GIS
Elevages Demain

17 octobre 2017

Nouveau regard sur l'efficience alimentaire des productions animales

GIS
Elevages Demain

DE NOUVEAUX INDICATEURS D'EFFICIENCE ALIMENTAIRE POUR ÉCLAIRER LE DÉBAT SUR LA "COMPÉTITION FEED/FOOD"

Sarah Laisse, René Baumont, Jean-Louis Peyraud, Didier Rémond
et membres du groupe de travail « Efficience des productions animales » du GIS Elevages Demain

GIS
Elevages Demain

Contexte

- **L'élevage est souvent perçu comme peu efficient** pour convertir les végétaux en produits animaux

- **Pourtant, ils ont la capacité…**

- **de valoriser des ressources non consommables par l'Homme** (herbe, résidus de culture, divers coproduits de transformation des végétaux)

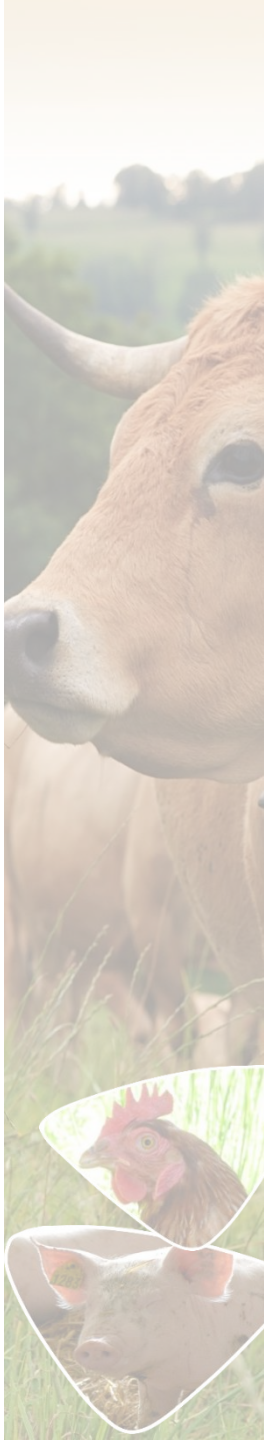
- de fournir des produits animaux à haute qualité nutritionnelle (protéines)

