

# Déficit fourrager

## Des intercultures qui ont de bonnes valeurs alimentaires

**Compte tenu de la sécheresse du printemps 2011, le fourrage risque de manquer dans plus d'un élevage. Pour remédier aux déficits, une solution consiste à exploiter les cultures intermédiaires. Les résultats des essais menés par ARVALIS-Institut du végétal montrent notamment que le radis, l'avoine et le colza fourrager fournissent une bonne valeur énergétique.**

**L**a sécheresse du printemps 2011 a largement pénalisé la production des prairies. Dans les zones d'élevage dont le système fourrager repose sur l'herbe, le manque de fourrage a conduit les éleveurs à semer des cultures dérobées en fin de printemps comme le moha, le sorgho fourrager (...) ou en fin d'été comme l'association ray-grass d'Italie (RGI) + trèfle incarnat. Ces couverts vont permettre

**Produite en interculture, l'avoine rude (*strigosa*) fait partie des fourrages qui apparaissent de qualité pour les ruminants.**

de reconstituer partiellement les stocks. Pour les élevages proches des zones céréalières, d'autres solutions existent comme la valorisation des cultures intermédiaires par les bovins. L'utilisation de ces couverts au pâturage ou en affouragement en vert nécessite toutefois une étude préalable de leur valeur énergétique et une évaluation de leur risque acidogène.

### Des mesures dans le rumen des vaches

Dans cette perspective, quelques cultures intermédiaires ont fait l'objet d'une première série d'analyses menée par ARVALIS-Institut du végétal en 2011 : la moutarde blanche, le radis, l'avoine *strigosa* (1), le colza fourrager et le RGI. Pour constituer un « bon » fourrage, le couvert doit être facilement ingestible, riche en énergie ainsi qu'en azote. Dans un premier temps, les essais se sont intéressés à la valeur énergétique des couverts.

Pour la déterminer, un échantillon de chaque espèce a été placé dans un sachet de nylon à mailles très fines puis suspendu dans le contenu du rumen (2) des vaches par l'intermédiaire d'une canule. Après plusieurs heures, chaque sachet a été pesé afin de déterminer la proportion « digé-

### Eviter l'acidose

Le phénomène d'acidose du rumen est fréquent lorsque le régime est riche en énergie. Il se traduit par une chute du pH du rumen (< à 6,2), liée à une proportion élevée d'aliments concentrés. La sécrétion salivaire qui recycle les substances tampons devient insuffisante par rapport à la production d'acides issus de la digestion. A l'extrême, ce phénomène peut conduire à une baisse du pH sanguin, mortel pour les vaches. L'acidification du rumen dépend d'abord des teneurs en amidons dégradables du fourrage. La quantité d'amidon digéré dans le rumen peut être prédite grâce à la méthode des sachets.

rée » du couvert. L'opération a été répétée jusqu'à obtenir un couvert totalement digéré. Cette méthode

**Pour constituer un « bon » fourrage, le couvert doit être facilement ingestible, riche en énergie ainsi qu'en azote.**

dite « des sachets » fournit la vitesse de dégradation de la matière sèche (MS) (figure 1) et la part d'énergie « libérée » par le couvert. Le fourrage idéal « libère » la totalité de son énergie mais avec une dégradation lente au départ pour limiter les risques d'acidose du rumen (voir encadré).



## Des couverts très digestibles

A l'exception de la moutarde, les couverts étudiés se sont avérés très digestibles (figure 1) : après 72 heures d'incubation dans le rumen, plus de 90 % de la MS de l'avoine strigosa, du radis, du RGI et du colza fourrager était dégradée contre seulement 64 % pour la moutarde blanche. Pour les quatre premiers couverts, les valeurs énergétiques

sont apparues très bonnes, respectivement de 0,84, 0,82, 0,99 et 0,92 UFL (3) (figure 2). Elles sont de l'ordre de celles du maïs fourrage (0,91 UFL). Cependant, le RGI, le colza fourrager et le radis libèrent très rapidement leur énergie. Avec plus de 60 % de dégradation en 4 h, ces couverts présentent un risque acidogène assez élevé. A titre de comparaison, l'orge fourragère, qui pose également ce problème, est dégradée à 80 % en 4 h. Au regard des trois critères étudiés, c'est donc l'avoine strigosa qui semble le mieux sortir son épingle du jeu. Ce couvert est dégradé à 90 % après 72 h d'incubation. Avec 0,85 UFL, il offre une bonne valeur énergétique. Il présente de plus un risque acidogène relativement faible, seule la moitié de sa MS étant dégradée en quatre heures d'incubation.

