

# Bilans énergétiques PLANETE

pour les exploitations agricoles des établissements publics  
locaux d'enseignement Midi-Pyrénées

**Claude Bru**

Enseignant agroéquipements / LPA Moissac

# Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

- Contexte : Volonté du ministre de l'agriculture, M. Barnier, d'estimer puis de réduire les consommations d'énergies fossiles et les émissions de gaz à effet de serre du ministère et de l'ensemble de ses services
- Objectif : *Repérer et engager* des actions pour réduire la consommations énergétiques des exploitations des lycées agricoles et leurs émissions de GES
- En Midi-Pyrénées, anticipation de cette directive par un Projet CASDAR « *Agri-énergies Midi-Pyrénées* » à l'initiative de la CRAMP (auquel la DRAAF Midi-Pyrénées est associée)



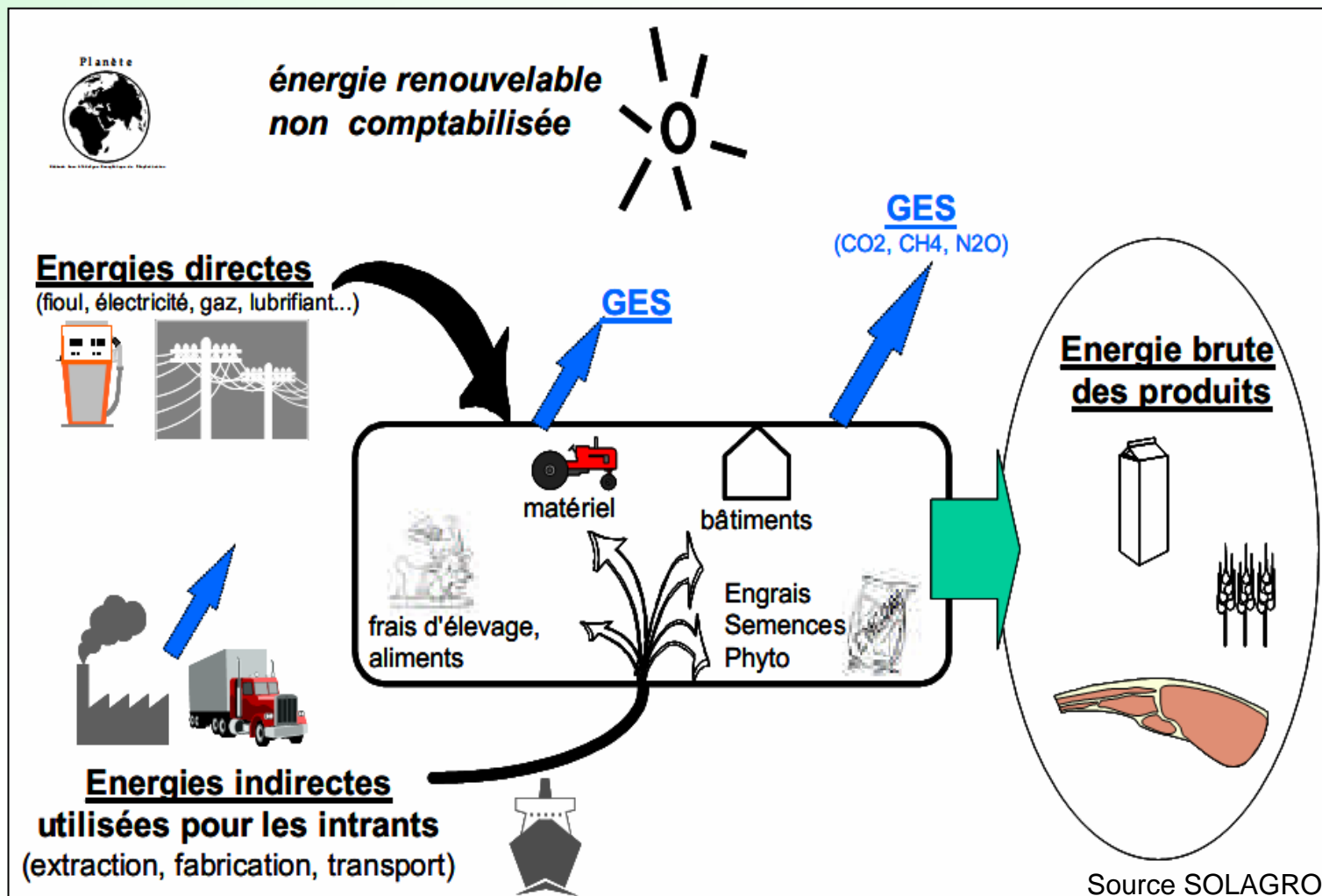
⇒ **Réalisation des bilans énergétiques pour l'ensemble des exploitations agricoles des lycées de Midi-Pyrénées et mise en œuvre de plans d'actions**

# Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

PLANETE : « Pour L'ANalyse énerGETique  
de l'Exploitation agricole »

Outil pour réaliser un bilan énergétique de l'exploitation agricole  
réalisé en 1999 – 2002 conçu par : ENESAD (porteur), CEIPAL,  
CETA Thiérache, CEDAPAS Nord Pas de Calais, SOLAGRO, avec le  
soutien de l'ADEME

# Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées



# Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

- Connaître l'exploitation agricole dans l'« absolu »
  - Quantifier les différentes énergies non renouvelables consommées par l'exploitation agricole
  - Connaître la répartition par poste (valeurs, %)
  - Quantifier les « sorties » de l'exploitation
  - Quantifier les émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)
- Situer l'exploitation agricole par comparaison avec d'autres ou dans le temps
  - situer les postes de l'exploitation analysée,
  - tenter d'expliquer les différences (par les pratiques mises en œuvre) pour proposer des améliorations :
    - relatives aux pratiques agricoles (économie)
    - par substitution d'énergie avec des renouvelables

# Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

Dans l'outil Planète, les résultats sont exprimés en équivalent litre de fioul (EQF)

**1 EQF  $\approx$  10 kWh**

Quelques coefficients énergétiques unitaires

## Entrées

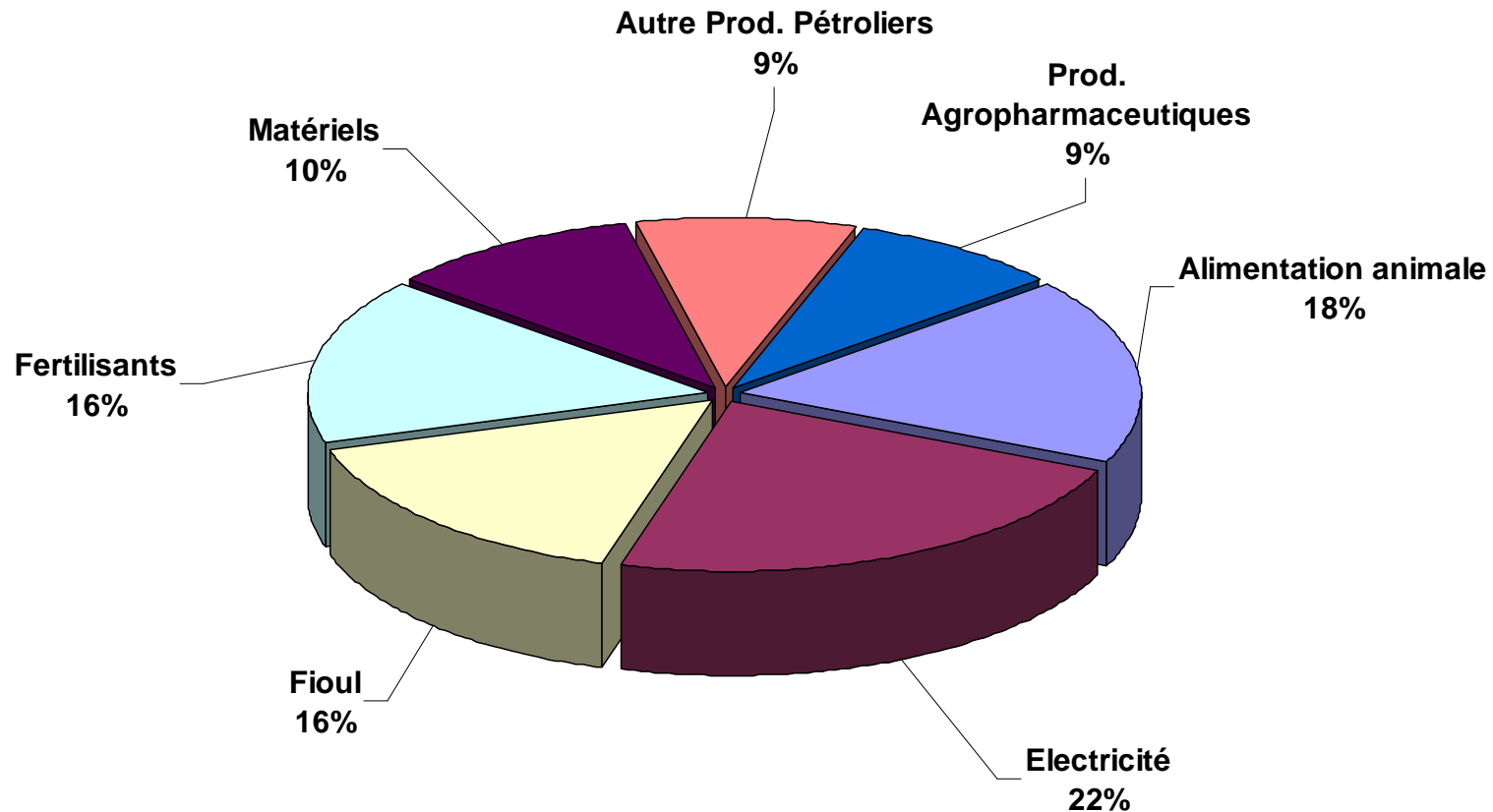
1l de Fioul / Gazole = 1,17 EQF  
1kWh électricité = 0,28 EQF  
**1 kg Urée = 1,87 EQF**  
**1 kg MA (phytos) = 8,6 EQF**  
1 kg de Tourteau de Soja = 0,21 EQF  
1 kg de Poudre de lait = 1,24 EQF

