



Quel élevage pour une agriculture biologique performante ?

Quel élevage pour une agriculture durable
et adaptée au contexte énergétique à venir ?



1- Quel avenir de l'élevage, pour une agriculture durable ?

2- Quel avenir de l'élevage face au défi énergétique ?

3- ... pour quels services rendus ?



Quelles (multi) performances attendre d'une agriculture limitant drastiquement les intrants chimiques?

Cas de l'AB comme exemple de système agroécologique

ITAB
Institut Technique de l'Agriculture Biologique

Quantifier et chiffrer économiquement les externalités de l'agriculture biologique ?

Natacha Sautereau
ITAB, Institut Technique de l'Agriculture Biologique

Marc Benoit
INRA, Institut National de la Recherche Agronomique

80% des cas

-20 % de rendement

| Composantes | Types d'externalités | Impacts, services, consommation de ressources | Caractéristiques de l'AB en jeu | Effet* | chiffrage €/ha ** | |
|---------------------------------------|--|---|---|---|-------------------------|---|
| Transversal | Réglementaire Informations Créations d'emplois | Dispositifs d'encadrement des pesticides Références produites pour l'agro-écologie A l'échelle exploitation | moins de usage pesticides cahier des charges + main d'œuvre en général | + | 14 19 - 37 | |
| EXTERNALITES ENVIRONNEMENTALES | Sol | Moindres dégradations des qualités (physiques, chimiques et biologiques) des sols | Dégradation physique Acidification Salinisation Toxication | couverture sol +, travail sol importance type sols moins usage pesticides moins usage pesticides vigilance cuivre | ? | |
| | | Plus de services écosystémiques | Eutrophisation Dégradation biologique | moins apports de N et P moins usage pesticides | ? | |
| | | | Stockage de carbone | + de prairies, + légumineuses travail sols | ? | |
| | | Superficie | Ressource | Emprise foncière (si changement d'échelle) | rendements plus faibles | - |
| | | Eau | Ressource | Consommation d'eau | moins irrigation | ? |
| | Moindres impacts sur la qualité | | Pollution par les pesticides Pollution par les nitrates | moins usage pesticides moins apport de N | + | |
| | Air | Impacts sur la qualité | Pollutions particules, ammoniac | ? | ? | |
| | | Emissions de GES | Bilan émissions de GES | Plus faible émission GES/ha GES /kg + variable | + | |
| | Energie fossile | Conso pour la production | Bilan consommation d'énergie (ACV) | Plus faible conso énergie/ha énergie /kg + variable | + | |
| | | Conso en aval | Déchets, emballages, gaspillages | ? | ? | |
| Phosphore | Conso ressource | Moindre consommation | ? | ? | | |
| | Moindres externalités négatives | Mortalité faune (oiseaux, poissons...) due aux pesticides impacts nitrates sur faune aquatique OSM : réduction nb variétés cultivées | moins pollution pesticides moins pollution N | + | | |
| SANTE HUMAINE | Biodiversité | Plus de services écosystémiques | Service de pollinisation accru Régulation biologique des ravageurs + | pas ou peu de pesticides pas ou peu de pesticides | 3,5 - 48 80 - 180 | |
| | | Impact négatif des pesticides | Toxicité aigüe des pesticides Toxicité chronique dont cancers | pas ou peu de pesticides Hyp. 0,5-1% cancers liés aux pesticides, dt 20% de décès | 4 82 - 292 | |
| | Impacts négatifs des intrants | Pas ou peu de pesticides | Souffrance des familles | ? | ? | |
| | | Engrais azotés | Toxicité des composés azotes NOx, et N2O, NH3, précurseur de particules | ? / place de l'élevage dans les exploitations | ? | |
| | Nutrition | Médicaments vétérinaires | Développement de l'antibio-résistance | moins usage des antibiotiques | ? | |
| | | Additifs | Risques d'allergies | 47 additifs en AB / 300 en A | ? | |
| | BIEN-ETRE ANIMAL | Qualité sanitaire | Contaminations microbiologiques, mycotoxines, métaux lourds, polluants org | oméga3, anti-oxydants | ? | |
| | | Apports Régime alimentaire | + de certains composés bénéfiques Corrélation avec mode de vie + sain | ? | ? | |
| | Santé Conditions de vie Gestion douleur | Intégrité de l'animal | - mutilations, et pratiques sous antalgie | ? | ? | |
| | | Surfaces accessibles aux animaux | En plein air : risques accrus de prédation Pâturage : exposition au parasitisme mais l'accès à une flore variée = +/parasitisme Chargements faibles. Dilution parasitisme + d'espace par animal en bâtiment, accès à l'extérieur, choix alimentaires pâturage | Cahier des charges et ses conséquences | ? | |
| TOTAL | | | | ??? | | |

Source : Synthèse 2016 (méta-analyse) ITAB (avec INRA)

Comment compenser la baisse de productivité inhérente à la suppression des produits chimiques de synthèse ?



