



valorage
filère avicole



FICHE FOURRAGE :
**INTÉRÊT NUTRITIONNEL DES
FOURRAGES FRAIS POUR DES
VOLAILLES BIOLOGIQUES**





valorage
filière avicole



FOURRAGES ET APPORTS NUTRITIONNELS

L'alimentation des volailles repose sur 3 besoins principaux à satisfaire par différents apports : l'apport énergétique, l'apport protéique – et plus particulièrement en acides aminés essentiels (lysine, méthionine) – et l'apport minéral. Les besoins et les apports varient selon la souche, l'âge des animaux et les objectifs de l'éleveur-euse.

Dans un objectif de bien-être animal et d'autonomie alimentaire, l'apport de fourrages riches en protéines dans l'alimentation des volailles biologiques présente des intérêts. Mais les données manquent quant aux apports nutritionnels permis par ces fourrages.

Pour quantifier précisément ces apports, deux analyses complémentaires ont été menées dans le projet CASDAR VALORAGE :

- Des analyses chimiques en laboratoire afin de caractériser les apports permis par une diversité de fourrages. Il a été évalué le taux de matière sèche, de protéines brutes, de cellulose et de sucres solubles, de fibres, de matières grasses et de minéraux (phosphore et calcium) des échantillons.
- Des analyses de digestibilité plus poussées sur des coqs entiers de souche IsaBrown afin de mesurer selon la méthode de référence (Bourdillon et al. 1990), la digestibilité de l'énergie et des protéines de certains fourrages. Ces analyses ne peuvent se faire qu'en conditions expérimentales.

Point de vigilance : Les analyses de digestibilités étant couteuses et chronophages, seuls certains fourrages prometteurs, analysés chimiquement ont pu être testés sur les animaux. Aussi, les données de digestibilités effectivement mesurées sur certains fourrages ont ensuite été compilées et traitées afin de produire des équations permettant de prédire les valeurs de digestibilité des autres fourrages.

Les résultats présentés dans cette fiche compilent donc des valeurs issues de mesures et des valeurs estimées, prédites par équation.

POURQUOI S'INTÉRESSER AUX VALEURS DE DIGESTIBILITÉ DES FOURRAGES ?

La digestion consiste en une dégradation mécanique et chimique de l'aliment en composés nutritifs solubles dans le sang et assimilables par les cellules. Aussi, il y a une différence entre les nutriments ingérés par les volailles et les nutriments qu'elles peuvent réellement digérer/assimiler.

VALEURS NUTRITIONNELLES DES FOURRAGES ≠ VALEURS NUTRITIONNELLES DIGESTIBLES DES FOURRAGES

La digestibilité de l'énergie et des protéines des fourrages chez la volaille dépend :

- De l'animal (âge, souche) : les animaux plus vieux valorisent mieux les fourrages.



