



valorage  
filère porcine



**FICHE FOURRAGE**  
**INTÉRÊT NUTRITIONNEL DES**  
**FOURRAGES FRAIS POUR LES PORCS**  
**BIOLOGIQUES**



## FOURRAGES ET APPORTS NUTRITIONNELS

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

D'un point de vue économique, environnemental et d'autonomie alimentaire, l'apport de fourrages riches en protéines dans l'alimentation des porcs biologiques semble particulièrement intéressant. Les travaux menés dans de précédents projets[1] ont démontré l'intérêt potentiel des fourrages pour les truies gestantes et les porcs en phase de finition. Mais les données manquent quant aux apports nutritionnels permis par les fourrages.

Pour quantifier précisément ces apports, deux analyses complémentaires ont été menées dans le cadre du 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 mesures plus poussées sur des porcs mâles entiers de 80kg Piétrain × (Large White × Landrace) afin d'évaluer la digestibilité de l'énergie et des protéines de certains fourrages.

Point de vigilance : Les analyses de digestibilités étant coûteuses et chronophages, tous les fourrages analysés chimiquement n'ont pu être testés sur les animaux. Aussi, les données de digestibilités effectivement mesurées sur certains fourrages prometteurs 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.**

[1] CASDAR Sécalibio (2016-2019) : [Alimentation 100% BIO : Alimentation 100% BIO : SecAlibio \(itab-lab.fr\)](#) & Projet européen OK Net EcoFeed ([Home - OK-Net EcoFeed \(ok-net-ecofeed.eu\)](#))

# 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 porcs 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 le porc dépend :**

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



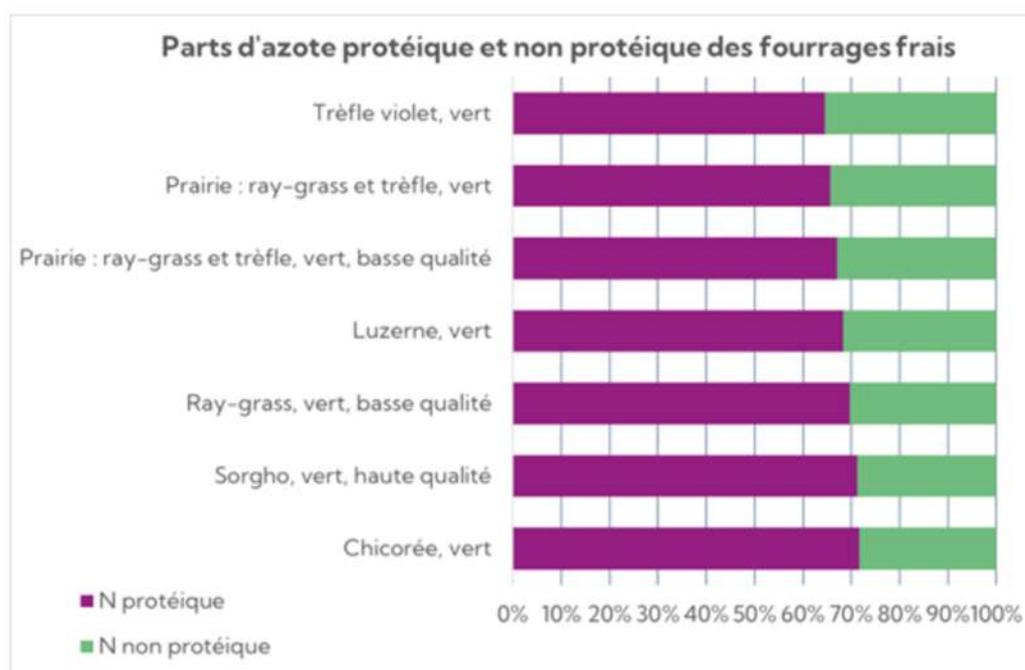
Crédit photo : Stanislas LUBAC

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

- La teneur en fibres (les parois végétales). Plus le fourrage est fibreux et plus sa digestibilité est faible. En effet, le système digestif et la flore microbienne des porcs 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 modification 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 porcs, ne peuvent pas digérer cet azote non protéique. Il faut donc considérer qu'en moyenne 30% de l'azote des fourrages est peu ou pas utilisable à des fins de production pour les porcs.