Efficience alimentaire = $\frac{\text{production}}{\text{consommations}}$

Réévaluer la contribution des élevages à la production alimentaire pour l'Homme

GIS
Elevages Demain

Efficience des élevages à convertir les végétaux en produits animaux



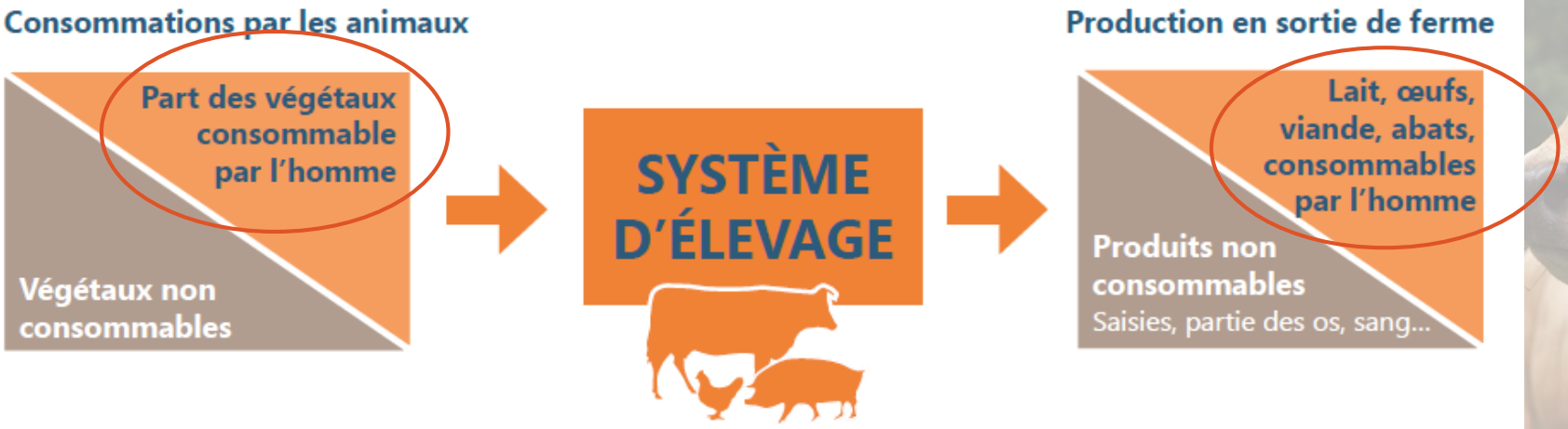
GIS Elevages Demain

Efficience des élevages à convertir les végétaux en produits animaux

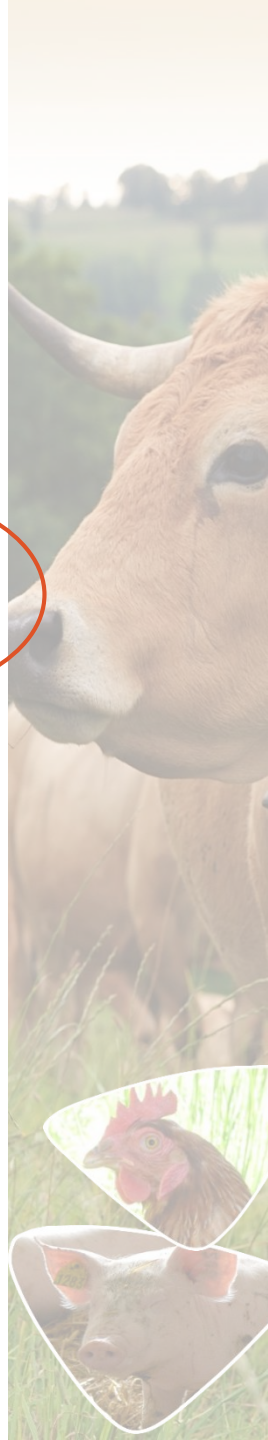
1 **Efficience alimentaire <u>brute</u>** = $\frac{\textbf{Production} \text{ (lait, œufs, animaux entiers)}}{\textbf{Consommations} \text{ (toutes)}}$

GIS
Elevages Demain

Efficience des élevages à convertir les végétaux en produits animaux



Contribution nette des élevages à la production alimentaire pour l'Homme



GIS Elevages Demain

Efficience des élevages à convertir les végétaux en produits animaux

Contribution nette des élevages à la production alimentaire pour l'Homme

2 **Efficience alimentaire nette** = $\frac{\text{Produits animaux « consommable par l'Homme »}}{\text{Part des végétaux « consommable par l'Homme »}}$

(Wilkinson, 2011 ; Ertl et al., 2015)

→ en **protéines** ou en **énergie** brute (calories)

GIS Elevages Demain

Evaluer la contribution des élevages à la **production de protéines** pour l'Homme

Efficience **protéique nette** = $\frac{\text{Kg de protéines animales « consommables par l'Homme » produites}}{\text{Kg de protéines végétales « consommables par l'Homme » consommées par l'élevage}}$

- **Interprétation :**

Efficience protéique « nette »

Producteur net de protéines pour l'Homme

1

Consommateur net de protéines « consommables par l'Homme »

0

Contribution nette positive à la production de protéines pour l'alimentation humaine

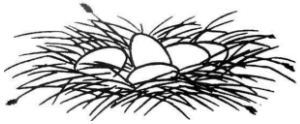
Même principe pour l'énergie

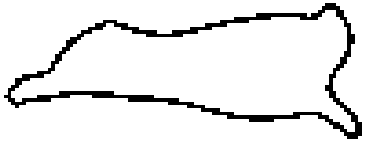
GIS
Elevages Demain

Evaluer la contribution des élevages à la **production de protéines** pour l'Homme

Efficience protéique nette = $\frac{\text{Kg de protéines animales « consommables par l'Homme » produites}}{\text{Kg de protéines végétales « consommables par l'Homme » consommées par l'élevage}}$

Quels sont les produits animaux « consommables » ?





