

Alimentation animale et qualité du lait

Travail bibliographique / SEGRAFO - Mars 2011

Face aux nombreux problèmes de malnutrition, d'obésité et autres troubles alimentaires, l'alimentation humaine est aujourd'hui observée à la loupe. En effet, le monde scientifique s'intéresse de très près, et ce depuis plusieurs années, à la composition des aliments que nous consommons. Pour aller plus loin, ils s'attardent également à comprendre les différents paramètres qui déterminent la composition de ces aliments. Ici, nous souhaitons nous pencher sur la relation entre le paramètre alimentation animale et la qualité du lait.

Comment évalue-t-on la qualité du lait ?

Les critères d'évaluation

La qualité du lait s'évalue à l'aide de trois familles de critères fondamentaux :

- Les critères physiques, révélateurs de l'aspect général du lait : densité, pH, température...
- Les critères chimiques, c'est-à-dire les teneurs en substances nutritives : protéines, lipides, calcium,...
- Les critères hygiéniques ou composition microbiologique du lait.

La qualité du lait peut donc être approchée de différentes manières. Ici, nous nous intéresserons, plus particulièrement, à la composition chimique du lait, et plus spécifiquement aux profils en acides gras.

Les acides gras du lait

Les acides gras présents dans le corps humain ont deux origines, ils sont soit synthétisés par notre organisme lui-même, soit apportés par notre alimentation. Ils représentent une importante source d'énergie et ont un rôle structural dans la membrane cellulaire. Ils servent également de médiateurs cellulaires importants. L'utilisation et l'assimilation des acides gras par l'organisme ne peut se produire qu'en présence et en synergie avec des nutriments tels que minéraux, oligo-éléments, vitamines, enzymes,...

Il en existe trois types :

- des acides gras saturés
- des acides gras monoinsaturés (la chaîne carbonée contient une double liaison)
- des acides gras polyinsaturés (la chaîne carbonée contient plusieurs double liaisons).

Dans le lait, ils sont les composants principaux des lipides. Ils sont présents sous les trois formes citées ci-dessus; les proportions de chaque catégorie variant selon plusieurs paramètres et notamment selon l'alimentation de l'animal.

Les nombreux acides gras du lait ont, en fonction de leur capacité de dégradation et de métabolisation, un effet différent sur l'organisme humain. Il est souvent admis que la consommation excessive d'acides gras saturés (très présents dans le lait) induit des effets néfastes sur l'organisme en favorisant notamment une hausse du taux de cholestérol. Ils ne sont pas pour autant à éliminer de l'alimentation, les effets délétères n'étant avérés qu'en situation de consommation excessive (1). Quant aux acides gras monoinsaturés et polyinsaturés, leurs bienfaits sur l'Homme sont unanimement reconnus. Ils favorisent une action préventive contre les maladies cardiovasculaires. Ils sont très présents dans les huiles végétales (olive, colza) mais aussi, nous le verrons plus tard, dans les lait issus de systèmes herbagers.

Oméga-6 / Oméga-3

Arrêtons-nous enfin sur le statut particulier des Oméga-6 et des Oméga-3, aujourd'hui très vantés par l'industrie agroalimentaire et les médias. Ingérés en trop grande quantité, les Oméga-6 favoriseraient en effet les maladies cardiovasculaires. Or, les repas européens assimilent aujourd'hui dix fois plus (jusqu'à

trente fois plus) d'oméga-6 que d'oméga-3, bien au-delà du rapport conseillé par l'AFSSA(2) qui est au maximum de 5 pour 1. Ce rapport est donc observé de près puisqu'il constitue un élément important pour déterminer la qualité nutritionnelle d'un aliment et notamment la qualité d'un lait (dans le lait, les Oméga-6 sont aujourd'hui principalement apportés par les rations à base de maïs ensilage et tourteau de soja alors que les Oméga-3 sont apportés principalement par l'herbe).

En résumé, on comprend que la composition en acides gras du lait génère depuis quelques années un intérêt fort puisque ses influences sur la santé humaine ont été démontrées à de nombreuses reprises. La demande sociétale en matière de produits alimentaires sains est telle, qu'aujourd'hui, il n'est plus possible d'occulter la qualité chimique du lait que l'on produit et qu'il est donc essentiel de veiller aux différents paramètres qui influencent cette qualité, en commençant par l'alimentation des animaux.