## Sorties

1 kg (normes) céréales = 0,45 EQF  
1l de Lait (selon Tp Tb) = 0,09 EQF  
1kg vif viande bovine = 0,44 EQF  
1kg vif viande porcine = 0,39 EQF

# Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

Principaux postes consommateurs d'énergie sur l'ensemble  
des exploitations analysées (14)



## Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

### Résultats d'analyse : exploitation 1

SAU : 40,5 ha, Grandes cultures irrigables, Apiculture, Aviculture

**Consommation énergétique = 517 EQF/ha SAU (ED= 40% EI= 60%)**

#### **Principaux postes consommateurs d'énergie**

- Fertilisation : 29%
- Fioul : 25%
- Matériels : 16%
- Autres produits pétroliers : 12% (*Gazole routier*)

**G.E.S : 122 teq CO<sub>2</sub> soit 3 teq CO<sub>2</sub> /ha/an**

- CO<sub>2</sub> : 83 t (soit 68%) : dont 54% dus aux intrants et 14% à la combustion
- CH<sub>4</sub> : 0,05 t (soit 1%) : animaux
- N<sub>2</sub>O : 0,124 t (soit 31%) : dont 22% apports d'N sur les sols

#### **Quelques pistes de réflexion**

- Réduction des consommations de carburants (*agri & routier : BEM, logistique, ...*)
- Raisonner la fertilisation (*réduction Q, Fractionnement, ...*)

## Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

### Résultats d'analyse : exploitation 2

SAU : 216 ha, Polyculture élevage (Bovin Lait)

**Consommation énergétique = 498 EQF/ha SAU (ED= 28% EI= 72%)**

**Principaux postes consommateurs d'énergie**

- Engrais et amendements : 38%
- Fioul : 26%
- Achat Aliments : 11%
- Matériels : 10%

**G.E.S : 692 teq CO<sub>2</sub> soit 3,2 teq CO<sub>2</sub>/ha/an**

- CO<sub>2</sub> : 222 t (soit 32%) : dont 23% dus aux intrants
- CH<sub>4</sub> : 8,2 t (soit 25%) : dont 25% bovins
- N<sub>2</sub>O : 0,686 t (soit 29%) : dont 12% apports d'N sur les sols

**Quelques pistes de réflexion**

- Limiter les consommations de fioul (*conduite éco, BEM, ...*)
- Raisonner la fertilisation (*réduction Q, Fractionnement, ...*)
- Rechercher plus d'autonomie sur l'alimentation