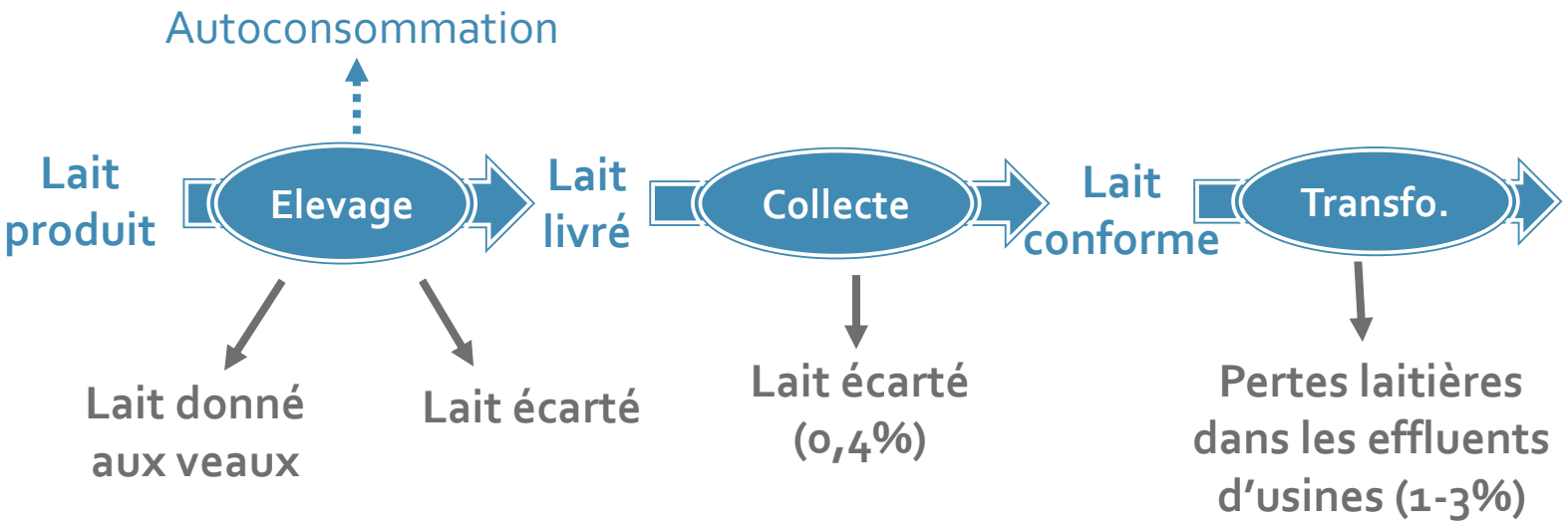
→ **Synthèse bibliographique**

GIS
Elevages Demain

LES PRODUITS ANIMAUX CONSOMMABLES PAR L'HOMME

GIS
Elevages Demain

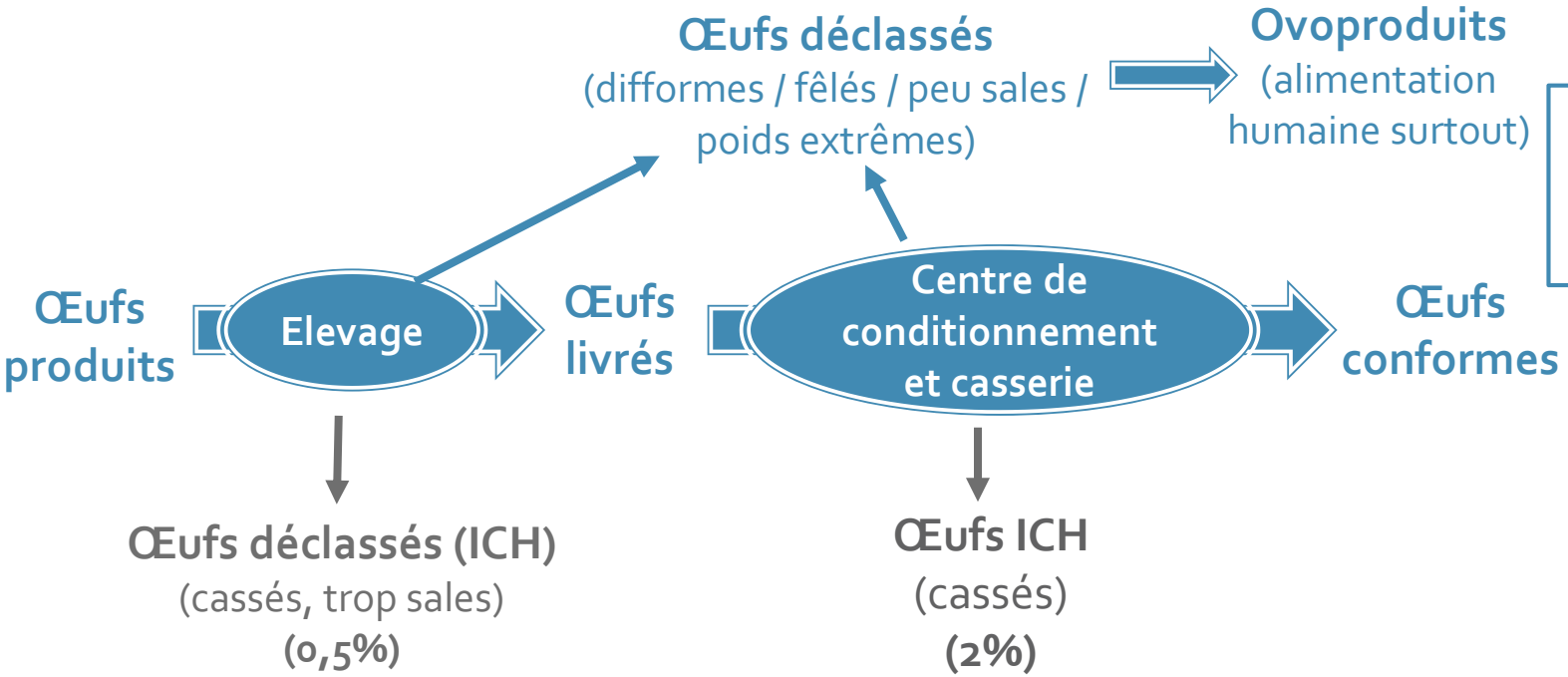
Le lait *(Bareille et al., 2015)*



Protéines du lait : selon le TP

GIS Elevages Demain

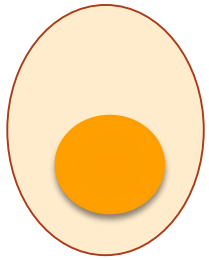
Les œufs de poules *(Coudurier et al., 2015)*



97,5%
des œufs produits sont « consommables »

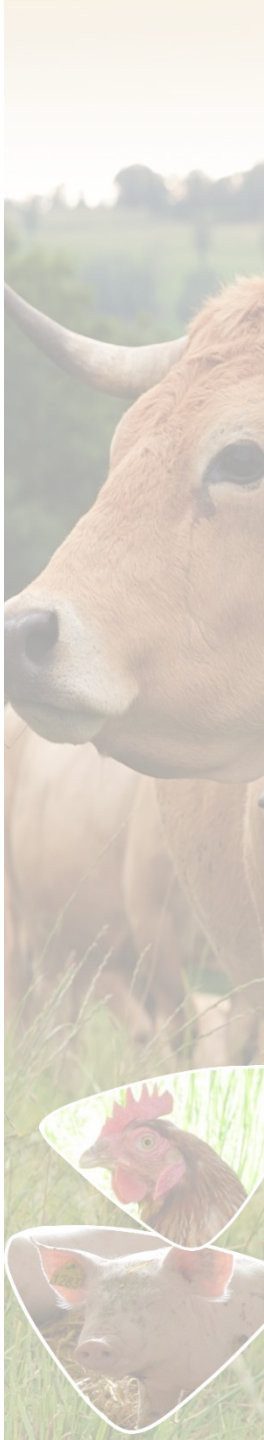
GIS
Elevages Demain

Les œufs de poules *(Nys et Sauveur, 2004)*



Poids des œufs : 62 g
dont 6g de coquille

Protéines des œufs sans coquilles : 12 %



GIS Elevages Demain

Les produits des carcasses

- Exemple du porc

Poids vif **(100%)**

Pertes et équarrissage (9%)
(saisies, contenus digestifs, *etc.*)

Abattage

Poids carcasse **(78%)**

Pertes eau (1%)

Découpe

Viande (45%)

Couenne et graisses (19%)

Abats consommés dont sang (8%)

