



Pour l'agriculture de demain



# COLLOQUE ACSE (air, climat, sol, énergie)

22 février 2018

## Empreinte Energie et Gaz à Effet de Serre des systèmes agricoles du Grand Est

TERRES d'**a**VENIR

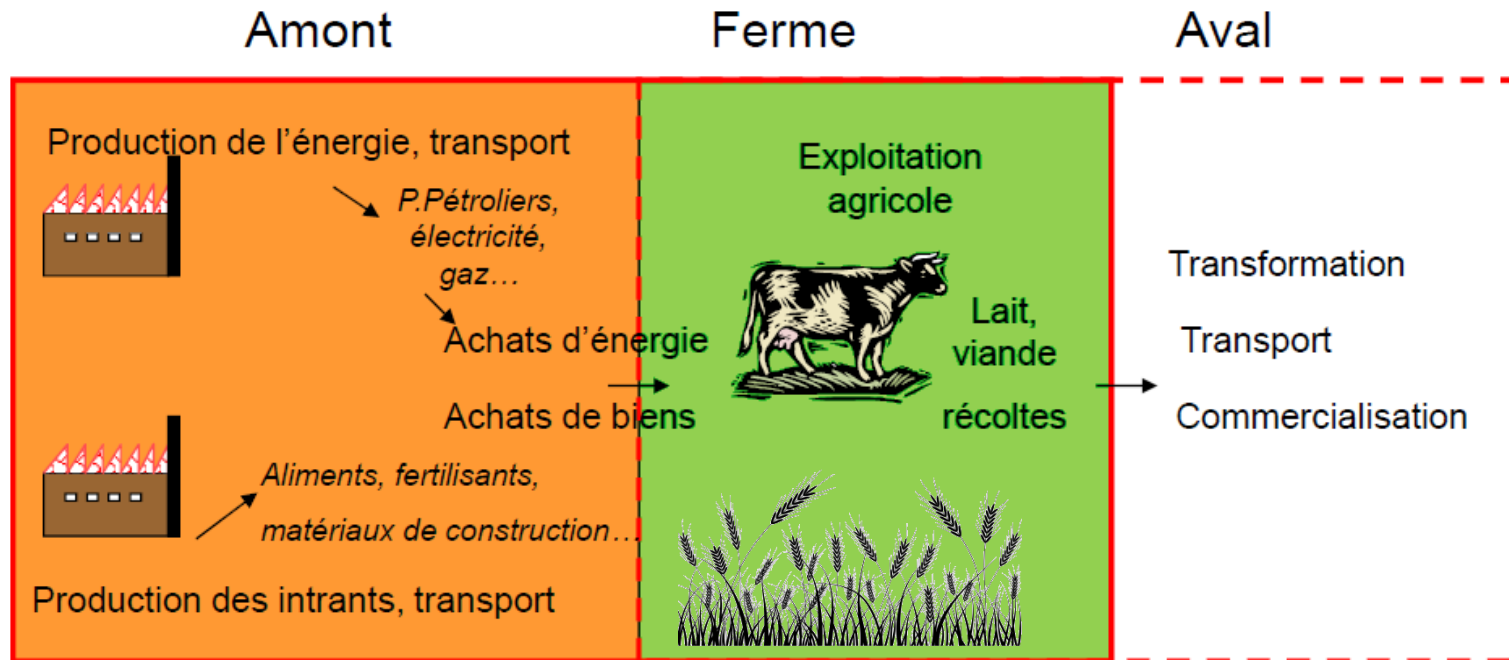
**a**GRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRES D'AGRICULTURE

# SOMMAIRE

---

1. Energie et GES dans les systèmes agricoles...
2. Les systèmes agricoles dans le Grand Est
3. Les systèmes du Grand Est diagnostiqués par Dia'terre
4. L'empreinte énergie et GES des systèmes : cas pratiques
5. Bilan énergie sur tous les types et leviers d'action associés

