Chiffres-clés sur la concurrence entre alimentation animale et alimentation humaine

Fiche 11

Gourlez E.[1], Jany T.[2], Levraud M.[2], Dubois E.[3], Fossey M.[4], Espagnol S.[1]

[1] IFIP Institut du porc ; [2] Céréopa ; [3] ITAVI ; [4] IDELE Institut de l'élevage

Les matières premières utilisées dans la ration des animaux ne sont pas toutes consommables par les humains. C'est notamment le cas des fourrages, riches en fibre, et des coproduits de matières premières, tels que les tourteaux. L'objectif est donc de calculer la concurrence entre alimentation humaine et alimentation animale pour ces matières premières.

La concurrence entre alimentation humaine et alimentation animale est abordée via deux approches :

- En se basant sur la compétition pour les protéines des rations et en s'inspirant de la méthode du GIS Avenir élevage (Laisse *et al.,* 2018)
- En mobilisant la méthode de Perfalim (Outil Céréopa), donnant un résultat de performance nourricière des élevages français.

A. APPROCHE EFFICIENCE PROTEIQUE

1. Méthodologie de calcul du GIS Avenir élevage

Dans cette première approche, les proportions de protéines consommables (Ppc) par les humains de chaque matière première, déterminées par la méthode PerfAlim (Céréopa) et l'étude de Laisse *et al.* (2018), sont utilisées. La part de protéines consommables par les humains dans les rations animales est calculée en tenant compte des teneurs en protéines de chaque matière première (Tables INRAE-CIRAD-AFZ), Tableau 1) et des Ppc (Tableau 2). Deux données de Ppc sont définies pour prendre en compte que ces données ne sont pas figées dans le temps et peuvent évoluer : une première considère les technologies actuelles de transformation des matières premières et de récupération des protéines pour l'alimentation humaine en France (« Actuel ») et est issue de PerfAlim (Céréopa) ; et la seconde propose des projections basées sur l'évolution potentielle de ces technologies (« Scénarios prospectifs ») et est issue de Laisse *et al.* (2018) avec une révision selon les données du scénario actuel et l'expertise IFIP. Certaines valeurs de Ppc sont nulles, indiquant que ces matières premières ne sont pas en concurrence entre l'alimentation animale et humaine pour les protéines (ex : huiles de colza, tournesol, lin qui sont bien consommées par l'homme, mais dans lesquelles il n'y a pas de protéines).
À partir de ces données et des quantités de protéines consommables par les humains issues des produits animaux (***fiche 5 – Chiffres clés sur les produits et sous-produits animaux***), l'efficience « nette » protéique des élevages français est calculée :

$$\text{Efficience protéique} = \frac{\text{Protéines issues des produits animaux consommables par les humains}}{\text{Protéines des rations animales consommables par les humains}}$$

Si cet indicateur est supérieur à 1, cela signifie que l'élevage est producteur net de protéines consommables par les humains ; si cet indicateur est inférieur à 1, cela signifie que l'élevage est consommateur net de protéines. Plus cet indicateur est élevé, plus l'élevage produit de protéines consommables par les humains en comparaison aux protéines végétales consommables par les humains qui sont utilisées pour alimenter les animaux d'élevage.

L'efficience protéique est également calculée en se basant sur la digestibilité différente des protéines animales et végétales. Une digestibilité de 0,95 est considérée pour les protéines animales (toutes les protéines animales : issues de la viande, du lait et des œufs) et de 0,8 pour les protéines végétales (d'après l'outil PerfAlim du Céréopa).

Tableau 1. Teneurs en protéines des matières première consommées par les animaux d'élevage (d'après Tables INRAE-CIRAD-AFZ)

Matière première	Forme	Teneur en protéines (g protéine/kg brut)
Blé tendre	Grain	110
	Farine	133
	Gluten feed	148
	Son	153
	Drèche	327
	Remoulage	157
	Paille	35
Orge	Grain	99
Avoine	Grain	94
Maïs grain	Grain	76
	Farine	71
	Huile	0
	Drèche	273
	Gluten feed	189
	Gluten meal	616
	Amidon	7
Triticale	Grain	100
Colza	Grain	186
	Huile	0
	Tourteau	339
Tournesol	Grain	148
	Huile	0
	Tourteau	320
Soja	Grain	360
	Huile	0
	Tourteau	438
	Protéine	647
Lin	Huile	0
Féverole	Grain	267
Pois protéagineux	Grain	203
Lupin	Grain	207
Luzerne pour déshydratation	Luzerne déshydratée	154
	Concentré protéique	522
Betterave industrielle	Pulpe surpressée	79
Agrume	Pulpe déshydratée	63
Canne à sucre	Mélasse	42
Palme	Huile	0
Noix de coco	Huile	0
Pomme de terre féculerie	Protéines	92
Poudre de lactosérum		109
Poudre de lait		244
Suif		0
Maïs fourrage et ensilage	Ensilage	23,4
Prairie permanente	Foin	96,9
	Enrubannage	31
	Herbe pâturée	31
Prairie temporaire	Foin	96,9
	Enrubannage	31
	Ensilage	31
	Herbe pâturée	31

Tableau 2. Part de protéines des matières premières des rations animales consommables par l'humain (d'après Perfalim, Céréopa et Laisse *et al.*, 2018)

