

# La valorisation des légumineuses : intérêt en alimentation humaine

*FROIDMONT Eric, CRA-W, Unité Nutrition animale et Durabilité, Gembloux –  
e.froidmont@cra.wallonie.be*

*LARONDELLE Yvan, UCL, Faculté des bioingénieurs AGRO Louvain, Louvain-la-Neuve -  
yvan.larondelle@uclouvain.be*

Parmi les légumineuses, il existe des espèces fourragères destinées exclusivement à l'alimentation des ruminants et des espèces récoltées à maturité, sous forme de graines, valorisées en alimentation animale (ruminants et monogastriques) et humaine. Cet article a pour objectif de montrer que ces deux catégories de légumineuses présentent un intérêt nutritionnel pour l'homme, que ce soit de manière directe lorsqu'elles intègrent son alimentation, ou de manière indirecte en améliorant la qualité du lait lorsqu'elles sont utilisées pour alimenter les vaches.

## **1. Intérêt des légumineuses pour la production d'un lait de haute valeur nutritionnelle (effet indirect)**

En raison de la richesse de l'herbe en acides gras polyinsaturés, caroténoïdes et vitamines, les produits issus d'animaux maintenus au pâturage sont déjà reconnus comme de haute qualité nutritionnelle. L'intégration de légumineuses fourragères dans des prairies composées uniquement de graminées peut cependant apporter un avantage supplémentaire sur la qualité des produits. En effet, par rapport aux graminées, les légumineuses fourragères se caractérisent par une composition spécifique en certains polyphénols, notamment par la présence d'isoflavones. Certaines de ces molécules sont métabolisées par les bactéries du tube digestif qui les transforment en un dérivé microbien : l'équol. Plusieurs études suggèrent que ce métabolite, absent du règne végétal, aurait un réel intérêt pour la santé humaine tant pour son rôle d'antioxydant que dans la prévention de cancers hormono-dépendants. Les projets GrassMilk (SPW, DGO3) et PhytoHealth (Moerman) étudient les pratiques agronomiques permettant d'enrichir le lait en équol. En voici les principaux enseignements:

- Le trèfle violet est la légumineuse fourragère qui contient le plus d'isoflavones (précurseurs d'équol)
- Faire pâturer les vaches sur des parcelles riches en trèfle violet (TV) enrichi le lait en équol alors que les mêmes vaches pâturant une prairie de graminées n'en produisent pas
- Même si le processus d'ensilage réduit la teneur en isoflavones du fourrage, l'enrichissement du lait en équol reste possible avec des rations hivernales contenant des fourrages riches en légumineuses
- L'ensilage de TV est beaucoup plus efficace pour enrichir le lait en équol que le tourteau de soja, qui est aussi une légumineuse. Ceci s'explique, notamment, par un taux d'incorporation possible dans les rations des vaches supérieurs pour l'ensilage de TV que pour le tourteau de soja.
- Le lait d'hiver produit en agriculture biologique contient en moyenne beaucoup plus d'équol que le lait issu de l'agriculture conventionnelle
- La pasteurisation, la stérilisation et l'écémage n'affectent pas la teneur en équol du lait, alors que sa microfiltration la diminue légèrement
- La teneur en équol diminue dans le kéfir, se maintient dans les yogourts et se concentre dans les fromages fabriqués à partir de lait enrichi en équol. Le petit lait n'en contient quasiment pas.

Ces études ont par ailleurs montré que le profil en acides gras du lait était peu influencé par la nature de l'herbe pâturée. Par contre, en période hivernale, la distribution d'un ensilage de TV aux vaches améliorerait significativement la teneur en acides gras polyinsaturés comparativement à un ensilage de graminées. Ceci proviendrait de la richesse en polyphénol oxydase (PPO) du TV, qui protégerait les acides gras insaturés de la lipolyse lors du processus d'ensilage. Selon la littérature, le trèfle blanc serait riche en saponines, qui pourraient jouer un rôle similaire à la PPO. Ces exemples montrent que le recours aux légumineuses fourragères pour alimenter les vaches a une répercussion importante sur la valeur santé du lait pour l'homme tout au long de l'année.

## **2. Intérêt des légumineuses dans l'alimentation humaine (effet direct)**

De par leur richesse en protéines, les légumineuses se positionnent avantageusement dans la catégorie des sources de protéines du futur pour l'alimentation humaine, à côté des protéines microbiennes et de celles provenant des insectes. Les graines de légumineuses les plus utilisées en alimentation humaine dans nos pays sont les haricots, les lentilles, les pois, les pois chiches et les fèves (Rémond, 2016). Leurs protéines sont riches en acides aminés essentiels. En particulier, elles sont bien pourvues en lysine alors qu'il s'agit là de l'acide aminé limitant primaire de la plupart des sources végétales. Outre les protéines, les légumineuses sont également riches en énergie sous forme amylacée (dans le cas des haricots, des pois et des lentilles par exemple) ou lipidique (dans le cas du soja notamment). L'amidon des légumineuses présente un index glycémique faible, en raison de sa structure cristalline, de la proportion importante d'amylose qu'il contient et de l'effet barrière des parois végétales par rapport aux enzymes digestives. Le profil en acides gras du soja n'est pas parfait mais il présente un intérêt non négligeable en raison de sa richesse en acides gras insaturés et en particulier en acides oléique (23%), linoléique (51%) et alpha-linolénique (8%).

Beaucoup de légumineuses contiennent des facteurs antinutritionnels tels que les inhibiteurs de protéases, les lectines, les saponines, l'acide phytique, des alcaloïdes et des tanins (Rémond, 2016). La plupart d'entre eux peuvent être inactivés par un traitement thermique. A ce niveau, des procédés technologiques innovants peuvent être développés pour produire des extraits enrichis en protéines, caractérisés par des profils en acides aminés spécifiques et appauvris en facteurs antinutritionnels. Ces fractionnements technologiques laissent des coproduits d'intérêt, notamment riches en fibres solubles ou en amidon.

Outre leurs atouts nutritionnels de base, les légumineuses présentent des composés bioactifs susceptibles d'apporter des bénéfices santé particuliers via leurs propriétés protectrices vis-à-vis des principales pathologies chroniques de nos sociétés. Il s'agit là d'un champ d'investigation encore trop peu exploré mais probablement prometteur, étant donné la diversité des composés propres à chaque type de légumineuse.