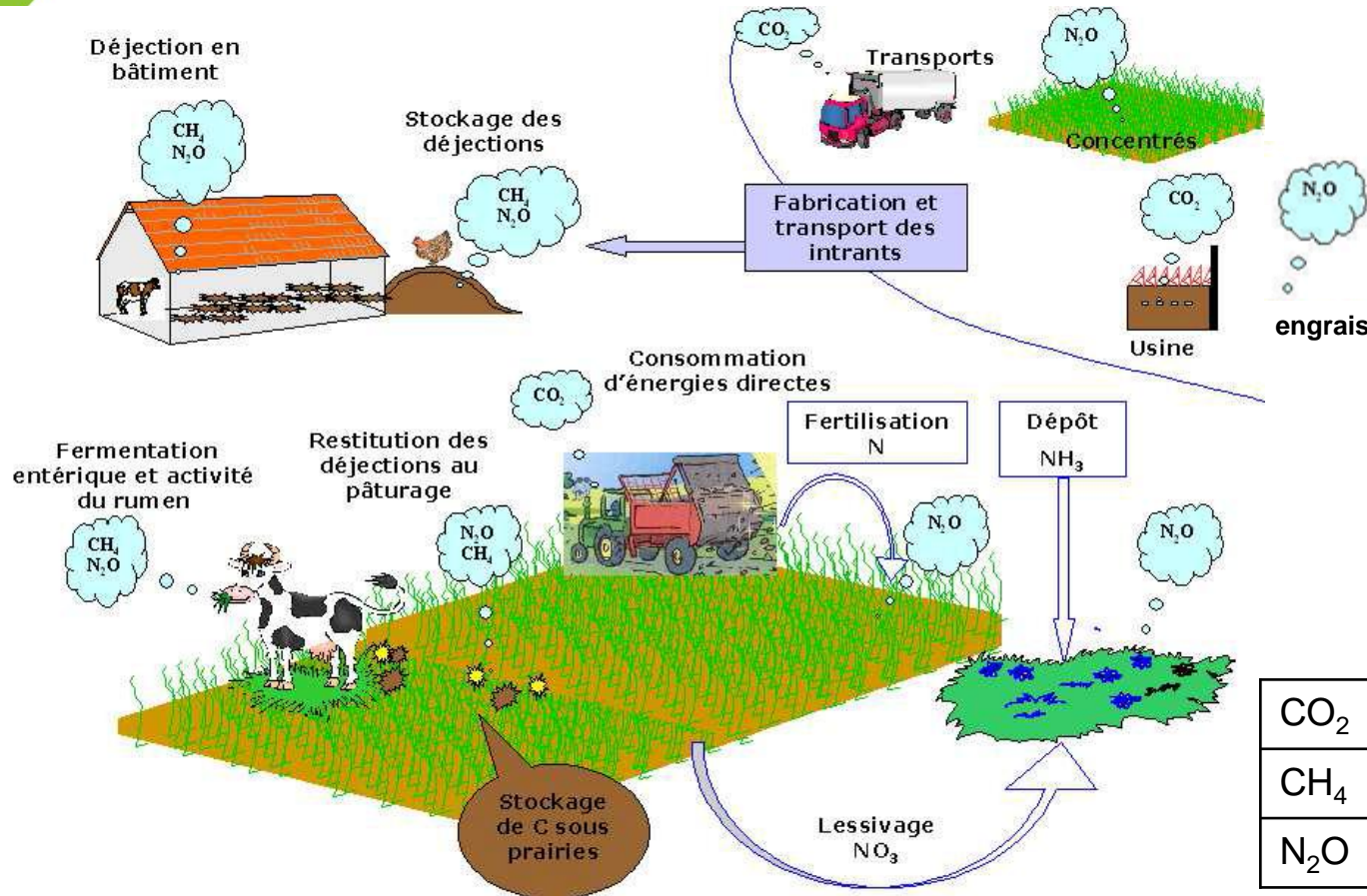
# Energie directe et énergie indirecte



- Energie directement utilisée sur la ferme = **énergie directe**.
- Énergie mobilisée en amont pour produire et mettre à disposition ce qui est acheté par l'exploitation = **énergie indirecte**.

Exprimées en **EQF (EQuivalent litre de Fioul)** = Pouvoir Calorifique Inférieur d'1 L de fioul