Forme	Matière première	Part de protéine consommable par l'humain (Ppc)	
		Actuel France [1]	Scénario prospectifs [2]
Grain	Blé tendre	65 %	74 %
	Orge	60 %	66 %
	Avoine	85 %	85 %
	Maïs grain	15 %	30 %
	Triticale	70 %	80 %
	Soja	60 %	76 %
	Colza	0 %	27 %
	Lupin	90 %	
	Féverole	90 %	95 %
	Pois protéagineux	75 %	92 %
Huile	Colza, Tournesol, Soja, Lin, Palme, Noix de coco	0 %	0 %
Tourteau	Soja	0 %	55 %
	Colza	0 %	55 %
	Tournesol	0 %	55 %
Luzerne déshydratée	Luzerne pour déshydratation	0 %	30 %
Coproduits de céréale			
Son	Blé tendre	1%	1%
Remoulage	Blé tendre	0 %	0 %
Gluten feed	Blé tendre	0 %	0 %
Farine	Blé tendre	0 %	0 %
Drèche	Blé tendre	0 %	0 %
Gluten meal	Maïs grain	0 %	0 %
Gluten feed	Maïs grain	0 %	0 %
Farine	Maïs grain	0 %	0 %
Drèche	Maïs grain	0 %	0 %
Amidon	Maïs grain	0 %	0 %
Autres coproduits			
Pulpe surpressée	Betterave industrielle	0 %	0 %
Mélasse	Canne à sucre	0 %	80 %
Protéines	Pomme de terre féculerie	0 %	0 %
Protéine	Soja	100 %	100 %
	Poudre de lactosérum	100 %	94 %
	Poudre de lait	0 %	0 %
	Suif	0 %	0 %
Fourrages			
Paille	Blé tendre	0 %	0 %
Foin	Luzerne pour fourrage	0 %	0 %
Ensilage	Maïs fourrage et ensilage	0 %	0 %
Enrubannage, Foin, Herbe pâturée	Prairie permanente	0 %	0 %
Enrubannage, Ensilage, Foin, Herbe pâturée	Prairie temporaire	0 %	0 %

[1] *D'après PerfAlim, Céréopa*

[2] *D'après Laisse et al. (2018) et révisé d'après expertise Ifip et données actuelles de PerfAlim*

2. Concurrence entre alimentation animale et alimentaire humaine et efficience protéique nette des élevages français

En se basant sur les Ppc « Actuel » de PerfAlim (Céréopa), 14 % des protéines végétales consommées par les animaux sont consommables par les humains, et l'élevage français présente une efficience protéique actuelle de 1,76 (Tableau 3 et Figure 1). L'efficience protéique recalculée en considérant les digestibilités des protéines animales et végétales s'élève à 2,09. L'élevage français est donc producteur net de protéines consommables par les humains.

Tableau 3. Quantité de protéines totales de la ration des élevages français et parts consommables par l'humain

	Total alimentation animale France	Porcs	Poules pondeuses	Volailles de chair (dont palmipèdes)	Bovins	Petits ruminants
Quantité de protéines totale de la ration, kT	7795	1295	485	905	4760	350
Quantité de protéine consommable par les humains de la ration, kT						
Actuel	1115	355	94	162	459	45
Scénarios prospectifs	3149	686	249	478	1637	98
Efficience protéique élevage français						
Actuel	1,76	1,60	1,28	1,17	2,22	1,49
Actuel recalculé [1]	2,09	1,90	1,52	1,40	2,64	1,77
Scénarios prospectifs	0,62	0,83	0,48	0,40	0,62	0,68
Scénarios prospectifs recalculé [1]	0,74	0,98	0,57	0,47	0,74	0,81

[1] en considérant la digestibilité des protéines (=0,95 pour les protéines animales ; = 0,8 pour les protéines végétales)

Au sein de chacune des filières animales, en proportion des protéines totales consommées, les filières porcines, poules pondeuses et volailles de chair consomment le plus de protéines consommables par les humains avec respectivement 27 %, 19 % et 18 %, tandis que seulement 10 % des protéines consommées par les filières de ruminants sont consommables par les humains. Cela est dû à leurs rations très riches en fourrages (Figure 1). Toutefois, la plus grande quantité de protéines consommables par l'homme consommées par les animaux d'élevage est consommée par les élevages bovins (41 % des protéines) ; les porcs sont les deuxièmes plus gros consommateurs (32 %).

