

Qualité des protéines et apport en protéines dans l'alimentation humaine et animale – partie 2

Apport en protéines chez l'homme et les animaux de rente

Un apport en protéines adéquat chez l'homme et les animaux de rente, respectueux de l'environnement, voilà un thème au cœur de l'actualité. Cela s'inscrit aussi bien dans le contexte de l'alimentation d'une population mondiale croissante, de l'approvisionnement du pays, que de l'impact sur l'environnement et des dernières recommandations nutritionnelles de la Confédération. Toutefois, les revendications générales visant à réduire la consommation d'aliments d'origine animale ou à utiliser des protéines de moindre qualité dans l'alimentation animale («Feed no Food») doivent être considérées de manière différenciée.

Les protéines dans l'alimentation humaine

Dans un précédent article (AS 6-7/24), nous avons détaillé la précieuse qualité des protéines contenues dans les produits animaux, en particulier dans les œufs et la viande de volaille. Pour évaluer les protéines, nous avons présenté la méthode DIAAS¹⁾ comme méthode scientifique de référence. Cette dernière représente la bio-disponibilité des protéines dans les aliments d'origine végétale et animale.

Proportion de protéines animales dans l'alimentation mondiale...

Tant au niveau mondial qu'eupéen, les prévisions vont dans le sens d'une augmentation constante de la consommation de viande de volaille. Une étude mondiale menée par GOAL Sciences montre que dans les pays à revenu élevé, environ 66% des protéines proviennent de sources animales, alors que ce taux atteint seulement les 17% dans les pays à faible revenu.

Une extrapolation des données de la FAO permet de déterminer, pays par pays, le flux de protéines de la production végétale à la consommation ou à l'exportation, en passant par la transformation des produits végétaux et animaux (<https://goalsciences.org/beta-version>). S'agissant de la Suisse, les protéines animales représentent 59,9% de la consommation totale, le reste de l'apport en protéines provenant de produits végétaux ou transformés. Si l'on prend comme référence non pas la quantité de protéines, mais leur disponibilité effective selon la méthode DIAAS, le taux de protéines d'origine animale passe à 78,5%. En Allemagne et en France, la situation est similaire (D: 39,6% selon la quantité de protéines resp. 75,9% selon DIAAS; F: 44,4% resp. 74%).

Tandis qu'en Suisse, grâce à un pouvoir d'achat élevé, les consommateurs peuvent eux-mêmes choisir d'ingérer des protéines

animales ou végétales, ce libre choix est inexistant dans les pays à faible revenu. Dans ces pays, les œufs et la viande de poulet coûtent trois à quatre fois plus que les légumes secs, ce qui peut favoriser la dénutrition en raison de la qualité inférieure des protéines végétales. Au vu des recommandations nutritionnelles actuelles, récemment publiées par la Confédération, la Suisse ne devrait pas réduire inconsidérément sa consommation de protéines d'origine animale de haute qualité.

...et dans l'alimentation des volailles

L'apport en protéines de haute qualité est également essentiel dans l'alimentation des volailles.

Faible proportion de composants fourragers d'origine suisse

En raison de la faible production de céréales et légumineuses fourragères en Suisse, le taux d'auto-approvisionnement en composants fourragers destinés à la volaille est relativement bas. Selon Agris-tat, le taux moyen entre les années 2020 et 2022 s'élevait à 28,4%. Comme l'illustre le Graphique 1, les variations annuelles sont considérables. Alors que 2020 a été une bonne année pour les grandes cultures, l'année 2021 était plutôt humide et pluvieuse. Le taux d'auto-approvisionnement dépend donc fortement de la récolte et des stocks en Suisse, ainsi que de l'évolution des prix et des disponibilités sur les marchés internationaux.

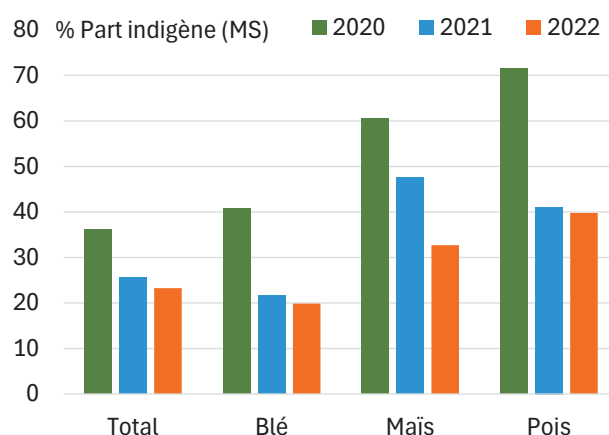
Sur le site web <https://resourcetrade.earth> figurent les quantités d'aliments pour animaux importés par pays et leurs pays d'origine. Ce site