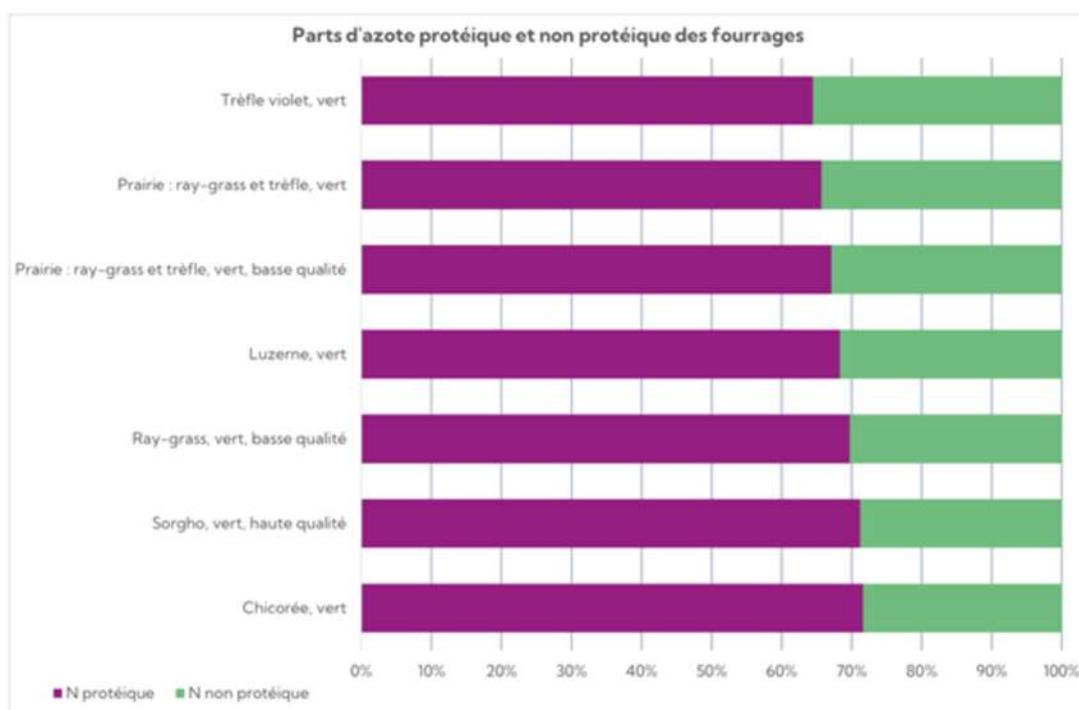
Credit photo : Stanislas LUBAC

• **De la composition du fourrage selon :**

- La teneur en fibres. Plus le fourrage est fibreux et plus sa digestibilité est faible. En effet, le système digestif et la flore microbienne des volailles ne leur permettent pas de transformer les fibres en éléments nutritifs de façon aussi efficace que chez les herbivores. Cela est particulièrement vrai chez les jeunes animaux. Les fibres peuvent également limiter la digestion des autres composés de la ration via des modifications du transit et/ou en réduisant l'action des enzymes digestives.
- La présence de facteurs antinutritionnels. Ce sont des substances de défense (ex : tannins, polyphénol, alcaloïdes, saponines) naturellement produites par les plantes pour se protéger des prédateurs. Certaines espèces fourragères vont synthétiser ces composés secondaires antinutritionnels en concentrations plus ou moins importantes, ce qui va interférer avec la digestion des nutriments. Les jeunes volailles y sont particulièrement sensibles.

- De la part d'azote non protéique (libre, non lié à des protéines) dans la composition azotée de la plante. Cette fraction inclut divers composés azotés tels que les acides aminés libres, les amines, les amides et les peptides. A la différence des ruminants chez lesquels les microorganismes du rumen valorisent cette fraction libre, les volailles, monogastriques, ne peuvent quasiment pas digérer cet azote non protéique. Il faut donc considérer qu'en moyenne 30% de l'azote des fourrages frais est peu ou pas utilisable à des fins de production pour les volailles.

