$   
 $= \text{N}, \text{C}, \text{P}, \text{K}, \dots$   
 $\text{COV}, \text{CO}_2, \text{CH}_4, \dots$



Aérobiose/anaérobiose, température, disponibilité en molécules sources, etc.

Quantité, type, composition, conditions ambiantes, etc.

Bâtiment, gestion du troupeau, gestion des matières organiques, alimentation, etc.

Inventaires, réduction?

Final d'activités :

## **Filière de gestion des effluents d'élevages bovins : Impact environnemental de la production et du stockage**

Décembre 2011

M. Mathot<sup>1</sup>, R. Lambert<sup>1</sup>, V. Decruynaere<sup>2</sup> et D. Stilmant<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université Catholique de Louvain, Earth & Life Institute

Centre Wallon de Recherches Agronomiques,

<sup>2</sup>Mode d'élevage, bien-être et qualité

<sup>3</sup>Systèmes agraires, Territoire et Technologies de l'information



Service public de Wallonie subvention D31-1211

Direction de la Recherche

Département du Développement

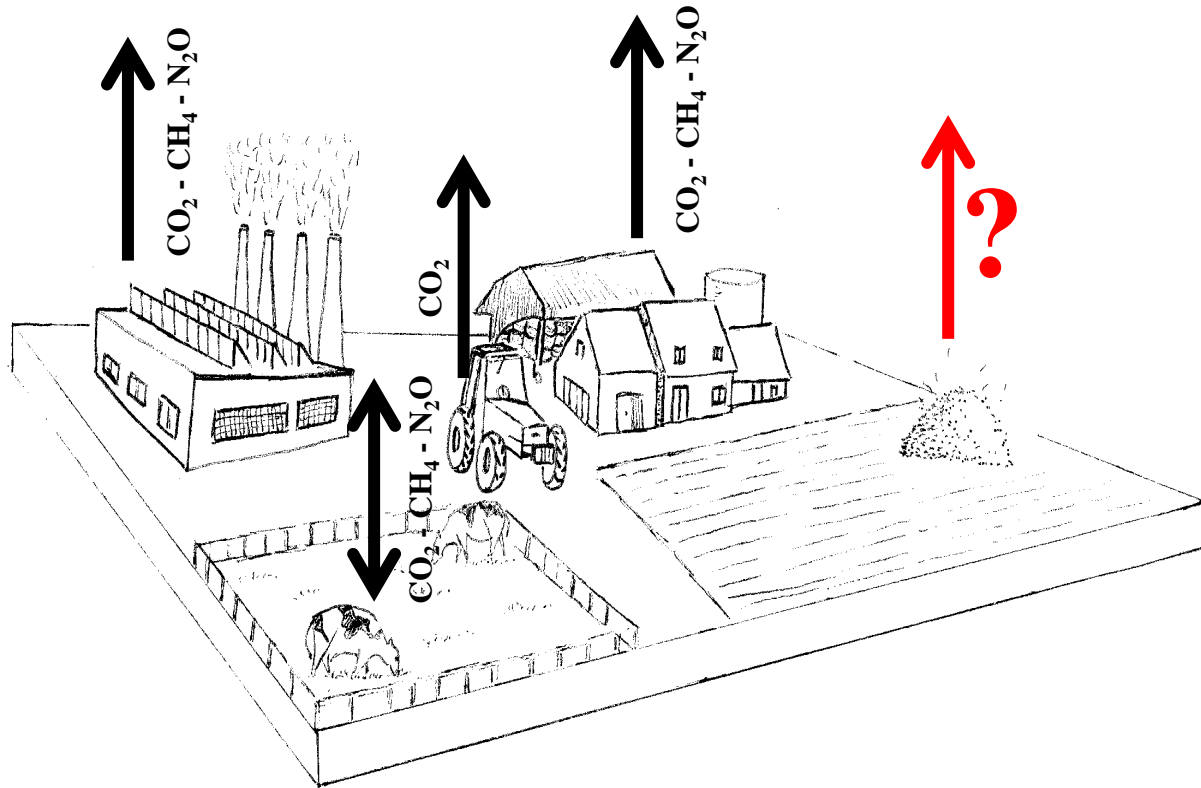
Direction générale opérationnelle Agriculture, Ressources naturelles et Environnement



