

Autonomie protéique en élevages en France et en Europe : enjeux et leviers à différentes échelles

B. Duflot¹

RESUME

L'Union européenne accuse un déficit net d'approvisionnement en protéines végétales, en raison du développement de long terme de ses productions animales sans développement équivalent de ses surfaces en herbages riches en protéines et en cultures d'oléoprotéagineux. Les besoins protéiques des cheptels européens sont couverts en partie par l'importation de graines et tourteaux de soja d'Amérique du Sud et du Nord. L'autonomie protéique de l'élevage européen peut être estimée à 82 %, en comptabilisant aussi bien les fourrages que les matières premières concentrées comme les grains de céréales et oléoprotéagineux et leurs coproduits. Mais ramenée aux tourteaux et protéagineux, responsables de 29 % des apports protéiques des élevages européens, l'autonomie de l'élevage européen n'est plus que de 30 % et elle tombe à 7 % pour le seul tourteau de soja. La France au contraire de l'UE est excédentaire en protéines végétales grâce à ses exportations de céréales, mais l'autonomie protéique de son élevage n'est guère plus élevée que celle de l'Union européenne, à 84 %. A l'échelle de l'exploitation, les élevages d'herbivores français sont autonomes à 75 % en moyenne, avec une grande diversité selon les espèces et les systèmes. L'autonomie actuelle des élevages d'herbivores ainsi que son potentiel d'augmentation passent principalement par la couverture des besoins alimentaires par les prairies et les fourrages cultivés. La couverture des besoins protéiques des monogastriques, en particulier les volailles, requerrait la croissance des surfaces de cultures d'oléoprotéagineux. Ces stratégies viseraient à réduire la dépendance de l'élevage français et européens aux importations de soja d'Amérique, qui pèsent dans la balance commerciale et dont le mode de production est décrié, en particulier pour sa participation à la déforestation des biomes sensibles d'Amérique du Sud.

SUMMARY

Protein self-sufficiency on livestock farms in France and Europe: challenges and levers at different scales

The European Union has a net deficit in plant protein supplies, due to the long-term development of livestock production without an equivalent increase in protein-rich grassland and oilseed crops. The protein needs of European livestock are partly covered by imports of soya beans and meal from South and North America. The protein self-sufficiency of European livestock farming can be estimated at 82 %, taking into account forage as well as concentrated raw materials such as cereal and oilseed grains and their co-products. But when it comes to oilcake and protein crops, which account for 29 % of the protein intake of European livestock farms, the autonomy of European livestock farming is only 30 %, and falls to 7 % for soy meal alone. Unlike the EU, France has a surplus of plant proteins thanks to its cereal exports, but the protein self-sufficiency of its livestock is only slightly higher than that of the European Union, at 84 %. At farm level, French herbivore farms are on average 75 % self-sufficient, with great diversity depending on species and systems. The current self-sufficiency of grazing livestock farms, and the potential for increasing it, mainly involves covering feed requirements with grassland and cultivated fodder. Meeting the protein requirements of monogastric livestock, particularly poultry, would require increasing the area under oilseed crops. These strategies would aim to reduce the dependence of French and European livestock farming on imports of soybeans from America, which weigh heavily on the balance of trade and whose production method is criticized, in particular for its involvement in the deforestation of sensitive biomes in South America.

1. Une dépendance européenne aux protéines importées

1.1. Importations croissantes de soja

L'élevage des herbivores comme des monogastriques nécessite des disponibilités adéquates de protéines dans leur alimentation. Les filières d'élevage en France et en Europe ont connu depuis les années 1980 une forte croissance des volumes produits, tirée par la demande intérieure, puis particulièrement

depuis les années 2010 par le développement des marchés d'exportation (Chatellier, 2019).

Cette croissance des volumes de produits animaux européens ne s'est pas accompagnée d'une croissance proportionnelle de la production de protéines végétales pour l'alimentation animale (Dronne, 2018), l'Europe devant faire face à des limites d'extension de ses surfaces agricoles, et de concurrence pour leur usage, entre prairies, céréales, oléoprotéagineux. En 2011, l'UE représentait 7,2 % de la population mondiale alors qu'elle produisait 17 % des protéines animales et seulement 10 % des protéines

AUTEURS

1 : Institut de l'Elevage, Département Economie, 149 rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12 ; boris.duflot@idele.fr

MOTS-CLES : Protéines, production fourragère, oléoprotéagineux, politiques agricoles

KEY-WORDS: Proteins, forage production, oilseeds, agricultural policy

REFERENCE DE L'ARTICLE : Duflot B., (2023). « Autonomie protéique en élevages en France et en Europe : enjeux et leviers à différentes échelles ». *Fourrages* 255, 3-10

végétales (fourrages compris) et le même pourcentage si l'on considère uniquement les matières premières hors fourrages (Dronne, 2018).

Malgré le développement de la culture des oléagineux en Europe (tournesol, colza, soja, (Huyghe, 2017 b)), les importations de tourteaux, soja en tête, ont comblé les besoins alimentaires croissants des animaux, incomplètement couverts par les fourrages et matières premières concentrées produits en Europe. Les politiques agricoles et commerciales, en particulier les résultats des négociations entre l'Union européenne et les Etats-Unis, à partir des années 1960 puis dans le cadre du GATT, ont historiquement favorisé le développement des céréales en Europe et du soja aux Etats-Unis, à l'origine de la dépendance européenne aux protéines (Hache, 2015). Progressivement et à partir des années 1970, d'autres pays comme le Brésil et l'Argentine ont développé leurs productions et exportations de soja, prenant toute leur part dans le commerce international des protéines (Huyghe, 2017 a). Le Brésil devance en 2020 les Etats-Unis dans les exportations mondiales de soja, graines et tourteaux confondus, loin devant l'Argentine qui se classe troisième.

