

Caractérisation de l'efficacité d'utilisation des ressources

B. Rouillé¹, M. Laurent¹, J. Jost¹, B. Bluet², B. Fança¹, E. Morin¹, F. Bienne¹

1 : Institut de l'Élevage, 149, rue de Bercy, F-75595 Paris Cedex 12 ; benoit.rouille@idele.fr

2 : Chambre d'agriculture de l'Indre, 24, rue des Ingrains, F-36022 Chateauroux Cedex

1. Introduction

La production laitière fait face à des enjeux sociaux importants, notamment pour la compétition entre l'alimentation animale et l'alimentation humaine. Par exemple, les ruminants sont souvent caractérisés comme inefficients car ils consomment 3 kg de protéines végétales pour produire 1 kg de protéines animales (PEYRAUD et PEETERS, 2016). Mais la vérité est plus nuancée. Cette approche ne prend pas en compte que les ruminants valorisent des ressources non consommables par l'homme comme l'herbe et les coproduits, et produisent des produits animaux à haute valeur nutritive. De plus, d'autres externalités positives doivent être prises en compte : entretien des paysages, maintien de la biodiversité et stockage de carbone (HOFFMANN *et al.*, 2014). Une nouvelle approche a été proposée pour évaluer l'efficacité de conversion des ruminants en ne prenant en compte que les aliments réellement en compétition entre l'alimentation animale et l'alimentation humaine. Des premiers résultats sont disponibles pour différents systèmes de production (WILKINSON, 2011 ; ERTL *et al.*, 2015). L'objectif de cette étude est de déterminer l'efficacité de conversion, pour l'énergie et la protéine, pour les principaux systèmes d'alimentation en France pour les brebis, les chèvres et les vaches laitières.

2. Matériel et méthode

– La base de données Diapason (INOSYS-Réseaux d'élevage)

La base de données **Diapason** (INOSYS-Réseaux d'élevage), constituée de fermes de référence, a été utilisée pour déterminer l'efficacité d'utilisation des ressources alimentaires. Les données mobilisées vont de 2012 à 2016 pour les trois filières avec 1 384 données de 498 fermes en vaches laitières, 847 données de 274 fermes en chèvres laitières et 343 données de 108 fermes en brebis laitières.

– La méthodologie du GIS Elevages Demain

Le GIS Elevages Demain a défini une méthodologie pour cette approche. La première étape a consisté à compléter la table des fractions énergétiques et protéiques consommables par l'homme pour chaque aliment consommé par les ruminants (LAISSE *et al.*, 2016). Par exemple, la fraction protéique consommable du blé est de 66% alors qu'elle est de 0% pour les tourteaux de colza et de tournesol. Pour les fourrages, cette même fraction est de 0%, sauf pour l'ensilage de maïs (10%) en lien avec sa teneur en grains.

La seconde étape a consisté à calculer les rations d'efficacité pour l'énergie et la protéine. L'**efficacité totale** considère le rapport entre tous les produits animaux (lait et viande) et toutes les consommations (fourrages et concentrés). L'**efficacité nette** est ce même rapport mais en ne considérant que ce qui est consommable par l'homme pour les fourrages et les concentrés. L'efficacité nette semble plus adaptée pour évaluer la compétition « *feed/food* », en association avec les surfaces et la qualité des protéines.

3. Résultats et discussion

Les systèmes laitiers de la base de données Diapason sont en moyenne producteurs nets de protéine pour l'alimentation humaine : 76% pour les vaches laitières, 52% pour les brebis laitières et 50% pour les chèvres laitières (Tableau 1).

En brebis laitières, les systèmes d'alimentation sont très spécifiques à la zone géographique. Les systèmes présentés ici sont les plus herbagers et représentent 24% des données initiales (83/343). En Corse, l'alimentation est basée du pâturage (69% du régime) et seule une petite quantité de concentrés est distribuée à la traite. Ce système a une efficacité protéique nette (EPN) de 1,15. Pour les Pyrénées-Atlantiques, les systèmes transhumants de montagne utilisent 55% de pâturage et peu de céréales (1-2%) dans le régime alimentaire total. Le niveau de production laitière explique une EPN plus faible à 1,04. Dans le secteur de Roquefort, le système pastoral utilise 35% de pâturage dans le régime pour une production laitière de 238 litres par brebis. L'EPN est

de 1,05. Nous n'avons pas été en mesure de mettre en évidence de lien entre l'efficacité d'utilisation et les performances économiques.

TABLEAU 1 – Efficacités protéique et énergétique d'utilisation des ressources alimentaires des systèmes laitiers.

