

Utilisation de mélanges fermiers à base d'orge et de féverole pour la finition d'agneaux d'herbe

C. DELMOTTE (1) et P. RAMPANELLI (2)

(1) RW, DGA, Direction du Développement et de la Vulgarisation, 12 rue des Champs Elysées - B-5590 Ciney

(2) 101 rue du Gros Cron - B-6730 Lahage

RESUME - L'utilisation de protéagineux indigènes peut permettre d'accroître l'autonomie alimentaire des exploitations et la traçabilité des productions pour une meilleure image de notre agriculture. L'association d'orge entière avec de la féverole est comparée à un concentré du commerce, dans le contexte de l'agriculture biologique. Différents modes de distribution visant à simplifier le travail sont testés : féverole entière ou concassée, mélange – respectivement 60-40 % – ou distribution séparée des deux aliments. La féverole est recherchée par les agneaux, quelle que soit sa présentation et elle constitue 63 % du régime "séparé". Les régimes avec féverole entière ou aliments séparés induisent des adaptations plus difficiles, des croissances plus faibles et plus hétérogènes. Aucun défaut de gras lié aux rations n'a été mis en évidence mais le rendement à l'abattage est inférieur de deux points avec la distribution séparée. En conclusion, seul le mélange avec féverole concassée apporte une satisfaction suffisante et peut économiquement remplacer le concentré. La présentation et le mode de distribution du complément minéral doivent garantir un rapport Ca/P élevé de la ration.

Whole or crushed faba bean with barley - mixed or fed separately - for feeding indoor reared grass weaned lambs

C. DELMOTTE (1) et P. RAMPANELLI (2)

(1) RW, DGA, Dir. du Développement et de la Vulgarisation, 12 rue des Champs Elysées - B-5590 Ciney

SUMMARY - The use of indigenous proteaginous plants can improve dietary autonomy of farms and can meet some expectations of consumers. The association of whole barley with faba bean (different forms and simplified feeding managements) is compared with an organic commercial cake: mix 60-40% with whole or crushed faba bean, or the two foods fed separately (crushed faba bean). The lambs prefer all forms of proteaginous –plants, which represent 63% of the "separate" diet. When the faba bean is whole and when the foods are fed separately, the adaptation to the diet needs more time and the growths are lower and more heterogeneous. No fat problem can be shown in relation with the diet but the slaughtering percentage is two points lower with the separate feeding. In conclusion, the mix with crushed faba bean is the only diet that gives satisfying zootechnic results and can be economic. Special care must be taken with mineral complementation – form and feeding - to preserve a high Ca/P ratio.

INTRODUCTION

Les récentes crises de l'agriculture ont au moins eu l'avantage d'amener certains éleveurs à rechercher plus de traçabilité et d'autonomie alimentaire en privilégiant des formules ouvertes et des aliments simples productibles à la ferme (Brunschwig *et al.*, 2002, Froidmont *et al.*, 2003, Pottier, 2004). Ces démarches, plus éthiques et plus responsables, répondent à certains souhaits du consommateur. Elles sont de nature à contribuer à la bonne image de notre agriculture et à promouvoir les productions indigènes qui, encadrées par des filières de qualité, sont peut-être capables de concurrencer certains produits d'importation qui se prévalent de leur naturalité.

L'utilisation de céréales répond déjà partiellement à ce profil. Comme source protéique, on pense bien sûr aux protéagineux indigènes pour remplacer le soja et les compléments azotés commerciaux. Cependant, ces rations doivent également rester compétitives sur les plans zootechnique et économique et intégrer certaines pistes visant à simplifier les conduites (Pottier *et al.*, 2002).

Pour cet essai, réalisé en conditions "agriculture biologique", nous avons choisi la féverole - seul protéagineux issu de cette filière et disponible sur le marché local - comme complément de finition à de l'orge. Nous avons également analysé l'incidence de sa présentation (entière ou concassée) et du mode de distribution des deux

aliments (en mélange ou séparément) sur les performances zootechniques, les consommations alimentaires et le bilan économique.