FIGURE 1 : PARTS D'AZOTE PROTÉIQUE ET NON PROTÉIQUE DANS L'AZOTE TOTAL CONTENU DANS LES FOURRAGES VERTS



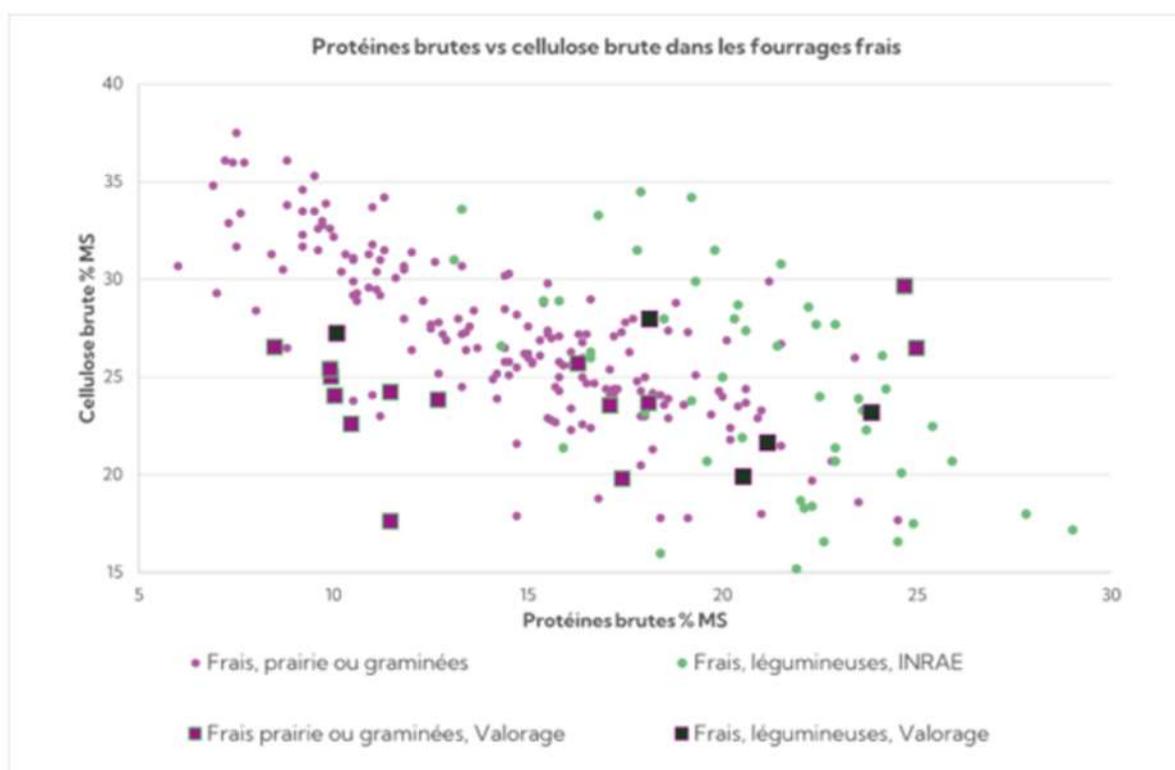
Crédit photo : Frédéric Le chat

UNE GRANDE VARIABILITÉ DANS LES FOURRAGES

Dans le cadre du projet VALORAGE 20 fourrages frais ont été testés : 4 prairies, 8 mélanges graminées et légumineuses, 1 graminée pure (Ray Grass Anglais), 1 céréale (sorgho), 1 chicorée et 5 légumineuses (trèfles et/ou luzerne).

Le graphique ci-dessous montre les teneurs en protéines et cellulose des fourrages frais VALORAGE comparés à ceux des tables INRAE 2017.

FIGURE 2: TENEURS EN PROTÉINES ET CELLULOSE DES FOURRAGES FRAIS VALORAGE (CARRÉS ET LOSANGES) COMPARÉS À CEUX ISSUS DES TABLES INRAE 2017 (NUAGE DE POINTS) EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DE LA MATIÈRE SÈCHE (MS)



Les fourrages ont des qualités nutritionnelles très variées selon l'espèce, le stade, les conditions de récolte ou de pâturage, etc. De façon générale, les légumineuses sont plus riches en protéines que les graminées, mais il existe aussi des fourrages de prairie de haute qualité (protéines > 20% MS) et des fourrages de légumineuses de basse qualité (protéines < 15% MS).

Pour les volailles, les fourrages les plus intéressants d'un point de vue nutritionnel sont ceux qui combinent un taux de protéine élevé (>20% MS) et un taux de cellulose bas. En réunissant ces conditions, ils seront ainsi plus digestibles car moins fibreux et riches en protéines donc plus adaptés aux besoins importants des poules pondeuses ou volailles de chair.

Plus encore qu'avec les aliments traditionnels (céréales, coproduits, tourteaux), il est nécessaire de bien connaître la qualité de ses fourrages via des analyses avant de les distribuer aux animaux (cf Fiche Quelles analyses puis-je faire sur mes fourrages).