Le diagnostic de la dépendance européenne en matières riches en protéines (MRP, matières premières dont la teneur en protéines dépasse 15 %) est ancien, et est la source de nombreux « plans protéines » européens, dont le premier a été construit en 1973 suite à l'embargo étatsunien sur le soja (Hache, 2015). Cette dépendance crée en effet de multiples vulnérabilités :

- Ces importations pèsent dans la balance commerciale européenne, à hauteur de 10 à 15 milliards d'euros par an (données Eurostat)
- Malgré les mécanismes de lissage comme les marchés à terme, la volatilité des prix de ces matières premières est très forte et pèse sur l'économie et la visibilité des acteurs des filières animales européennes (fabricants d'aliments, éleveurs, transformateurs). L'Europe pèse relativement de moins en moins dans un marché qui confronte l'Amérique (Nord et Sud) du côté de l'offre et désormais essentiellement la Chine du côté de la demande (Huyghe, 2017 a). L'offre évolue chaque année au gré des choix d'assolements, de la mise en culture de nouvelles surfaces en Amérique du Sud et est soumise aux aléas climatiques et la demande aux aléas politiques, économiques, sociaux et sanitaires comme l'ont montré la crise de peste porcine africaine en Chine et celle de la Covid-19.
- Le développement de la production de soja en Amérique du Sud et principalement au Brésil porte une responsabilité dans la déforestation de l'Amazonie et du Cerrado (Cuypers, 2013). Des alternatives telle que la certification de soja non déforestant sont toutefois encouragées (IDH, 2022)

- Les disponibilités en soja non OGM se réduisent à quelques pourcents chez les principaux pays exportateurs (Agrosynergie, 2018). La prime non OGM, c'est-à-dire le différentiel de prix entre soja OGM et non OGM, s'est considérablement renforcée en raison du déséquilibre entre l'offre et la demande. Il a atteint 260 €/tonne au premier semestre 2022 contre 80 €/tonne en 2020. Le coût des produits animaux non OGM se voit renforcé.

Ces vulnérabilités conduisent à une réflexion stratégique dans le but d'accroître la souveraineté européenne en protéines destinées à l'alimentation animale. Elle comporte plusieurs volets : la production de plantes riches en protéines dans les systèmes de cultures (oléagineux, protéagineux, fourrages stockables), l'utilisation de sources locales de MRP dans les aliments concentrés, l'accroissement de l'efficacité de conversion des élevages et, pour les herbivores, la production de fourrages riches en protéines sur la surface fourragère de l'exploitation et une conduite alimentaire des troupeaux adaptée à leur utilisation. Les leviers se situent donc à différentes échelles géographiques : système d'élevage, exploitation, filières de nutrition animale, territoire régional ou national.

1.2. L'Europe et son élevage, déficitaires en protéines

L'Union européenne importe environ 30 millions de tonnes (Mt) d'équivalent tourteau de soja chaque année, au sein de laquelle la France importe 3,5 millions de tonnes. Environ 2 Mt de tourteau sont élaborés à partir de la production européenne de soja. La dépendance européenne à l'import en soja peut ainsi être évaluée à 93 %. L'Union européenne importe d'autres matières premières végétales riches en protéines, mais en bien moindre quantités. Les importations de graines et tourteaux d'autres oléagineux (tournesol, colza) s'élèvent à environ 10 Mt contre une production de 30 Mt, soit une dépendance à l'import de 25 %. (Agrosynergie, 2018). Cette dépendance est plus forte pour le tourteau de tournesol, pour lequel les importations représentent 44 % des disponibilités protéiques européennes. L'Ukraine, qui se spécialise dans la culture de tournesol HighPro, à forte teneur en protéines, est de loin le premier fournisseur de l'Union européenne, avec 48 % des apports en tonnage brut, aussi bien au cours des 5 années 2017-2022 qu'au cours du second semestre 2022. Les flux qui avaient été perturbés par la guerre au début de 2022 ont par la suite repris avec vigueur, l'Ukraine se substituant même en partie à la Russie qui passe au troisième rang (avec 17 %) des fournisseurs derrière l'Argentine (25 %) (Commission européenne, 2023).

Dronne (2018) estimait que pour l'année 2011, l'élevage en Union européenne consommait 80,8 Mt de protéines végétales. Les apports étaient constitués à 39,2 Mt par les fourrages (48 %) et 41,6 Mt (52 %) par les produits et coproduits des grandes cultures, les

coproduits étant issus de la transformation par les industries agroalimentaires. Respectivement 4,4 Mt et 10,2 Mt de protéines végétales étaient importées sous forme de produits non transformés (graines) et de produits transformés (tourteaux et autres coproduits) dont une large majorité destinée à l'alimentation animale. En attribuant l'ensemble des importations de protéines végétales à l'alimentation animale européenne, la dépendance de l'élevage européen à l'importation de protéines végétales est de $14,6/80,8 = 18\%$, l'autonomie protéique de l'élevage européen serait donc de 82 % en 2011 selon ces estimations. Cependant le bilan protéique végétal de l'Union européenne, tenant compte à la fois des importations et exportations de protéines sous la forme de céréales et produits transformés majoritairement, et des différents usages des protéines en alimentation animale, humaine et autres usages, serait déficitaire dans une moindre mesure. L'autosuffisance globale de l'Union européenne en protéines végétales serait de 84 %.