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



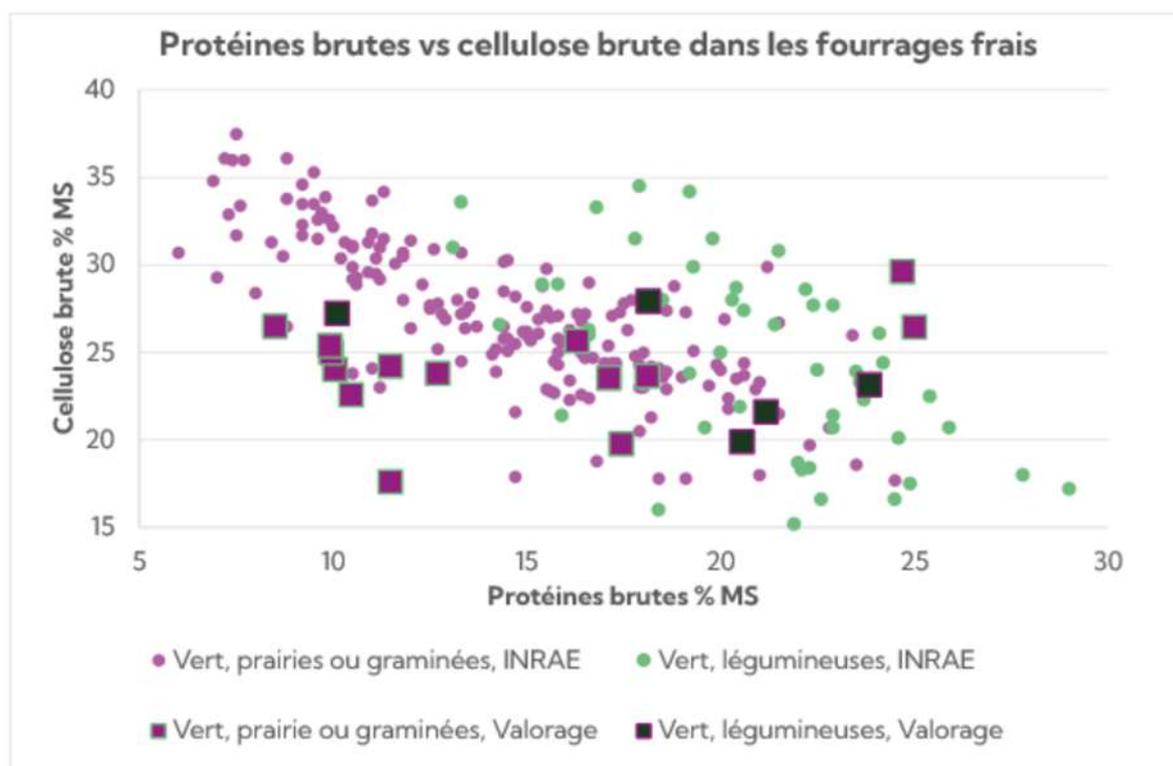
Crédit photo : Frédéric Le chat

# UNE GRANDE VARIABILITÉ DANS LES FOURRAGES

Le projet VALORAGE a testé 20 fourrages frais : 4 prairies, 8 mélanges graminées et légumineuses, 1 graminée pure (RGA), 1 céréale (sorgho), 1 chicorée et 5 légumineuses (trèfle 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 porcs, 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.**