1. MATERIEL ET METHODES

Cet essai a été réalisé sur une exploitation pratiquant l'agriculture biologique avec des agneaux d'herbe nés en mars de brebis croisées Bleu du Maine et de béliers Texel. Par manque d'herbe, ils ont été sevrés et rentrés en bergerie le 12/07, à l'âge moyen de quatre mois. Nous avons alors constitué quatre lots, de 16 animaux chacun : 2 mâles et 1 femelle simples, 6 mâles et 7 femelles doubles. Les critères de mise en lot ont été : le sexe, le mode de naissance-élevage et le poids au sevrage (moyennes des lots de 24,3 à 24,8kg – minimum de 20,0kg et maximum de 30,5kg - coefficient de variation de 11,8 à 14,1 %).

Les régimes alimentaires, offerts en libre service et les modes de distribution testés sont les suivants :

- Lot O + FC : mélange d'orge (60 %) et de féverole concassée (40 %) – une seule trémie.
- Lot O + FE : mélange d'orge (60 %) et de féverole entière (40 %) – une seule trémie.
- Lot CC : concentré du commerce – une seule trémie.
- Lot O / FC : orge et féverole concassée, séparément dans deux trémies.

L'orge est entière. Les féveroles concassées ont été distribuées sous forme de mouture fine. Le rapport 60-40 des mélanges fermiers est conforme aux recommandations et permet d'obtenir des valeurs énergétique et protéique équivalentes à celle du concentré (tableau 1). Le CC est "bio" et comporte 90 % d'ingrédients issus de cette filière. Les agneaux de chaque lot recevaient également, à volonté, du foin de pairie naturelle récolté mi-juin.

Le tableau 1 reprend la composition des différents aliments et régimes utilisés. Les analyses ont été effectuées à la Section Systèmes agricoles du CRA-W (méthode IR).

Tableau 1 : composition et valeur des différents aliments (en l'état)

Aliment (en l'état)	Orge	Féverole	Orge 60 % + Féverole 40 %	Concentré	Foin
Matière sèche (%)	93,3	94,2	93,6	96,2	85,6
Cellulose (g/kg)	72	58	67	85	269
Mat.Prot.Tot.(g/kg)	129	246	176	170	79
Amidon (g/kg)	520	433	485	358	-
Mat.Gr. (g/kg)	21	10	16	41	-
UFV/kg	1,07	1,13	1,10	1,10	0,55

Pour diminuer le risque de lithiase, les agneaux des lots "aliments fermiers" avaient un accès libre (bacs au sol) à un complément minéral (CMV) en semoule aux teneurs Ca – P de 25 – 0 %.

L'essai a démarré le 15/07. Les poids et croissances individuels des agneaux, les consommations alimentaires en concentrés de chaque lot ont été enregistrés à plusieurs reprises (22/7, 29/7, 17/8, 27/8, 10/9, 20/9 et 2/10) déterminant ainsi sept périodes (P1 à P7) sur la durée de l'essai. Faute de pouvoir mesurer les refus, les consommations en foin ne sont pas précisément connues. Les agneaux de poids et d'état d'engraissement similaires et conformes aux critères du marché de l'éleveur (carcasses de 17 à 18 kg et état d'engraissement 2 à 3), ont été abattus. Les caractéristiques essentielles des carcasses (poids à froid, état d'engraissement avec défauts éventuels) ont été notées.

Le traitement statistique des données est réalisé par la procédure Modèle Linéaire Général – Test de Tukey (p=0,05) du logiciel Minitab selon une analyse de la variance à 2 critères (lot et sexe) et leur interaction.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. DEROULEMENT DE L'ESSAI ET CROISSANCES MOYENNES

L'essai a pris fin le 02/10 et a donc duré 79 jours. Les pesées intermédiaires montraient une plus grande hétérogénéité des performances pour les lots "aliments simples" et 6 agneaux avec des croissances trop faibles furent retirés de l'essai le 20 septembre. Le tableau 2 reprend ces informations ainsi que les mortalités, le nombre d'agneaux abattus et les croissances moyennes.