Une évaluation plus récente de l'autonomie des élevages (Sailley *et al.*, 2022) estime l'autonomie protéique des élevages en Europe (UE à 27, Royaume-Uni exclu) à 77 % toutes sources de protéines incluses, à 42 % toutes MRP confondues (tourteaux, protéagineux, coproduits dont de faibles quantités de coproduits animaux), et à 26 % pour les seules protéines issues de tourteaux. La question de l'autonomie protéique de l'élevage européen concerne essentiellement les tourteaux, contributeur majeur dans les protéines des MRP.

En actualisant les données du bilan protéique européen pour la campagne 2018/2019, Pflimlin *et al.* (2021) évaluent l'autonomie de l'UE28 (Royaume-Uni inclus) pour son approvisionnement en tourteaux et protéagineux à 30 %, dont 7 % pour le soja (Tableau 1).

1.3. Utilisations par espèce et efficience protéique de l'élevage en Europe

Dronne (2018), estime que les 80,8 Mt de protéines végétales consommées par les animaux d'élevage de l'UE en 2011 l'étaient pour 58 Mt par les herbivores (72 %), 13 Mt par les porcs (16 %) et 10 Mt par les volailles (12 %). Ces estimations, bien qu'assez anciennes n'ont pas à notre connaissance été actualisées de manière robuste. Cette consommation permettait la production de 11,3 Mt de protéines de produits animaux (produits de l'aquaculture et abats exclus, cette dernière contribution étant estimée à 0,55 Mt de protéines). Ces protéines animales provenaient pour 6,5 Mt des herbivores (57 %), en particulier sous forme de lait (46 % des protéines animales produites en UE à lui seul, hors produits de l'aquaculture et abats) et de viande (11 %). Les porcs représentaient 2,5 Mt de protéines produites (22 %) et l'aviculture 2,3 Mt (21 %, dont 14 % pour la viande et 7 % pour les œufs). Ces estimations amènent à un taux de conversion des protéines végétales en protéines animales de 7,2 pour 1, soit un rendement de conversion global de 14 %. Les animaux d'élevage étant largement alimentés par des protéines non consommables par l'Homme, la compétition *feed-food* est très mal reflétée par cet indicateur global de rendement. Dronne (2018) estimait qu'il fallait 3,7 kg de protéines végétales hors fourrages pour produire 1 kg de protéine animale et seulement 1,4 kg de protéines végétales en ne comptabilisant que les protéines de céréales et protéagineux consommables par l'Homme. Laisse *et al.* (2018), grâce à une méthode raffinée d'évaluation de la production de protéines animales et végétales consommables par l'Homme, aboutissent à des efficacités de conversion des protéines végétales consommables par l'Homme en protéines animales proches de 1 en moyenne pour les élevages dans le contexte français. Plusieurs types de systèmes de d'élevages français ont une efficience protéique nette supérieure à 1, signifiant qu'ils produisent davantage de protéines animales consommable par l'Homme qu'ils ne

	Total utilisé	Origine UE	Importations	Autonomie UE
Tourteaux et protéagineux	22,7 + 0,8* = 23,5	6,5 + 0,6 = 7,1	16,2 + 0,2 = 16,4	30 %
Tourteaux de soja	14,8	1,0	13,8	7 %
Tourteaux de colza	4,4	3,6	0,8	82 %
Tourteaux de tournesol	2,7	1,5	1,2	56 %
Autres tourteaux	0,6	0,2	0,4	-**
Pois	0,43	0,34	0,09	79 %
Féverole	0,21	0,21	-	100 %
Lupin	0,15	0,07	0,08	47 %

* en italique les protéagineux utilisés en grains. ** non calculé car intervalle de confiance important

TABLEAU 1 : Dépendance européenne (UE 28 incluant le R.-U.) à l'import pour les tourteaux et protéagineux, en Mt de protéines (Pflimlin *et al.*, 2021)

*Table 1: European (EU 28 including UK) import dependency for oilcakes and protein crops, in Mt of protein (Pflimlin *et al.*, 2021)*

consomment de protéines végétales consommables par l'Homme.

Dronne (2018) estimait pour l'année 2011 que les fourrages apportaient 66 % des protéines consommées par les herbivores en Europe, les concentrés apportant les 33 % restants et 100 % des besoins des porcs et volailles. Dans le segment des concentrés (que ce soit en usage direct de matières premières en élevage ou en achats d'aliment composés), les céréales représentaient 38 % des apports protéiques toutes espèces animales confondues (36 % des apports protéiques hors fourrages pour les herbivores, 46 % pour les porcs, 30 % pour les volailles). Les tourteaux représentaient quant à eux 44 % des apports protéiques aux bovins (dont 23 % pour le seul tourteau de soja), 45 % aux porcins (dont 37 % pour le soja) et 59 % aux volailles (dont 50 % pour le soja). Pour les herbivores, en comptabilisant les fourrages, les céréales représentaient 12 % des apports protéiques et les tourteaux 14 %. Les autres matières premières que les céréales et tourteaux, soit les protéagineux et différents coproduits végétaux, représentaient 8 % des apports protéiques des herbivores, 9 % de ceux des porcins et 11 % de ceux des volailles.