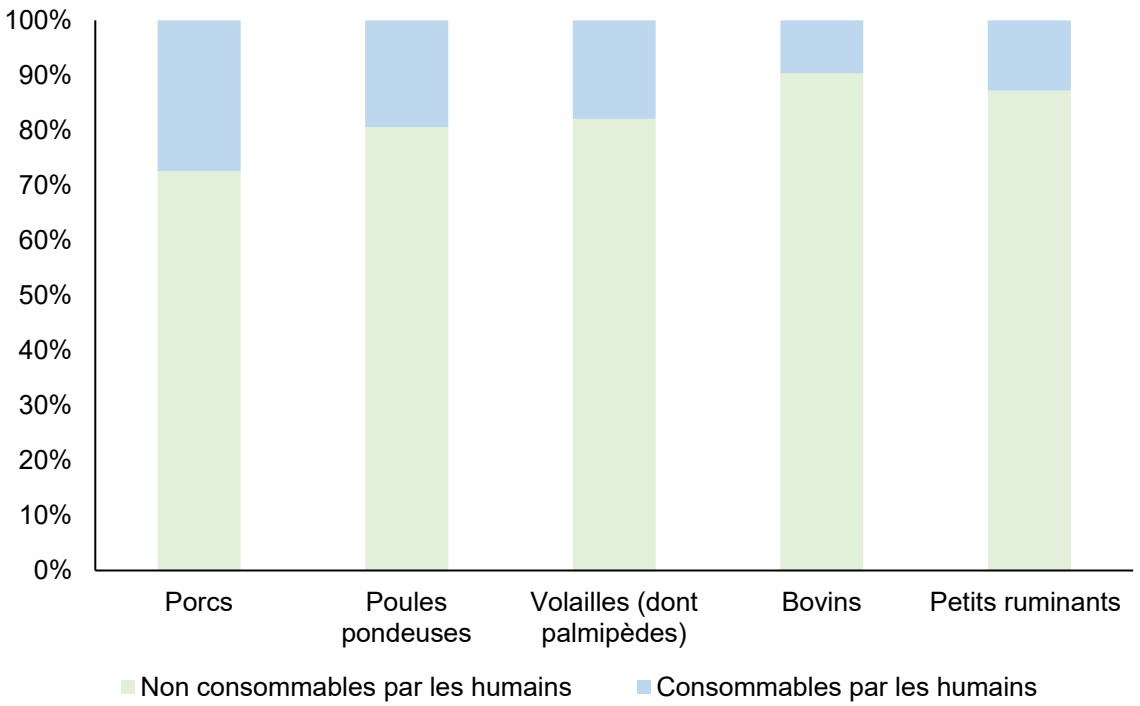

Figure 1. Parts de protéines des rations animales consommables ou non par les humains

En suivant les scénarios prospectifs de Laisse *et al.* (2018), révisés d'après expertise IFIP, la part de protéines consommables par les humains dans les rations animales monte à 40 % pour l'ensemble des élevages en France (53 % pour les porcs, 34 % pour les bovins, 28 % pour les petits ruminants, 51 % pour les poules pondeuses et 53 % pour les volailles de chair). Les élevages deviennent moins efficients (Figure 2). Cette différence est notamment due à des hypothèses d'augmentation de l'utilisation des tourteaux (soja, colza et tournesol) pour l'alimentation humaine, accompagnée d'un développement des technologies d'extraction des protéines de ces matières premières. Ces matières premières sont principalement consommées par les bovins (***fiche 3 - Chiffres-clés sur l'alimentation animale et les flux de matières premières des élevages en France***), diminuant fortement leur efficience protéique (passant de 2,22 à 0,62). De même, Laisse *et al.* (2018) donnent des hypothèses d'utilisation différenciée des oléagineux avec moins de consommation d'huile, mais une plus grande consommation des graines entières, augmentant la part de protéines consommables par les humains de ces matières premières (Laisse *et al.*, 2018).

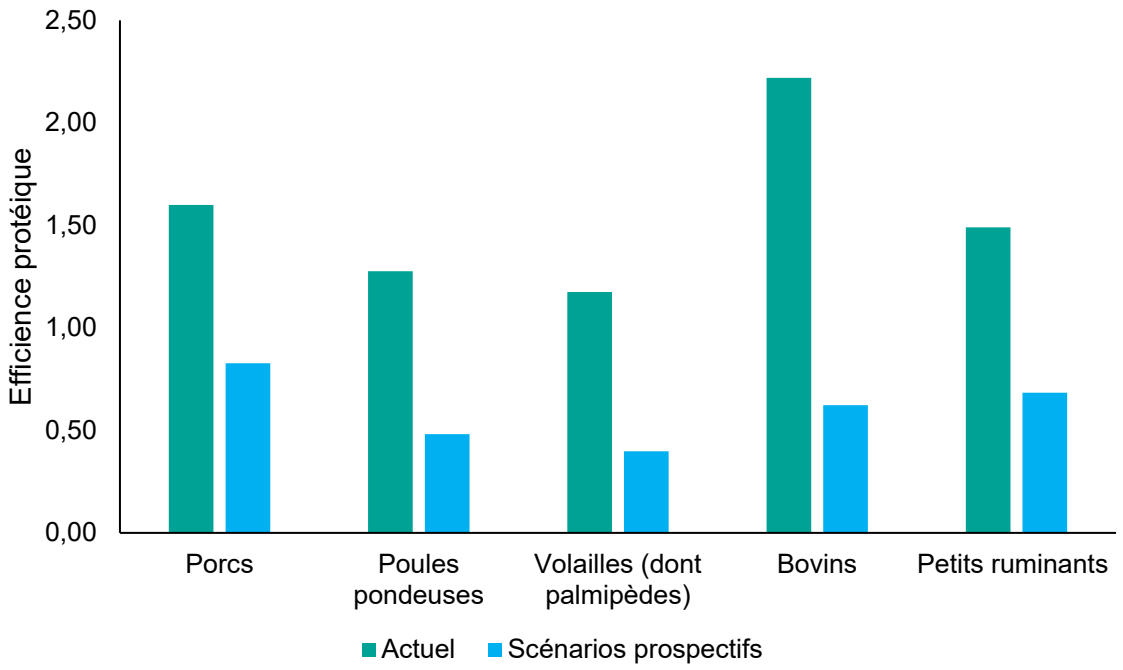

Figure 2. Efficience protéique des élevages français actuelles et projections d'évolution selon les hypothèses de Laisse *et al.* (2018)

Comparaison des résultats du RMT MAELE avec références

Selon les scénarios de Laisse *et al.*, 2018 et les systèmes d'élevage définis dans leur étude, la part consommable actuelle de protéines dans les rations animales est de 26-33 % pour les porcs (27 % dans notre étude) ; de 7-22 % pour les bovins (10 % dans notre étude) ; de 3-10 % pour les petits ruminants (13 % dans notre étude) ; de 28 % pour les poules pondeuses (19 % dans notre étude) ; et de 45 % pour les poulets de chair (18 % dans notre étude). Ainsi Laisse *et al.* (2018) mesurent des efficiences protéiques allant de 0,34 pour un système d'élevage d'ovin viande, valorisant des prairies permanentes et consommant beaucoup de concentrés, à 2,57 pour un système d'élevage de bovins herbagers avec une valorisation maximale de l'herbe. Cela met en avant l'importance de la valorisation de l'herbe dans ce calcul d'efficience protéique.