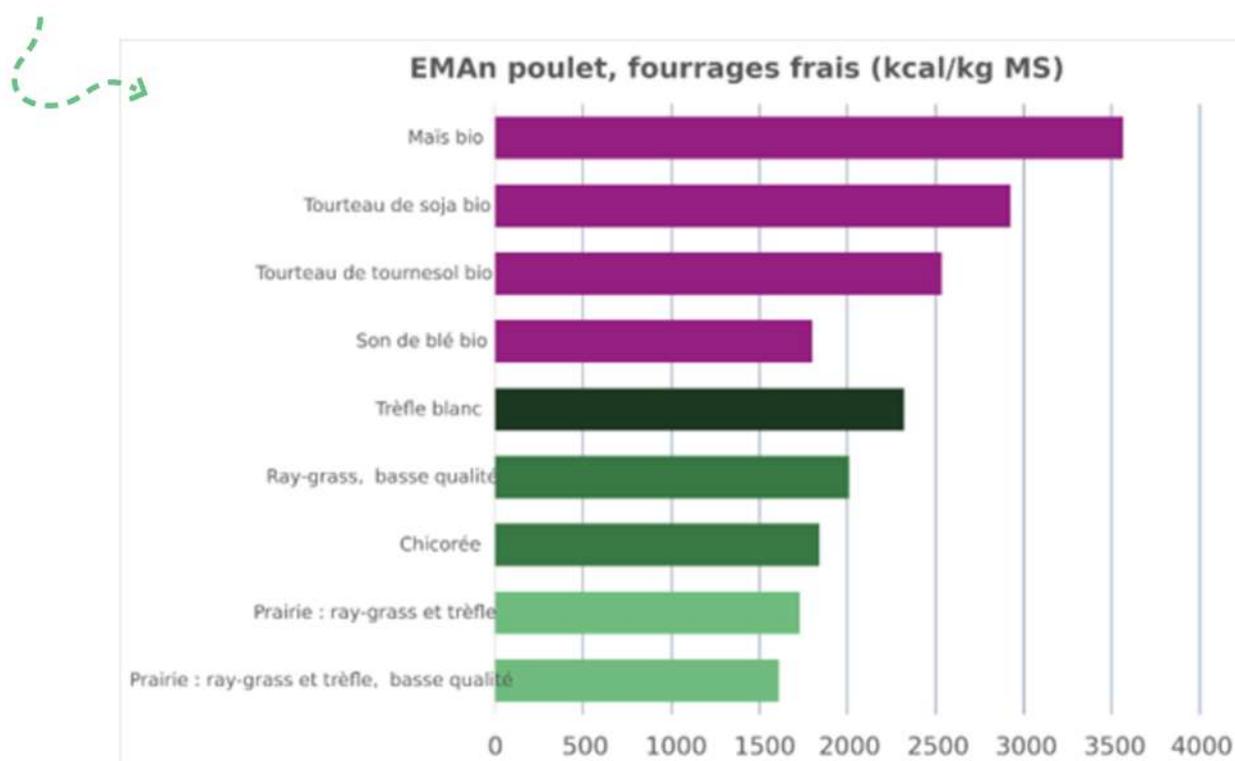


Crédit photo : Frédéric Le chat

QUELS APPORTS ÉNERGÉTIQUES PERMIS PAR LES FOURRAGES ?

Pour parler de l'énergie métabolisable (l'énergie réellement disponible pour les volailles à partir de leur alimentation) on utilise usuellement en formulation l'Énergie Métabolisable Apparente à bilan azoté nul (EMAn)[1].

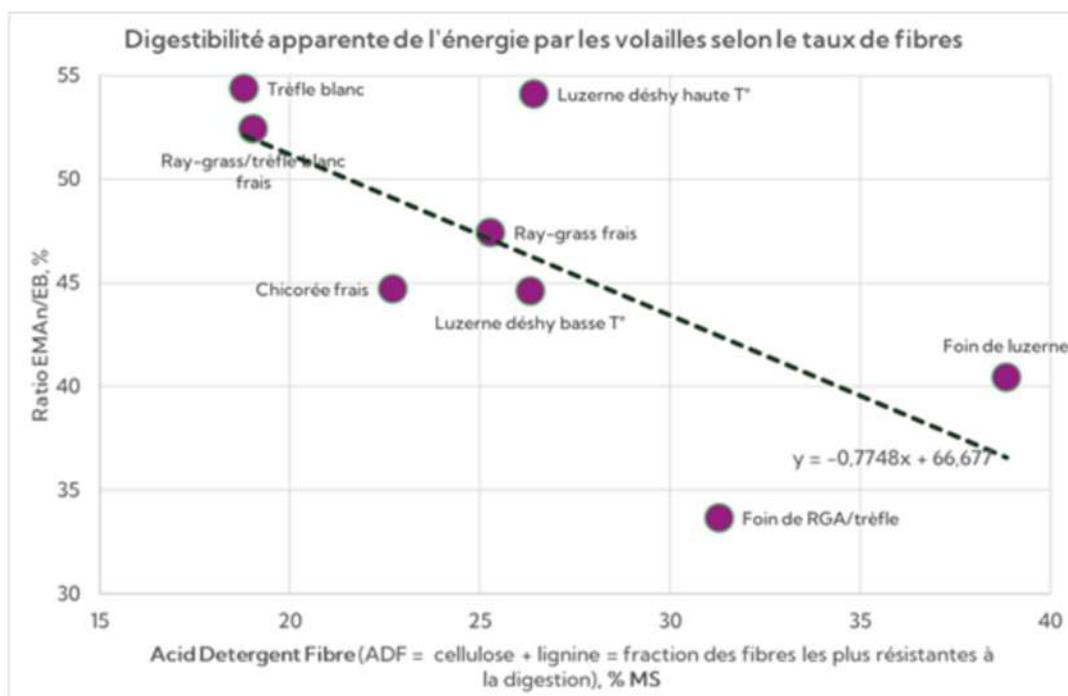
FIGURE 3 : APPORTS EN ÉNERGIE (EMAN) PERMIS PAR LES FOURRAGES FRAIS EN COMPARAISON AVEC DES MATIÈRES PREMIÈRES DE RÉFÉRENCES EXPRIMÉS EN KCAL/KG DE MATIÈRE SÈCHE



Parmi l'ensemble des fourrages testés, le trèfle blanc s'est montré le mieux valorisé par les volailles. Avec une EMAn avoisinant les 2360 kcal/kg de MS, la digestibilité énergétique de cette légumineuse se rapproche sensiblement de celle du tourteau de tournesol bio. Les autres fourrages frais, moins bien valorisés, ont une EMAn se rapprochant de celle d'un son de blé bio. Le mélange prairial de basse qualité composé de Ray-grass et de trèfle, semble être le moins bien valorisé par les volailles.