2. L'autonomie protéique des élevages français

2.1. Un bilan protéique français excédentaire mais un élevage français dépendant des importations de tourteaux

A la différence de l'Union européenne, la France est excédentaire en protéines végétales. Pour l'année 2015, Saille et al. (2021) estiment que la balance commerciale française en protéines végétales est nettement excédentaire, grâce aux 4,4 Mt de matières azotées totales (MAT) exportées, principalement sous forme de céréales, en comparaison des 2,7 Mt de MAT importées, à 75 % sous forme de tourteaux.

En reprenant la définition de la Commission européenne dans les bilans d'approvisionnement de l'alimentation animale en UE, l'autonomie protéique de l'élevage est définie comme le rapport entre les protéines d'origine nationale consommées en alimentation animale et les consommations totales de protéines par l'élevage français. En tenant compte des fourrages, l'autonomie protéique de l'élevage français est estimée à 84 % pour l'année 2015. Hors fourrages et aliments minéraux et vitaminiques, elle est évaluée à 59 % (Saille et al., 2021). En distinguant trois grandes catégories de matières premières, le taux d'autonomie protéique de l'élevage français pour les fourrages est de 100 %, pour les céréales de 99 %, pour les MRP de 43 %, et de 99 % pour les autres matières premières (Figure 1).

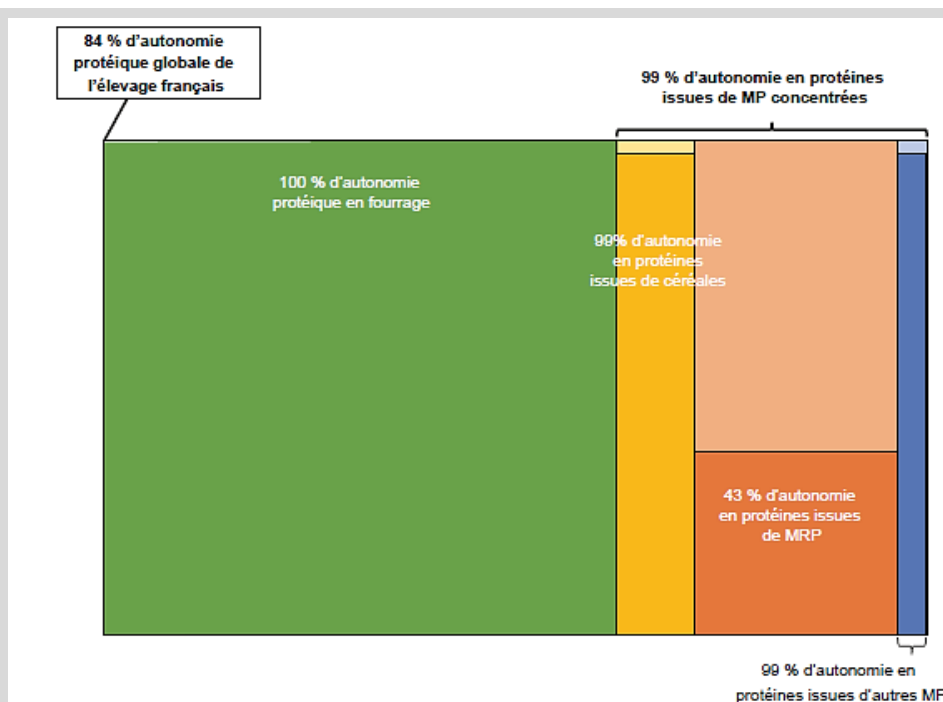


FIGURE 1 : Estimation du taux d'autonomie protéique de l'élevage français en 2015 selon les catégories de matières premières, (Saille et al., 2021)
Figure 1 : Estimation of the protein autonomy rate of French livestock farming in 2015 according to raw material categories, (Saille et al., 2021)

Toujours d'après Saille *et al.* (2021), sur les 15,1 Mt MAT consommées par les animaux d'élevage en France, 5,8 Mt MAT (38 %) sont apportées par les matières premières concentrées, contre 9,3 Mt pour les fourrages (62 %). A l'échelle de la France métropolitaine, les bovins viande consomment 4,2 Mt MAT de fourrages, suivis des bovins laitiers et mixtes (4 Mt MAT), des équins (0,5 Mt MAT) puis des ovins viande (0,4 Mt MAT). L'herbe, conservée ou pâturée, constitue la principale source de protéines des bovins viande (80 %), des bovins laitiers et mixtes (51 %) et des ovins viande (84 %). L'ensilage de maïs constitue 17 % de la ration protéique des bovins laitiers et mixtes. Cependant ce fourrage plébiscité pour son très fort apport d'énergie par ha cultivé est à l'origine d'un fort besoin d'équilibrage des rations par les MRP.

Les tourteaux représentent en 2015 à l'échelle française 50 % des protéines issues de concentrés utilisées en alimentation animale, contre respectivement 30 % et 10 % pour les céréales et coproduits céréaliers. A lui seul le tourteau de soja représente 28 % des apports protéiques des concentrés destinés à l'alimentation animale, mais seulement 11 % des apports protéiques totaux en incluant les fourrages.