Abats non consommables, sang non valorisable **(5%)**

Coproduits alimentaires (os/graisses pour gélatine, suif) **(11%)**

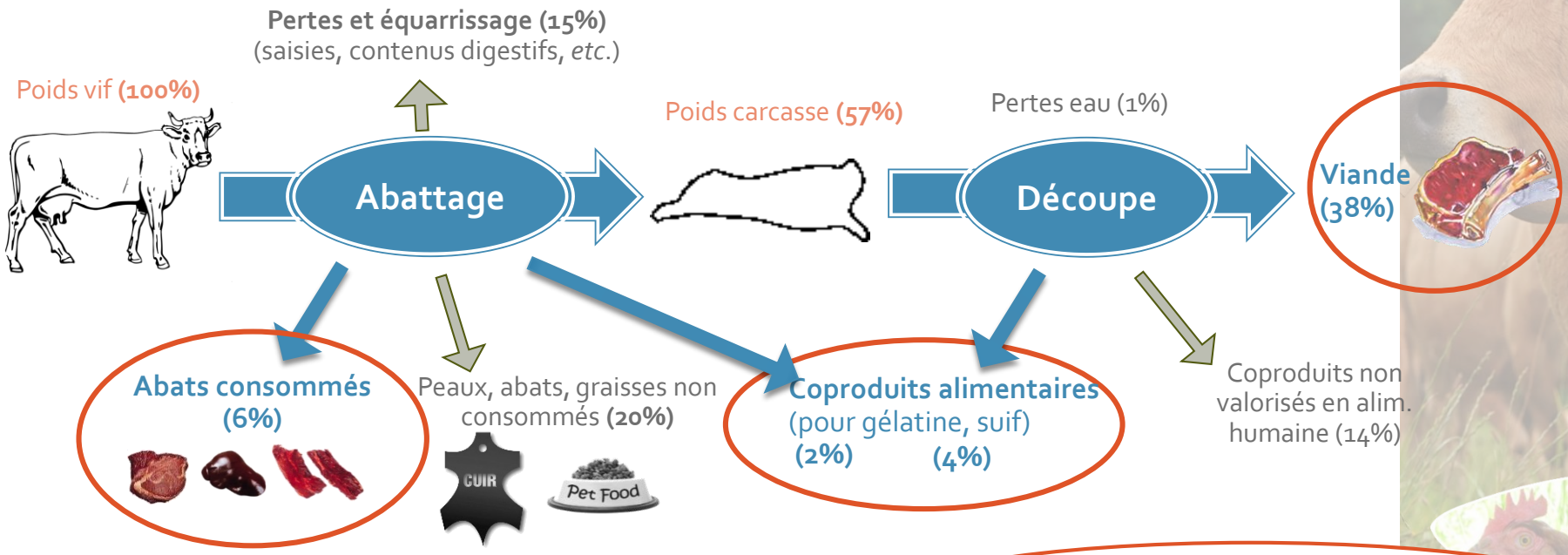
Coproduits non valorisés en alim. humaine (2%)

Part "consommable" du poids vif de l'animal : 83%

GIS Elevages Demain

Les produits des carcasses

- Exemple de la vache allaitante



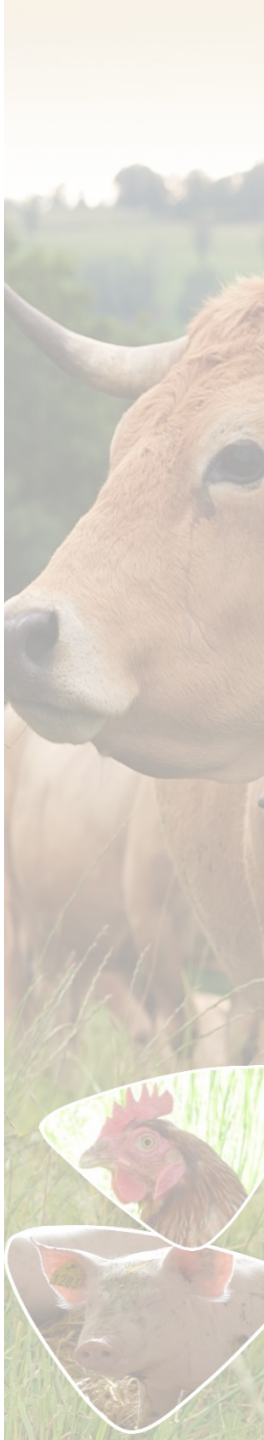
Part "consommable" du poids vif de l'animal : 49%