(1)P. LEGRAND. Intérêt nutritionnel des principaux acides gras des lipides du lait, dans Choléc-Doc, numéro 105.

(2)Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments

Influence de l'alimentation animale sur la composition en acide gras du lait

Depuis plus de vingt ans, des équipes de recherche ont mis en place des protocoles permettant de mettre en évidence la relation qui existe entre la composition de la ration alimentaire et celle du lait et des fromages. Plusieurs études ont été notamment menées pour comparer les rations fourragères à base de maïs ensilage et les rations à base d'herbe et/ou de foin et leurs conséquences sur la composition fine du lait. Sont présentés ici quelques résultats.

Ration à base de foin

Dans une étude réalisée en 2004 par la ferme expérimentale de la Blanche Maison en Normandie (3), l'objectif était de comparer des rations fourragères à base de maïs ensilage, à base d'ensilage d'herbe et enfin à base de foin. Les profils en acides gras des laits produits ont montré que le pourcentage en acides gras saturés était supérieur dans les rations à base de maïs ensilage par rapport aux rations à base d'ensilage d'herbe et que, par ailleurs, ce pourcentage était encore plus faible dans les rations à base de foin.

Parallèlement, ils ont montré la plus grande richesse en acides gras insaturés dans les rations foin puis dans les rations à base d'ensilage d'herbe.

Enfin, concernant le rapport Oméga-6/Oméga-3, ils ont pu constater un rapport compris entre 9 et 10 pour les rations à base d'ensilage de maïs, un rapport légèrement en dessous de 5 pour l'ensilage d'herbe et enfin un rapport compris entre 3 et 5 pour les rations

à base de foin.

Ainsi, cette étude nous montre que, dans une optique de qualité du lait, le foin reste le meilleur fourrage conservé que l'on peut distribuer en hiver.

Pâturage

Par ailleurs, des travaux de recherche ont été menés pour montrer l'influence des rations à base de pâturage sur la qualité des laits. Ce fut le cas, par exemple, à la station expérimentale de Trévarez. Ils ont mené une étude(4) sur différents lots de vaches recevant une part plus ou moins importante d'herbe. La ration était complétée par du maïs ensilage et du tourteau de soja. Ainsi, plus la part d'herbe dans la ration était importante (et donc la part de maïs faible), plus la qualité nutritionnelle des laits s'améliorait. C'est-à-dire que le pourcentage d'acides gras polyinsaturés augmentait et que le rapport Oméga-6/Oméga-3 diminuait (à 100 % d'herbe pâturée, le rapport se situait autour de 2).

Une recherche équivalente a été menée par l'INRA et l'institut de l'Élevage (5), comparant également différentes rations avec une part plus ou moins importante d'herbe. Leur conclusion était que « le lait produit au pâturage présente le meilleur profil nutritionnel » et que « l'ensilage d'herbe et le foin ont un intérêt pour améliorer le profil en acides gras du lait ». A noter que par comparaison, le lait issu d'une ration à base de foin obtient un meilleur profil que celui issu d'une ration d'ensilage d'herbe.

Santé humaine

Finalement, si l'on rapproche ces résultats et les conséquences sur la santé humaine de ces différents acides gras, on comprend que les systèmes fourragers basés sur l'herbe permettent d'obtenir des laits de meilleure qualité, ayant des effets positifs sur la santé. Par ailleurs, on observe également que, concernant la complémentation fourragère hivernale, les rations à base de foin obtiennent de meilleurs résultats que l'ensilage de maïs ou même que l'ensilage d'herbe.

Enfin, notons que toutes ces études ont été également menées sur la qualité des fromages et des beurres produits à partir de ces différents laits. Les résultats ont alors montré des différences de couleur, de texture, de goût selon les laits issus de différentes rations (cette partie ne sera pas développée ici).

(3)HOUSSIN et al..Influence du régime hivernal des vaches laitières sur la qualité organoleptique des beurres et camemberts à la ferme expérimentale de la Blanche Maison, 2004

(4)L'herbe améliore la qualité nutritionnelle des laits, Cap Elevage n°34, Mai 2009

(5)Effet de l'alimentation des vaches laitières sur le profil en acide gras du lait. C. HURTAUD, B. ROUILLE. SPACE, conférence Phéno-finlait du 14 Septembre 2010

Séchage en grange et qualité du lait

On trouve aujourd'hui, dans la littérature, un nombre très restreint de résultats permettant de mettre en avant les conséquences d'une alimentation à base de foin ventilé sur la composition du lait et des fromages. Ainsi, nous pouvons quasi uniquement nous appuyer sur une étude réalisée à la ferme expérimentale de la Blanche Maison qui dispose d'un séchoir ainsi que sur les témoignages des éleveurs disposant d'un séchoir et réalisant de la transformation fromagère.