6 leviers majeurs :

- Maitriser la **démographie** (Limiter la demande)
- Limiter les **pertes** et gaspillages
- **Autres utilisations** des terres (Energie, logement, infrastructures)
- Augmenter les **surfaces cultivées**

2

- Adapter les **régimes alimentaires**

1

- Assurer une **productivité suffisante** des surfaces agricoles

1 En grandes cultures : jouer la diversification



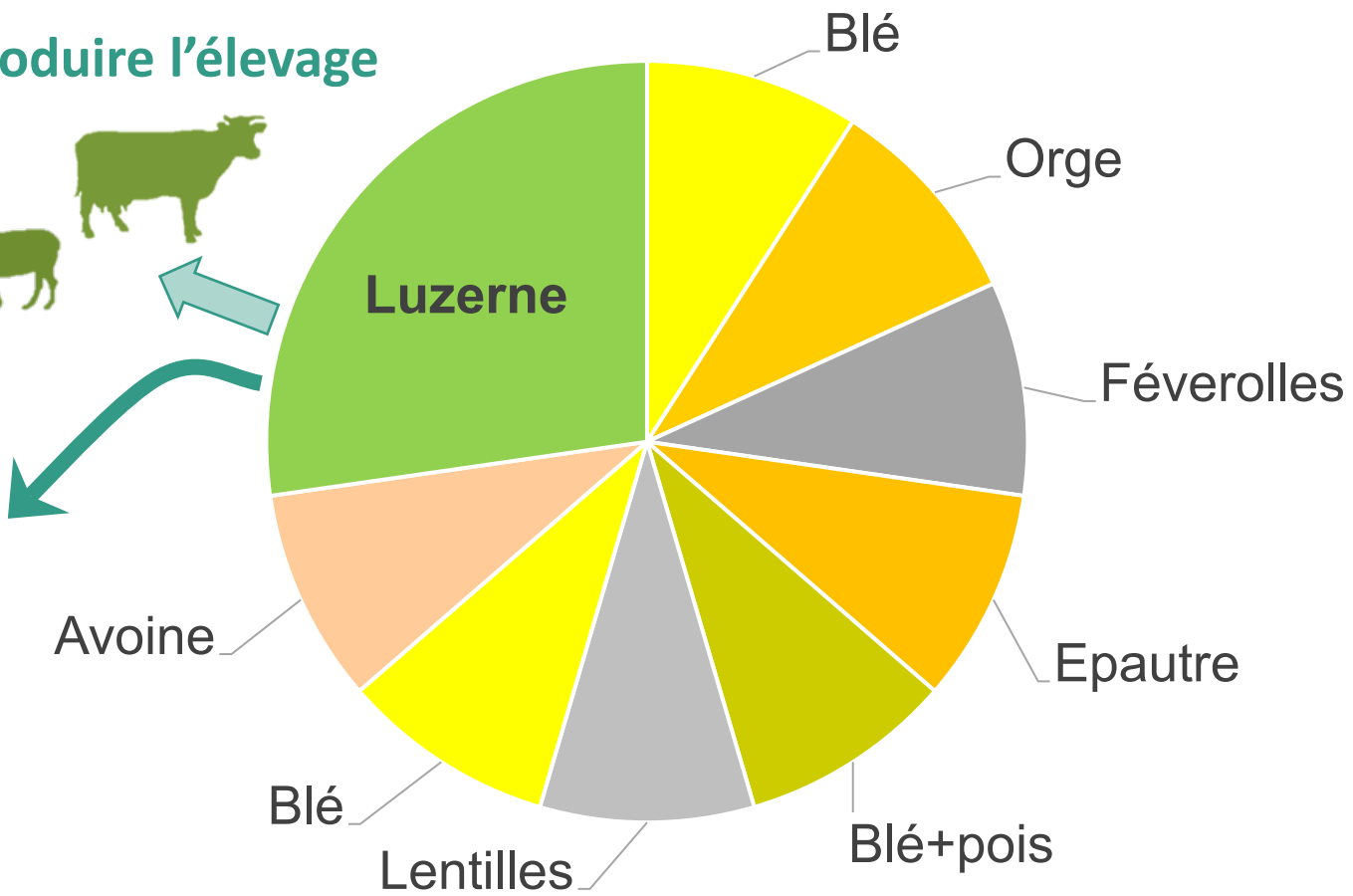
Complexifier pour assurer une productivité agronomique satisfaisante sans intrants chimiques

(re) introduire l'élevage

+ valorisation des intercultures (automne-hiver)



Capter l'**azote** atmosphérique
Casser les cycles maladies, ravageurs, adventices;
Structurer le **sol** etc.