Rouillé *et al.* (2023) ont récemment évalué l'efficience protéique des systèmes de ruminants laitiers en se basant sur des mesures en élevage. Ils mettent en avant une part de protéines consommables par les humains des rations de ruminants laitiers de 20 % pour les bovins laitiers (8 % dans notre étude), de 15 % pour les ovins laitiers (34 % dans notre étude) et de 13 % pour les caprins (5 % dans notre étude) ; et des efficiences de protéiques de 1,88 pour les bovins laitiers (2,73 dans notre étude), de 1,12 pour les ovins laitiers (1,85 dans notre étude) et de 1,16 pour les caprins (2,76 dans notre étude). Les élevages de ruminants laitiers présentent une forte efficience protéique due à leur capacité à valoriser les fourrages (prairies) non-consommables par les humains.

B. APPROCHE PERFORMANCE NOURRICIERE

1. Méthodologie de calcul de PerfAlim

1.1. Principe et définitions de la performance nourricière des élevages français

La performance nourricière de l'élevage français (élevage FR), telle que nous l'exprimons dans ce calcul, est son **potentiel nourricier, soit le nombre maximum de personnes nourries par l'ensemble des élevages considéré.** Ce potentiel est égal au solde nourricier (cf. partie B.2) pour un indicateur nutritionnel donné, divisé par le besoin moyen d'un individu de référence pour ce même indicateur.

Performance nourricière (nombre maximum de personnes nourries par l'élevage FR) :

$$\frac{Solde\ nourricier\ annuel\ de\ l'élevage\ FR\ pour\ un\ indicateur\ nutritionnel\ Y}{Besoin\ moyen\ quotiden\ d'un\ individu\ pour\ un\ indicateur\ nutritionnel\ Y\ x\ 365}$$

Trois indicateurs nutritionnels sont retenus pour le calcul du solde nourricier et de la performance nourricière : **l'énergie (exprimée en calories), les protéines (exprimées en grammes) dont les protéines animales (protéines de bonne valeur nutritionnelle).**

Le calculateur propose ainsi trois résultats exprimant la performance nourricière de l'exploitation :

Performance nourricière (nombre maximum de personnes nourries par l'élevage FR) :

$$\frac{Solde\ annuel\ de\ l'élevage\ FR\ en\ énergie}{Besoin\ moyen\ quotiden\ d'un\ individu\ en\ énergie\ x\ 365}$$

Ou

$$\frac{Solde\ annuel\ de\ l'élevage\ FR\ en\ protéines}{Besoin\ moyen\ quotiden\ d'un\ individu\ en\ protéines\ x\ 365}$$

Ou

$$\frac{Solde\ annuel\ de\ l'élevage\ FR\ en\ protéines\ animales}{Besoin\ moyen\ quotiden\ d'un\ individu\ en\ protéines\ animales\ x\ 365}$$

Il est évident que ces trois indicateurs, énergie, protéines et protéines animales, ne suffisent pas à définir les besoins nutritionnels d'un individu de façon exhaustive. Néanmoins, ils permettent d'estimer des valeurs de performance nourricière **représentatives et homogènes** (et sont d'ailleurs utilisés comme indicateurs par la FAO pour évaluer la situation alimentaire des pays).

1.2. Calcul du solde nourricier de l'élevage français

- **Présentation de la méthode Perf'Alim générale**

La méthode Perf'Alim a été initialement conçue pour calculer la performance nourricière de tout ou partie des exploitations agricoles, en fournissant un calcul de solde nourricier.

Le solde nourricier d'une exploitation est le différentiel entre les calories ou protéines qu'elle livre au marché, contenues dans les **matières premières vendues (MPV),** et celles contenues dans les **matières premières achetées (MPA**).

Solde nourricier de l'élevage FR :

Energie produite – énergie consommée (en Mcal /an)

$= \Sigma i$ *(valeur énergétique de* MPV_i*)* $- \Sigma j$ *(valeur énergétique de* MPA_j*)*

Ou

Protéines totales produites – protéines totales consommées (en Kg/ an)

$= \Sigma i$ *(teneur en protéine de* MPV_i*)* $- \Sigma j$ *(teneur en protéines de* MPA_j*)*

Ou

Protéines animales produites – protéines animales consommées (en Kg / an)

$= \Sigma i$ *(teneur en protéines animales de* MPV_i*)* $- \Sigma j$ *(teneur en protéines animales de* MPA_j*)*

On associe donc, à chaque matière première échangée avec le marché, une teneur en énergie, en protéines et en protéines animales valorisables en alimentation humaine. Ces valeurs sont présentées dans les Tableaux 1 et 2.

Par ailleurs, les teneurs en protéines et protéines animales prises en compte dans le modèle, intègrent un coefficient **dit « d'efficacité nutritionnelle »**, intégrant leur capacité à être assimilées par l'organisme d'une part (coefficient d'assimilation ou de digestibilité), et leur composition en acides aminés d'autre part (score chimique de la protéine).