GIS Elevages Demain

Les produits des carcasses

- **Parts « consommables par l'Homme » des carcasses**

Animal	En % du poids vif de l'animal	En % des protéines de l'animal vif		En % de l'énergie brute de l'animal vif
Vache laitière	45 %	55 %	>>	31 %
Vache allaitante	**49 %**	60 %	>>	33 %
Jeune bovin viande	51 %	63 %	>>	34 %
Agneau	41 %	46 %	>	34 %
Porc	**83 %**	87 %	<	93 %
Poulet de chair	62 %	64 %	≈	67 %



GIS
Elevages Demain

Evaluer la contribution des élevages à la **production de protéines** pour l'Homme

Efficience protéique nette = $\frac{\text{Kg de protéines animales « consommables par l'Homme » produites}}{\text{Kg de protéines végétales « consommables par l'Homme » consommées par l'élevage}}$

$\sum$ matières premières végétales consommées

Kg x **teneur en protéines** x **% en protéines « consommables par l'Homme »**

→ **Propre à chaque matière première**

→ **Selon les débouchés et la valorisation actuelle des matières premières végétales en alimentation humaine en France**

GIS
Elevages Demain

La part « consommable par l'Homme »
des céréales et graines oléo-protéagineuses

= La part de ses protéines ou son énergie brute **conservées après première transformation dans les produits alimentaires pour l'Homme**

Synthèse bibliographique,

Enquêtes auprès de professionnels de l'alimentation humaine

GIS Elevages Demain

La part « consommable par l'Homme »
des céréales et graines oléo-protéagineuses

- **Exemple 1**

BLÉ TENDRE GRAIN

Energie brute (100 %)

Protéines brutes (100 %)

Transformation pour l'alimentation humaine

Meunerie, Amidonnerie, Malterie, Autre…

67 %

66 %

Produits pour l'alimentation humaine

Farines
sons
amidon + gluten,
autres produits

33 %

34 %

Coproduits

Sons, remoulages, farine basse, gluten feed, drèches…

Energie « consommable » : 67 %

Protéines « consommables » : 66 %

GIS Elevages Demain

La part « consommable par l'Homme »
des céréales et graines oléo-protéagineuses

- **Exemple 2**

MAÏS GRAIN

Energie brute (100 %)

Protéines brutes (100 %)

Transformation pour l'alimentation humaine

Amidonnerie, *Farine de maïs Autre…*

62 %

15 %

Produits pour l'alimentation humaine

Amidon, Farine, semoule, gritz, huile

38 %

85 %

Coproduits

Corn gluten feed, corn gluten meal, tourteaux de maïs, amande farineuse, fractions et enveloppes, *etc*.

Energie « consommable » : 62 %

Protéines « consommables » : 15 %

GIS Elevages Demain

La part « consommable par l'Homme » des produits et coproduits

- Exemple 3

TOURTEAU DE SOJA

Energie brute (100 %)

Protéines brutes (100 %)

Transformation pour l'alimentation humaine

Extraction des protéines

38 %

60 %

Produits pour l'alimentation humaine

Concentrés protéiques (ingrédient en agroalimentaire)

62 %

40 %

Coproduits, pertes

Energie « consommable » : 38 %

Protéines « consommables » : 60 %

GIS Elevages Demain

La part « consommable par l'Homme » des produits et coproduits

- **Autres exemples**

Drèches de blé
Pulpes de betterave
Corn gluten feed
Drèches d'orge de brasserie
Coproduits d'amidonnerie de pois
Tourteaux de colza
Tourteaux de tournesol

→ **Non utilisés en alimentation humaine en France**

Non consommables

Coproduits de meunerie
Huiles végétales
Mélasse
Lactosérum

→ **Utilisés en alimentation humaine en France**

En partie consommables

GIS
Elevages Demain

La part « consommable par l'Homme » des fourrages

Herbe pâturée
Herbe conservée
Luzerne
Pulpes de betteraves fraiches
Drèches fraiches