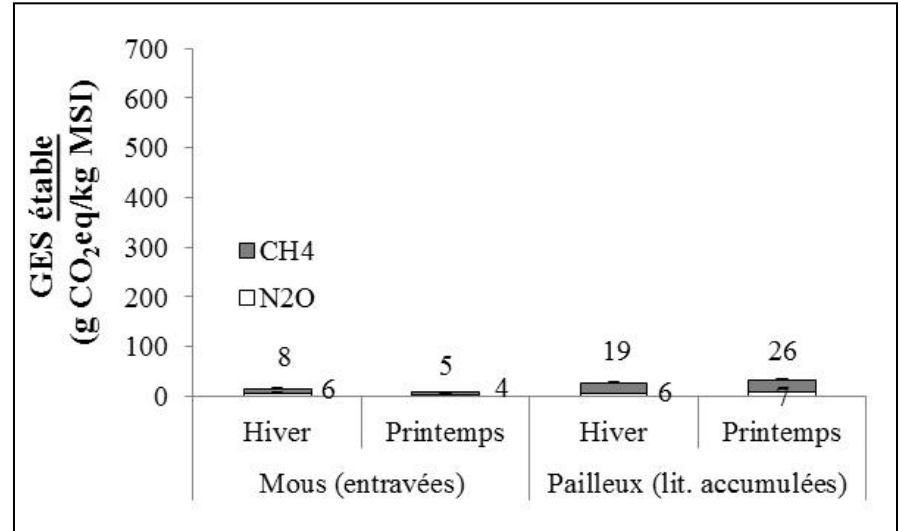
# Mesures à l'échelle d'un compartiment

Quels sont les principaux résultats ?

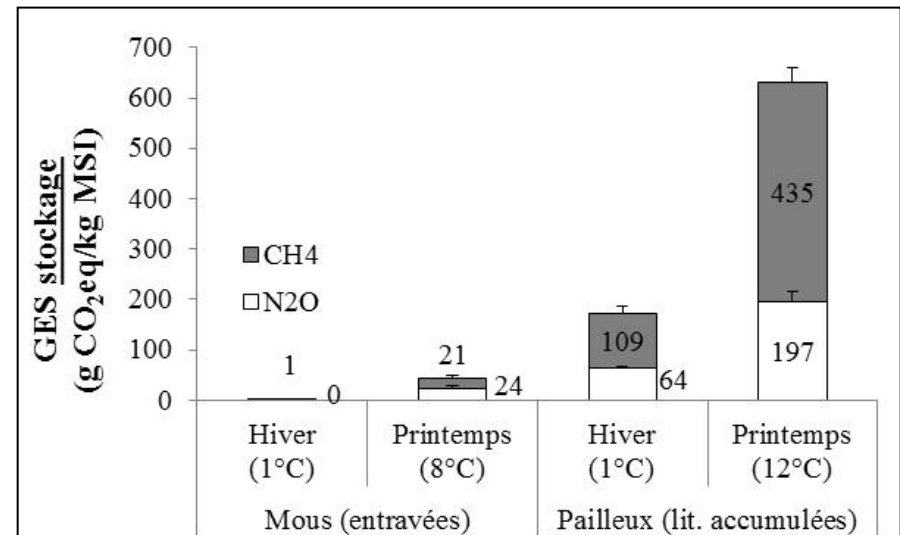
---



## Etable



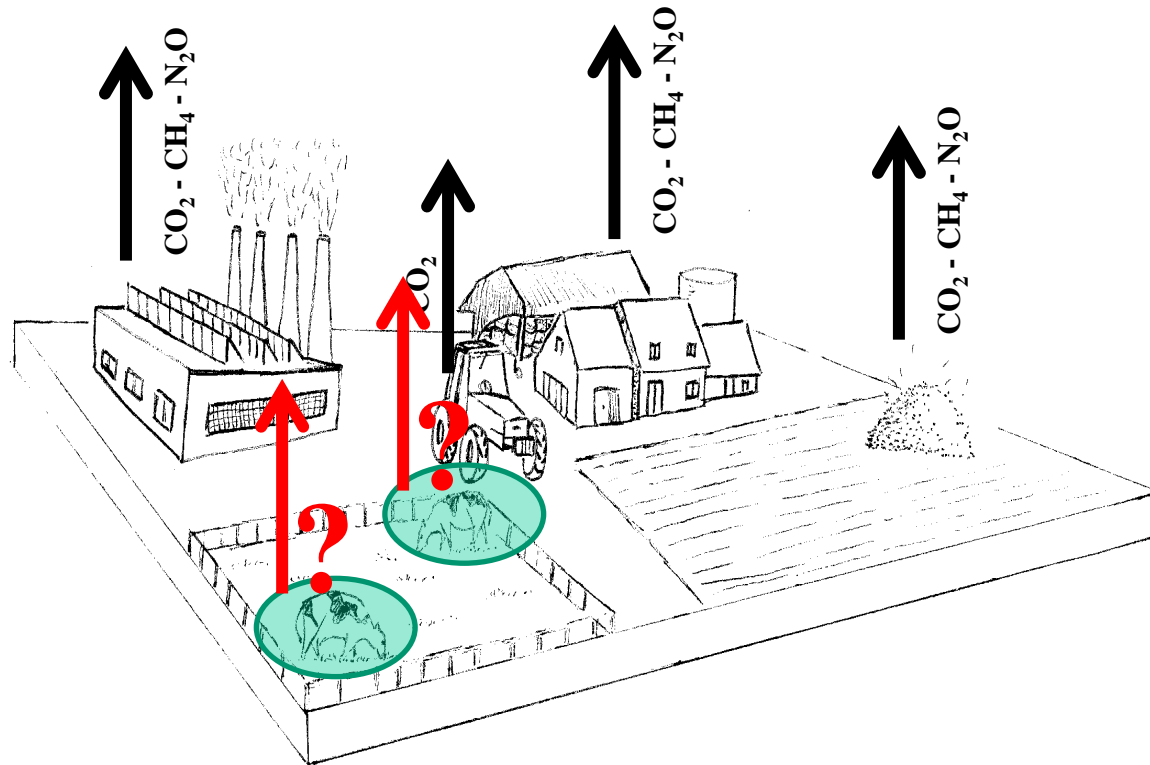
## Stockage



# Mesures à l'échelle d'un compartiment

**Le ruminant joue un rôle important en termes d'émissions de  $\text{CH}_4$ : quelles sont les mesures réalisées en Région wallonne?**