[1] Pour mieux comprendre ce qu'est l'EMAn, vous pouvez vous référer aux chapitres 2 et 3 du Cahier Technique Alimentation des volailles en agriculture biologique : [Au contraire, les ressources des prairies pluri-espèces ont une densité énergétique plus faible, qui diminue encore lorsque ces fourrages sont récoltés ou pâturés tardivement.](#)

FIGURE 4 : DIGESTIBILITÉ APPARENTE DE L'ÉNERGIE CHEZ LES VOLAILLES EN FONCTION DU TAUX DE FIBRES DES FOURRAGES FRAIS ET CONSERVÉS



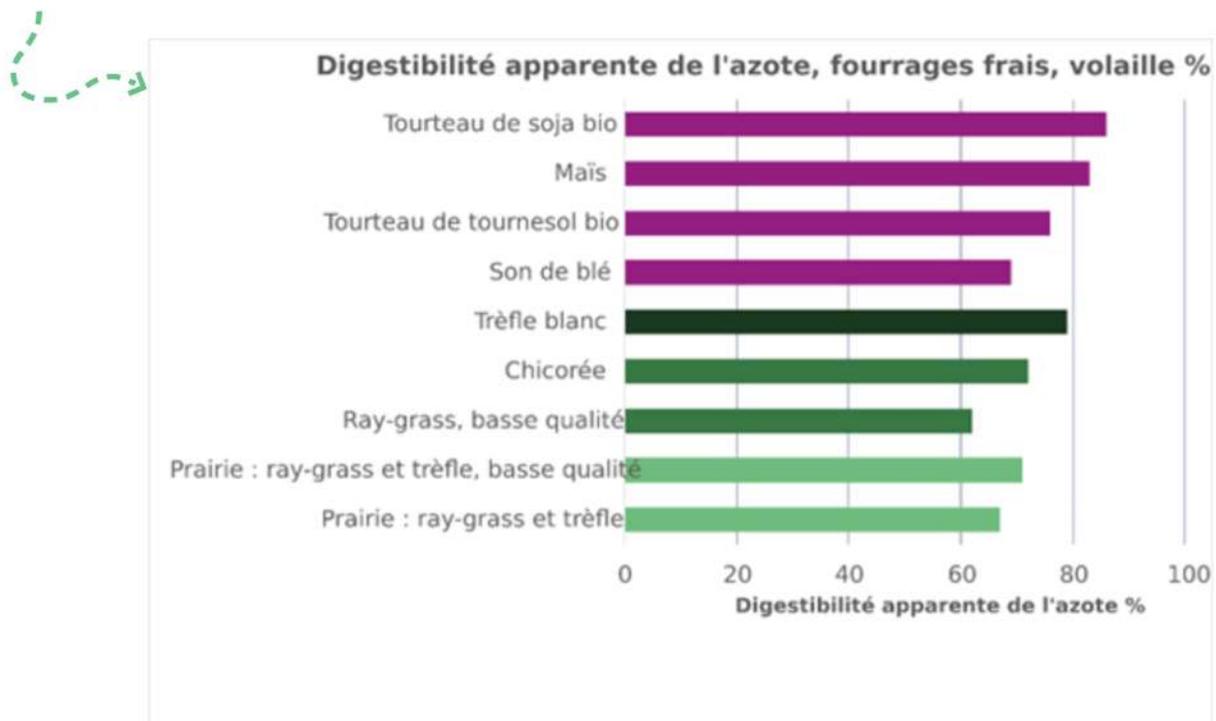
En s'intéressant à la digestibilité apparente de l'énergie (le pourcentage d'énergie brute digérée par les volailles), on voit qu'elle est influencée par la teneur en fibres (parois végétales) de la ressource. Par conséquent, il est important d'éviter les fourrages trop lignifiés pour ces animaux afin de maximiser l'utilisation énergétique de la ration.

Ainsi s'attacher à faire pâturer les volailles sur des couverts peu fibreux présentant une proportion de légumineuses importante, permettrait de maximiser les apports énergétiques permis par les parcours.

QUELS APPORTS PROTÉIQUES PERMIS PAR LES FOURRAGES ?