2

Adapter les régimes alimentaires



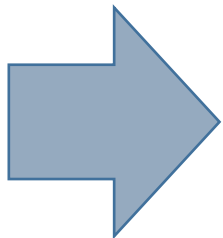
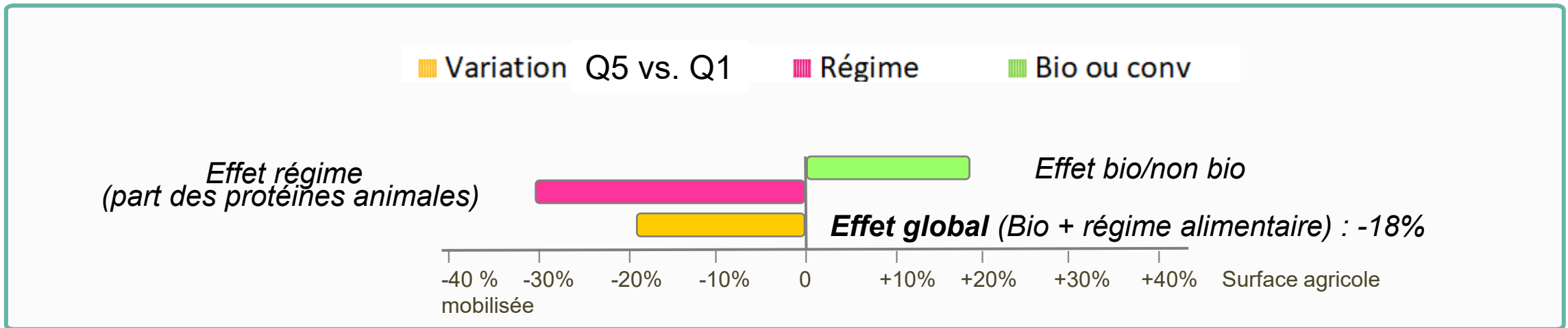
Effet du régime alimentaire sur le besoin en terres agricoles. Quelle incidence de la part des produits animaux ?

Comparaison cohorte de consommateurs Q5 (beaucoup de produits bio) vs Q1 (peu/pas de produits bio)

E.Kesse-Guyot SIA 2018 (et J.Baudry et al 2019)

Surface agricole mobilisée pour l'alimentation

Q5 vs Q1



- La consommation de produits animaux a un impact majeur sur la surface agricole mobilisée pour l'alimentation humaine
- Baisser (supprimer) les activités d'élevage ?



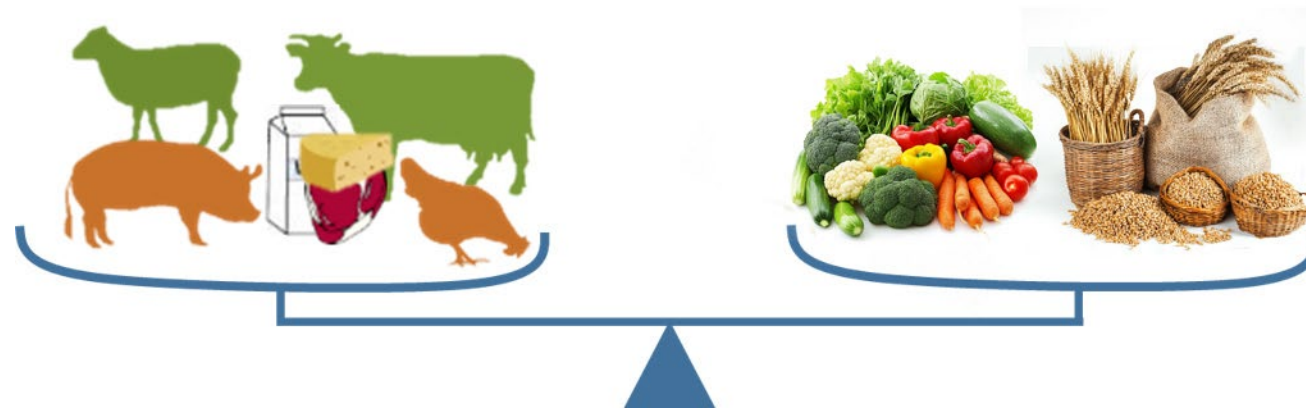
Un vrai dilemme !