Même si tous les cas de mortalité ou de retrait le 20/09 ne peuvent pas nécessairement être imputés au régime alimentaire, la prise en compte simultanée de tous les critères envisagés dans le tableau 2 montre clairement l'avantage du lot CC qui a la croissance la plus importante

(200g). Dans les régimes fermiers, c'est le mélange O + FC qui apporte les croissances les plus élevées (163 g) avec une homogénéité similaire à celle du lot CC (V: 28 %).

Tableau 2 : nombre (n) d'agneaux morts, sortis le 20/09, ou abattus ; croissance moyenne quotidienne (GMQ) : moyenne de l'essai (p=0,015), coefficient de variation (V)

Les moyennes indicées différemment sont significativement différentes

Période totale	Lots			
	O + FC	O + FE	CC	O / FC
nombre d'agneaux morts	0	1 (lithiase)	0	1 (indét.)
Nombre d'agneaux retirés le 20/09	1	4	0	1
nombre d'agneaux abattus	8	7	13	7
GMQ	m (g)	163 ^{ab}	145 ^{ab}	200 ^a
	V	28 %	54 %	26 %

Dans le lot "orge et féverole séparément", il était initialement prévu d'utiliser de la féverole entière afin de tester un régime simplifiant le travail et limitant les charges. Cependant, la taille des graines de féverole (+/- 8 sur 13mm) et leur dureté n'ont pas permis d'envisager ce test dans le cadre de cet essai réalisé, rappelons-le, en ferme. Nos craintes initiales concernant son appétence se sont pourtant avérées injustifiées. Ainsi, dans le lot O + FE, la féverole a été systématiquement recherchée par les agneaux. Ce tri a d'ailleurs généré un gaspillage important d'orge auquel nous avons partiellement pu remédier en remontant la trémie.

Ainsi, dans ce lot O + FE, le comportement des agneaux a modifié le rapport initial 60/40 du mélange. Selon les périodes, 7 à 30 % de l'orge mise à disposition ont été rejetés. Cette modification et/ou la présentation entière de la féverole sont peut-être à l'origine des mauvaises croissances et de leur hétérogénéité.

Le lot O / FC témoigne des croissances les plus faibles. L'appétence de la féverole y est aussi mise en évidence puisque ces agneaux ont en moyenne ingéré 37 % d'orge seulement pour 63 % de féverole (tableau 4), soit un rapport inverse à celui des mélanges.

2.2. EVOLUTION DES CROISSANCES AU COURS DE L'ESSAI

La figure 1 montre l'évolution, pour chaque lot, des GMQ et leur variabilité au cours de l'essai. Une durée d'1 1/2 mois est nécessaire pour que, dans tous les lots, les croissances soient celles habituellement enregistrées pour des agneaux en finition (à partir de P4). Les faibles croissances à l'herbe sous la mère (de l'ordre de 160 g/j) et le changement brutal de régime (rentrée en bergerie et sevrage le 12/07) en sont des causes possibles. L'adaptation se fait plus rapidement avec l'aliment du commerce, ce qui va conférer au lot un avantage durable et, peut-être aussi, permettre des croissances plus régulières (voir figure 2). Le mélange O + FC permet une adaptation et des GMQ acceptables et le lot semble même avoir une croissance compensatrice entre le 17 et 27/08 (P4). Les régimes "mélange avec féverole entière" et avec aliments séparés sont visiblement ceux qui conviennent le moins et qui nécessitent les adaptations les plus longues. Pour le mélange O + FE, il faut sans doute plutôt prendre en compte la présentation "féverole entière" qui, même si elle est bien appréciée, ne doit pas, à notre avis, parfaitement convenir à de jeunes agneaux d'herbe fraîchement sevrés qui la découvrent. Par contre,

dans le lot O / FC, la modification radicale de la ration liée à la préférence alimentaire des agneaux pour la féverole, en est peut-être la cause principale.