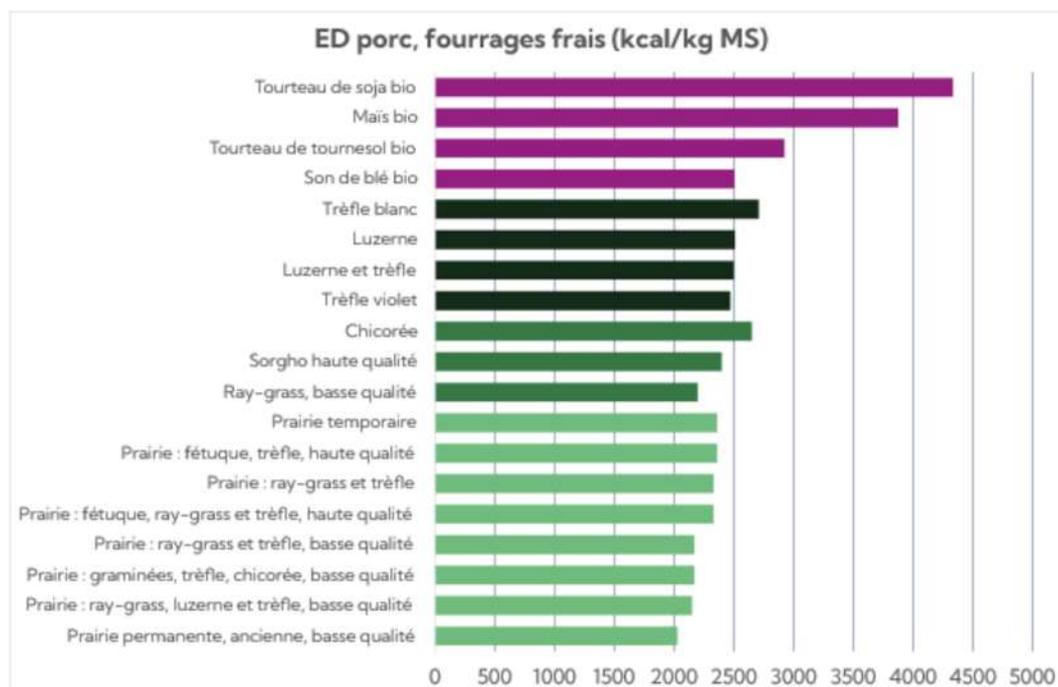
Plus encore qu'avec les aliments traditionnels (céréales, coproduits, tourteaux), il est nécessaire de bien connaître la qualité de ses fourrages via des analyses avant de les distribuer aux animaux (cf Fiche Quelles analyses puis-je faire sur mes fourrages ?).