- 1 ➤ Plus d'élevage (optimisation cultures)
- 2 ➤ Moins de produits animaux (optimisation des besoins en surfaces agricoles)



Quelle part de l'élevage dans la production agricole ?

..... pour maximiser la population nourrie

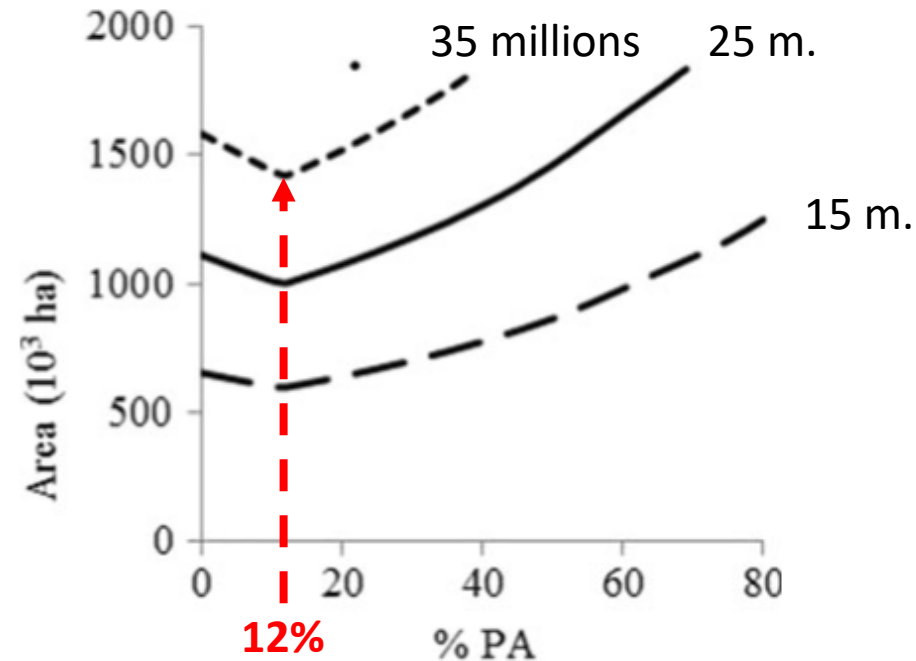




Exemple, aux Pays Bas : un optimum de 12%

Pays-bas :

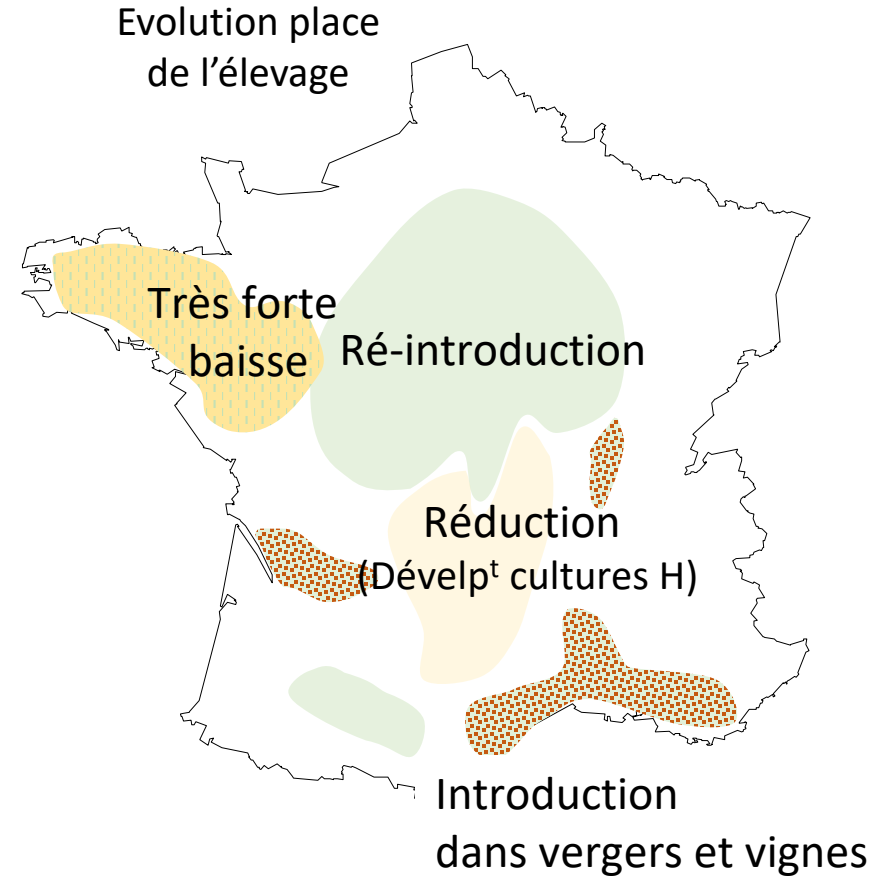
12% = optimum de la part des protéines animales dans les protéines ingérées par l'Homme (maximum de population nourrie)



Source : H. Van Kernebeek et al 2014

Cet optimum dépend du contexte agronomique et de la géographie de chaque pays

Rechercher un tel optimum conduit à repenser la distribution de l'élevage dans les territoires





1- Quel avenir de l'élevage, pour une agriculture durable ?