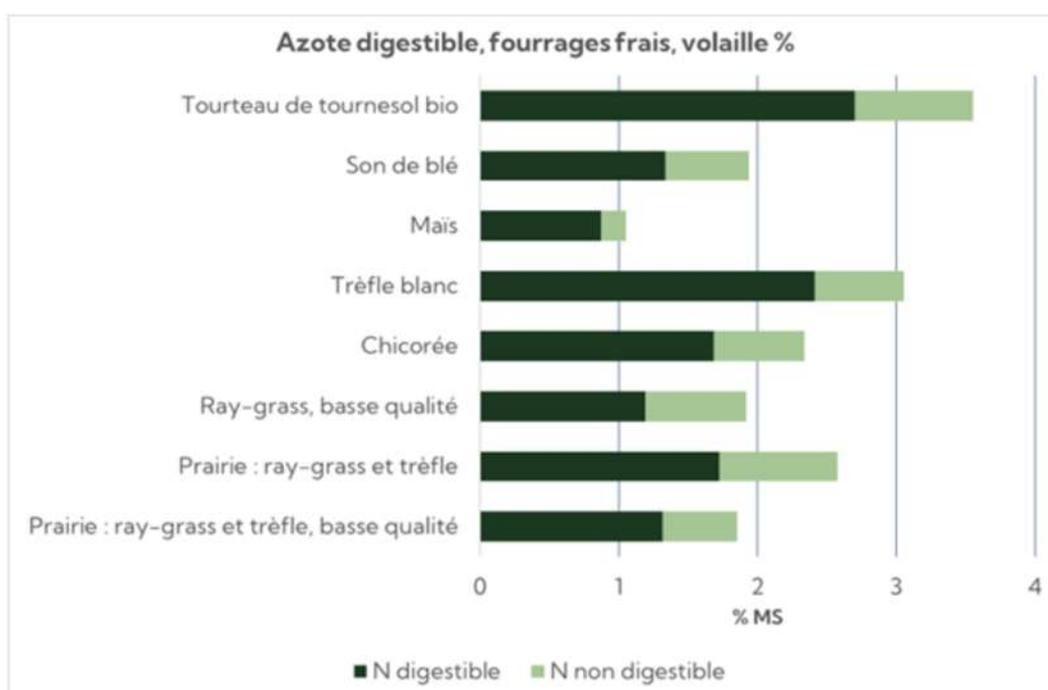
Les fourrages contiennent une part d'azote protéique et une part d'azote non protéique (cf Figure1). Il est donc important de quantifier la proportion de cet azote qui est réellement valorisé par les volailles. Pour cela, la digestibilité apparente a été évaluée, cela correspond à la part d'azote assimilée au niveau de l'intestin, aussi appelé le coefficient d'utilisation digestive apparent de l'azote (CUD N).

FIGURE 5 : DIGESTIBILITÉ APPARENTE DE L'AZOTE (CUD N EN %) POUR LES 5 FOURRAGES FRAIS ÉTUDIÉS DANS VALORAGE



La digestibilité de l'azote montre une variabilité de 17% entre les différents fourrages testés. Avec un CUD de 79%, le trèfle blanc est le fourrage dont la protéine est la mieux valorisée par les volailles. La digestibilité de cette légumineuse est supérieure à celle de matières premières de référence telles que le son de blé bio ou le tourteau de tournesol bio. Bien que légèrement inférieure, les autres fourrages frais montrent néanmoins une bonne valorisation azotée, celle-ci allant de 62% pour le ray gras de basse qualité à 72% pour la chicorée.

FIGURE 6 : TENEUR EN AZOTE (N) DIGESTIBLE ET NON DIGESTIBLE DES FOURRAGES FRAIS ET DE CERTAINES MATIÈRES PREMIÈRES DE RÉFÉRENCE EN G/100 G DE MATIÈRE SÈCHE (OU %MS)