	Systèmes	Effectif	Efficacité énergétique		Efficacité protéique	
			totale	nette	totale	nette
Brebis	Corse, livreurs	28	0,06	0,48	0,10	1,15
Brebis	Pyrénées-Atlantiques, livreurs, transhumant montagne	17	0,06	0,61	0,10	1,04
Brebis	Roquefort, livreurs pastoraux	38	0,07	0,61	0,13	1,05
Chèvre	Herbe fraîche, affouragement	102	0,10	0,49	0,16	0,87
Chèvre	Foin et ensilage d'herbe	171	0,10	0,45	0,16	0,74
Chèvre	Ensilage de maïs	78	0,11	0,38	0,17	0,65
Vache	Montagne, herbe	415	0,12	1,13	0,18	1,78
Vache	Plaine, herbe	133	0,11	1,53	0,17	2,42
Vache	Plaine, maïs-herbe	222	0,14	0,79	0,21	1,45

En chèvres laitières, il existe une grande diversité de systèmes d'alimentation, utilisant différentes natures et quantités de fourrages. Les systèmes présentés ici sont les plus herbagers et représentent 41% des données initiales (351/847). Les efficacités totales en protéines et en énergie sont assez faibles en moyenne (environ respectivement 0,16 et 0,1). Ces indicateurs sont améliorés si l'on ne tient compte que de l'efficacité nette (Tableau 1). Les variations de l'efficacité nette s'expliquent principalement par i) le niveau d'herbe dans le régime, ii) le rapport entre la production de lait et la quantité de concentré et iii) la qualité des fourrages.

En vaches laitières, trois systèmes de production utilisant plus d'herbe que la moyenne sont utilisés pour étudier l'efficacité de conversion des aliments (Tableau 1). Ils concernent 55% des données initiales (770/1384) et sont situés soit en montagne, soit en plaine. Ces systèmes sont tous des producteurs nets d'énergie et de protéines, à l'exception du système de plaine maïs-herbe. Cela pourrait s'expliquer par la quantité de céréales utilisée pour équilibrer les régimes riches en ensilage d'herbe notamment. Le niveau de production laitière influence fortement l'efficacité de conversion des aliments pour les systèmes qui utilisent une part importante d'ensilage de maïs. Par exemple, le système de plaine maïs-herbe atteint 7 328 litres par vache, alors que les autres produisent 5 434 litres par vache en plaine herbagère et 6 056 litres par vache en montagne. Les systèmes basés sur l'herbe, en montagne ou en plaine, ont des efficacités protéiques plus élevées car les ensilages d'herbe et l'herbe pâturée ne sont pas en concurrence avec l'alimentation humaine, même si la productivité laitière est inférieure.

Conclusion

L'efficacité d'utilisation des ressources, pour l'énergie et la protéine, est un enjeu majeur pour le futur des systèmes de ruminants afin de traiter la question de la compétition entre l'alimentation animale et l'alimentation humaine. Ces premiers résultats pour les trois filières de production considérées en France montrent l'importance de la part d'herbe dans les régimes, de la valorisation des coproduits et de l'efficacité du concentré. Des approches complémentaires doivent être menées dans le cadre du projet Casdar Eradal pour traiter de l'utilisation des surfaces et de la qualité nutritionnelle des protéines animales produites.

Financement

Projet CasDar Eradal financé par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation sur contribution du compte spécial Développement Agricole et Rural.

Références bibliographiques

- ERTL P., KLOCKER H., HÖRTENHUBER S., KNAUS W., ZOLLITSCH W. (2015). The net contribution of dairy production to human food supply: the case of Austrian dairy farms. *Agricultural systems* 137, 119-125.
- HOFFMANN I., FROM T., BOERMA D. (2014). *Ecosystem services provided by livestock species and breeds, with special consideration to the contributions of small-scale livestock keepers and pastoralists*. Commission on genetic resources for food and agriculture, 2014, 158 pages.
- LAISSE S., ROUILLE B., BAUMONT R., PEYRAUD J.L. (2016). Evaluation de la contribution nette des systèmes bovins laitiers français à l'approvisionnement alimentaire protéique pour l'être humain. *Rencontres Recherches Ruminants*, 23, 263-266.
- PEYRAUD J.L., PEETERS A. (2016). The role of grassland based production system in the protein security. *Proceeding of the 26th General Meeting of the European Grassland Federation*. Norway, Vol 21, pp. 29-43.
- WILKINSON J.M.R. (2011) Re-defining efficiency of feed use by livestock. *Animal* 5, 1014-1022.