# Emissions de GES sur la ferme et en amont

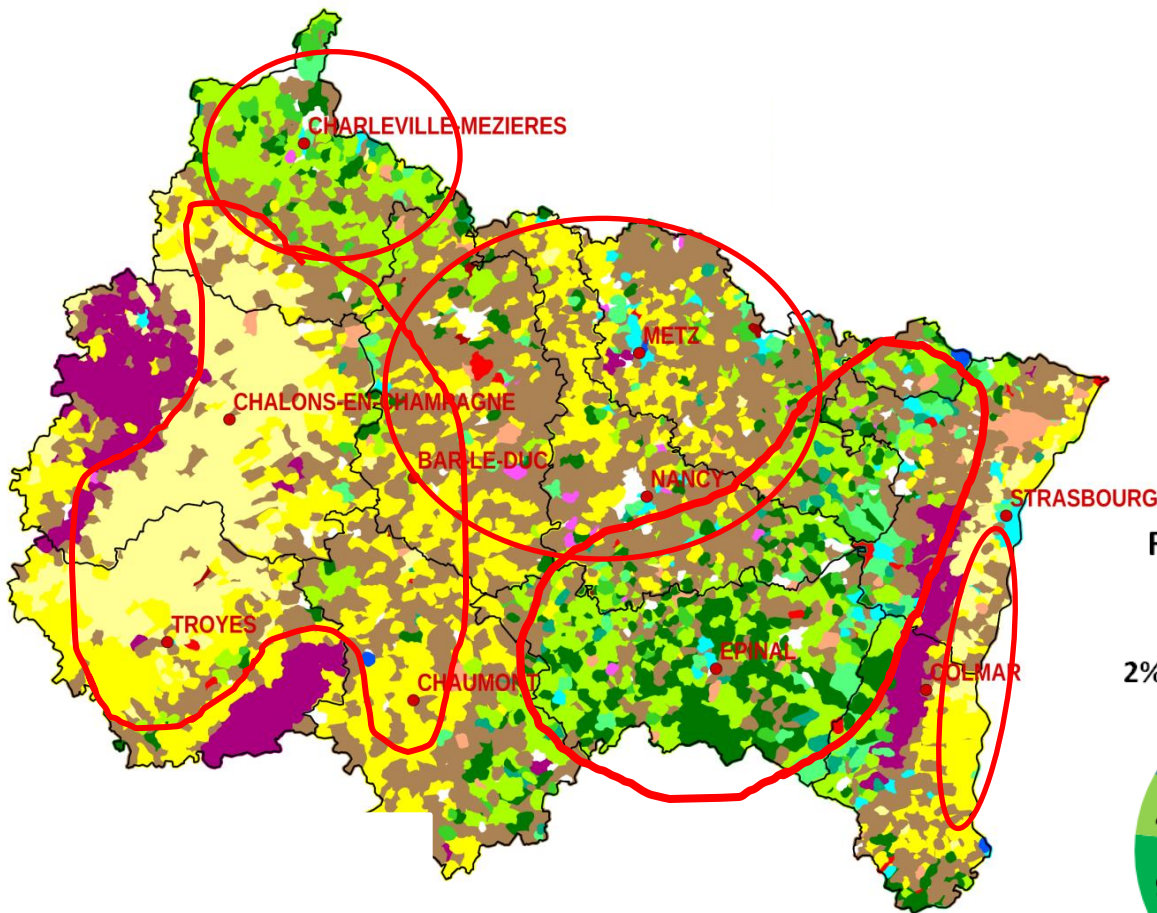


|                  | PRG à 100 ans (éqCO <sub>2</sub> ) | Durée de vie |
|------------------|------------------------------------|--------------|
| CO <sub>2</sub>  | 1                                  | 100          |
| CH <sub>4</sub>  | 25                                 | 12           |
| N <sub>2</sub> O | 298                                | 120          |

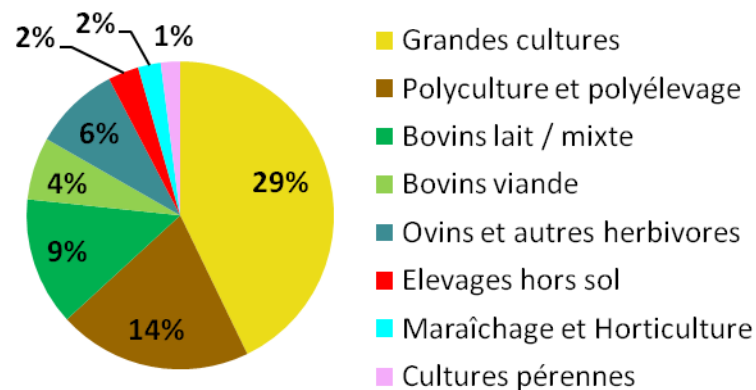
- De nombreuses sources d'émissions de GES (t éqCO<sub>2</sub>)
- Différents gaz, au pouvoir de réchauffement global (PRG) variable