Crédit photo : Frédéric Le chat

# QUELS APPORTS ÉNERGÉTIQUES PERMIS PAR LES FOURRAGES ?

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

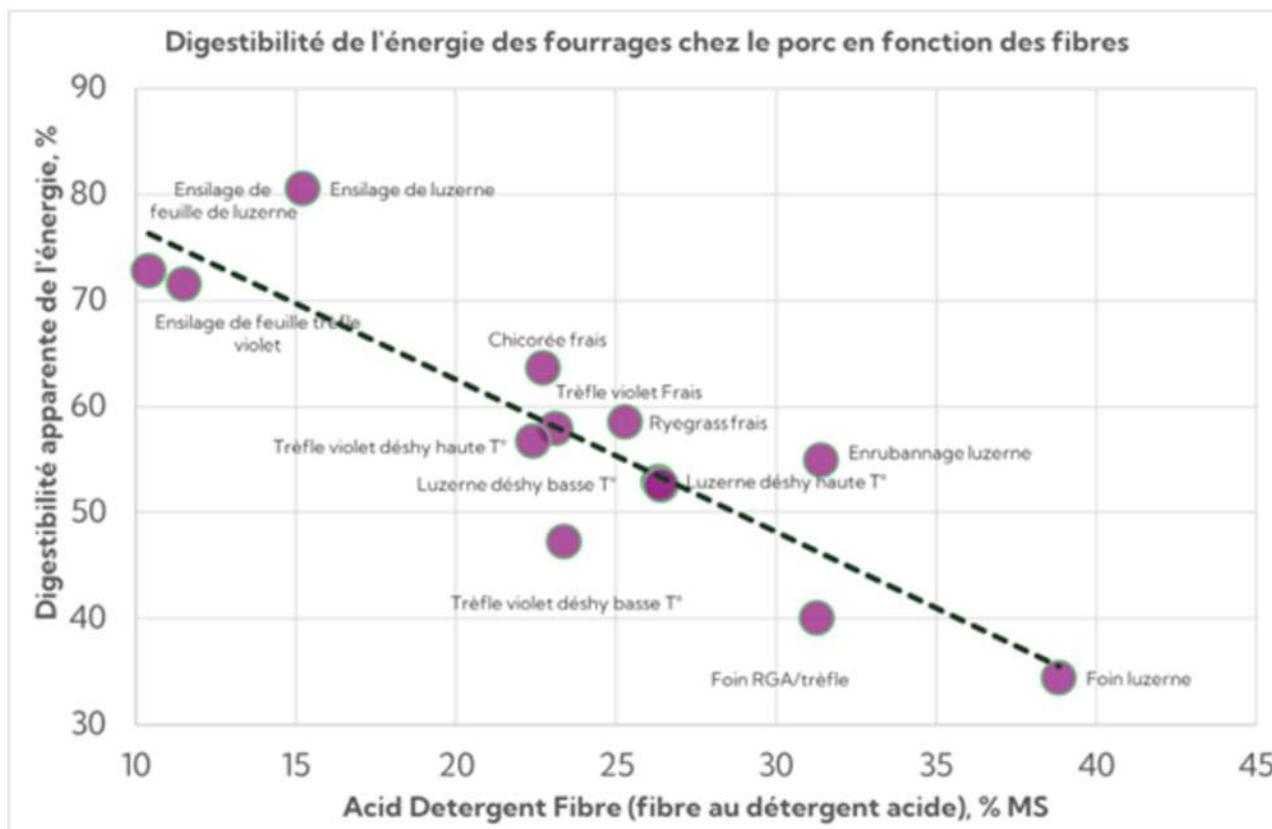


En moyenne, la teneur en énergie digestible (exprimée sur le sec) des fourrages verts est proche de celle du son de blé et du tourteau de tournesol, mais reste très inférieure à celle du maïs et du tourteau de soja.

Récoltés jeunes, le trèfle blanc et la chicorée sont les plus riches en énergie. Globalement, les légumineuses offertes en pur ou en mélange ont une bonne valeur énergétique pour les porcs.

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 PORCS EN FONCTION DU TAUX DE FIBRES DES FOURRAGES FRAIS ET CONSERVÉS. (ADF = CELLULOSE + LIGNINE, QUI REPRÉSENTENT LA FRACTION DES FIBRES LES PLUS RÉSISTANTES À LA DIGESTION)**