Concernant l'étude de la Blanche Maison

réalisée en 2005(6), les conclusions ont été les suivantes : « Le foin ventilé permet d'améliorer la teneur en Oméga-3 des laits et d'abaisser le rapport Oméga-6/Oméga-3. Les laits des régimes foin ventilé sont plus riches en acides gras polyinsaturés. ». Il n'existe pas aujourd'hui, à notre connaissance, d'études permettant de comparer des rations à base de foin traditionnel et de foin ventilé. En revanche, il a déjà été montré que les valeurs alimentaires du foin ventilé sont meilleures qu'un foin classique séché au champ (+ 4% d'UFL, +3 % de PDIE

(7)). De ce fait, on peut penser que les laits issus de foin ventilé soient meilleurs que les laits issus de foin séché au sol.

Le témoignage d'un sécheur

Un éleveur transformateur de Loire Atlantique a récemment témoigné pour le SEGRAFO (8). Il a pu observer et mesurer, depuis l'installation de son séchoir, outre une augmentation des taux et de la production par vache, une augmentation du rendement fromager : « Avant, avec 500 L de lait, on faisait 24 tomes de 1.8 kg et aujourd'hui on en fait 29 ! la matière utile est supérieure. »

(6)HOUSSIN et al . Utilisation du foin ventilé par les vaches laitières. Influence sur les performances zootechniques, sur la composition de la matière grasse du lait et sur les qualités organoleptiques des camemberts. 2005

(7)ARRIGO et al. Le Livre vert : Apports alimentaires recommandés et tables de la valeur nutritive pour les ruminants. Edition 2006.

(8)Le séchage en grange, un investissement rentable, SEGRAFO 2010

Alimentation et qualité de la viande

On l'a vu pour le lait, sa qualité s'apprécie selon différents critères. Il en va de même pour la viande. On distingue alors (9):

-la qualité nutritionnelle : teneur en protéines, en minéraux,...

-la qualité sanitaire : microbiologique, toxicologique, pathologique

-la qualité organoleptique : la couleur, la saveur, la tendreté et la jutosité.

-La qualité technologique : l'aptitude de la viande à la conservation et à la transformation.

Les propriétés physico-chimiques et sensorielles de la viande sont influencées par différents facteurs qui peuvent être intrinsèques (race, âge, sexe,...) ou externes ou dits

environnementaux (régime, climat, procédure d'abattage,...).

Une étude menée par l'INRA(10) a conclu que « les caractéristiques des fourrages consommés par les animaux modifiaient effectivement la qualité de la viande et notamment les qualités organoleptiques et technologiques ». Par exemple, l'étude précise que « la viande des animaux finis au pâturage a tendance à être plus sombre » ou bien encore que « les animaux nourris à l'herbe se distinguent fréquemment par leur saveur « pastorale » plus forte ». Mais la nature de l'alimentation ne peut pas être considérée comme le seul facteur entrant en jeu. Il est en effet impor-

tant de ne pas occulter les paramètres tels que le stade d'engraissement, l'âge à l'abattage, la race,...Tous ces facteurs font qu'il est, au final, difficile de tirer des conclusions et des généralités sur ce qui fait la qualité d'une viande.

Le témoignage d'un sécheur

Passé d'un régime hivernal à base de maïs ensilage à un régime à base de foin séché en grange, un éleveur, ancien professionnel de la viande, témoigne des modifications observées :

« J'ai pu observer une viande qui se tient plus longtemps, rejetant moins d'exsudats. Dans l'idéal, une viande devrait être laissée au frigo au minimum 15 jours avant d'être travaillée, ce qui n'était pas possible avec ma ration hivernale avant séchoir. J'ai pu également observer une graisse plus sèche ainsi qu'une meilleure tenue de la viande à la découpe. Enfin, pour ce qui est des critères tels que la couleur ou la saveur, un trop grand nombre de paramètres rentrent en compte (la race, l'âge à l'abattage,...) et il est difficile de faire des comparaisons. »

(9)IBERRAKEN et MAUCHE. Les produits carnés. Mémoire de fin d'étude, ingénieur en contrôle de qualité et analyse. Université de Bejaia.