Le tourteau de soja ne représente en particulier qu'une faible part des apports protéiques totaux des herbivores : 10 % pour les bovins laitiers et mixtes, 3 % pour les bovins viande, 1 % pour les ovins viande. Cependant les herbivores consomment 44 % des volumes de tourteaux de soja disponibles en France (3,8 Mt dont 91 % importés ou issus de graines de soja importées), parmi lesquels 36 % pour les seuls bovins laitiers et mixtes. Saille *et al.* (2021) estiment également que les volailles consomment 43 % des disponibilités nationales en tourteau de soja et les porcs seulement 6 %. Les besoins protéiques des porcs seraient davantage couverts par les céréales (47 %), contre 35 % pour les volailles de chair et 37 % pour les volailles de ponte. Les autres tourteaux que le soja (colza, tournesol) seraient davantage consommés par les porcs. Le tourteau de soja représenterait 82 % des protéines de tourteau consommées par les volailles de chair, 62 % de ceux des volailles de ponte, 59 % de ceux des bovins laitiers et mixtes et 45 % de ceux de bovins viande, contre seulement 25 % pour les porcs. Cette moindre dépendance des porcs au tourteau de soja s'expliquerait par les facilités de substitution du soja par les autres tourteaux (colza, tournesol), en particulier pour les achats d'aliments composés et par l'utilisation plus importante d'acides aminés de synthèse dans leur alimentation que les autres animaux d'élevage. Les tourteaux d'autres graines que le soja couvriraient 28 % des besoins protéiques des porcs. Le tourteau de soja couvrirait 45 % des besoins protéiques des volailles de chair, 33 % de ceux des volailles de ponte et 9 % de ceux des porcs. Dronne (2018) estime quant à lui pour l'année 2011 à l'échelle française la couverture des besoins en protéines par le tourteau de soja à 56 % pour les volailles et 20 % pour les porcs. La différence semble

assez importante pour les porcs. La moindre dépendance des porcins au tourteau de soja a pu être favorisée par le développement des démarches sans OGM et la plus forte disponibilité des tourteaux de colza et tournesol sur le territoire national.

2.2. L'autonomie protéique à l'échelle des exploitations d'herbivores

A l'échelle nationale, comme précédemment explicité, l'autonomie protéique de l'élevage est estimée à 84 %. Pour les herbivores, étant donné la contribution majeure des fourrages dans leur alimentation et leurs apports protéiques, l'autonomie protéique nationale est supérieure à 90 %. A l'échelle des exploitations, l'autonomie est inférieure à ce niveau, puisque l'autonomie nationale repose sur l'autonomie des exploitations mais aussi sur les échanges de matières protéiques entre exploitations de cultures et d'élevage, de manière directe ou plus souvent par l'intermédiaire d'entreprises de collecte, stockage, transformation.

Ainsi les systèmes d'élevages d'herbivores français, analysés dans le cadre du réseau Inosys-Réseaux d'Elevages, affichent en moyenne une autonomie protéique de 75 %, avec tout de même une grande variabilité entre espèces et types de systèmes de production (Seegers *et al.*, 2020 ; Saille *et al.*, 2022). Les élevages de bovins viande atteignent les plus hauts niveaux d'autonomie, avec près de 86 %, juste devant les ovins viande avec 83 %. Les bovins lait (69 %) et les ovins lait (68 %) atteignent des niveaux d'autonomie moindres mais peu éloignés, tandis que les systèmes caprins sont moins autonomes (47 %).

En bovins viande, les systèmes naisseurs ou naisseurs-engraisseurs conventionnels atteignent des niveaux d'autonomie protéique proches, respectivement 82 % et 86 %. Les systèmes bio sont plus autonomes, avec 94 % pour les naisseurs et 96 % pour les naisseurs-engraisseurs. L'autonomie en ovins viande est également forte pour l'ensemble des systèmes de production caractérisés.

En bovins lait, l'autonomie des systèmes diffère beaucoup selon la part de maïs dans la SFP, que ce soit en plaine ou en montagne. Les systèmes de « plaine maïs » sont autonomes en protéines à 57 %, contre 87 % pour les systèmes herbagers, moins consommateurs de correcteurs azotés en raison de la richesse des prairies en protéines par rapport au maïs. En montagne, les systèmes « maïs herbe » obtiennent une autonomie protéique de 62 %, contre 74 % pour les « montagne herbagers ». Il existe aussi un gradient d'autonomie entre les systèmes en bio (très autonomes), en AOP (dont l'autonomie est renforcée par les cahiers des charges) et les systèmes conventionnels, moins autonomes car davantage consommateurs de maïs et de tourteaux. En ovins lait l'autonomie est plus forte en Occitanie que dans les Pyrénées, où la part de fourrages achetés est plus conséquente. En caprins, les systèmes bio sont davantage autonomes : 64 % en livreurs bio contre 49 %