permet par exemple de suivre l'évolution de l'origine des importations de tourteaux de soja en Suisse: alors qu'en 2015, 61% des tourteaux de soja provenaient du Brésil, cette proportion est tombée à 4,1% en 2022 (dernières données disponibles). En revanche, les importations en provenance d'Allemagne, d'Italie, des Pays-Bas et d'Autriche ont augmenté pour atteindre 84,6%. En 2023, selon Soja Netzwerk/Réserve-suisse, 2,9% des importations de soja provenaient du Brésil et 97,1% d'Europe.

Plus de sous-produits pour la volaille?

Dans l'alimentation des volailles, une augmentation de l'utilisation de sous-produits issus de la transformation alimentaire est souvent exigée. Toutefois, la proportion de ces derniers dans la formulation des rations est généralement très limitée en raison de leur teneur élevée en fibres brutes et de la faible capacité d'ingestion d'aliments des volailles. La substitution des sources traditionnelles de protéines comme les tourteaux de soja par des protéagineux alternatifs tels que le lupin ou la féverole est également limitée. Bien qu'il soit généralement possible d'utiliser ces protéagineux dans l'alimentation des poules pondeuses, leur utilisation est limitée en raison de leur faible disponibilité et de leurs caractéristiques qualitatives limitantes (facteurs antinutritionnels, teneur élevée en fibres brutes ou faible teneur en énergie, teneur modérée en méthionine et en cystéine).

→ **Graphique 1:**
Approvisionnement intérieur en composants fourragers destinés à la volaille, au total et pour des composants sélectionnés (source: Agris-tat)



¹⁾ DIAAS = digestible indispensable amino acid score, en français: indice d'acides aminés essentiels digestibles

Sources alternatives de protéines

Les insectes, les lentilles d'eau et les algues sont des sources alternatives de protéines qui font l'objet d'un nombre croissant d'études, en Suisse comme en Europe. Leurs teneurs en protéines brutes (PB) par kg de matière sèche sont considérables, atteignant 48% pour les insectes, entre 30 et 38% pour les lentilles d'eau et jusqu'à 60% pour les algues. Actuellement, la disponibilité et l'adéquation du prix de ces sources de protéines ne sont pas garanties. En ce qui concerne la production d'insectes destinés à l'alimentation animale, l'impact sur l'environnement du substrat nutritif (fourrage de prairie, céréales, sous-produits de la production alimentaire, déchets alimentaires ou même déchets d'abattoir) est décisif. Les lentilles d'eau et les algues offrent une alternative intéressante, notamment en ce qui concerne le recyclage de l'azote contenu dans le lisier, comme le montrent les projets de recherche d'Agroscope (<https://www.youtube.com/watch?v=3rXobzIP7ZA>).

Par ailleurs, il convient d'envisager la (ré-)utilisation dans l'alimentation animale de protéines animales appelées «processed animal proteins» (PAP en abrégé). La farine de viande (60% de PB) et la farine d'os (40% de PB) présentent non seulement des teneurs en protéines brutes considérables, mais aussi une digestibilité des protéines brutes qui se situe plus ou moins dans la même fourchette que celle du tourteau de colza ou du tourteau d'extraction de soja (80 à 85%). Si l'adaptation des bases légales permettra à nouveau d'utiliser des protéines animales dans l'alimentation animale, la mise en pratique représentera un défi majeur en raison des obligations strictes (interdiction du cannibalisme, séparation stricte des chaînes de processus et des flux de marchandises et prévention des contaminations croisées).

Conversion des protéines fourragères

Il est certain que dans l'alimentation des volailles, comparativement aux ruminants, des protéines de haute qualité ou une complémentation en acides aminés (purs) sont indispensables. La question se pose donc de savoir dans quelle mesure la volaille consomme de précieuses protéines qui seraient directement disponibles pour l'alimentation humaine, voire dans quelle mesure la volaille convertit les protéines fourragères. Un critère possible

est la proportion de protéines contenues dans la ration fourragère directement consommables par l'homme, par rapport aux protéines contenues dans le produit final (lait, viande, œufs). Le Graphique 2 montre, pour différentes sources de protéines animales, la quantité totale de protéines fourragères nécessaire par gramme de protéines produites dans l'aliment, et la quantité de protéines fourragères directement consommable par l'homme. Les données se basent sur une étude internationale souvent citée.