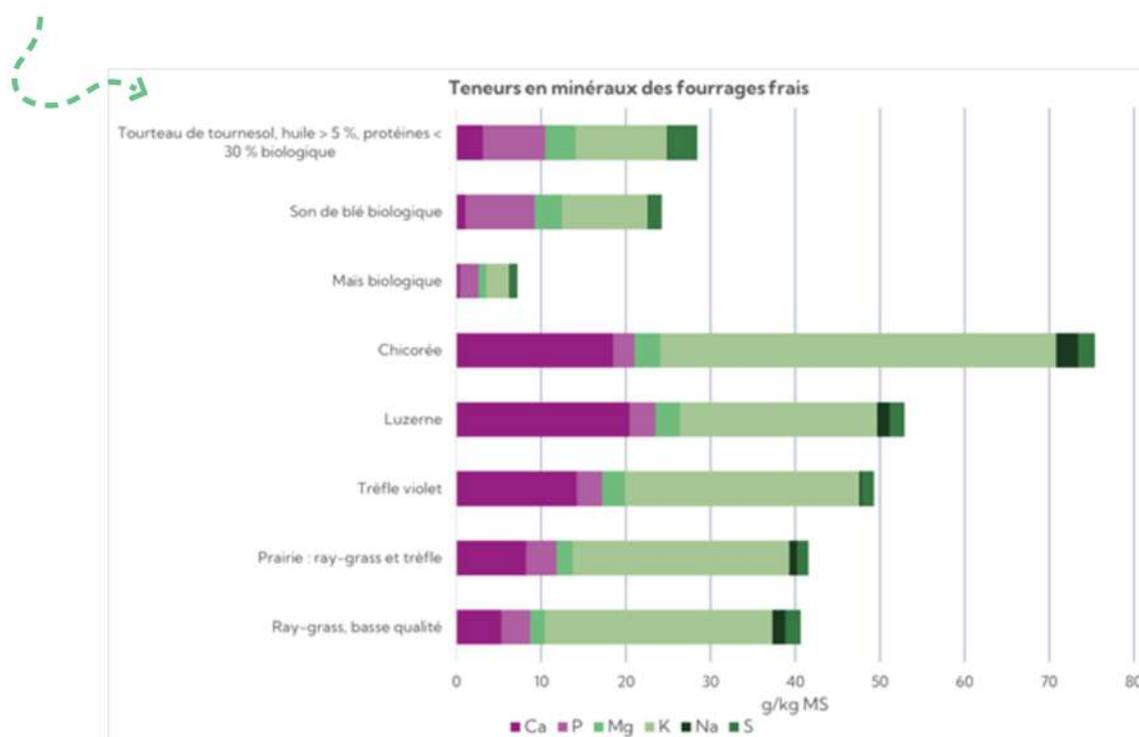


Le graphique ci-dessus présente les quantités d'azote digestible et non digestible dans les fourrages. Ces valeurs permettent de connaître, dans un kilogramme de matière sèche (MS) de fourrage, la quantité d'azote réellement digestible et donc utilisable par l'animal. Ainsi, si on le compare aux autres fourrages, le trèfle blanc contient le plus d'azote total (supérieur à 3% de MS, c'est-à-dire 30g d'azote pour 1 kg de matière sèche) mais également le plus d'azote digestible et donc le plus d'azote réellement disponible (2,5%) pour les animaux. Cela confirme bien que ce fourrage semble particulièrement intéressant dans l'alimentation des volailles. Le Ray-grass de basse qualité, avec un faible CUD, et une faible teneur en protéine ne semble, quant à lui, pas adapté à l'alimentation des volailles.

QUELS APPORTS DE MINÉRAUX ET OLIGO-ÉLÉMENTS ?

L'apport en minéraux, oligo-éléments et vitamines est indispensable pour assurer la couverture des besoins, d'autant plus chez la pondeuse pour laquelle les apports en calcium doivent être adaptés à la production d'œufs (minéralisation de la coquille). Des analyses représentées par la Figure 7 permettent de rendre compte du potentiel des fourrages pour cet apport.

FIGURE 7 : TENEURS EN MINÉRAUX DES FOURRAGES FRAIS EN G/KG DE MATIÈRE SÈCHE. (CA : CALCIUM, P : PHOSPHORE, MG : MAGNÉSIUM, K : POTASSIUM, NA : SODIUM, S : SOUFRE)



Les fourrages verts peuvent être une source intéressante de minéraux et oligoéléments.

Ces fourrages frais sont globalement riches en calcium, en potassium et en sodium (en particulier la chicorée) avec des valeurs nettement supérieures à celles des matières premières classiquement utilisées en alimentation des volailles. En revanche, les teneurs en phosphore sont assez faibles en comparaison avec les matières premières de références.