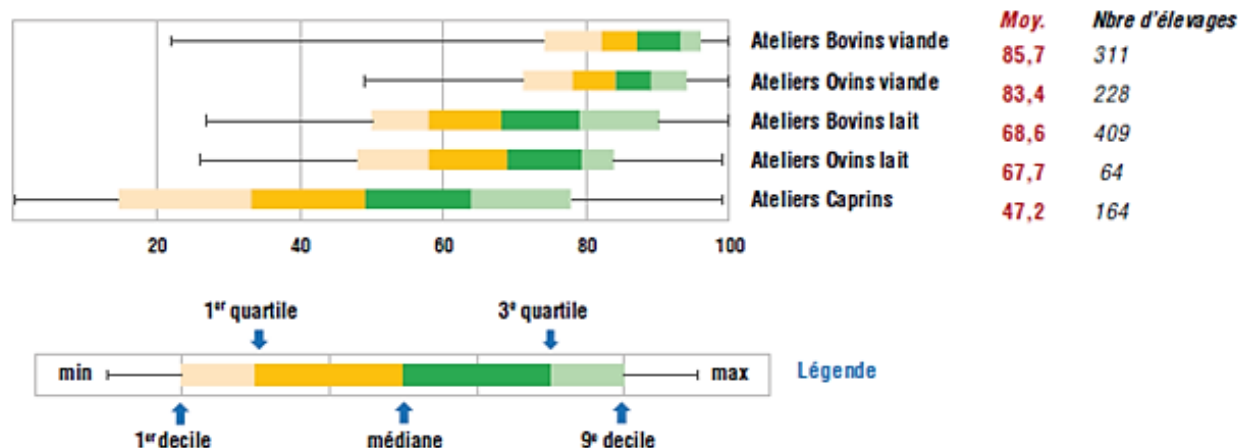


FIGURE 2 : Autonomie protéique des ateliers herbivores par production (échantillon Inosys-Réseaux d'élevage – 1176 élevages – campagne 2018), (Seegers *et al.*, 2020)

Figure 2 : Protein autonomy of herbivore workshops by production (Inosys-Réseaux d'élevage sample - 1176 farms - 2018 campaign), (Seegers *et al.*, 2020)

en livreurs conventionnels, 49 % en fromagers bio contre 43 % en fromagers conventionnels.

Dans cette étude de l'autonomie protéique des systèmes d'élevages d'herbivores français, les auteurs n'ont pas noté de corrélation entre autonomie protéique et performance économique, aussi bien en termes de coût du système d'alimentation des animaux que de niveau de revenus des exploitants (Seegers *et al.*, 2020).

Pour les élevages de monogastriques, l'autonomie protéique se raisonne différemment. En effet les aliments achetés représentent souvent la totalité des aliments consommés par les volailles, alors qu'en élevages de porcs ils représentent en moyenne 60 % des aliments consommés. Les cultures de l'exploitation sont cependant parfois utilisées pour l'alimentation des monogastriques, en particulier dans les systèmes porcins avec fabrication d'aliment à la ferme (FAF). A l'échelle nationale, Roguet *et al.* (2014) estimaient pour l'année 2010 que les surfaces en céréales des exploitations porcines couvraient 60 % des besoins de l'élevage de porcs, mais sans préciser les surfaces en oléoprotéagineux de ces exploitations. La contribution des céréales aux besoins protéiques des porcs étant de l'ordre de 40 %, l'autonomie protéique moyenne des exploitations porcines françaises est donc vraisemblablement comprise entre 25 et 50 %. L'autonomie alimentaire et par extension protéique est rarement atteinte dans les exploitations de monogastriques. Mais elle peut se raisonner à l'échelle des territoires par échanges entre éleveurs et cultivateurs.

3. Des leviers d'augmentation de l'autonomie protéique des élevages européens et français

3.1. De multiples leviers techniques

La France en raison de l'étendue de ses surfaces agricoles et de sa production de céréales, est plus autonome que l'ensemble de l'Union européenne. Néanmoins France comme UE restent très dépendantes des importations de soja (graines et tourteaux) pour équilibrer leurs besoins protéiques en alimentation animale, principalement pour les bovins laitiers et les volailles. Les leviers d'accroissement de l'autonomie protéique sont multiples, parmi lesquels :

- Augmenter les surfaces en plantes à forte teneur en protéines, légumineuses fourragères et oléoprotéagineux,
- Utiliser préférentiellement des coproduits et sources protéiques disponibles sur le territoire,
- Développer des procédés agroalimentaires facilitant la disponibilité des protéines des coproduits pour les animaux,
- Augmenter l'efficacité de conversion par la sélection génétique des animaux
- Améliorer l'efficacité de conversion dans les élevages par la conduite des animaux,
- Maximiser l'utilisation de l'herbe dans les rations des herbivores et
- Cultiver des fourrages riches en protéines sur la SFP des exploitations d'herbivores.

En élaborant un scénario dans lequel l'élevage français se passerait de soja américain, Pflimlin *et al.* (2021) mettent en avant la combinaison de deux leviers : l'accroissement des surfaces en oléoprotéagineux et la réduction du maïs et du tourteau de soja dans l'alimentation des herbivores au profit de l'herbe. Selon les auteurs, une réduction de 50 % de la part de maïs ensilage par rapport à la situation actuelle pour les vaches laitières et la suppression des apports de soja importés se traduirait par une baisse de 47 % des importations françaises de soja français sans baisse de production laitière. De plus, l'augmentation des surfaces de cultures en oléagineux et protéagineux par le maintien des surfaces en colza et tournesol, la multiplication par trois des surfaces en protéagineux (pois, féverole...) et par quatre des surfaces en soja permettrait d'accroître la production nationale de protéines végétales de 990 000 tonnes, représentant l'équivalent de 2,1 Mt de tourteaux de soja non importées. Cette stratégie mobiliserait 1,1 M d'ha de SAU supplémentaires et renvoie donc à la question de la concurrence dans leur utilisation entre les autres cultures, en particulier les céréales, mais aussi les prairies, ou les autres espaces non cultivés comme les forêts.