# Bilans énergétiques PLANETE

## pour l'EAP Midi-Pyrénées

# Principaux enseignements

- Grande variabilité des consommations = 500 à 1400 EQF/ha SAU  
1/3 Energie directe pour **2/3 Energie indirecte** environ
- Principaux postes: achats aliments, fioul, engrais et amendements, électricité et matériel  $\Rightarrow$  surtout EI
- Grande variabilité pour les GES = 3 à 13 teq CO<sub>2</sub>/ha/an répartis en:
  - 1/3 CO<sub>2</sub> = fabrication d'intrants (engrais, matériels, bâtiments)
  - 1/3 CH<sub>4</sub> = émissions de gaz des animaux + stockage déjections
  - 1/3 N<sub>2</sub>O = volatilisation de N sur les sols

**Bilans** énergétiques PLANETE  
pour l'EAP Midi-Pyrénées

## Quelques pistes de réflexions

- Limiter la consommation de fioul (*conduite éco, Banc d'Essai Moteur, ...*)
- Raisonner la fertilisation (*réduction Q, ...*)
- Réduire le recours aux produits phytosanitaires
- Economiser l'électricité (*récupérateur de chaleur, solaire thermique, irrigation*)

# Bilans énergétiques PLANETE

## pour l'EAP Midi-Pyrénées

# Quelques pistes de réflexions

## Réduire ses consommations de carburant

Adapter ses pratiques en utilisation du matériel :

- En PV :
  - Adopter une conduite économique
  - Adapter les réglages des différents outils au tracteur  
*(Profondeur, adéquation vitesse d'avancement/régime moteur et puissance requise, attelage, pression des pneus, ...)*
- En PA:
  - Distribution des fourrages dépend du système (temps de fonctionnement du tracteur + 30% entre libre et distribution à l'auge)
  - Ne pas laisser « tourner » le tracteur inutilement
  - Bâtiment semi-ouverts = accès fluide à table d'alimentation

**1,5L de fioul économisé/heure soit 900 L pour 600 h par an**

## Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

# Quelques pistes de réflexions

- Réduire ses consommations de carburant, quelques chiffres ...
  - Entretien du tracteur : de -5 à -10%
  - Choix des régimes et vitesse d'avancement : de -5 à -20%
  - Réglages des outils et adaptation tracteur/outil : de -5 à -10%
  - Choix et pression des pneumatiques : de -5 à -10%
  - Baisse de consommation de fuel d'environ -20 à -50% en NL et jusqu'à -60% en SD (Référence labour 100l/Ha)
- Réfléchir à une mécanisation à plusieurs

# Bilans énergétiques PLANETE

## pour l'EAP Midi-Pyrénées

# Quelques pistes de réflexions

## Raisonner sa fertilisation

- Utilisation d'outil de pilotage de la fertilisation (après analyses de sols) / parcellaire → Optimisation de la fumure  
30 kg de N/ha économisés = 50 EQF/ha en moins
- Réduire les quantités apportées (*notamment en N*) et/ou fractionner les apports (*Attention à la consommation de carburant*)
- Modifier les modalités d'apport des fertilisants : Localisé ou par ferti-irrigation (Arbo, maraichage ...)
- Valoriser les lisiers et fumiers et leurs modalités d'apports
- Introduction de légumineuses et protéagineux dans les rotations

## Bilans énergétiques PLANETE pour l'EAP Midi-Pyrénées

# Quelques pistes de réflexions

### Electricité

- Récupérateur de chaleur sur tank à lait : 70 à 80 % d'économie sur chauffage de l'eau pour nettoyage installation de traite  
Investissement = 2500€
- Pré-refroidisseur de lait : 0 à 50 % d'économie sur consommation du tank  
Investissement = 3500 €
- Chauffe-eau solaire : Soit 50 à 65 % d'économies d'électricité grâce à l'autonomie solaire  
Investissement = 4000 à 6000€
- Raclage automatisé des déjection (16% conso de fioul du bâtiment). Raclage automatisé = 80 % d'économie sur ce poste  
Investissement = 14 000 à 16 000€

**Bilans** énergétiques PLANETE  
pour l'EAP Midi-Pyrénées

# CONCLUSION

Le bilan énergétique permet de :

- Faire un inventaire des consommations d'énergie par principaux postes et d'analyser ses pratiques de production
- Réfléchir à des actions à court ou à moyen terme visant à réduire ces consommations et réduire ses émissions de GES
- Réaliser des économies +/- importantes sur les postes énergivores, en particulier sur les intrants.

**Bilans** énergétiques PLANETE  
pour l'EAP Midi-Pyrénées

**Merci de votre attention**

C. BRU