Figure 1 : Evolution de la croissance journalière moyenne individuelle (GMQ) de chaque lot

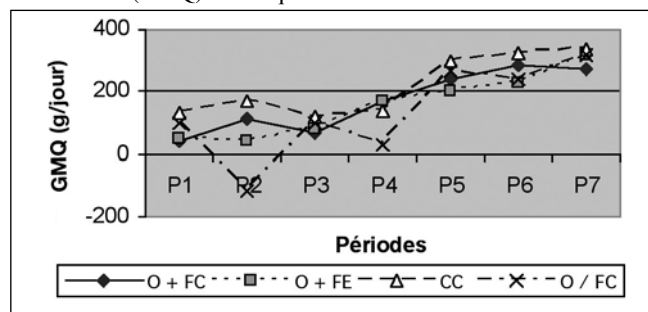
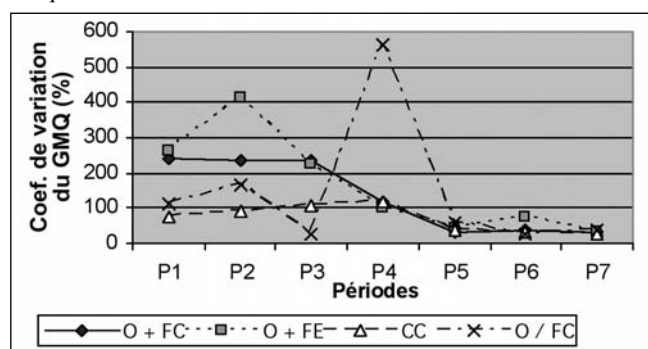


Figure 2 : Variation de la croissance individuelle au sein de chaque lot au cours de l'essai



L'analyse conjointe des figures 1 et 2 montre que l'hétérogénéité des croissances au sein d'un lot est d'autant plus grande que le GMQ moyen est mauvais et donc que le régime convient mal. L'analyse de nos données ne nous a cependant pas permis de mettre en évidence l'effet du régime sur les différentes catégories d'agneaux (mâle ou femelle, simple ou double, léger ou lourd).

2.3. ABATTAGES ET CARCASSES

Dans tous les lots, le premier abattage se situa le 27/08, soit 43 j après le début de l'essai. Le 10/09 (soit après 57 j), 56 % des agneaux avec concentré du commerce étaient déjà abattus contre quelque 25 % seulement dans les autres lots. Conséquence du protocole expérimental, l'état d'engraissement était identique (égal à 2) quel que soit le régime. Aucune différence évidente, aucun défaut particulier concernant la qualité du gras n'ont été observés.

On constate sans surprise que les agneaux abattus au terme de l'essai sont plus nombreux dans le lot CC. Le poids moyen de carcasse y est plus élevé (+/- 1kg - non significatif). Le rendement plus faible pour les agneaux du lot O / FC pourrait signifier qu'ils ont consommé plus de foin (Pottier *et al.*, 2002). Nos observations ne peuvent le confirmer.

Tableau 3 : nombre d'agneaux abattus, poids vifs (PV - kg) et carcasse (PC - kg), rendements à l'abattage (Rdt - %), croissances (GMQ - g) et temps de séjour (Séj. - j) : moyennes (m) et coefficients de variation (V).