# Les systèmes agricoles du Grand Est

## Orientation technico-économique de la commune

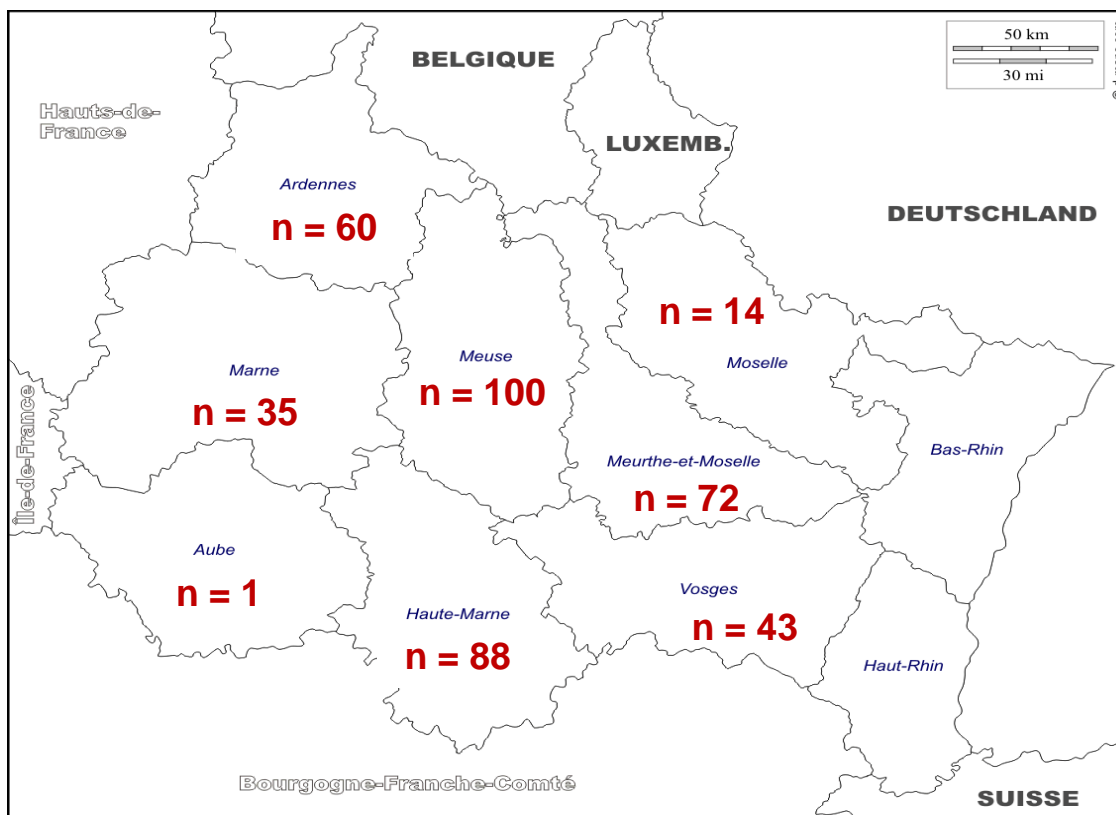


Répartition des OTEX des exploitations du Grand Est (hors viticulture)



Source : Agreste, recensement agricole 2010

# Répartition des diagnostics Grand Est



- **413 exploitations** enquêtées dans le Grand Est entre **2011 et 2016**
- Diagnostics récents réalisés à partir de 2016 en cours d'acquisition

# Typologie des exploitations analysées

|                                | Bovins-lait (n=335)     |                     |                  |                 |                      |                   |                  | Bovins-viande (n=16) | Grandes cultures (n=20) |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|----------------------|-------------------|------------------|----------------------|-------------------------|
| Type                           | Spécialisé herbager bio | Spécialisé herbager | Spécialisé mixte | Spécialisé maïs | Polyculture herbager | Polyculture mixte | Polyculture maïs |                      |                         |
| <b>Nb diagnostics DIATERRE</b> | 10                      | 40                  | 156              | 22              | 6                    | 65                | 45               |                      |                         |
| <b>SAU moyenne (ha)</b>        | 153                     | 172                 | 207              | 181             | 268                  | 338               | 231              |                      |                         |
| <b>UGB</b>                     | 116                     | 112                 | 138              | 155             | 81                   | 134               | 124              |                      |                         |
| <b>Production moyenne</b>      | 397000 L                | 404000 L            | 556000 L         | 629000 L        | 329000 L             | 601000 L          | 613000 L         |                      |                         |

- Des **effectifs variables** selon les types
- Lait : production et **productivité** croissante quand la part de maïs augmente

# Empreinte énergie

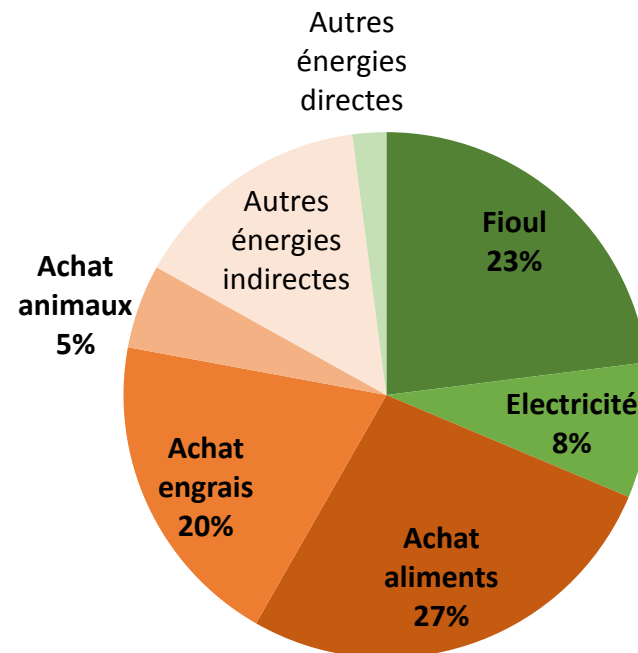
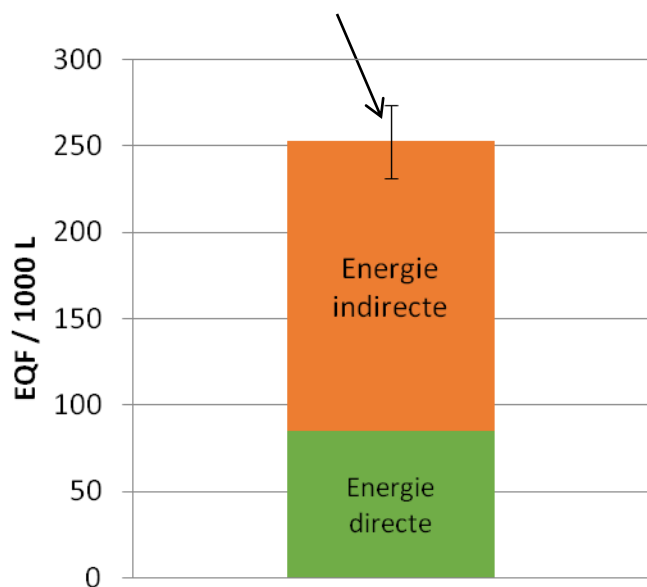
- Bovins-lait spécialisé maïs (*maïs > 30% SFP*)
- Bovins-lait spécialisé herbager (*maïs < 10% SFP*)
- Grandes cultures avec cultures industrielles