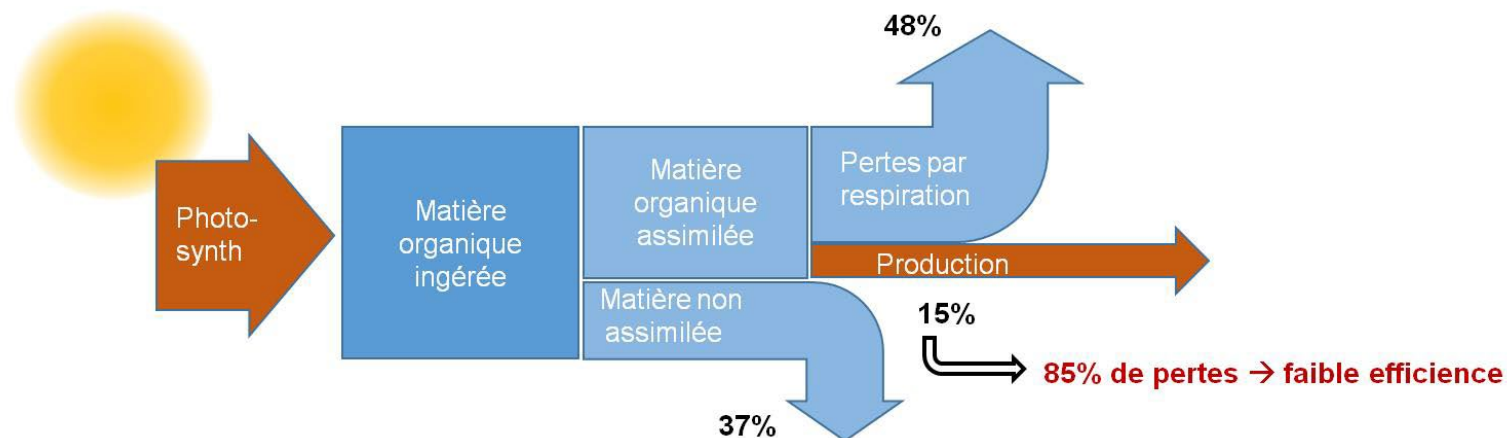
2- Quel avenir de l'élevage face au défi énergétique ?

3- ... pour quels services rendus ?

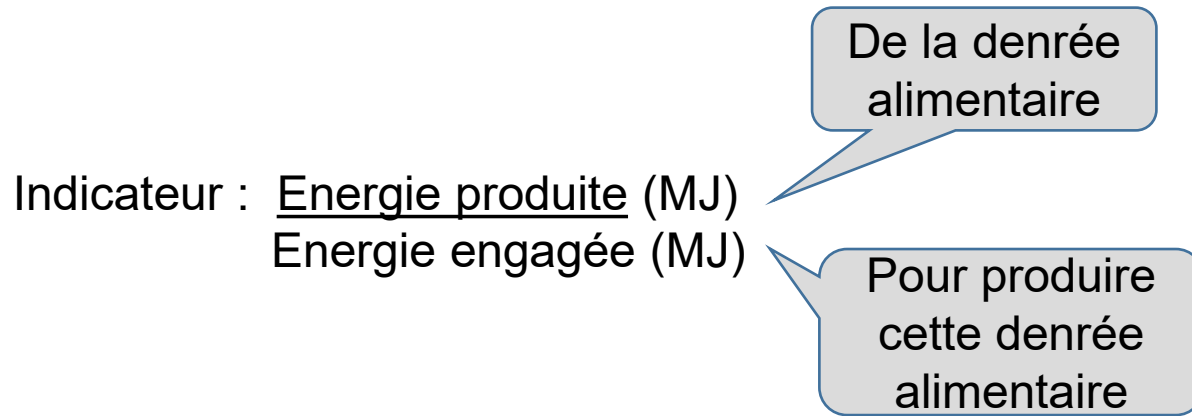


Retour aux fondamentaux :