Agn. abattus	Lots				p	
	O + FC	O + FE	CC	O / FC		
Nombre	8	7	13	7	-	
PV	m	37,3	38,6	38,9	38,4	0,937
	V	7 %	11 %	7 %	8 %	-
PC	m	17,4	17,4	18,1	17,0	0,382
	V	6 %	10 %	9 %	8 %	-
Rdt	m	46,9	45,3	46,5	44,6	0,398
	V	4 %	7 %	6 %	8 %	-
GMQ	m	178	187	217	169	0,178
	V	25 %	33 %	17 %	14 %	-
Séj.	m	66,3	64,4	62,7	69,6	0,804
	V	20 %	21 %	18 %	16 %	-

2.4. CONSOMMATIONS ALIMENTAIRES

Le réapprovisionnement des râteliers a nécessité des quantités de foin égales à 500 g/agneau/jour. Aucune différence évidente de consommation n'a été observée entre les lots. Comme le montre le tableau 4, l'indice de consommation en concentrés est également à l'avantage du lot CC avec, en moyenne, 5,3 kg d'aliment ingérés par kg de gain de poids vif. Malgré des croissances faibles, le lot O / FC a un indice équivalent à celui du lot O + FC. Ainsi, contrairement à Brunshwig *et al.* (2004), mais comme observé par Pottier *et al.* (2003), nous n'enregistrons pas de surconsommation alimentaire totale due à la proportion plus importante de féverole ingérée.

Tableau 4 : évolution des indices de consommation (IC) en aliments concentrés au cours de l'essai et moyennes sur toute la période.

* = IC négatifs liés à une perte de poids au cours de la période

IC	Lots					
	O + FC	O + FE	CC	O / FC		
Périodes				Orge	Fév.	Total
15/7 - 22/7	6,2	5,2	2,0	1,2	1,1	2,3
22/7 - 29/7	4,2	14,4	4,4	-47,5	-29,9	*
29/7 - 17/8	8,4	9,2	6,6	2,1	3,3	5,4
17/8 - 27/8	5,6	6,7	6,9	6,5	18,0	24,5
27/8 - 10/9	4,5	4,6	4,0	1,2	2,7	3,9
10/9 - 20/9	4,5	4,8	4,4	1,6	2,5	4,1
20/9 - 2/10	5,4	4,7	3,8	1,3	2,9	4,2
Moyenne	5,3	6,1	4,7	1,9	3,3	5,2

Dans les lots où les agneaux avaient la possibilité de trier ou de choisir (O + FE et O / FC), ils ont marqué une préférence pour la féverole durant presque toute la durée de l'essai. Dans le lot O / FC, comme observé dans d'autres essais (Pottier *et al.*, 2003), la proportion de féverole a fortement varié au cours du temps (de 39 à 74 %) mais, sa consommation moyenne (63 %) est bien supérieure aux 50 % habituellement enregistrés pour les protéagineux.

Remarquons également que, durant la première semaine (P1) au cours de laquelle ils consomment des parts égales d'orge et de féverole, la croissance O / FC est meilleure et que, du 22 au 29/07 (P2), période durant laquelle l'orge est largement privilégiée, la croissance moyenne est négative (acidose ?). Notre dispositif expérimental ne nous permet pas d'évaluer la variabilité des préférences alimentaires individuelles des agneaux au sein des lots. Concernant les minéraux, leur consommation - comprenant le gaspillage inhérent à la présentation semoule qui s'humidifie et durcit ensuite en bloc inutilisable - pour les trois lots avec féverole fut de 37,5kg. En supposant une consommation équivalente pour les différents régimes, cela représente 800 g par agneau. Considérant ces hypothèses et donc une consommation surestimée de Ca, les régimes avec féverole auraient eu, au mieux, un rapport Ca/P moyen de l'ordre de 1 (contre 2,5 pour le CC), ce qui pourrait expliquer le cas affirmé de mortalité par lithiase.