---





**Projet:**  
**METHAMILK: Aide à la diminution de la  
production de méthane des bovins laitiers au moyen  
d'une méthode précise et rapide d'estimation des  
émissions individuelles**

Projet D31 - 1200: Mars 2009-Février 2011

Projet D31 - 1248: Mars 2011-Février 2013

Projet D31 - 1304: Mars 2013-Février 2015

**Financement:**  
Service Public de Wallonie, DGARNE – DGO3

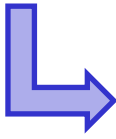
Centre wallon de Recherches agronomiques



# Emissions de $\text{CH}_4$ par les vaches laitières

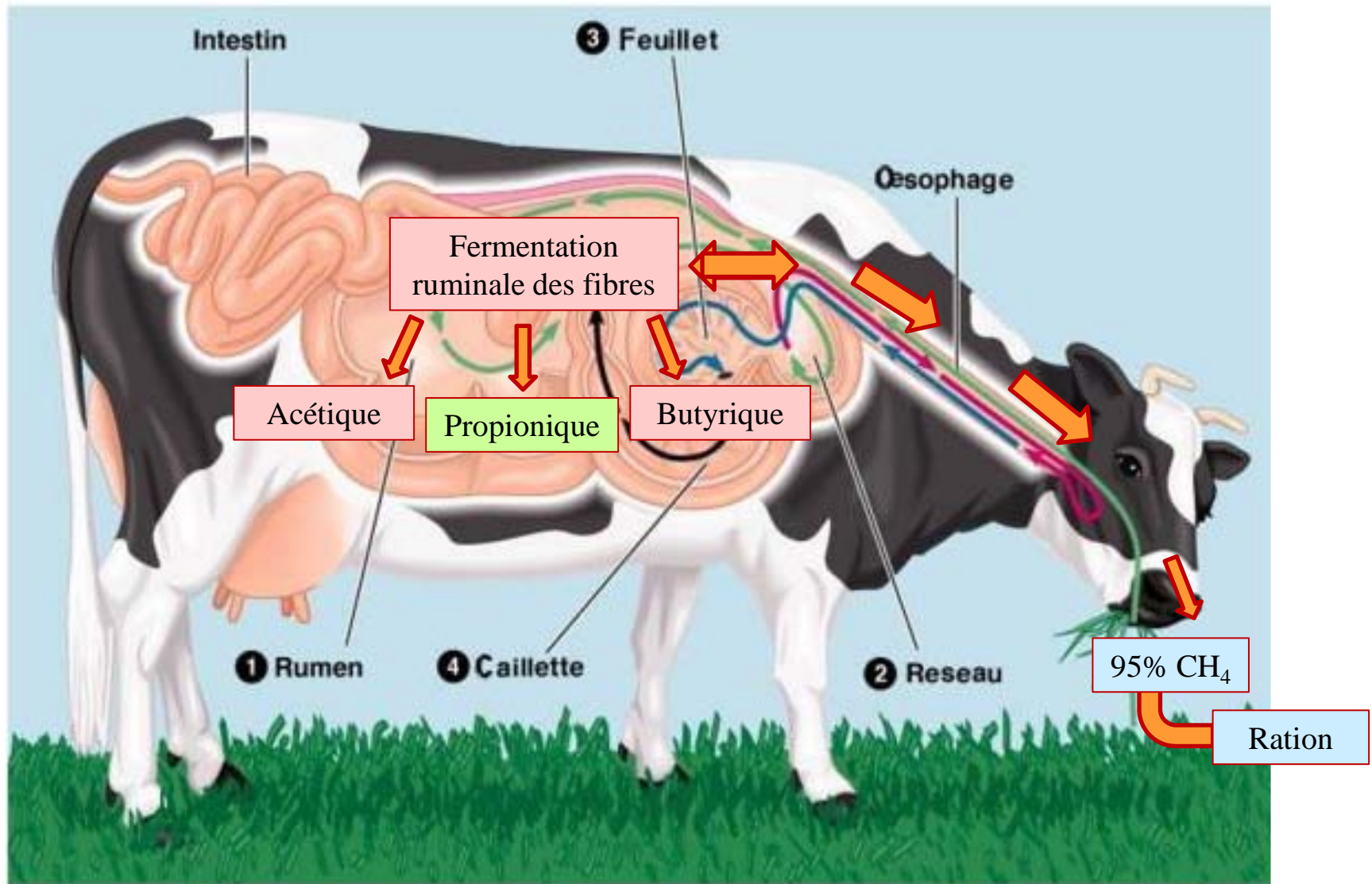
---

- En Belgique: l'agriculture = 8% des émissions de GES

 37%  $\text{CH}_4$  entérique

- Poste important **MAIS** !