Les valeurs nutritionnelles des aliments ainsi que des produits animaux, à savoir la teneur en énergie et en protéines totales (protéines contenues dans l'aliment), sont issues de plusieurs bases de données, selon la disponibilité des informations. La base de données prioritairement utilisée est le bilan alimentaire de la FAO, contenu dans les synthèses chiffrées Food Balance Sheet datant de 2021 pour la France. Les valeurs sont calculées à partir des valeurs de disponibilité en quantité et de la disponibilité en énergie ou protéines d'un aliment au cours d'une année. Lorsqu'un aliment n'est pas renseigné dans cette première base, la seconde base de données utilisée est un fichier indiqué dans le document « Guidelines for the compilation of Food Balance Sheet » de la FAO[1].

[1] « Guidelines for the compilation of Food Balance Sheet" – FAO – Octobre 2017 Disponible à l'adresse : https://www.fao.org/3/ca6404en/ca6404en.pdf ; Lien vers le document : http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Food_security/Excel_sheets/Nutritive_Factors.xls

Le coefficient d'efficacité nutritionnelle retenu pour l'ensemble des protéines issues de produits végétaux (céréales, protéagineux, fruits et légumes, etc.) est une moyenne de 80 %, inspirée des chiffres restitués dans le rapport de la FAO **Protein and Energy Requirements.** Le coefficient d'efficacité nutritionnelle retenu pour l'ensemble des protéines issus de produits animaux (viande, lait, œufs) est estimé à 95 %, selon les mêmes sources.

- **Valeurs utilisées dans le calcul de la performance nourricière des élevages français**

Dans le cas de cette étude se focalisant sur l'apport des élevages français, la méthodologie a été appliquée de la manière suivante :

Les produits animaux considérés sont les produits alimentaires bruts en sortie d'élevage, estimés par le RMT MAELE lors du travail préparatoire pour la réalisation de la ***fiche 3 (Chiffres-clés sur l'alimentation animale et les flux de matières premières des élevages en France)*** recensant la production de lait, d'œufs, de viande (dont la réforme) en poids vif sur l'année 2022 de l'élevage français.

Pour chacun de ces produits, on applique la méthodologie présentée en B.1 pour calculer **la quantité de protéine animale et d'énergie disponibles pour l'alimentation humaine** et produites dans les élevages français.

Cependant, la production de ces denrées animales a nécessité des ressources alimentaires (les rations des animaux) dont certaines **auraient pu être destinées à l'alimentation humaine**, c'est pourquoi PerfAlim considère également la part de protéine et d'énergie consommable par l'homme qui est **consommée par les animaux** dans leur alimentation.

Les rations des animaux ont été définies à partir du travail réalisé par le RMT MAELE et présenté dans la ***fiche 3 (Chiffres-clés sur l'alimentation animale et les flux de matières premières des élevages en France)***. La consommation de matières premières par les différents élevages y est indiquée dans un tableau (fiche 3, Tableau 4) : Quantité totale de matières premières utilisées en alimentation animale en France, et part d'utilisation de chaque matière par filière. Ces matières premières sont associées à une valeur PPC (Part de Protéine Consommable) et PPE (Part d'Energie Consommable) à partir des valeurs présentées dans le Tableau 2 de la fiche 11 (PPC). De la même manière que pour les produits animaux, on calcule alors la quantité de protéine et d'énergie qui **auraient pu nourrir des humains.**

Afin de pouvoir comparer ces deux éléments (nutriments produits / nutriments consommés par l'élevage français) nous rapportons ces deux résultats à un dénominateur commun, explicité dans la troisième partie ci-dessous.

1.3. Estimation des besoins moyens quotidiens en énergie et protéines

Le besoin de référence en énergie et protéines utilisé dans *Perf'Alim* est la moyenne des besoins d'un homme jeune de 70 kg et d'une femme jeune de 55 kg, ayant des activités physiques modérées (Figure 3). Il correspond à un **besoin moyen quotidien de 2 350 kcal d'énergie et de 52.5 g de protéines réellement utilisables par l'organisme** (protéines à haute digestibilité et de composition en acides aminées adéquat), **soit un apport d'environ 60 g de protéines dite « totales » amenées par l'alimentation** (on retrouve ici le coefficient d'efficacité nutritionnelle moyen, pour tous les aliments, estimé à 87.5 %).

En ce qui concerne le besoin moyen en protéines animales, nous nous sommes basés sur **la part moyenne de protéines animales souhaitables dans l'apport total en protéines d'un individu** estimée à **50 %[2].** On aboutit ainsi à un **besoin moyen en protéines animales réellement utilisables par l'organisme de 28,5 g** par personne et par jour[3].