## Un équilibre à trouver entre énergie et azote

Pour compléter cette première étude, la valeur azotée des couverts a également été mesurée (figure 3) grâce à la méthode des sachets. Comme attendu, l'essentiel de la valeur alimentaire de la moutarde blanche réside dans l'azote qu'elle apporte à l'animal. Ce couvert présente une teneur en MAT (4) très élevée, proche de 300 g/kg MS. Le radis, l'avoine strigosa et le colza fourrager sont plus équilibrés avec une teneur en MAT située entre 150 et 180 g/kg MS, et une valeur énergétique comprise entre 0,8 et 1

**A l'exception de la moutarde, les couverts étudiés se sont avérés très digestibles.**

## Moins de 72 heures pour digérer le colza, le RGI, le radis et l'avoine

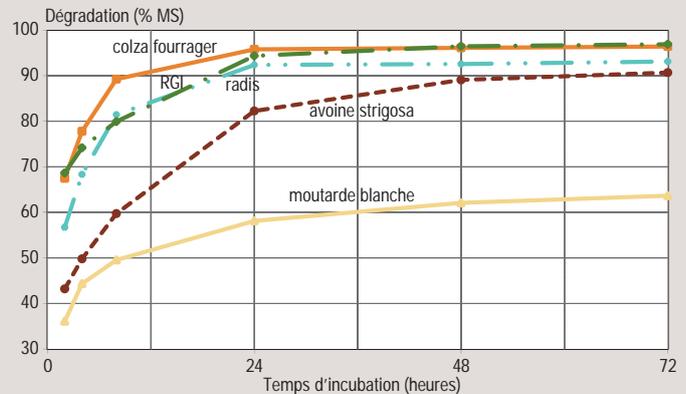


Figure 1 : cinétique de dégradation de 5 couverts : moutarde blanche, radis, avoine strigosa, colza fourrager et le ray-grass d'Italie. Résultats issus de la méthode des sachets.

## Un risque acidogène qui peut être élevé

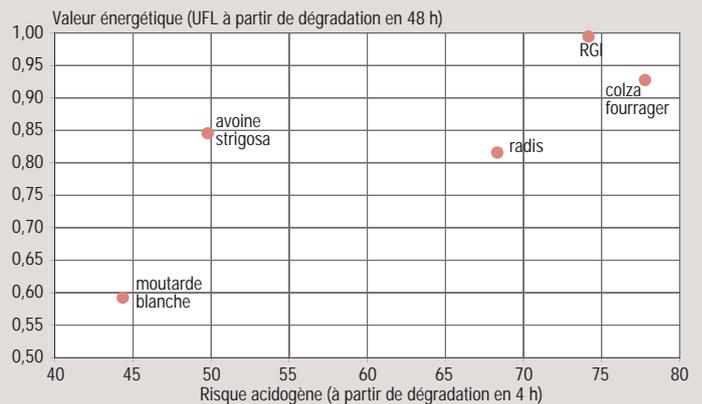


Figure 2 : valeurs énergétiques et risque acidogène des couverts étudiés. Ces 2 critères sont estimés par la méthode des sachets. Pour la valeur énergétique, la quantité d'énergie libérée (UFL) est mesurée près 48 h d'incubation dans le rumen. Pour le risque acidogène, la part de MS dégradée est mesurée après 4 h d'incubation.

## La moutarde blanche apporte essentiellement de l'azote

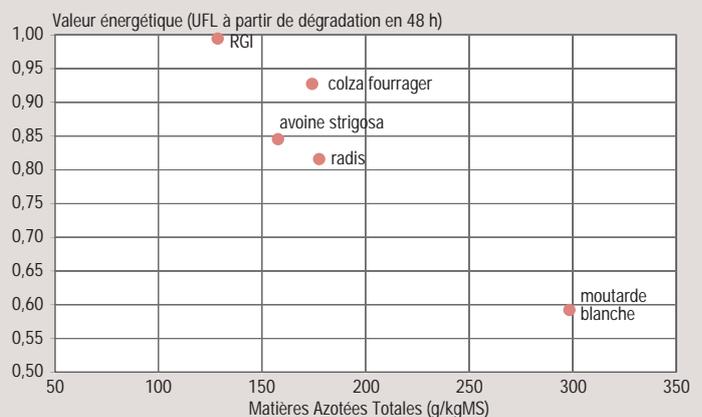


Figure 3 : valeurs énergétiques et matières azotées totales des couverts étudiés. Ces 2 critères sont estimés par la méthode des sachets. Pour la valeur énergétique, la quantité d'énergie libérée (UFL) est mesurée près 48 h d'incubation dans le rumen. La teneur en MAT est mesurée au laboratoire.