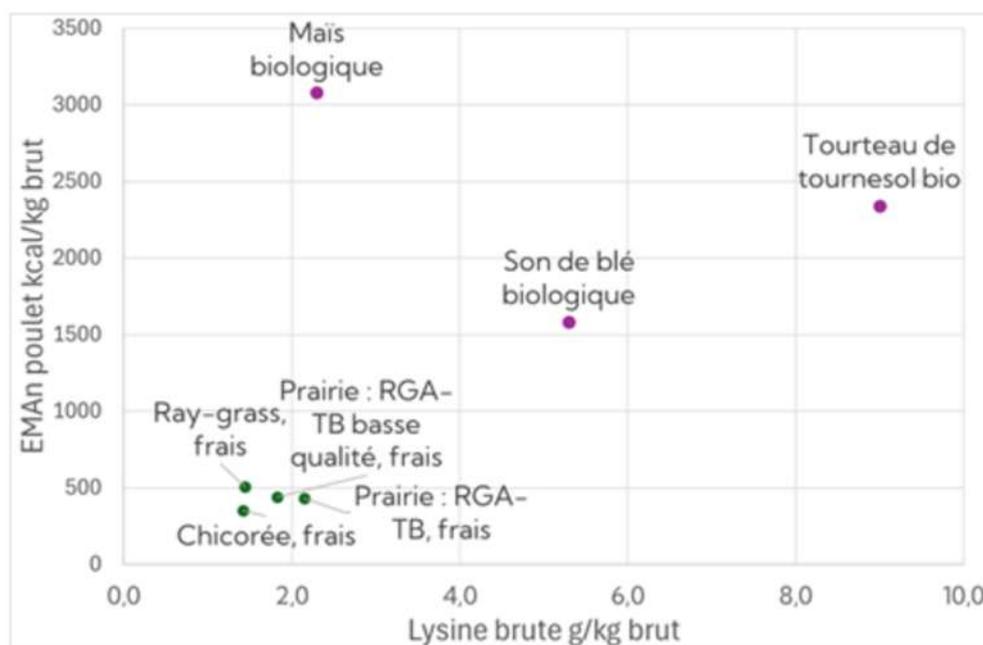
Les fourrages riches en légumineuses (luzerne ou trèfle) ou en plantes à tanins (chicorée, plantains) sont généralement plus riches en calcium (Ca) que les fourrages composés uniquement de graminées.

Les résultats ici présentés sont rapportés au kilogramme de matière sèche, les fourrages frais étant très riches en eau, ces apports réels, en brut, seront dilués. La digestibilité des minéraux n'a pas été étudiée dans ce projet.

EN RÉSUMÉ

- Pour des animaux à fort besoin tels que les poules pondeuses, les fourrages frais tels que le trèfle blanc et la chicorée sont les plus intéressants avec une bonne teneur protéique digestible, du calcium en quantité élevée et une part de fibre plus réduite (dépendant du stade phénologique). D'un point de vue nutritionnel, ces espèces fourragères sont donc à privilégier pour une implantation sur les parcours. Cependant, il faut mettre en place des mesures afin de garantir un accès à ces fourrages de qualité tout au long de l'année (voir fiche action 3).
- Les fourrages peuvent également apporter d'autres éléments tels que les pigments, et notamment les caroténoïdes qui jouent un rôle dans la coloration du jaune d'œuf.
- La quantité d'ingéré quotidien (encombrement) étant limitée pour les volailles, les fourrages frais ne peuvent pas substituer des matières premières concentrées comme les céréales ou les tourteaux. Au vu de la quantité d'eau présente dans les fourrages, la teneur en éléments nutritifs est diluée dans la plante, la quantité à consommer pour couvrir les besoins de l'animal dépasse sa capacité d'ingestion. Bien que des travaux complémentaires soient nécessaires pour étudier cette capacité d'ingestion de fourrages frais des volailles, en l'état des connaissances, l'apport permis par le pâturage reste à considérer comme un bonus à la ration de base.

FIGURE 8 : TENEURS EN ÉNERGIE ET EN LYSINE BRUTE, EXPRIMÉES EN FONCTION DE LA MATIÈRE BRUTE, DES FOURRAGES FRAIS ET DES MATIÈRES PREMIÈRES DE RÉFÉRENCE.





valorage

filière avicole



Auteurs : Laure Ravon, INRAE, Gilles Tran, AFZ, Clémence Berne, ITAB et Brieuc Desaint, INTERBIO Bretagne

Conception des graphiques : Gilles TRAN, AFZ

Relectrice : Mélanie Goujon, Chambre d'Agriculture du Pays de Loire

Conception graphique : INTERBIO Bretagne

Ce document a été réalisé dans le cadre du projet CASDAR VALORAGE (2021-2024), coordonné par Initiative Bio Bretagne, la Chambre d'agriculture des Pays de la Loire et l'ITAB.

Contact : Mélanie GOUJON (CAPDL), melanie.goujon@pl.chambagri.fr

Pour citer ce document :

Laure Ravon, INRAE, Gilles Tran, AFZ, Clémence Berne, ITAB, Brieuc Desaint, INTERBIO Bretagne, 2024, Fiche Fourrage :
Intérêt nutritionnel des fourrages conservés pour des volailles biologiques – CASDAR VALORAGE (2021-2024)

Pour accéder à l'ensemble des ressources de VALORAGE, rendez-vous sur le site du projet : <https://wiki.itab-lab.fr/alimentation/?ProjValorage>

Sous la licence Créative Commons