# Bovins-lait spécialisé maïs

Variabilité de la consommation totale de l'échantillon

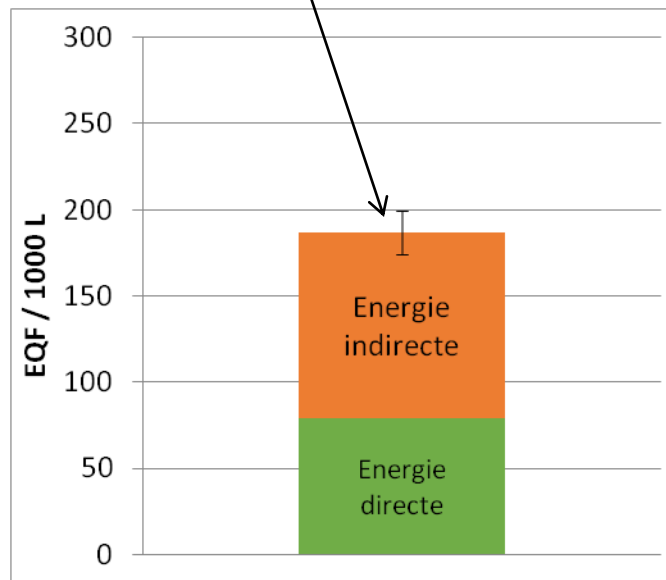


**Répartition des consommations totales d'énergie**

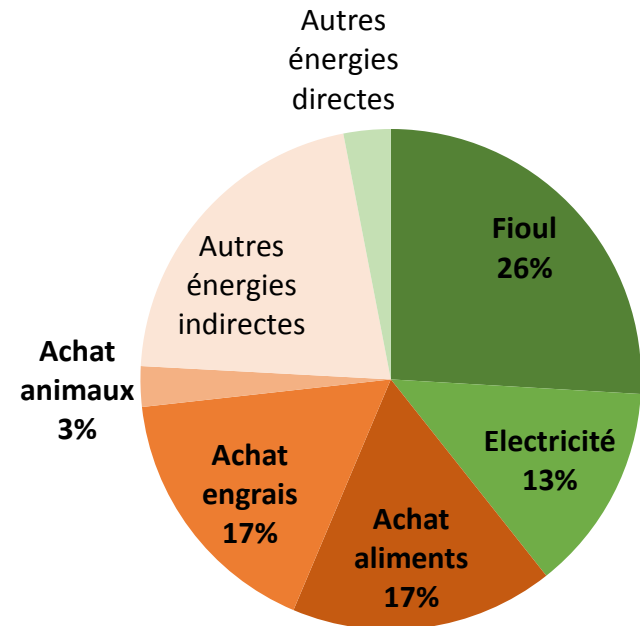
- **L'énergie indirecte représente les 2/3** des consommations totales
- Les principaux postes correspondent à l'achat des aliments, au fioul, à l'achat des engrais, puis à l'électricité

# Bovins-lait spécialisé herbager

Variabilité de la consommation totale de l'échantillon



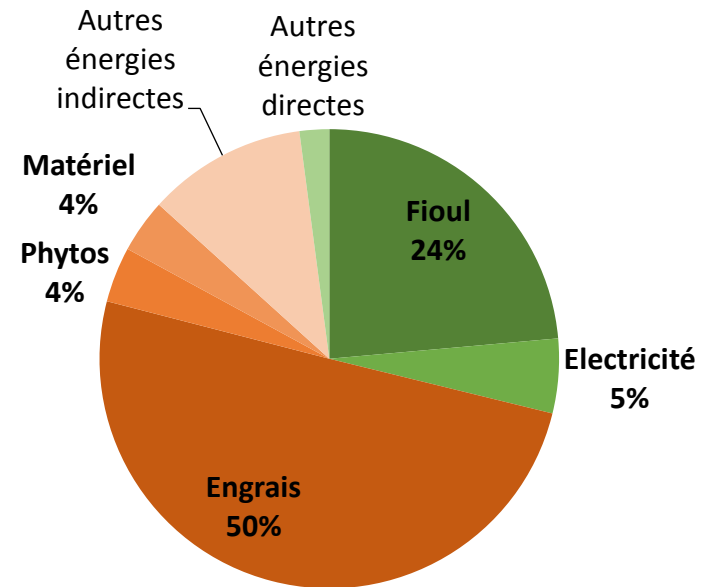
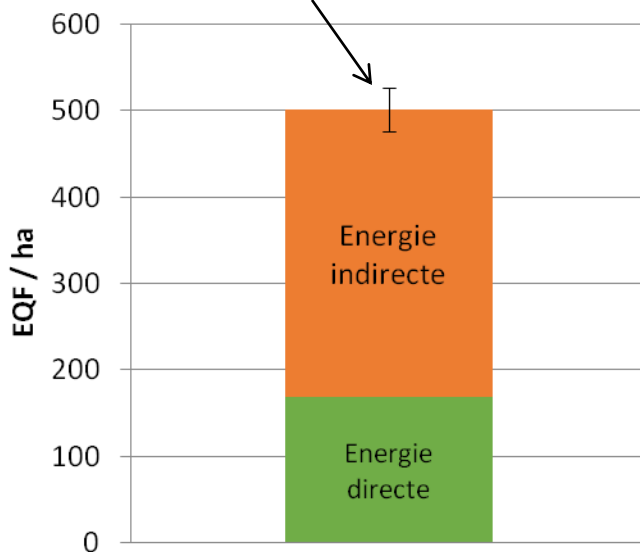
Répartition des consommations totales d'énergie