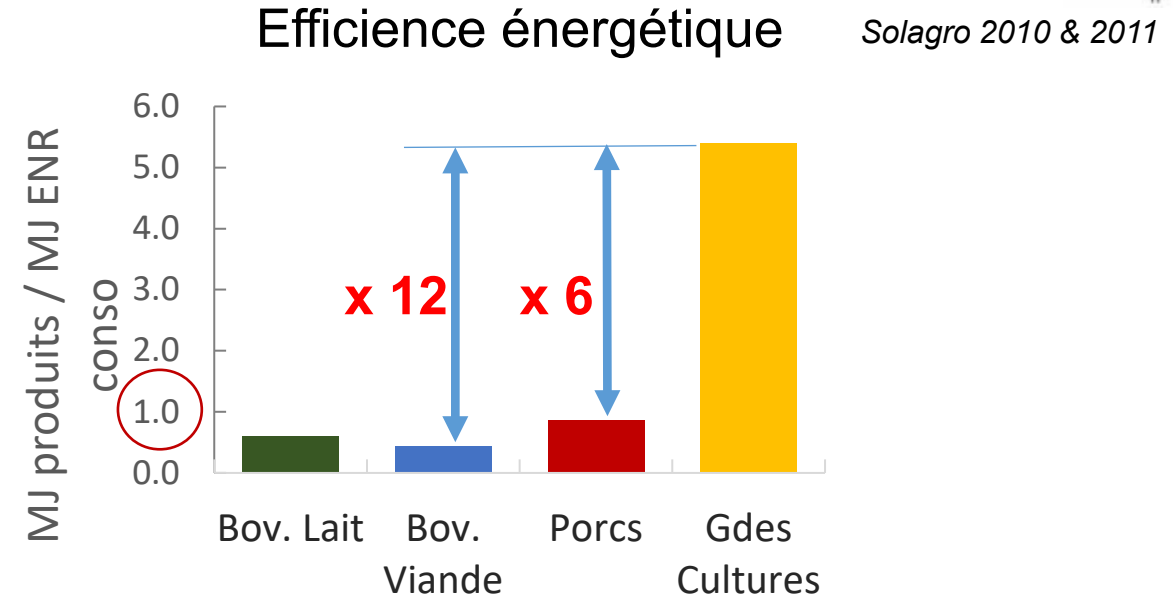
L'élevage est un **mauvais transformateur** de l'énergie
 ... surtout les **ruminants**



Le coût de l'énergie a une incidence +/- forte sur le prix des denrées alimentaires



Approche ACV « du berceau au portail de la ferme »



Efficiéce énergétique : 6 à 12 fois moindre pour les productions animales vs les grandes cultures

→ L'inflation du prix de l'énergie aura une incidence 6 à 12 fois plus élevée pour les activités d'élevage vs les activités de grandes cultures (par MJ de denrée alim.)

→ **Chute de compétitivité productions animales vis-à-vis des productions végétales**

Comment produire en abaissant drastiquement les couts de production ?

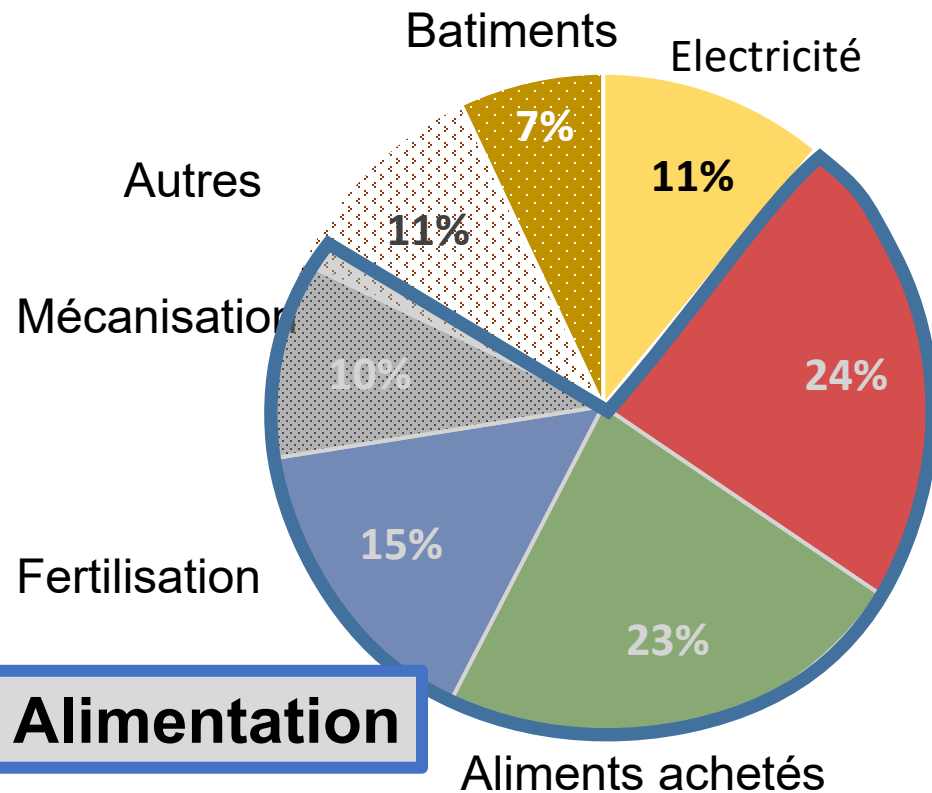
Redécouvrir l'intérêt du couplage élevage / cultures