Les poules pondeuses et les poulets de chair présentent une excellente conversion des protéines et de l'azote par rapport à d'autres espèces d'animaux de rente. C'est le taux d'azote stocké dans les protéines du lait, de la viande ou des œufs qui est pris comme référence. Celui-ci est de 25% pour les œufs, de 23% pour le poulet, de 15% pour le porc et de 5 à 6% pour la viande de moutons et de bovins élevés au pâturage. Dans la production laitière, l'efficacité d'utilisation de l'azote dépend fortement de la stratégie d'alimentation et est de l'ordre de 25%.

Importance croissante des composants fourragers produits localement

À l'avenir, les composants fourragers produits «localement» occuperont une place plus importante dans la conception des rations pour animaux. Alors qu'actuellement, la formulation des rations en fonction des besoins et de la productivité ainsi que le prix sont décisifs, à l'avenir,

l'empreinte écologique des composants fourragers (en équivalents CO₂) va gagner en importance. Pour la Suisse, il serait donc judicieux d'étendre le terme «local» non pas aux frontières nationales, mais aux régions proches des pays voisins, afin d'éviter les autolimitations économiques.

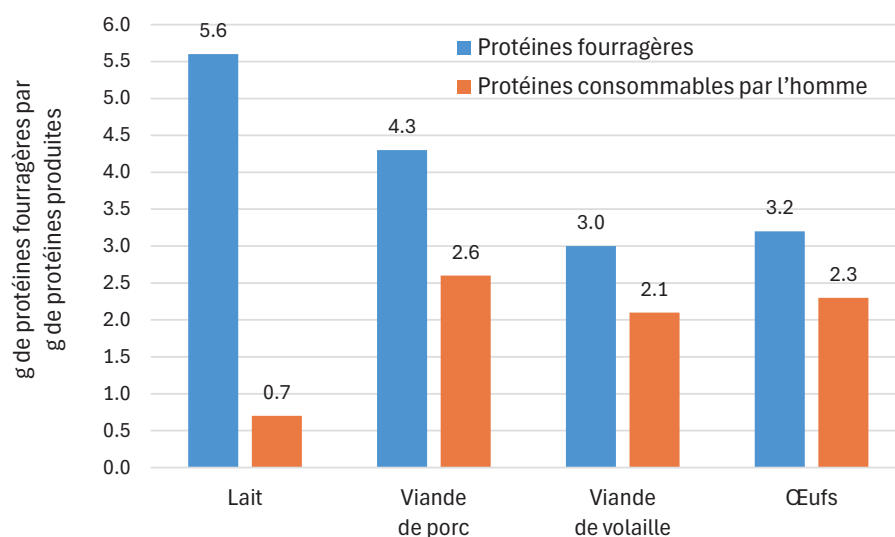
Impact des protéines fourragères sur les émissions

Enfin, les aliments pour animaux riches en protéines et donc en azote ont également des conséquences sur les émissions impactant l'environnement liées la production. Avec des émissions annuelles totales de 42 000 tonnes, l'ammoniac (NH₃) est la principale fraction azotée, suivi du nitrate (NO₃, 32 000 t) et du protoxyde d'azote (N₂O, 2500 t).

Grâce à l'utilisation par défaut d'aliments à teneur réduite en nutriments, c.-à-d. en azote et en phosphore, l'aviculture contribue depuis plusieurs années déjà à réduire autant que possible les pertes de nutriments et les émissions.

L'élevage bovin (71%) et l'élevage porcin (14%) représentent de loin la plus grande proportion des émissions d'ammoniac provenant de l'agriculture. Avec seulement 5,2%, le taux lié à la production avicole est faible. Cela est important étant donné que les mesures visant à réduire les émissions d'ammoniac dues à l'élevage de volailles doivent être évaluées en fonction du potentiel global d'économies et du rapport coûts-bénéfices.

Simon Ineichen, Aviforum ■



Graphique 2: Quantité totale de protéines fourragères (en grammes) nécessaire par gramme de protéines produites dans le lait, la viande ou les œufs, et proportion de protéines fourragères (en grammes) directement consommables par l'homme. Le rapport entre les protéines contenues dans les aliments et les protéines fourragères consommables par l'homme est par exemple de 1 : 2,1 pour la viande de volaille. Source: Wilkinson (2011)