- **L'énergie indirecte** est inférieure dans un système herbager par rapport au système maïs
- Mêmes principaux postes, mais plus de consommation d'électricité / 1000 L : lié à la différence de productivité ?

# Grandes cultures avec cultures industrielles

Variabilité de la consommation totale de l'échantillon



Répartition des consommations totales d'énergie

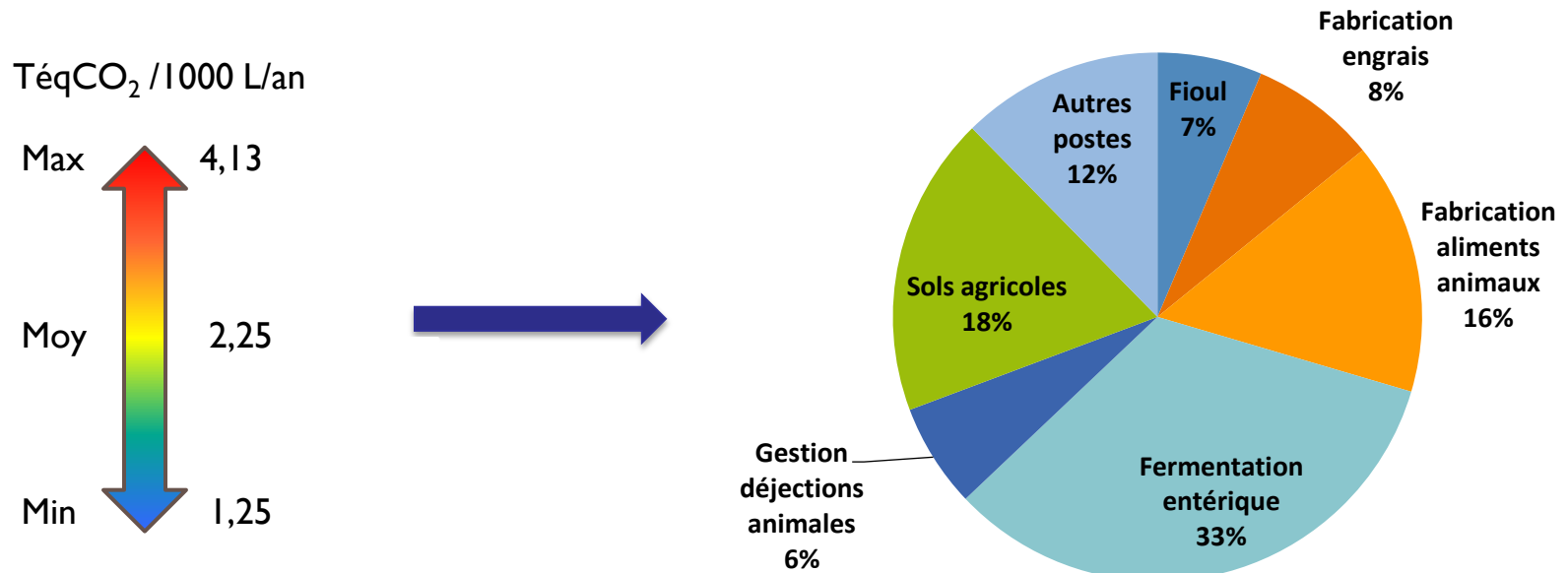
- **L'énergie indirecte** représente cette fois encore 2/3 des consommations totales
- Les engrais représentent la moitié des consommations totales et le fioul le quart

# Emissions de GES

- Bovins-lait spécialisé maïs (*maïs > 30% SFP*)
- Bovins-lait spécialisé herbager (*maïs < 10% SFP*)
- Grandes cultures avec cultures industrielles