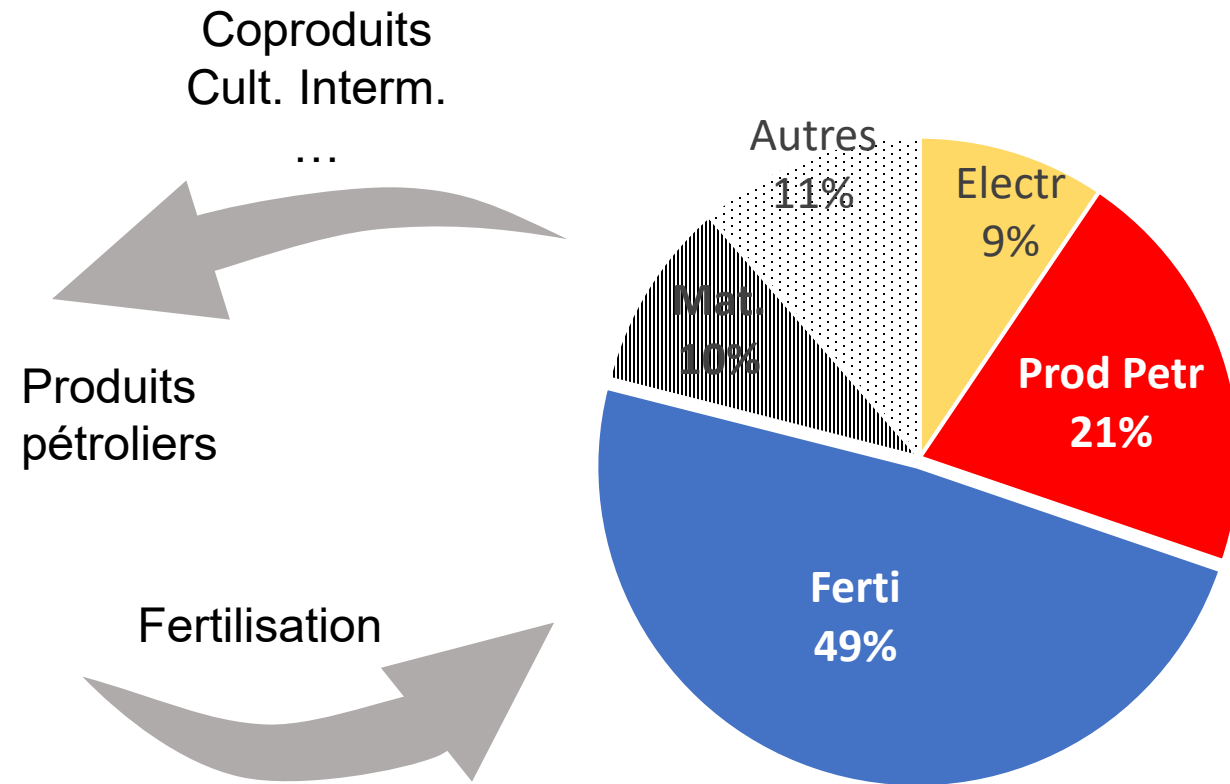
Solagro (Fermes le plus général^t en agric. conventionnelle)