} **Non utilisés en alimentation humaine en France**

Non consommables

Céréales fourragers

} **Partie [grains] utilisée en alimentation humaine en France**

$$\text{Protéines « consommables » du maïs ensilage} = \frac{\text{Protéines consommables du maïs grain}}{\text{Protéines totales [grains + canne + feuilles + spathes]}}$$

GIS Elevages Demain

La part des matières premières végétales « consommable par l'Homme » → Table

Matière première	Proportion en protéines consommables (Ppc)	Proportion en énergie consommable (Pec)
Grain de maïs	15 %	62 %
Grain de blé	66%	67%
Graine de pois	74 %	75 %
Graine de colza	0 %	58 %
Coproduits de meunerie	90 %	90 %
Tourteau de soja	60 %	38 %
Tourteau de colza, de tournesol	0 %	0 %
Autres coproduits (de céréales, de pois, de betterave sucrière, de pomme de terre, de fruits)	0 %	0 %
Herbe	0 %	0 %
Ensilage de maïs	10 %	32 %

amidon

huile

Non utilisés

Les proportions en protéines et en énergie « consommables » peut évoluer à l'avenir…

GIS Elevages Demain

Scénario « potentiel » des proportions en protéines « consommables par l'Homme »

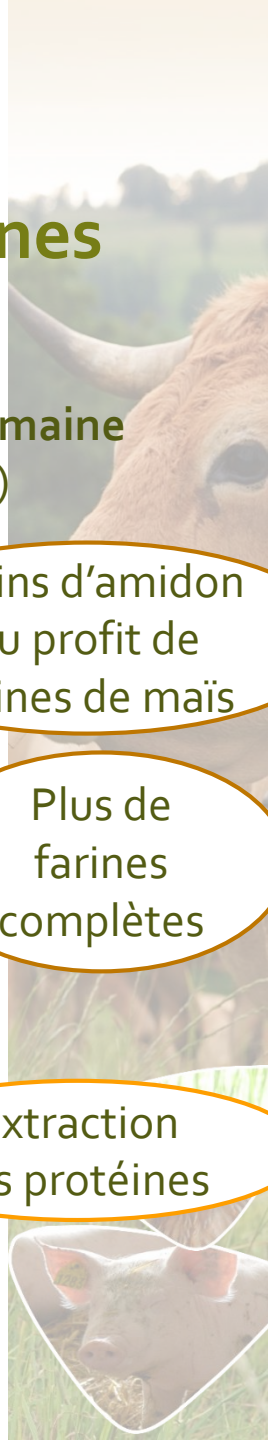
Reflète une meilleure valorisation des protéines végétales en alimentation humaine
(techniquement faisable à moyen terme si forte demande en protéines végétales)
→ **Implique progrès technologiques et changement d'habitudes alimentaires**

Matière première	Actuel	Potentiel
Grain de maïs	15 %	30 %
Grain de blé	66 %	74 %
Graine de pois	74 %	92 %
Graine de colza	0 %	28 %
Coproduits de meunerie	90 %	98 %
Tourteau de soja	60 %	90 %
Tourteau de colza, de tournesol	0 %	55 %
Autres coproduits (de céréales, de pois, de betterave sucrière, de pomme de terre, de fruits, *etc.*)	0 %	0 %
Herbe	0 %	0 %
Ensilage de maïs	10 %	20 %

Moins d'amidon au profit de farines de maïs

Plus de farines complètes

Extraction des protéines



GIS
Elevages Demain

De nouveaux indicateurs pour caractériser les élevages vis-à-vis de la compétition feed / food

- **Sur la part de leur alimentation « en compétition » avec l'alimentation humaine**
  - **P**roportion en **p**rotéines « **c**onsommables par l'Homme » **(Ppc)**
  - **P**roportion en **é**nergie « **c**onsommable par l'Homme » **(Pec)**

- **Sur leur capacité à convertir des végétaux non consommables en produits animaux**
  - **Efficience protéique « nette »**
  - **Efficience énergétique « nette »**

Avec différents scénarios de valorisation des aliments par l'Homme

+ un indicateur pour quantifier et qualifier les surfaces mobilisées pour l'alimentation des élevages

GIS
Elevages Demain

Merci de votre attention

Crédits photos : *Gill Tran, AFD ; Denis Bastianelli, CIRAD ; Scott Bauer, USDA ; Clinton & Charles Robertson ; Rasbak ; Sarah Laisse*