Face aux écueils déjà rencontrés pour accroître les surfaces en oléoprotéagineux en Europe comme en France, les auteurs mettent en avant la nécessité de lever plusieurs verrous, surtout face aux échecs des multiples plans protéines qui se sont succédé en Europe depuis les années 1970 (Jurquet *et al.*, 2022).

3.2. Rentabilité des protéines végétales et outils de la PAC

La PAC 2023-2027 acte d'un renforcement des aides à la production de protéines végétales. En moyenne pour les 27 Etats membres, les aides couplées aux protéines végétales augmentent de 25 % par rapport à la programmation précédente (Becker *et al.*, 2022). Le Plan Stratégique National français de la PAC acte d'une augmentation progressive des aides couplées versées aux protéines végétales, de 2,3 % du budget du premier pilier en 2023 (155 M€) à 3,5 % en 2027 (236 M€ courants). Les montants unitaires prévisionnels pour 2023 sont de 104 €/ha pour les légumineuses à graines (pois, féverole, lupin, soja), les semences et les fourrages déshydratés (dont la luzerne) et de 150 €/ha pour les fourrages de légumineuses destinés à l'élevage. Ces montants sont inférieurs pour les protéagineux aux montants versés en 2022 (141,50 €/ha), sauf pour le soja pour lequel il augmente très fortement (29,60 € en 2022). L'aide est ouverte aux fourrages en mélange à plus de 50 % de légumineuses.

Par ailleurs la nouvelle PAC offre la possibilité au secteur des protéagineux de créer un programme opérationnel dédié. Ce dernier pourrait se mettre en place à partir de 2024, permettant le financement partiel d'actions collectives avec un budget minimum de 24

millions d'euros/an. La filière aurait à mettre en œuvre les outils nécessaires : création d'Organisations de Producteurs (OP) voire d'Associations d'OP, proposer des programmes par OP ou AOP. Ces programmes pourraient inclure des mesures parmi un large éventail de possibilités comme des démarches collectives de valorisation des produits, de recherche appliquée, de gestion de l'offre, d'amélioration de la qualité des produits, de développement de procédés de transformation, etc.

Ces instruments sont de bon augure pour le développement du secteur en France et en Europe. Ces développements prendront du temps, le problème à résoudre étant celui de la rentabilité différentielle entre les cultures riches en protéines et les autres cultures dont les céréales. La rentabilité des systèmes de cultures incluant des protéagineux est sensible aux prix de vente des protéagineux ainsi qu'au rendement de cette culture (Brillault, 2021).

Conclusion

La dépendance protéique de l'élevage européen s'exprime principalement par les importations de 30 Mt d'équivalent tourteaux de soja chaque année. L'autonomie protéique des élevages français comme européens exige de mettre en œuvre de multiples actions à l'échelle des exploitations, des régions et des filières de production agricoles. Les moyens diffèrent selon les espèces en jeu et aussi la densité animale du territoire. Atteindre l'autonomie protéique dans les territoires les plus denses en élevage, comme la Bretagne ou les Pays-Bas, semble peu réaliste. Mais les leviers de l'efficience alimentaire par la nutrition, la sélection génétique et la conduite d'élevage y sont activables. Accroître l'autonomie protéique à l'échelle de territoires où les élevages et les cultures cohabitent est plus aisé. C'est le cas théoriquement à l'échelle de la France, où les surfaces sont suffisamment abondantes pour maximiser l'alimentation des herbivores à l'herbe, et où les surfaces de cultures permettraient de développer les productions d'oléoprotéagineux, indispensables pour atteindre l'autonomie protéique des monogastriques. Mais à l'heure actuelle ces cultures sont insuffisamment développées pour des raisons de rentabilité, notamment moindre que celle des céréales.

Les leviers sont de différents ordres : techniques, économiques, organisationnels. Des moyens de recherche agronomique et génétique sont engagés pour accroître le rendement des cultures d'oléoprotéagineux et les rendre moins sensibles aux aléas phytosanitaires et climatiques. Les aides couplées de la PAC visent à atténuer le différentiel de rentabilité entre les cultures de céréales et de protéagineux mais une hausse des prix de vente des oléoprotéagineux semble aussi nécessaire pour assurer leur développement. Ceci indique de trouver des débouchés valorisants des différents produits et coproduits des oléoprotéagineux en alimentation animale, alimentation humaine,

production d'énergie, chimie et donc de développer ces filières de production et leurs marchés.

Les cultivateurs qui s'engagent dans de nouveaux systèmes de cultures plus diversifiés, tout comme les éleveurs qui s'engagent dans des stratégies d'exploitations plus herbagères ont besoin d'acquérir de nouvelles connaissances, et prennent des risques économiques. Ils doivent être conseillés et accompagnés spécifiquement par les acteurs des filières et les politiques publiques.