# Emissions de $\text{CH}_4$ par les vaches laitières



# Mesures du CH<sub>4</sub> entérique



$$Q_{CH_4} = \frac{C_{CH_4} - C_{CH_4}^b}{C_{SF_6} - C_{SF_6}^b} Q_{SF_6} \frac{MW_{CH_4}}{MW_{SF_6}}$$





# Mesures du CH<sub>4</sub> entérique

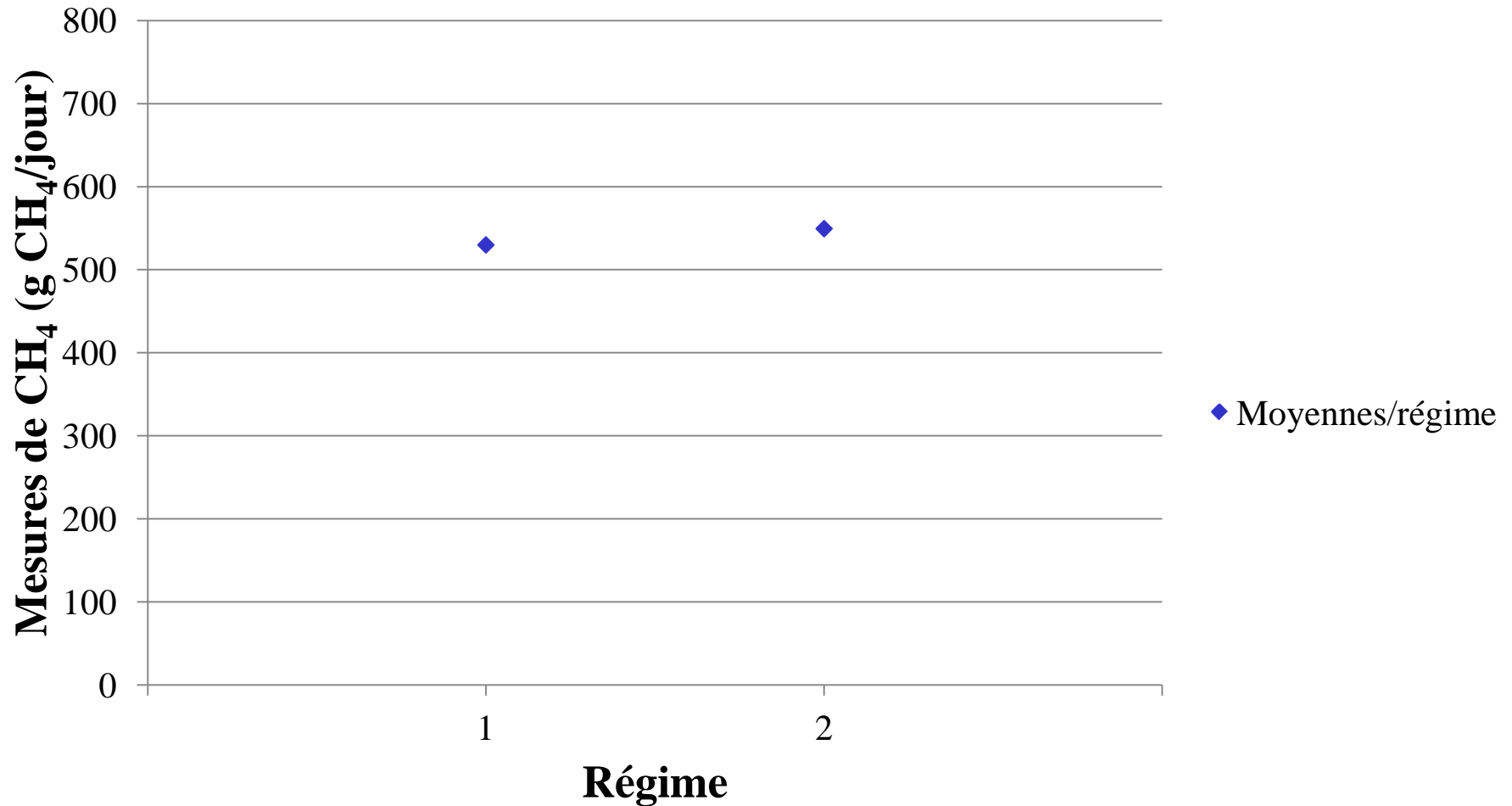
---



# Influence du régime VS influence de l'individu

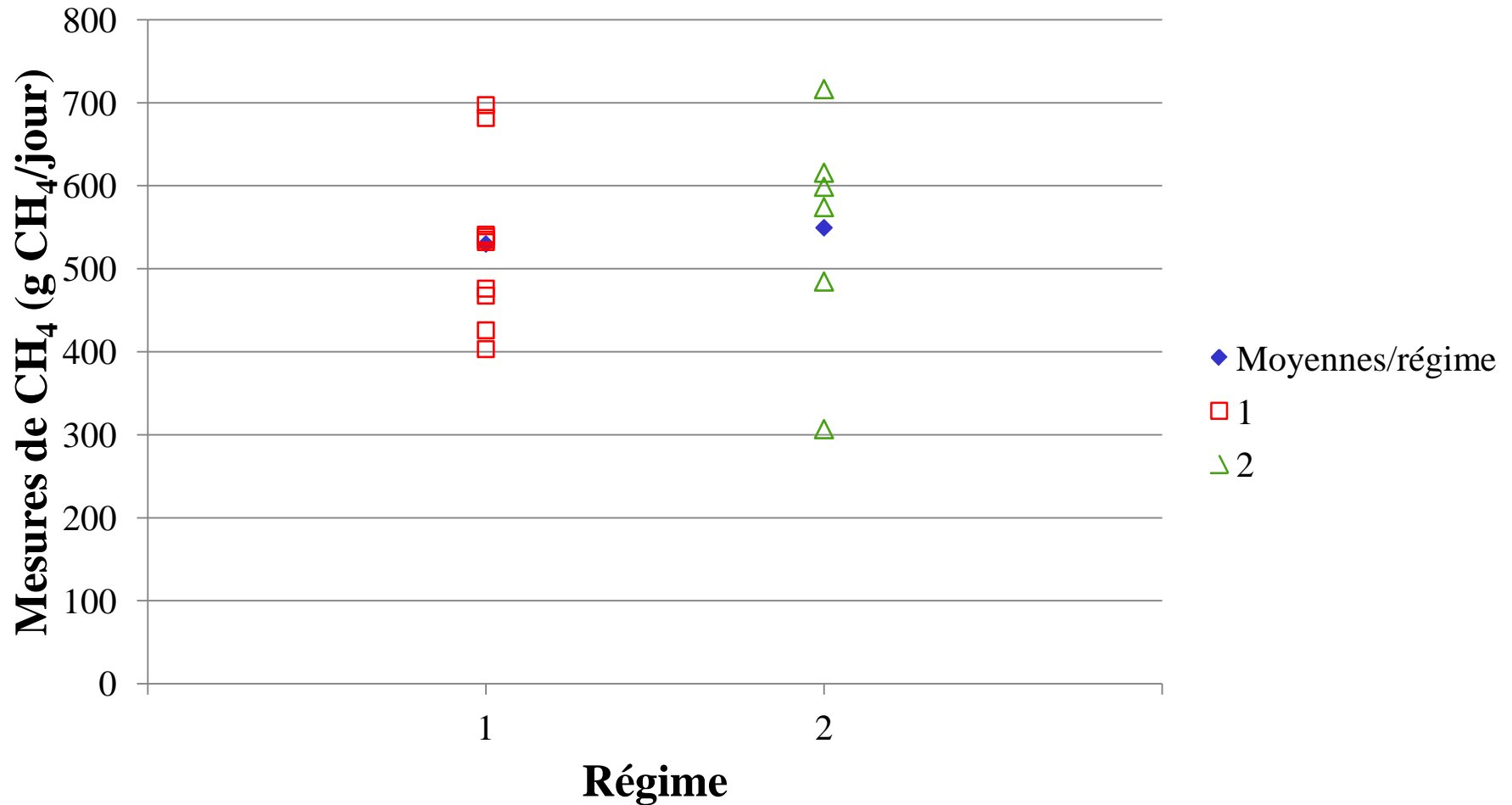
---

- Emission de  $\text{CH}_4$  en g/vache laitière/jour