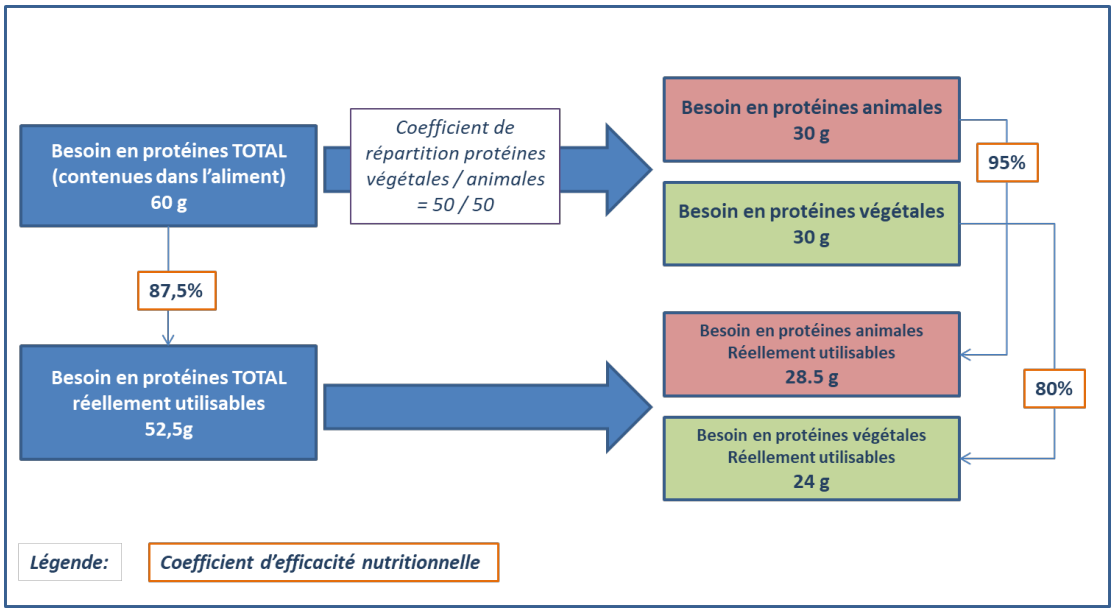

Figure 3. Synthèse des valeurs des besoins quotidiens en protéines utilisées dans Perf'Alim (sources : données FAO issues des tables Food Balance Sheets et du rapport Protein and Energy Requirements)

---

[2] Les recommandations sont variables et rarement précises, mais une tendance à l'équilibre 50/50 semble se détacher d'après plusieurs sources INRAE reprises notamment par Interbev et Protéines France : https://www.interbev.fr/fiche/la-place-des-proteines-vegetales-dans-lalimentation-durable-tour-dhorizon-des-travaux-de-linra-article-danalyse/
http://www.proteinesfrance.fr/fr/les-proteines-vegetales-des-alliees-indispensables-lequilibre-de-nos-assiettes#_ftnref1

[3] Toutes les estimations chiffrées décrites ci-dessus ont été réalisées à partir des données de la FAO. Pour tout ce qui concerne les besoins en énergie et en protéines, le travail se base sur l'ouvrage de référence **Protein and Energy Requirements**. Les estimations relatives aux apports en protéines animales de notre alimentation se fondent sur les tables de données **Food Balance Sheet (2007 - Monde)**.

1.4. Lecture des résultats

L'élevage français consomme donc de la protéine et de l'énergie d'origine végétale pour produire de la protéine animale et de l'énergie à destination de l'alimentation humaine, le fait de se rapporter au nombre de personnes nourries et non-nourries permettant d'effectuer une comparaison plus simple d'interprétation.
La méthode Perf'Alim consiste donc, pour chaque nutriment évalué, à déduire du nombre de personnes nourries par les protéines animales (A) le nombre de personnes non-nourries par les consommations des rations des animaux (B), illustrant ainsi la **compétition entre alimentation humaine et animale**. Le résultat final (A – B) est ainsi assimilable à un nombre de personnes nourries 'net' par l'élevage français. Par exemple, pour le nutriment énergie, l'équation est alors :

Performance Nourricière (énergie) = A(énergie) – B (énergie)

Avec :

- La Performance Nourricière (énergie) comme nombre des personnes nourries (net) à partir de l'énergie, par l'élevage français,
- A (énergie) étant le nombre de personnes nourries à partir de l'énergie des produits animaux de l'élevage FR
- B (énergie) étant le nombre de personnes non-nourries à partir de l'énergie des rations des animaux de l'élevage FR

Ces résultats peuvent s'observer à l'échelle de chacune des filières animales, ou à l'échelle de l'ensemble de ces filières.

2. Performance nourricière des élevages français

Pour obtenir le nombre de personnes effectivement nourries par chacune des filières d'élevage, on soustrait le nombre de personnes qui auraient pu être nourries par les matières premières utilisées en alimentation animale au nombre de personnes nourries par les produits animaux. On obtient ainsi le **solde nourricier** (en énergie ou en protéines totales ou animales) de l'élevage français en fonction des différentes filières. Les résultats en nombre de personnes nourries à partir de la protéine, du solde en énergie et du solde en protéines pour les différentes filières sont présentés dans la Figure 4.

