

# Sources protéiques végétales alternatives au tourteau de soja pour l'alimentation des vaches laitières

## Vegetable sources of protein replacing soybean in dairy cow diets

Ph. BRUNSCHWIG (1), J.-M. LAMY (2)

(1) Institut de l'Élevage, 14 avenue Jean Joxé, BP 646, 49006 ANGERS Cedex 01

(2) Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire, 14 avenue Jean Joxé, BP 646, 49006 ANGERS Cedex 01

### INTRODUCTION

Le souci de traçabilité des aliments distribués, voire la recherche d'une moindre dépendance alimentaire, incitent les éleveurs à plus valoriser les cultures de l'exploitation. Les protéagineux peuvent répondre à ces préoccupations, ce d'autant mieux qu'ils sont utilisés dans des rations à concentration protéique modérée. L'objet de l'étude est de mesurer l'effet de l'introduction de pois ou de lupin boryés et distribués en ration complète, initialement corrigée avec du tourteau de colza, sur les performances de vaches laitières en début ou en pic de lactation.

### MATERIELS ET METHODES

Deux essais sont réalisés sur 3 lots de vaches de race Prim'Holstein recevant une même ration complète à base d'ensilage de maïs depuis le vêlage jusqu'à la fin de l'essai. L'essai 1 (3 x 15 vaches) s'est déroulé de la 8<sup>e</sup> à la 17<sup>e</sup> semaine de lactation et l'essai 2 (3 x 14 vaches) de la 5<sup>e</sup> à la 14<sup>e</sup> semaine de lactation. Le rationnement est établi en retenant une dégradabilité théorique pour le pois (DT = 0,90) et le lupin (DT = 0,62).

Dans l'essai 1, la ration du lot colza (C) comportait 73% d'ensilage de maïs, 2% de paille, 2,5% de blé, 13% de tourteau de colza 35, 8% de tourteaux tannés de colza et 1,5% d'urée et de minéraux (0/25/2). La ration du lot pois (P) contenait 65,5% d'ensilage de maïs, 2% de paille, 20% de pois, 11% de tourteaux tannés de colza et 1,5% d'urée et de minéraux (7/22/5). Celle du lot lupin (L) contenait 72,5% d'ensilage de maïs, 2% de paille, 16% de lupin, 7,5% de tourteaux tannés de colza et 2% d'urée et de minéraux (7/22/5). Les trois rations étaient iso-minérales et iso-protéiques ; elles titraient 0,91 UFL et 92 g PDI/kg MS pour (C), 0,95 UFL et 92 g PDI/kg MS pour (P) et 0,94 UFL et 92 g PDI/kg MS pour (L).

Dans les 3 rations de l'essai 2 la paille est remplacée par de l'ensilage de maïs. Les proportions de chaque concentré sont restées les mêmes dans les 3 lots dont les densités étaient de 0,94 UFL et 96 PDI/kg MS pour (C), 0,97 UFL et 95 g PDI/kg MS pour (P) et 0,96 UFL et 94 g PDI/kg MS pour (L). Les rations contenaient respectivement 24%, 31% et 24% de concentrés dans les 2 essais

La ration complète mélangée était apportée individuellement, une seule fois par jour. Les quantités individuelles ingérées et le lait produit ont été mesurés quotidiennement, le TB et le TP l'ont été bi-hebdomadairement, le poids vif et l'état corporel ont été mesurés à différents stades physiologiques.

### RESULTATS

Dans l'essai 1, l'ingestion de (P) a tendance à être plus élevée (tableau 1) ; ceci ne se retrouve pas dans l'essai 2 (tableau 2). La production laitière n'est en général pas modifiée sauf pour (L) dans l'essai 2. Dans les 2 essais (C) et (P) ont produit autant de matières grasses (MG) et protéiques (MP). Dans l'essai 1, (L) a produit moins de MP, et plus de MG dans l'essai 2. Dans les 2 essais, le TB et le TP de (C) et (P) restent semblables ; le TB de (L) a tendance à augmenter dans l'essai 1, et son TP baisse dans les 2 essais. Les taux d'urée du lait sont voisins dans les 2 essais ; celui de (L) est le plus élevé des 3 lots.

Tableau 1  
Résultats de l'essai 1 (10 semaines)

Lot	Colza	Pois	Lupin
Ingestion totale (kg MS/j)	20,1	20,7	20,5
Lait brut (kg/j)	29,8	30,0	29,5
MG (g/j)	1133	1152	1168
MP (g/j)	913 <sup>ab</sup>	926 <sup>b</sup>	882 <sup>a</sup>
TB (g/kg)	38,0	38,4	39,6
TP (g/kg)	30,6	30,9	29,9
Urée (mg/l)	222 <sup>a</sup>	225 <sup>a</sup>	235 <sup>b</sup>
Variation de poids (g/j)	166	347	170
Variation d'état (point)	-0,12 <sup>a</sup>	0,45 <sup>b</sup>	0,08 <sup>a</sup>

Des lettres différentes signalent une différence significative à  $p < 0,10$ .

Tableau 2  
Résultats de l'essai 2 (10 semaines)

Lot	Colza	Pois	Lupin
Ingestion totale (kg MS/j)	20,2	20,0	20,6
Lait brut (kg/j)	33,8 <sup>ab</sup>	33,2 <sup>a</sup>	34,9 <sup>b</sup>
MG (g/j)	1146	1148	1212
MP (g/j)	1013	991	1028
TB (g/kg)	33,9	34,6	34,8
TP (g/kg)	30,0	29,8	29,5
Urée (mg/l)	202 <sup>a</sup>	229 <sup>b</sup>	233 <sup>b</sup>
Variation de poids (g/j)	205 <sup>a</sup>	-46 <sup>b</sup>	135 <sup>ab</sup>
Variation d'état (point)	-0,04	-0,18	-0,21

Dans l'essai 1, la reprise de poids vif et d'état a été plus élevée dans le lot (P) ; ceci est à relier à l'ingestion un peu plus élevée. Les bilans énergétiques montrent un excédent de 1,1 UFL/j pour (P) dans l'essai 1, et un équilibre pour les autres lots. Les bilans azotés de (P) et (L) sont excédentaires dans l'essai 1 (+80 g PDI/j) et légèrement déficitaires dans les 3 lots de l'essai 2.

### DISCUSSION ET CONCLUSION

L'utilisation de pois pour compléter une ration complète ne modifie pas l'ingestion ni la composition du lait ; en milieu de lactation les animaux ont tendance à reprendre plus de poids comme Hoden et al (1992) avaient pu le constater. La valeur protéique retenue pour le pois est inférieure à celle issue des travaux de Rémond et al (1997). Le lupin a tendance à faire produire plus de MG et à pénaliser un peu le TP. Sa valeur protéique d'usage se rapproche de celle observée par Emile et al (1991) sur des animaux à moindre production.

Ces rations utilisant des protéagineux ont cependant nécessité l'apport de tourteaux tannés pour assurer un niveau de production laitière encore élevé.

Emile J.-C., Huyghe C., Huguet L., 1991. Ann. Zootech., 40, 31-44.

Hoden A., Delaby L., Marquis B., INRA Prod. Anim., 1992, 5(1), 37-42.

Rémond D., Aufrère J., Bernard L., Poncet C., Peyronnet C., 1997, Renc. Rech. Ruminants, 4, 133-136.