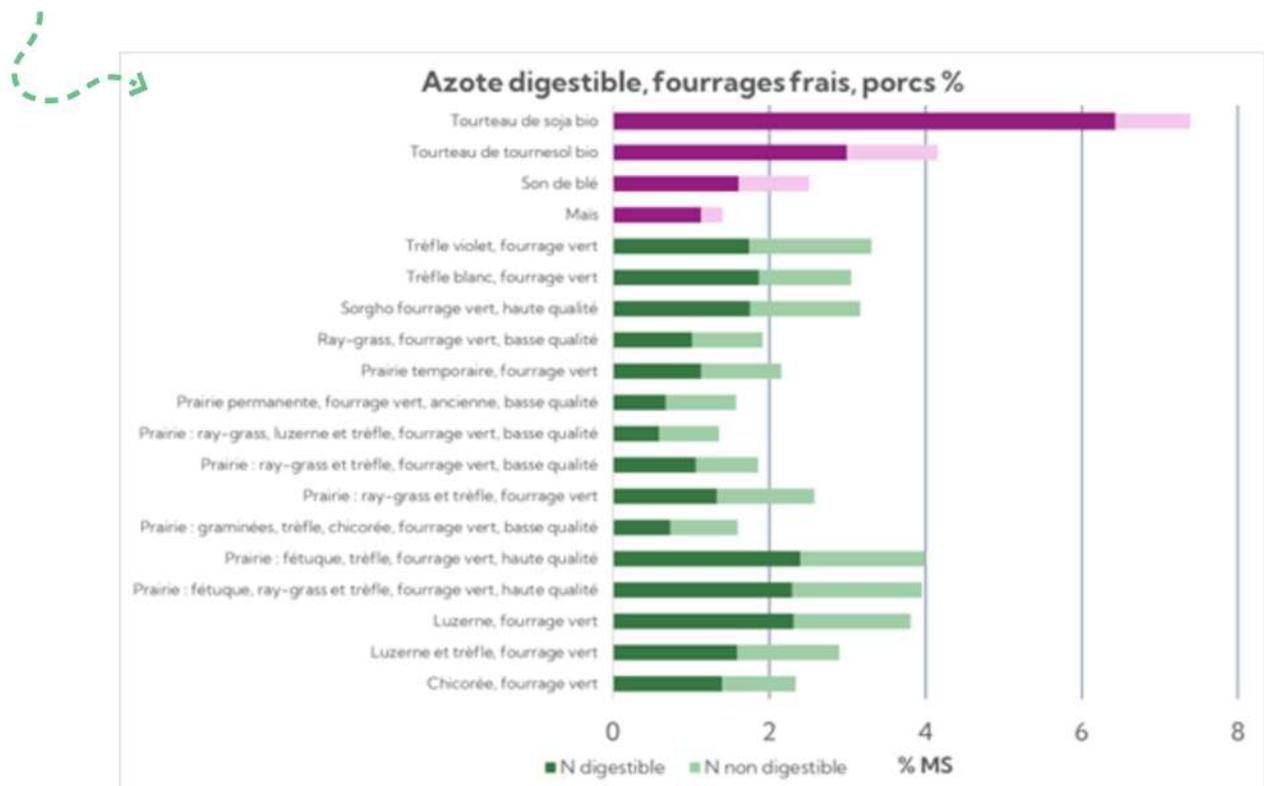


Comme le montre la figure 4, la digestibilité apparente ou fécale de l'énergie (le pourcentage d'énergie brute digérée par le porc) est fortement influencée par la teneur en parois végétales de la ressource. Ainsi, les principales différences entre les ressources fourragères étudiées sont liées à des différences quant à leur teneur en parois végétales. Ces parois végétales, constituées de polysaccharides non amylacés et de lignine, sont partiellement ou totalement indigestibles par le porc. Par conséquent, il est important d'éviter les fourrages trop lignifiés pour les porcs afin de maximiser l'utilisation énergétique de la ration.

D'autres facteurs que l'ADF peuvent impacter la digestibilité de l'énergie des fourrages. Citons par exemple la teneur en facteurs antinutritionnels (principalement des polyphénols) dans le trèfle violet.

# QUELS APPORTS PROTÉIQUES PERMIS PAR LES FOURRAGES ?

FIGURE 5 : TENEURS 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)



Lecture du graphique : 100 grammes de matière sèche de luzerne contiennent 3,8 grammes d'azote total mais seulement 2,3 grammes de cet azote est digestible par le porc.

Les teneurs en azote digestible fécale des fourrages verts pour le porc sont présentées dans la figure 5. Cette teneur est calculée à partir de la teneur en azote des fourrages et du coefficient de digestibilité fécale de cette fraction. Cet indicateur est une vue très partielle et probablement biaisée de la valeur protéique des ressources. En effet, la digestibilité fécale de l'azote inclut l'azote endogène du gros intestin (provenant des sécrétions digestives, cellules intestinales desquamées, et bactéries intestinales) et peut surestimer la digestibilité réelle des protéines alimentaires notamment pour les ressources riches en fibres comme les fourrages. Compte tenu du nombre limité d'évaluation des ressources en digestibilité iléale (méthode de référence), nous avons choisi de ne présenter que les valeurs d'azote digestible mesurées en digestibilité fécale.

Globalement, la teneur en azote digestible est largement inférieure pour les fourrages verts comparativement aux matières premières de référence utilisées comme sources de protéines (tourteau de soja). Cette faible teneur en azote digestible mesurée dans les fourrages est liée à leur forte teneur en parois végétales, la présence de composés secondaires mais également leur forte teneur en azote non protéique (voir figure 1).

**Compte tenu de leur forte teneur en protéines brutes, les légumineuses ont les plus fortes teneurs en azote digestible. Au contraire, les prairies ont une valeur protéique globalement très faible pour le porc. Pour maximiser les apports protéiques avec des rations à base de fourrages, outre le choix des espèces, il est important de récolter ou de faire pâturer des fourrages jeunes avec un rapport feuilles/tiges élevé.**