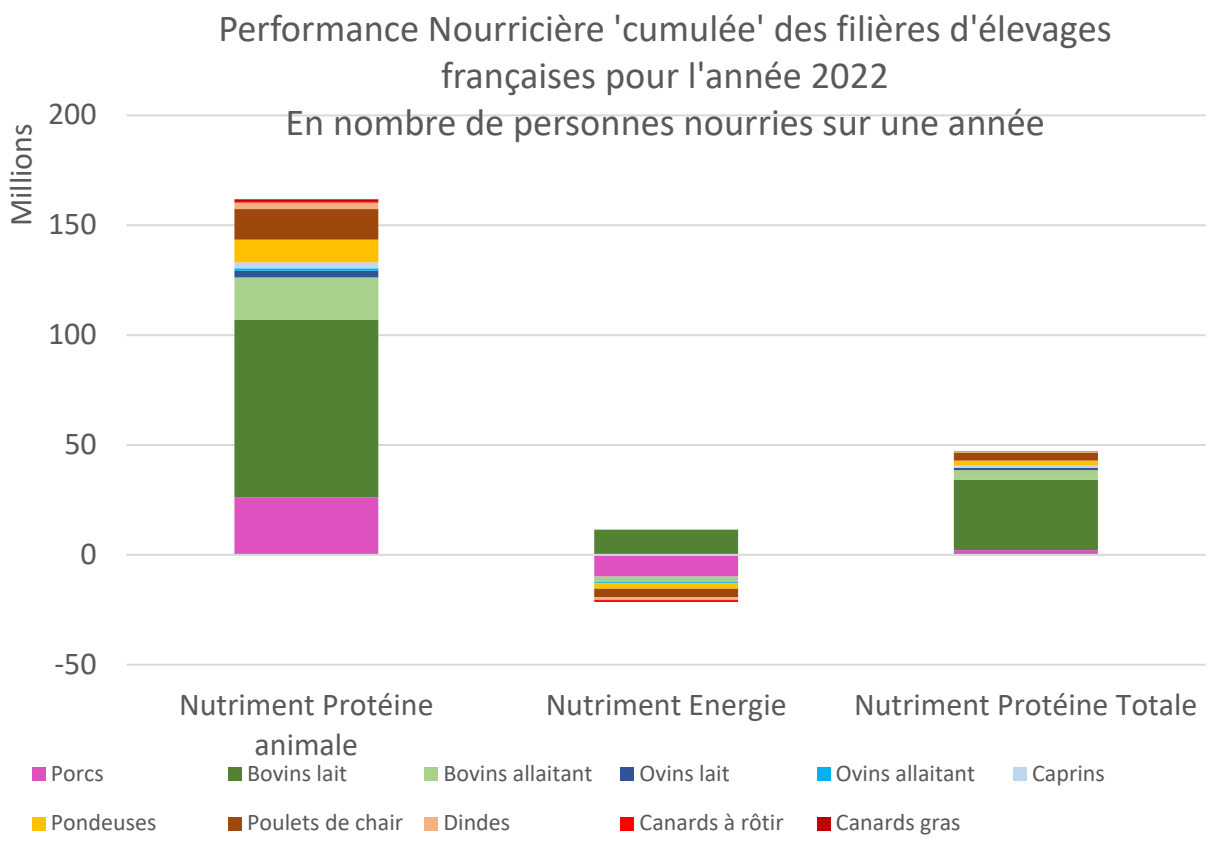

Figure 4. Résultats de la performance nourricière en nombre de personnes nourries par chacune des filières d'élevage en France pour l'année 2022, d'après PerfAlim

Sans surprise, le nutriment permettant la plus grande Performance Nourricière est le nutriment 'Protéine Animale', qui correspond aux besoins de 161 millions d'humains sur une année. Les résultats par filière sont détaillés dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4. Détail de la performance nourricière en nombre de personnes nourries par chacune des filières d'élevage en France pour l'année 2022, d'après PerfAlim.

FILIERE	Nutriment Protéine animale	Nutriment Energie	Nutriment Protéine Totale
Porcs	26 200 000	- 9 900 000	2 200 000
Bovins lait	80 700 000	11 300 000	31 900 000
Bovins allaitant	19 300 000	- 2 600 000	4 500 000
Ovins lait	3 200 000	160 000	1 100 000
Ovins allaitant	1 000 000	- 490 000	- 90 000
Caprins	2 700 000	16 000	1 000 000
Pondeuses	10 400 000	- 2 500 000	2 300 000
Poulets de chair	13 900 000	- 3 900 000	3 600 000
Dindes	2 900 000	- 1 200 000	300 000
Canards à rôtir	770 000	- 420 000	120 000
Canards gras	780 000	- 420 000	80 000
TOTAL	**161 850 000**	**- 9 954 000**	**47 010 000**

On remarque dans un premier temps que les filières laitières (bovins lait / ovins lait / caprins) sont les seules filières à présenter des résultats positifs pour tous les indicateurs calculés. La part d'énergie exportée dans le lait est effectivement élevée, de même que la part de protéine produite. De plus, la proportion de fourrages et de concentrés non-consommables par l'Homme dans les rations de ces animaux explique aussi ces bons résultats. La filière porcine et la filière bovins viande présentent des résultats similaires, dans le sens où la quantité de protéines animales produites est très élevée (elles répondent respectivement aux besoins de 26 et 19 millions de personnes en protéines animales), mais également en protéine totale (protéine totale produite – protéine totale consommée), puisqu'elles produisent un différentiel de protéine totale consommable par l'Homme correspondant aux besoins respectivement de 2.2M et 4.5M de personnes. Cependant, ces filières sont consommatrices d'énergie, puisqu'une partie de l'énergie contenue dans leurs rations est consommable par l'homme, et qu'à l'inverse la part d'énergie contenue dans les produits finis (viande) est relativement restreinte. Ainsi, l'étude indique que la filière porcine consomme l'équivalent en énergie des besoins de 9.9 millions de personnes, contre 2.2 millions de personnes pour la filière bovins viande.

Les résultats sont sensiblement comparables pour les filières pondeuses, volailles de chair et palmipèdes, avec Performances Nourricières très largement positives pour les nutriments Protéine Animale et Protéine Totale, et cependant négatives pour le nutriment Energie.

Au total, les filières animales françaises répondent donc largement à leur vocation d'alimenter la population française puisqu'elles fournissent assez de protéines animales pour répondre aux besoins de près de 162 millions de personnes. D'après cette étude, elles produisent également plus de protéines (totales) consommables par l'homme qu'elles n'en consomment, avec de fortes disparités selon les filières, mais pour un résultat global répondant aux besoins en protéines de 47 millions de personnes. Pour cela, elles consomment en revanche davantage d'énergie qu'elles n'en produisent (avec cependant quelques exceptions dans les filières laitières), puisque le solde énergétique des productions animales françaises équivaut aux besoins en énergie de près de 10 millions de personnes.