# Bovins-lait spécialisé maïs

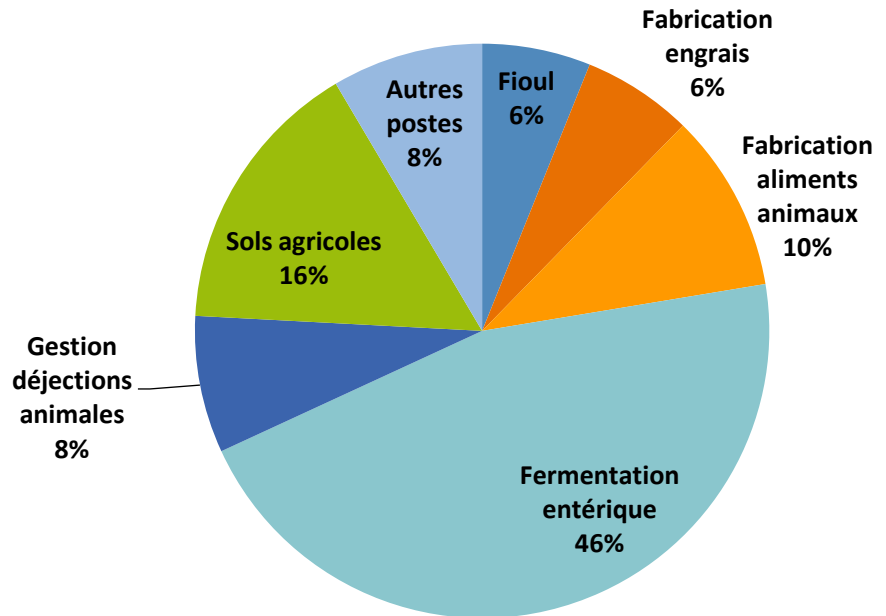
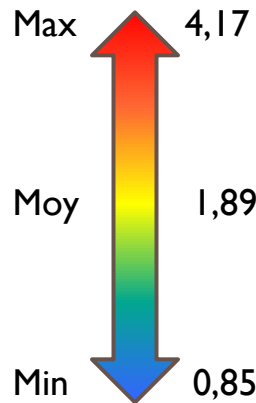


## Emissions totales de gaz à effet de serre

- Emissions nettes moyennes : 2,22 t éq CO<sub>2</sub>/1000L
- Principales sources : fermentation entérique (CH<sub>4</sub>), fabrication intrants engrais et aliments (1/4) (CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O), sols (N<sub>2</sub>O), extraction et consommation du fioul (CO<sub>2</sub>) et gestion des déjections animales (CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub>O)

# Bovins-lait spécialisé herbager

TéqCO<sub>2</sub> / 1000 L/an

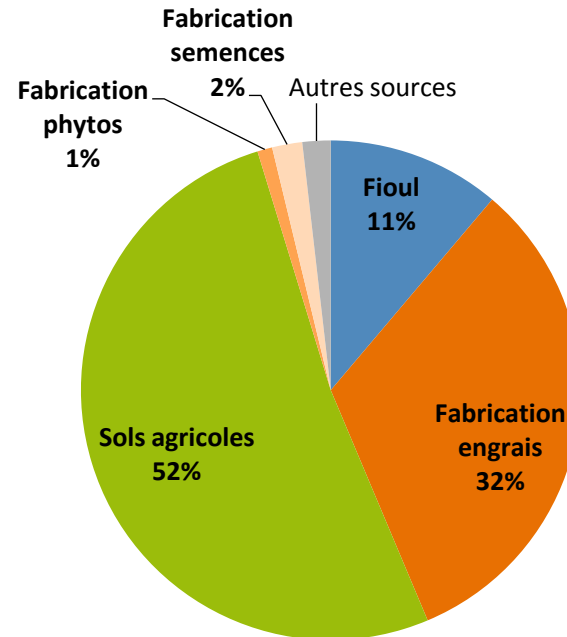
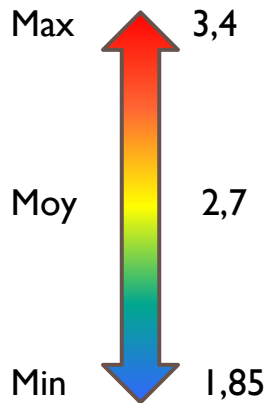


## Emissions totales de gaz à effet de serre

- Emissions nettes : 1,80 t éq CO<sub>2</sub>/1000L
- Augmentation de la part liée à la fermentation entérique (baisse de la productivité)
- Diminution de la part liée aux achats d'engrais et de concentrés
- Autres postes équivalents