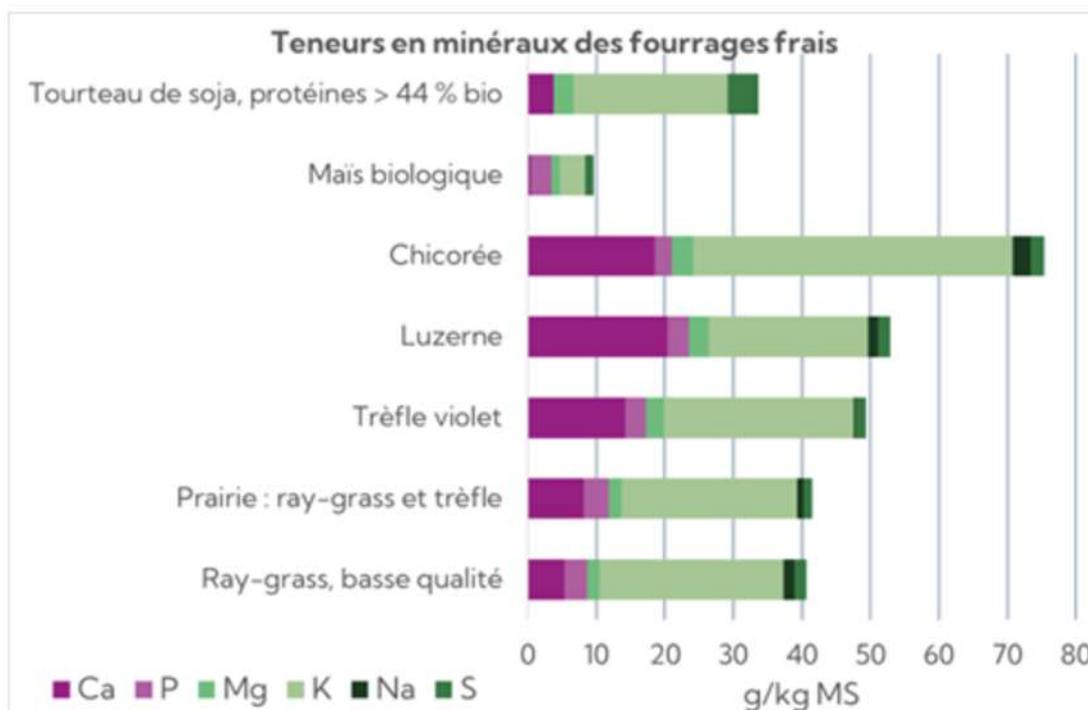


Crédit photo : Frédéric Le chat

# QUELS APPORTS DE MINÉRAUX ET OLIGO-ÉLÉMENTS ?

L'apport en minéraux, oligo-éléments et vitamines est indispensable pour assurer la couverture des besoins. Des analyses représentées par la Figure 6 permettent de rendre compte du potentiel des fourrages pour cet apport.

**FIGURE 6 : TENEURS EN MINÉRAUX DES FOURRAGES FRAIS ET DE MATIÈRES PREMIÈRES DE RÉFÉRENCE EN G/KG DE MATIÈRE SÈCHE. (CA : CALCIUM, P : PHOSPHORE, MG : MAGNÉSIIUM, K : POTASSIUM, NA : SODIUM, S : SOUFRE)**



Les fourrages frais peuvent être une source intéressante de minéraux. Ils sont globalement riches en calcium et en sodium (Na) (en particulier la chicorée) avec des valeurs nettement supérieures à celles des matières premières (MP) classiquement utilisées en alimentation des porcs. En revanche, les teneurs en phosphore sont assez faibles en comparaison avec les MP 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. Par ailleurs, la digestibilité des minéraux n'a pas été étudiée dans ce projet.