© R. Doucet / ARVALIS-Institut du végétal

## Mélanges graminées/légumineuses : qualité et rendement

Les couverts implantés à l'automne permettent de produire des fourrages de qualité disponibles dès la fin de l'hiver. Des essais conduits par ARVALIS-Institut du végétal au cours de l'automne-hiver 2010-11 à La Jaillière (44) montrent des niveaux de production et de qualité largement en faveur des associations graminées/légumineuses. Alors qu'un blé ou un colza seuls ne produisent respectivement que 0,6 et 0,9 t de matière sèche (MS) à l'hectare, les rendements montent à 1,5 t de MS/ha pour une association blé/trèfle incarnat. Ce mélange est l'un de ceux ayant fourni les meilleurs résultats, avec l'association ray-grass d'Italie/trèfle incarnat qui a produit 1,85 t MS/ha (figure 4). Pour ces deux associations, la contribution des légumineuses est très importante, y compris sur la quantité d'azote exportée (figure 5). Si le mélange blé + trèfle incarnat fournit environ 57 kg d'azote à l'hectare, c'est en grande partie grâce au trèfle, qui contribue à hauteur de 44 kg/ha. Même chose pour l'association ray-grass d'Italie et trèfle incarnat : les 54 kg d'azote/ha proviennent pour 30 kg du trèfle.

Un régime trop riche en énergie peut conduire les vaches à faire une acidose, liée à une baisse trop forte du pH sanguin.

UFL. Le ray-grass apporte quant à lui surtout de l'énergie.

## Un « plus » pour l'avoine strigosa

Bilan, l'avoine strigosa ressort comme un couvert très avantageux sur le plan alimentaire. Elle offre une bonne valeur énergé-

tique, une MAT moyenne et un faible risque acidogène. Si le colza fourrager et le radis apparaissent excellents sur les deux premiers critères (énergie et MAT), ils présentent en revanche un risque acidogène très élevé, surtout le colza. La moutarde blanche se révèle pour sa part très déséquilibrée, avec une MAT très élevée et une valeur énergétique très faible. Ces travaux montrent en tout cas qu'il est possible de valoriser en fourrage des couverts habituellement enfouis en interculture. D'autres études devront suivre pour compléter la liste maintenant « ouverte » des cultures intermédiaires de bonne valeur alimentaire... ■

(1) L'avoine *Avena strigosa* est aussi très connue sous le nom d'avoine brésilienne, avoine diploïde, avoine rude, maigre.  
(2) Premier compartiment de l'estomac (panse) des ruminants.  
(3) UFL = Unité fourragère lait. Quantité d'énergie nette pour la production laitière contenue dans un kg d'orge. 1 UFL = 7,12 MJ d'énergie nette pour la production laitière.  
(4) MAT = Matières Azotées Totales = teneur en azote total du couvert mesuré au laboratoire multiplié par 6,25.

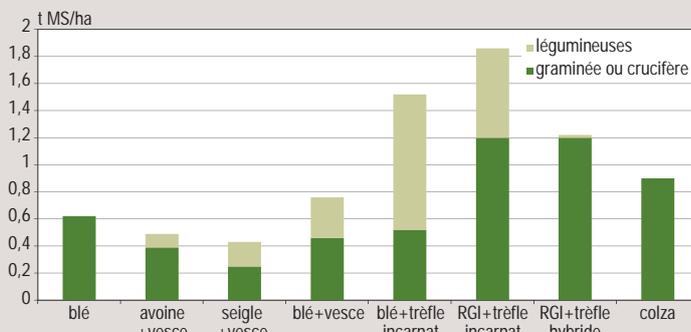


Figure 4 : biomasse produite (t MS/ha) par les différentes espèces : graminées, crucifère ou légumineuses. Semis au 6/09/10, récolte au 14/03/11, 421 mm de pluie en production.

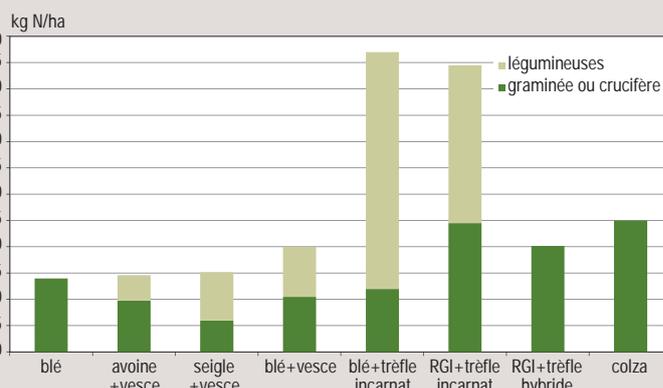


Figure 5 : azote exporté (% N x t MS/ha) par les différentes espèces : graminées, crucifères ou légumineuses.

**Pierre-Vincent Protin,**  
pv.protin@arvalisinstitut  
duvegetal.fr  
**Gildas Cabon**  
g.cabon@arvalisinstitut  
duvegetal.fr  
**ARVALIS-Institut  
du végétal**