% MJ

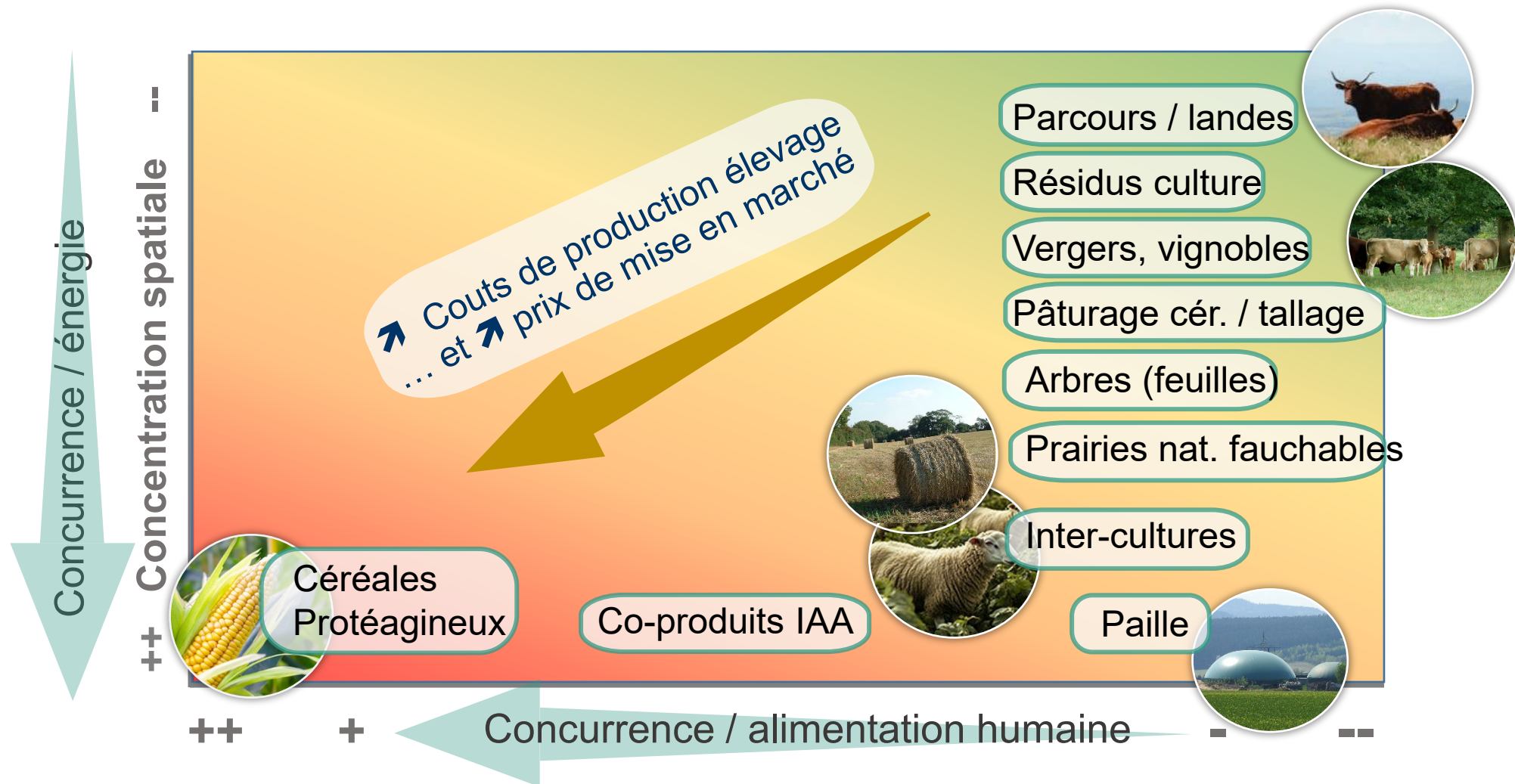
Bovins (lait, viande)



Grandes cultures



Plus globalement : privilégier l'utilisation de ressources non en compétition avec l'alimentation humaine et la production d'énergie





1- Quel avenir de l'élevage, pour une agriculture durable ?

2- Quel avenir de l'élevage face au défi énergétique ?

3- ... pour quels services rendus ?



Agronomie grandes cultures

Surface de prairies, stockage carbone et biodiversité associée

Maintien zones ouvertes et prévention incendies

Qualité nutritionnelle des produits

Bien être animal

Baisse part élevage → forte baisse émission GES

Autonomie alimentaire élevage → forte restriction imports aliments

Quelle place de l'élevage pour une agriculture durable ? Quelles adaptations des systèmes d'élevage /énergie ?



Une grande convergence des solutions et adaptations nécessaires ; des conséquences diverses

- Des **ressources** dédiées à l'élevage : **peu coûteuses** et **peu concurrentes** d'autres utilisations, dont alimentation humaine
- Une **redistribution** de l'élevage dans tous les territoires
- **Moins** de produits animaux **consommés**, et des **caractéristiques différentes**
- Des **impacts socio-économiques** importants (filières, emplois)
- Un élevage **reconnu** pour les services qu'il fournit à la collectivité

Sur le long terme : une option ? ... ou un impératif face à une réalité économique ?