(10)J-B COULON, A. PRIOLO. La qualité sensorielle des produits laitiers et de la viande dépend des fourrages consommés par les animaux.2002. INRA

Alimentation animale et qualité du lait

Une initiative en faveur du lait issu de foin séché en grange : la laiterie Grain d'Orge dans le Calvados

Cette laiterie, installée depuis 1910 à Livarot, fabrique les AOC Livarot, Camembert et Pont l'Evêque. En 2003, à la demande d'un grand distributeur, elle crée une filière sans aliment fermenté. Au départ, cette filière était approvisionnée par les éleveurs alimentant leurs animaux sans ensilage de maïs. Pour développer la production de fromage et assurer la pérennité de cette filière, ils ont eu l'idée de soutenir le séchage en grange. Il s'agit pour elle d'établir une relation de confiance entre les producteurs et le transformateur : le transformateur est assuré de disposer d'un lait de qualité qui sécurise notamment la fabrication de ses fromages au lait cru, et en échange, le producteur voit son lait valorisé : une prime de 22 € /1000 L (+ primes AOC, primes d'été,...) est attribuée au lait issu de foin séché en grange. Aujourd'hui, la laiterie collecte le lait de 3 sécheurs et est tout à fait satisfaite des résultats.

Conclusion

La conclusion de ce travail bibliographique relatant les relations qui peuvent exister entre l'alimentation des animaux et les conséquences sur la qualité du lait et de la viande est la suivante : Il est indéniable que la composition de la ration (et notamment hivernale) des animaux a une influence sur les caractéristiques organoleptiques et sensorielles des produits laitiers et carnés. Concernant les profils en acides gras du lait notamment, les effets positifs du pâturage ont été nettement démontrés ainsi que ceux d'une alimentation à base de foin

(comparé à une alimentation à base de maïs ensilage). En effet, des travaux ont montré que ces modes d'alimentation permettent d'enrichir le lait en acides gras polyinsaturés et notamment en Oméga-3, favorisant ainsi une action préventive du lait contre les maladies cardio-vasculaires.

Quant au rôle spécifique du foin séché en grange sur la composition du lait et de la viande, il n'a pas été démontré scientifiquement jusqu'alors. Pour cela, il serait intéressant d'effectuer prochainement une étude de comparaison avec du foin traditionnel et ce afin d'ap-

précier au plus juste les conséquences d'un foin d'excellente qualité qu'est le foin séché en grange sur les caractéristiques organoleptiques et sensorielles du lait et de la viande.

On retiendra cependant les témoignages des éleveurs dont la ration à base de foin séché en grange a eu des impacts visibles sur leur activité de transformation, qu'il s'agisse d'une augmentation du rendement fromager pour l'un ou d'une plus grande facilité à travailler la viande pour l'autre.

Bibliographie

- ARRIGO et al. Le Livre vert : Apports alimentaires recommandés et tables de la valeur nutritive pour les ruminants. Edition 2006.
- COULON et PRIOLO. La qualité sensorielle des produits laitiers et de la viande dépend des fourrages consommés par les animaux.2002. INRA
- HOUSSIN et al. Influence du régime hivernal des vaches laitières sur la qualité organoleptique des beurres et camemberts à la ferme expérimentale de la Blanche Maison, 2004
- HOUSSIN et al . Utilisation du foin ventilé par les vaches laitières. Influence sur les performances zootechniques, sur la composition de la matière grasse du lait et sur les qualités organoleptiques des camemberts. 2005
- Le séchage en grange, un investissement rentable, SEGRAFO 2010
- IBERRAKEN et MAOUCHE. Les produits carnés. Mémoire de fin d'étude, ingénieur en contrôle de qualité et analyse. Université de Bejaia.
- LEGRAND. Intérêt nutritionnel des principaux acides gras des lipides du lait, dans Cholé-Doc, numéro 105.
- L'herbe améliore la qualité nutritionnelle des laits, Cap Elevage n°34, Mai 2009
- Effet de l'alimentation des vaches laitières sur le profil en acide gras du lait. C. HURTAUD, B. ROUILLE. SPACE, conférence Phénofinlait du 14 Septembre 2010.