# Influence du régime VS influence de l'individu

- Emission de  $\text{CH}_4$  en g/vache laitière/jour

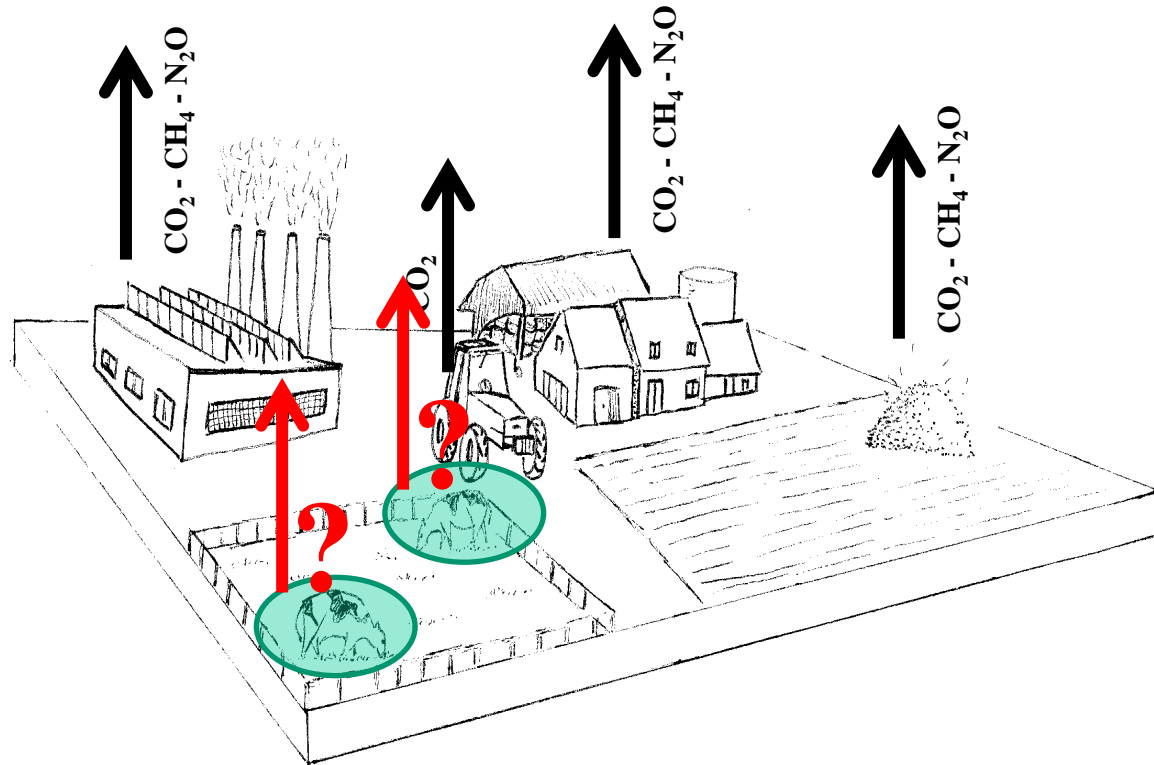


→ Intérêt de mesurer au niveau de l'individu

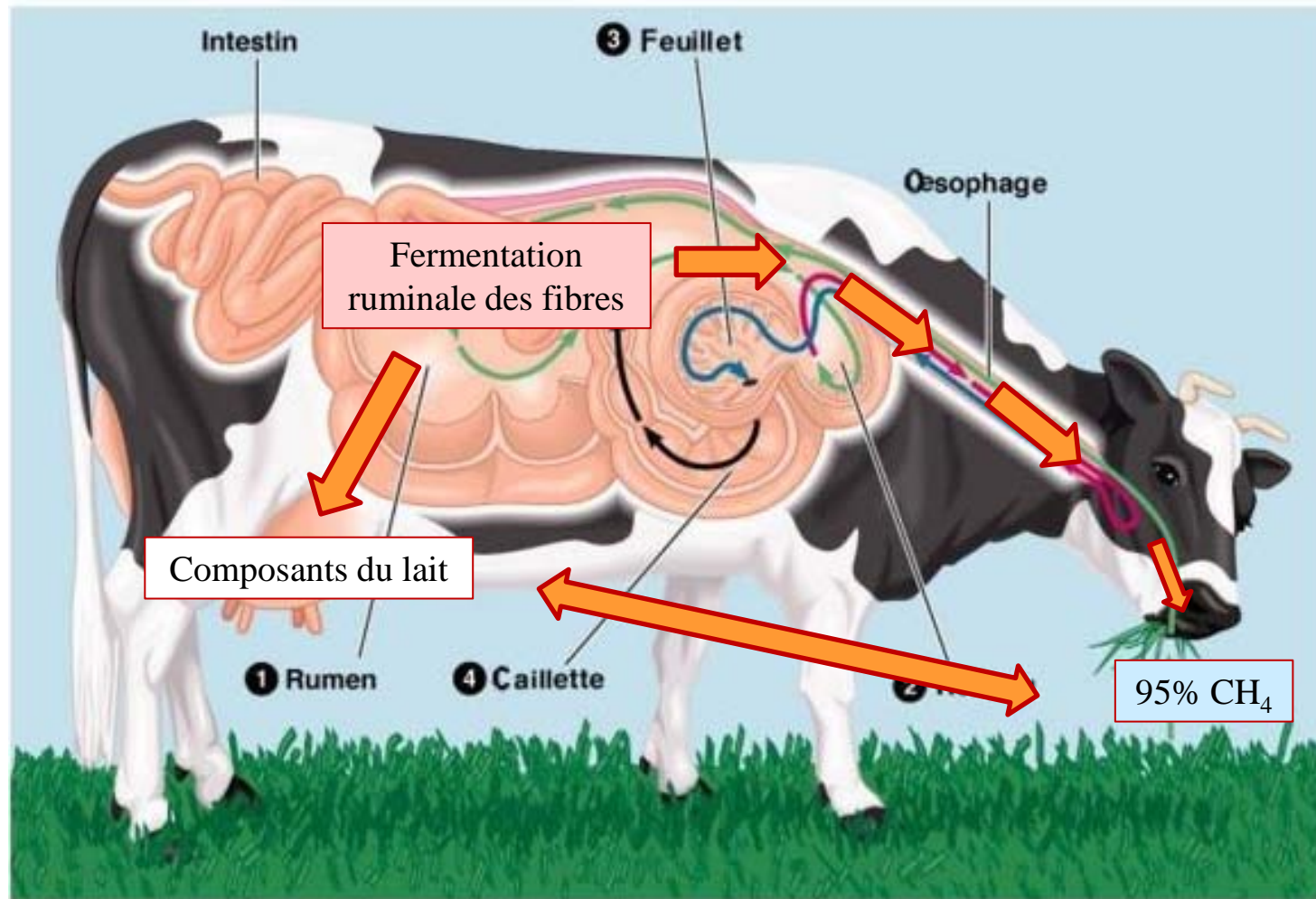
# Mesures à l'échelle d'un compartiment

**Dispose-t-on d'une méthode permettant la mesure des émissions à grande échelle ?**

---

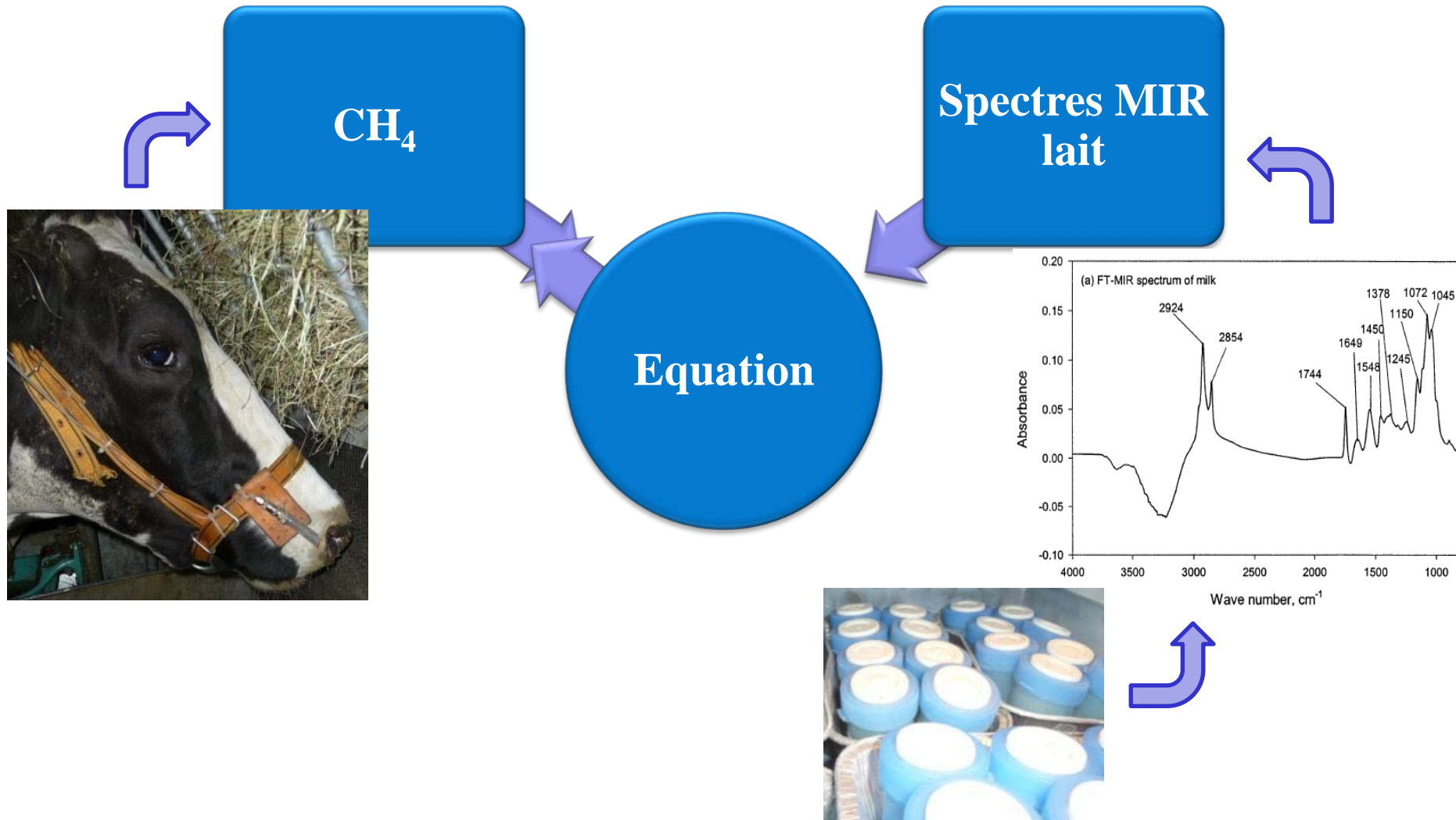