# Grandes cultures avec cultures industrielles

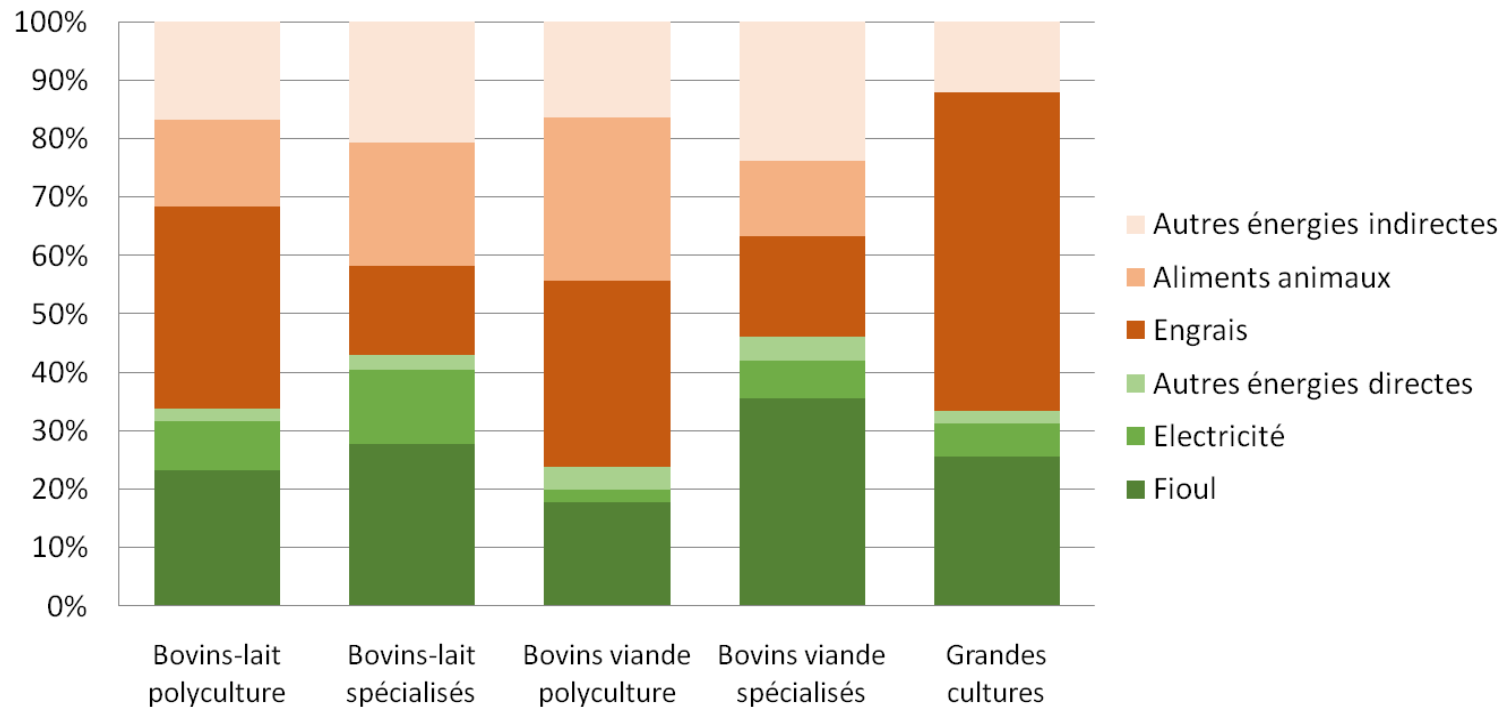
TéqCO<sub>2</sub> /ha/an



## Emissions totales de gaz à effet de serre

- Emissions nettes de 2,55 Téq CO<sub>2</sub> / ha et un stockage de carbone élevé par rapport aux exploitations Grandes Cultures en COP
- Les émissions des **sols agricoles** (surtout issues de l'apports d'engrais minéraux et des résidus de culture) : + de ½ des émissions  
**fabrication des engrais** : presque 1/3

# Bilan énergie et leviers possibles



- En élevage bovin : approvisionnement local ou autonomie protéique du troupeau pour limiter le recours aux concentrés voire aux engrais !
- Si atelier laitier : économies d'électricité en salle de traite
- Grandes cultures et polyculture : optimisation de la fertilisation et économies de fioul



# Conclusion

---

- Un premier aperçu de l'empreinte énergie-GES des systèmes du Grand Est :
    - => confirmation du poids important de l'azote et des aliments sur les consommations d'énergie et les émissions de GES
    - => étude des leviers d'action propres aux exploitations du Grand Est
  - Mais des variabilités importantes entre exploitations d'un même type
    - => poursuite du travail de typologie harmonisée des exploitations
    - => acquisition de références valides pour certains types d'exploitation
- ...pour identifier plus précisément les sources de variation par type et développer des outils de conseil adaptés

# Merci pour votre attention !

---

**Pascal ROL**

Chargé de Mission - Pilote Régional Energies  
Service Economie

**AGRICULTURES & TERRITOIRES**

Chambre d'Agriculture de Meurthe-et-Moselle

**Cassandra GAUDNIK**

Ingénieur Recherche et Développement

**AGRICULTURES & TERRITOIRES**

Chambre d'Agriculture de la Marne

**Mélanie KRAUTH**

Conseillère Energie - Productions Légumières

**PLANETE LEGUMES**

**AGRICULTURES & TERRITOIRES**

Chambre régionale d'agriculture Grand Est

**Thierry PREVOST**

Conseiller développement local et entreprise

**AGRICULTURES & TERRITOIRES**

Chambre d'agriculture des Vosges

**Amélie TRIGALLEZ**

Économie d'énergies

**AGRICULTURES & TERRITOIRES**

Chambre d'Agriculture des Ardennes

**Marie DELAUNE**

Chargée d'étude Energie

**AGRICULTURES & TERRITOIRES**

Chambre régionale d'agriculture Grand Est