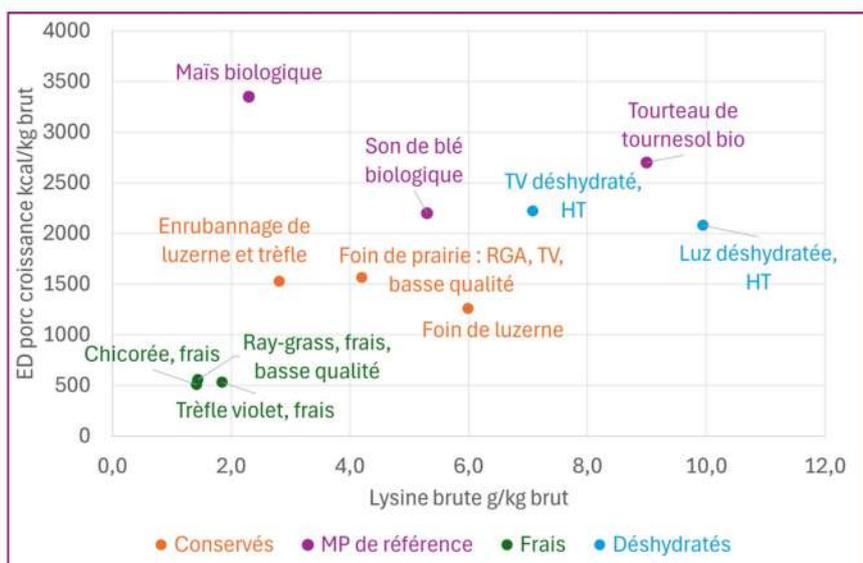
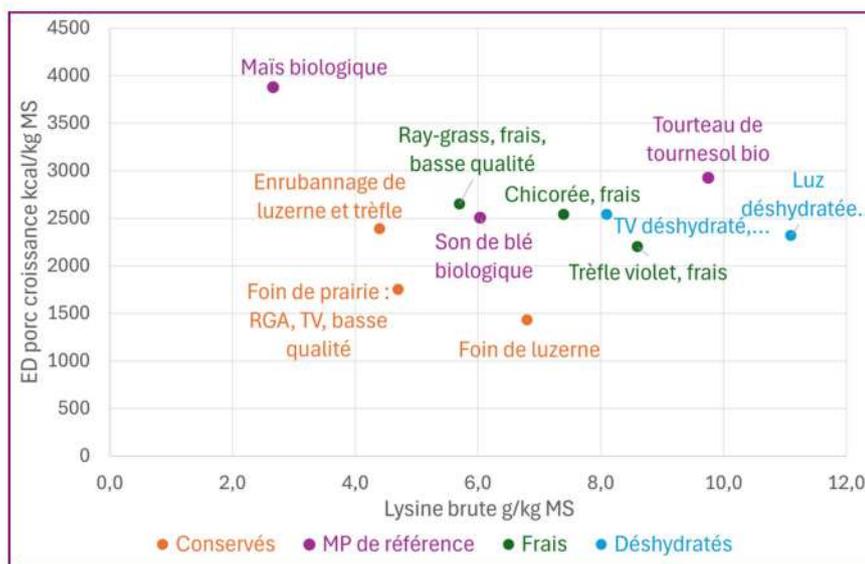
## QUE RETIENT-ON ?

- Pour les porcs, les légumineuses, la chicorée mais également les prairies de bonne qualité (riches en légumineuses, avec peu d'adventices), auxquelles les porcs ont accès à stade végétatif précoce sont les plus intéressantes d'un point de vue nutritionnel. En effet, ces espèces ou mélanges présentent des bonnes teneurs en azote digestible et une part de fibre plus réduite. La chicorée et la luzerne permettent également un apport minéral intéressant. 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 peu fibreux et de qualité tout au long de l'année (voir Fiche Préconisations).
- Au vu de la teneur en eau des fourrages frais (75-80% d'eau), leurs valeurs nutritionnelles sont diluées dans la plante. C'est que l'on observe dans la figure 7 en comparant les valeurs nutritionnelles des fourrages frais ramenées au kilogramme de matière sèche versus au kilogramme de matière brute. Ainsi, la quantité de fourrages frais à consommer par les porcs pour couvrir leurs besoins devrait être très importante. Même si des travaux complémentaires sont nécessaires pour évaluer la capacité d'ingestion des porcs en fourrages, en l'état des connaissances, l'apport permis par le pâturage ne peut s'effectuer qu'en complément à la ration de base, les fourrages frais ne peuvent pas totalement se substituer à des matières premières concentrées comme les céréales.



Crédit photo : Frédéric Le chat

## FIGURES 7 : VALEURS NUTRITIONNELLES DES FOURRAGES SOUS DIFFÉRENTES FORMES ET DE MATIÈRE PREMIÈRES DE RÉFÉRENCES RAMENÉES AU KILOGRAMME DE MATIÈRE SÈCHE (HAUT) OU AU KILOGRAMME DE MATIÈRE BRUTE (BAS)





# valorage

filère porcine



Auteurs : David RENAUDEAU, INRAE, Gilles TRAN, AFZ, Clémence BERNE, ITAB et Brieuc DESAINT, INTERBIO Bretagne  
Conception des graphiques : Gilles TRAN, AFZ et Clémence BERNE, ITAB  
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](mailto:melanie.goujon@pl.chambagri.fr)

Pour citer ce document :  
David RENAUDEAU, INRAE, Gilles TRAN, AFZ, Clémence BERNE, ITAB, Brieuc DESAINT, INTERBIO Bretagne, 2024, Fiche Fourrage  
Intérêt nutritionnel des fourrages frais pour les porcs 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