# Relation entre les composants du lait et le CH<sub>4</sub> entérique

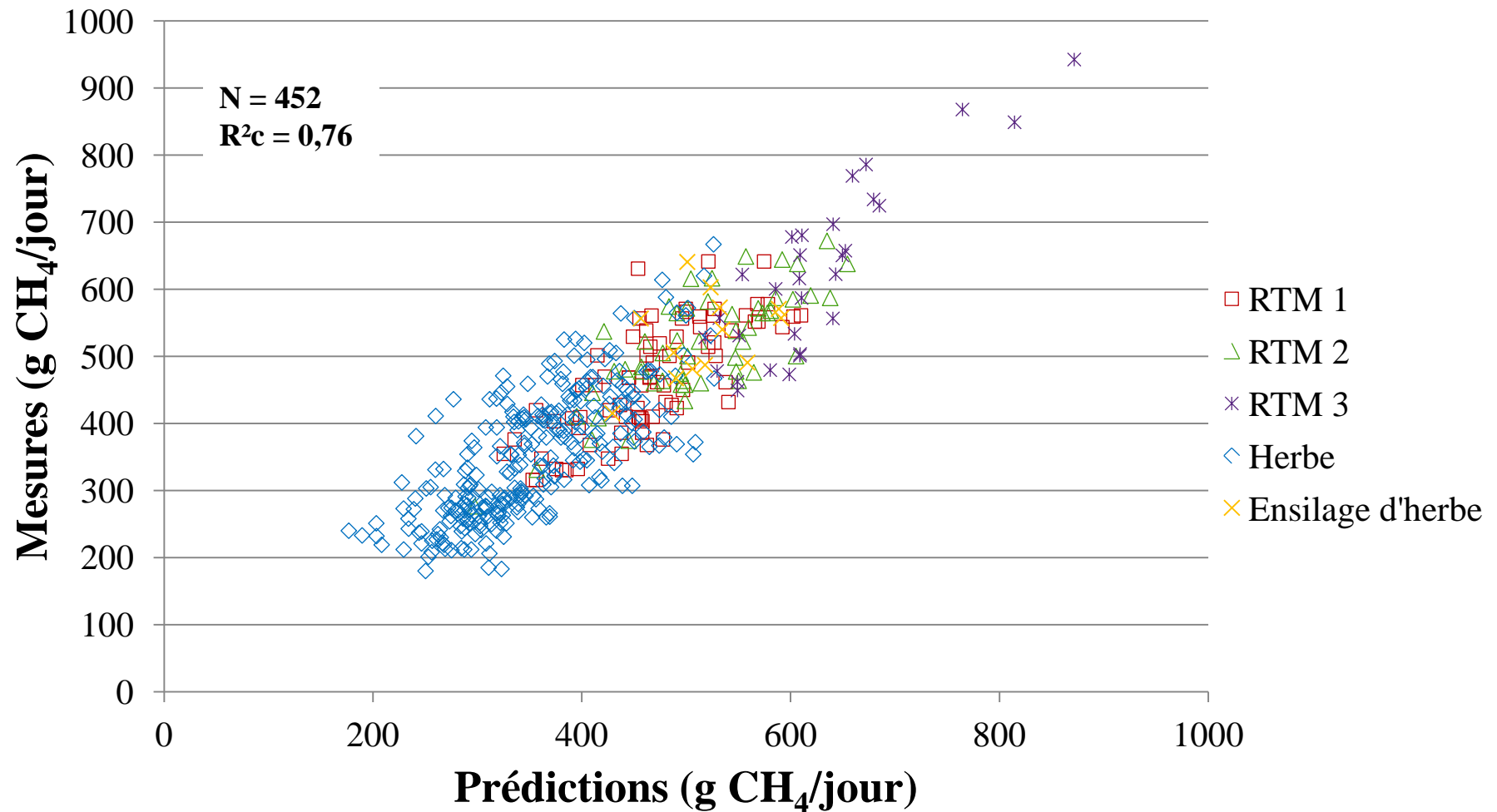




# Relation entre les composants du lait et le CH<sub>4</sub> entérique



# Outil: Equation de prédiction



# METHAMILK: perspectives

---

- Validation en Région wallonne
  - Développement d'outils de gestion
    - Génétique
    - Gestion des troupeaux
    - Alimentation
    - etc.
- Réduction des émissions de CH<sub>4</sub>

# Conclusions générales

---

- **Importance des inventaires au sein des exploitations**
  - Objectiver la situation
  - Identifier l'importance des différents compartiments
  - Mesurer la variabilité selon les pratiques agricoles
- **Importance des mesures au sein d'un compartiment**
  - Facteurs d'émission et d'atténuation pour la Région wallonne
  - Sensibilité aux facteurs internes et externes
- **Pourquoi ?**
  - Identifier des itinéraires techniques pour réduire les émissions
  - Tester les itinéraires les plus pertinents

# U.N. REPORT IDENTIFIES "COW EMISSIONS" ARE MORE DAMAGING TO PLANET THAN CO<sub>2</sub> FROM CARS... SOLUTION?



# **18<sup>ème</sup>** Carrefour des Productions animales

## *Nouvelles approches pour une optimisation de nos élevages laitiers*

Les présentations et exposés seront  
disponibles prochainement sur les sites  
suivants:

<http://www.gembloux.ulg.ac.be/zt/>

<http://www.cra.wallonie.be/fr/51/conferences/679>