CONCLUSION

Les mélanges fermiers comportant des protéagineux et les modes de distribution simplifiés (graine entière et trémies séparées) présentent des intérêts potentiels évidents pour les éleveurs. Cependant, dans le cadre spécifique de cet essai avec des agneaux d'herbe dont la croissance au pâturage fut faible (pour rappel, +/- 160 g/j), l'utilisation de féverole avec les modes de distribution simplifiés tels que O + FE ou O / FC n'a pas apporté de satisfaction. En effet, les désagréments liés aux comportements des agneaux, les retards de croissance importants, les mortalités enregistrées et les rendements moindres à l'abattage entraînent des pertes économiques importantes.

Par contre, le mélange orge + féverole concassée, avec ses résultats zootechniques acceptables, mérite d'être envisagé et comparé économiquement avec le régime CC. Les prix considérés sont ceux en vigueur au moment de l'essai (2004), pour des produits compatibles avec le cahier des charges de l'agriculture biologique, à savoir, par kg brut : 0,211 € pour l'orge, 0,292 € pour la féverole entière + 0,031 € pour le concassage (par 1500kg) et 0,313 € pour le concentré du commerce.

Le tableau 5 montre l'avantage économique du mélange fermier, dans les conditions bio de l'élevage où a été réalisé l'essai. Cependant, il conviendrait d'ajouter les coûts inhérents aux consommations éventuellement différentes de foin. Et, pour le régime O + FC, il conviendrait également de tenir compte des frais du CMV distribué (+/- 0,40 € par agneau), de ceux liés à la durée de finition supérieure - de l'ordre de 10 à 15j - des agneaux (paille, eau, ...) ainsi que du temps consacré à la réalisation des mélanges.

Avec les données de cet essai, chacun peut évaluer, dans son système de production et avec ses coûts propres, les avantages ou inconvénients de pareil mélange fermier. Rappelons cependant que les conditions particulières de cet essai, réalisé avec des agneaux ayant mal démarré, font qu'il mériterait d'être réitéré et ses conclusions confirmées.

Tableau 5 : comparaison économique des régimes orge + féverole concassée et concentré du commerce (€, HTVA).

Régime	O + FC	CC
Coût de la ration concentrée/ kg brut	0,256	0,313
IC	5,3	4,7
Coût de la ration concentrée/ kg de poids vif produit	1,36	1,47
Rendement à l'abattage	46,9 %	46,5 %
Coût de la ration concentrée/ kg de carcasse	2,89	3,16

Pour sécuriser les mélanges fermiers céréales – protéagineux et ainsi contribuer à leur développement, il conviendrait également de réfléchir - surtout en agriculture biologique – à des CMV, à des formules, des présentations et des modes d'administration qui garantissent un bon équilibre minéral des rations (Ca/P élevé).

Enfin, notons que l'utilisation de mélanges fermiers peut aussi, entre autres systèmes, contribuer à un meilleur étalement de la finition des agneaux. Mais, à notre avis, son intérêt principal réside dans son faire valoir commercial potentiel auprès du consommateur.

Nous remercions la DGA, Direction du Développement et de la Vulgarisation pour son soutien, la SCAR et les Ets MONSEU pour leur collaboration, ainsi que E.WINANCE, V. DECRUYENAERE, G. DERIJCKE, P. RONDIA, V. JASPART et P. VANDIEST pour leur aide.

Brunschwig Ph., Lamy J.-M., 2002. Renc. Rech. Ruminants, 9, 316

Brunschwig Ph., Lamy J.-M., Peyronnet C., Crepon K., 2004. Renc. Rech. Ruminants, 11, 275

Froidmont E., Bartiaux-Thill N., Delbouille L., Frand X., 2003. Renc. Rech. Ruminants, 10, 395

Normand J., Pottier E., Sagot L., Le Pichon D., Dobbels M., 2003. Renc. Rech. Ruminants, 10, 373-376

Pottier E., Normand J., Sagot L., Le Pichon D., Dobbels M., 2002. Renc. Recherch. Ruminants, 9, 287-290

Pottier E., 2004. Pâtre 511, 13-25