Accepté pour publication le 12 juin 2023

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agrosynergie, (2018): « Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU ». Commission européenne. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/271a5587-4f86-11e9-a8ed-01aa75ed71a1>
- Becker S, Grajewski R, Rehburg P., (2022): "Where does the CAP money go? Design and priorities of the draft CAP Strategic Plans 2023–2027". Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 70 p, *Thünen Working Paper 191a*, DOI:10.3220/WP1655118238000. https://literatur.thuenen.de/digbib_external/dn064959.pdf
- Brillault L., (2021) : « Evaluation des intérêts agroéconomiques de l'insertion de légumineuses à graines dans des systèmes de cultures du Nord-Est de la France ». Mémoire de fin d'études AgroparisTech – Terres INovia, 65 p. <https://www.terresinovia.fr/documents/41383/4739325/Rapport+de+stage+Laurine+BRILLAUT+PEI+PARTAGE+2021.pdf/f98cbab2-81d8-64e2-2408-705e70ff4c71?t=1666969589464>
- Chatellier V., (2019) : « L'internationalisation des marchés en productions animales ». *INRA Productions Animales*, 32(2), 111–130. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2463>
- Commission européenne, (2022) : Bilans d'approvisionnement européens en oléagineux, tourteaux et protéagineux, fichiers Excel. https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/balance-sheets-sector/oilseeds-and-protein-crops_en
- Commission européenne, (2023): EU Oilseeds and protein crops Trade 2022/23 Marketing Year July – December. Meeting of the Expert group for the Common organisation of the agricultural markets – Arable crops & Olive oil; 23/02/2023. <https://circabc.europa.eu/sd/a/ecca07a5-5d56-47b1-a678-e24cceb450c/oilseeds-trade-2017-18-marketing-year-july-december.pdf>
- Cuyppers D., Geerken T., Gorissen L., Lust A., Peters G., Karstensen J., Prieler S., Fisher G.n., Hizsnyik E. & Van Velthuisen H., (2013): The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation. Brussels, European Commission DG Environment, 108 p. <https://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/1.%20Report%20analysis%20of%20impact.pdf>
- Dronne Y., (2018) : « Les matières premières agricoles pour l'alimentation humaine et animale : l'UE et la France ». *INRAE Productions Animales*, 31(3), 181–200. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.3.2347>
- Hache E., (2015) : « Géopolitique des protéines ». *Revue internationale et stratégique*, IRIS Editions 2015/1 n°97, 36-46. <https://www.cairn.info/revue-internationale-et-strategique-2015-1-page-36.htm>
- Huyghe C., (2017 a): « Le marché mondial des protéines végétales », *Le Demeter* 2017, 299-314. https://www.clubdemeter.com/files/ugd/f650b7_b7a890ec681a44de_a9e04eb7573621fe.pdf
- Huyghe C., (2017 b): « Les ressources protéiques végétales utilisées en France pour nourrir les hommes et les animaux », *Le Demeter* 2017, 315-329. https://www.clubdemeter.com/files/ugd/f650b7_b7a890ec681a44de_a9e04eb7573621fe.pdf
- IDH, (2022): European Soy Monitor; Insights on European uptake of responsible, deforestation, and conversion-free soy in 2020; April 2022. Prepared for IDH by Schuttelaar & Partners. IDH: Utrecht, the Netherlands. <https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2022/05/IDH-Soy-Monitor-2020-DEF-002.pdf?x19315>
- Jurquet J., Pierre P., Launay F., Rouillé B., Berchoux A., Le Gall A., Perrot C., Bouffartigue J., Pflimlin A., Poux X., (2022) : « Les leviers techniques pour gagner en autonomie protéique ». *Idele Dossiers Techniques de l'Elevage* n°5, 23-43. <https://idele.fr/detail-article/lautonomie-protéique-en-elevages-de-ruminants-dossiers-techniques-de-lelevage-n5>
- Laisse S., Baumont R., Dusart L., Gaudré D., Rouille B., Benoit M., Veyssset P., Remond D., Peyraud J.-L., (2018) : « L'efficacité 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 Prod. Anim.*, 31, 269-288. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.3.2355>
- Le Boulch M., (2021) : « Soja non-OGM et sources alternatives de protéines non-OGM pour l'alimentation des bovins en Label Rouge ». *Note Idele*. https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/note_soja_non_ogm_et_alternatives_GEB_081221_revu_CPI_240322.pdf
- Pflimlin A., Le Gall A., Perrot C., Rouillé B., Saille M., Poux X., (2021) : « L'élevage peut-il se passer du soja importé », *Idele collection Résultats*, 76 pp. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oiD=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F2Fe13d3f70-bb23-4614-9e1d-e407fdaf5c7&cHash=e82943613b829e5ae049f86e1d28cd80
- Roguet C., Perrot C., Gallot S., Rieu M., (2014) : « Les types d'exploitations agricoles ayant des porcs en France en 2010 : identification, caractéristiques et évolutions ». *Journées Recherche Porcine*, 46, 229-234. <https://www.journees-recherche-porcine.com/texte/2014/eco/3EC3.pdf>
- Saille M., Cordier C., Courtonne J.-Y., Dufлот B., Cadudal F., Perrot C., Brion A., Baumont R., (2021) : « Quantifier et segmenter les flux de matières premières utilisées en France par l'alimentation animale », *INRAE Productions Animales*, 34(4), 274-292. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2021.34.4.5396>
- Saille M., Seegers J., Rouillé B., Pavie J., (2022) : « Autonomie protéique : où en sont la France et l'Europe ? ». *Idele Dossiers Techniques de l'Elevage* n°5, 7-22. <https://idele.fr/detail-article/lautonomie-protéique-en-elevages-de-ruminants-dossiers-techniques-de-lelevage-n5>
- Seegers J., Kentzel M., Fagon J., Jousseins C., Morin E., Etienne L., Bossis N., (2020) : « Etat des lieux de l'autonomie alimentaire et protéique dans les ateliers d'élevage herbivores ». *Diaporama*, 36 slides. <https://idele.fr/detail-article/etat-des-lieux-de-lautonomie-alimentaire-et-protéique-dans-les-ateliers-delevage-herbivores>