Comparaison des résultats avec la méthode PerfAlim sur l'année 2021

Le Céréopa a effectué en 2018 une étude sur l'évolution de la performance nourricière de la ferme France (ensemble des exploitations agricoles françaises), en 4 étapes, de 1960 à 2010, et appliquant la méthode PerfAlim présentée en partie B.1.

Les résultats sont présentés ci-dessous en Figure 5 :

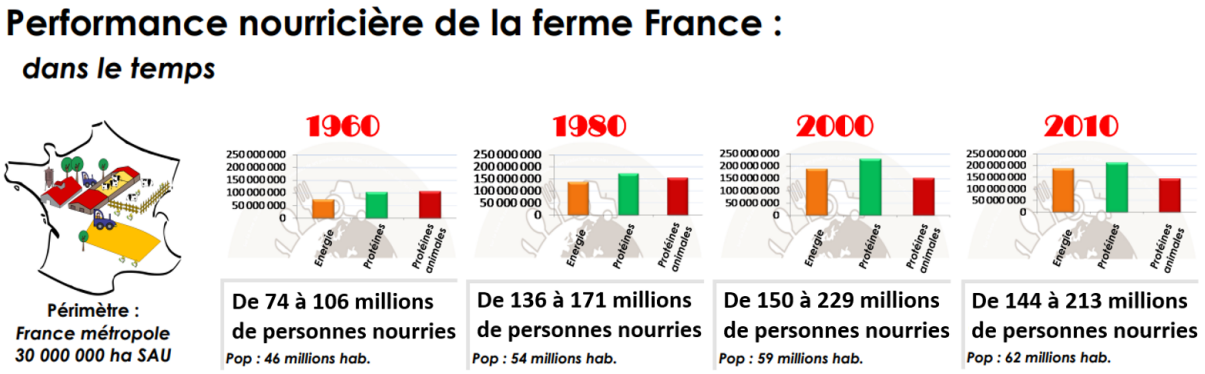

Figure 5. Evolution temporelle de la performance nourricière de la ferme France, de 1960 à 2010

Ces résultats sont présentés pour chaque étape à partir des trois indicateurs de PerfAlim, c'est-à-dire l'énergie, la protéine totale (végétale + animale), et la protéine animale. Chaque nutriment est calculé dans sa portion consommable par l'Homme, puis ramené au besoin unitaire annuel, afin d'approcher un **nombre de personnes nourries par an**. Ainsi, on observe qu'en 1960, la Performance Nourricière de la Ferme France était limitée, entre 74 millions de personnes nourries sur la base de l'énergie produite, et jusqu'à 106 millions sur la base de la protéine animale. En modernisant l'activité agricole tant en élevage que dans les productions végétales, par le développement de l'usage des engrais de synthèses ainsi que par l'introduction des machines agricoles, on observe en 1980 puis en 2000 une croissance spectaculaire de la Performance Nourricière. Ainsi, l'énergie produite répond aux besoins de 136 millions de personnes en 1980, et presque 200 millions en 2000, soit une performance multipliée par 2.7 en 40 ans. La production de protéine totale (végétale + animale) est également multipliée par 2.3, répondant aux besoins d'un peu plus de 100 millions de personnes en 1960, et de plus de 230 millions de personnes en 2000.

Enfin, la profonde transformation des activités d'élevage entre 1960 et 2000, par l'essor des filières des monogastriques, la réduction et l'intensification des filières des ruminants a également largement impacté la Performance Nourricière de la Ferme France pour le nutriment protéine animale, répondant aux besoins de 106 millions de personnes en 1960, et jusqu'à 150 millions de personnes en 2000.

On constate en revanche un point d'inflexion dans les années 2000, puisque la Performance Nourricière calculée pour l'année 2010 est en baisse par rapport à celle de l'an 2000 pour les trois nutriments. Cette baisse peut être expliquée par la stagnation des rendements agricoles, la diminution des surfaces disponibles pour l'agriculture ainsi que la diminution du nombre d'exploitations sur cette période entre 2000 et 2010.

La comparaison des résultats entre les deux études portera sur la partie Protéines animales, puisque l'étude actuelle porte exclusivement sur l'activité d'élevage de la Ferme France. On peut lire sur la figure ci-dessus que la performance nourricière de la ferme France était estimée à environ 105 millions de personnes nourries en 1960, puis autour de 150 millions depuis 1980, avec une légère baisse pour l'année 2010. Le résultat obtenu pour l'année 2022 est donc proche, autour de 160 millions de personnes nourries sur la base des besoins en protéine animale. Compte tenu de la méthodologie légèrement différente dans le calcul des compositions des rations des animaux (Céréopa pour les résultats de 1960 à 2010, RMT MAELE pour 2022), ainsi que de l'évolution du cheptel et des pratiques d'alimentation des animaux, ce résultat paraît donc tout à fait aligné avec les estimations précédemment réalisées.

Remerciements pour la fiche

IFIP : Didier Gaudré

Références

- Laisse S., Baumont R., Dusart L., Gaudré D., Rouillé B., Benoit M., Veysset P., Rémond D., Peyraud J-L., 2018. L'efficience nette de conversion des aliments par les animaux d'élevage : une nouvelle approche pour évaluer la contribution de l'élevage à l'alimentation humaine. INRA Productions Animales, 31 (3), 269-288.
- Rouillé B., Jost J., Fança B., Bluet B., Jacqueroud M.P., Seegers J., Charroin T., Le Cozler Y., 2023. Evaluating net energy and protein feed conversion efficiency for dairy ruminant systems in France. Livestock Science, 269, 105170.