

Intérêts des mélanges fermiers pour l'engraissement des agneaux sevrés dans un objectif de diminution des coûts de production

GAUTIER D. (1), DEMARQUET F. (2), SAGOT L. (3)

(1) Institut de l'élevage, maison régionale de l'élevage 04100 Manosque, France

(2) Ferme expérimentale de Carnejane 04510 Le Chaffaut, France

(3) Institut de l'élevage, ferme expérimentale du Mourier, 87800 Saint Priest Ligoure, France

RESUME - La valorisation des céréales, des protéagineux ou de fourrages riches en matières azotées produits sur l'exploitation constitue une réponse possible à la traçabilité des matières premières. Plus récemment, l'envolée du cours des matières premières a conduit les éleveurs à rechercher une maîtrise de leurs coûts alimentaires. En matière d'utilisation de mélanges fermiers, des enquêtes en élevage avaient montré que les pratiques des éleveurs étaient très diversifiées. Les références étant insuffisantes, entre 2001 et 2006, un programme de travail portant sur les aliments fermiers pour la finition des agneaux a été développé par l'Institut de l'élevage, en collaboration avec les fermes expérimentales ovines de Carnejane (04), du Mourier (87), de Mauron (56) et de Glane (24). Globalement, les vitesses de croissance obtenues avec les régimes associant les céréales à un protéagineux ou du foin de légumineuses sont inférieures comparées à celles réalisées avec soit un aliment complet soit une céréale complétée d'un aliment azoté du commerce (25 ou 30 % MAT). Cependant, les qualités de carcasses sont identiques voire améliorées sur le plan de la qualité des gras de couverture. Avec des modalités de calcul basées sur l'achat de toutes les matières premières, les rations à base de graines de protéagineux ou de légumineuses sont les moins onéreuses (0,77 € par kilo de gain de poids vif), ensuite viennent celles à base de complémentaire azoté du commerce et les rations céréale unique et foin de légumineuses (0,83 €). Les rations à base d'aliment complet restent les plus élevées (1,13 €).

Interests of farm mixtures for the fattening of lambs weaned in an objective of reducing production costs

GAUTIER D. (1), DEMARQUET F. (2), SAGOT L. (3)

(1) Institut de l'Elevage, Maison Régionale de l'Elevage 04100 Manosque, France

SUMMARY

The promotion of cereals, even proteaginous or forages rich in crude proteins, produced in the farm enterprise, represents an interesting answer with the traceability of the raw materials. Recently the sudden rise of raw materials has led breeders to seek better control of their feed costs. As regards the use of farm mixtures, inquiries in livestock farmings had shown that breeders practices are diversified. References being insufficient, between 2001 and 2006, a work program concerning farm food for lamb finishing has been put in place in the network of ovine experimental farms (led by the French Livestock Institute) in Carnejane (04), Le Mourier (87), Mauron (56) and Glane (24). On the whole the various proteaginous and cereal-based, and cereal and forage legume-based rations tested don't allow so good a growth than with a wholefood or a cereal and a market nitrogenous feed (25 or 30% MAT). Notwithstanding, carcasses quality are identical or even better concerning fatty tissue and ration costs are lower. Separate distribution of cereal and proteaginous in the purpose of labor simplification enables satisfying zootechnical and economical results equivalent to a mixed presentation. With methods of calculation based on the purchase of all the raw materials, the rations containing seeds of protéagineux or leguminous plants are cheapest (0,77 € per kilo of profit of live weight), then those containing complementary come nitrogenized trade and the rations single cereal and hay from leguminous plants (0,83 €). The rations containing complete feedingstuff remain most expensive (1,13 €).

INTRODUCTION

Il y a quelques années, le développement important des politiques de qualité des produits et les crises sanitaires qu'a connu l'élevage ovin ont nécessité la traçabilité des matières premières utilisées pour l'engraissement des agneaux, et plus particulièrement des matières azotées. Plus récemment, l'envolée du cours des matières premières a également conduit les éleveurs à rechercher une maîtrise de leurs coûts alimentaires, en particulier des protéines (Pottier *et al.*, 2001). Pour répondre à ces attentes, un programme de travail a été développé par l'Institut de l'élevage entre 2001 et 2006 en collaboration avec quatre sites expérimentaux : Carnejane (04), Le Mourier (87), Mauron (56) et Glane (24). Ces travaux avaient pour objectifs d'évaluer les effets techniques et les conséquences économiques de l'utilisation d'aliments fermiers en finition des agneaux. Ces essais ont été conduits du sevrage à l'abattage sur des agneaux élevés en bergerie. Nous entendons par mélange ou aliment « fermier », une ration préparée à la ferme composée d'au moins une céréale (généralement produite sur

l'exploitation) et d'un aliment complémentaire riche en azote. Celui-ci peut provenir de différentes sources : aliment du commerce, graines de protéagineux ou de légumineuses et fourrage de légumineuses. Cet article propose une présentation synthétique des résultats techniques et économiques de plusieurs stratégies alimentaires à base d'aliments fermiers s'appuyant sur différents essais réalisés dans des conditions diversifiées (région, type génétique, nature des matières premières, etc.). Dans une conjoncture marquée par une forte attente des éleveurs en matière de réponses pratiques pour la maîtrise des coûts de production (Sagot *et al.*, 2009), cet article fait la synthèse de l'ensemble des travaux. Il présente l'éventail des alternatives alimentaires possibles, applicables à la finition des agneaux, dans un souci de concilier autonomie alimentaire et performances économiques.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. DISPOSITIFS EXPERIMENTAUX

Au total, ce sont quatorze essais qui ont été conduits dans trois régions françaises avec plusieurs types génétiques

(tableaux 1 et 2). Plusieurs rations pour la finition des agneaux, du sevrage à l'abattage, ont été comparées au regard de leurs influences sur la croissance, l'ingestion, les qualités de carcasse des agneaux et le coût des rations. Ces rations étaient composées de ressources azotées différentes. On distingue deux séries d'essais : une basée sur l'utilisation des graines de protéagineux ou de légumineuses (tableau 1), une autre sur la valorisation des foin ou de l'enrubannage de légumineuses (tableau 2). Dans la première série, les agneaux des lots essais recevaient une ration de céréales et graines de protéagineux ou légumineuse associée à du foin de graminées. Ces régimes ont alors été comparés à des rations dites « témoins » composées d'un aliment complet

du commerce ou bien d'un mélange de céréales associé à un aliment complémentaire azoté (25 – 30 % de MAT / kg brut). Dans tous les cas, les agneaux disposaient de foin de graminées.

Dans la deuxième série, les lots essais ont reçu une céréale unique avec comme source protéique du foin ou de l'enrubannage de légumineuses, tandis que les lots témoins disposaient d'un aliment complet du commerce ou bien d'un mélange de céréales et de complément azoté du commerce, associé à un foin de graminées. Chaque essai a été au minimum répété deux fois. Globalement, les agneaux, mâles entiers ou femelles, ont été mis en lots à 74 jours en moyenne (± 11 jours) pour un poids moyen de 23,5 kg ($\pm 2,9$ kg).

Tableau 1 : descriptif des dispositifs des essais graines de protéagineux ou de légumineuses

N° essai	1	2	3	4	5	6	7	8	4	1	4
Nature du protéagineux	Pois							Féverole		Vesce	
Nature de la céréale	Orge			Triticale	Blé			Orge			
Ration lots témoins	Orge + complémentaire (2)		Complet	Triti + compl.	Blé + complémentaire			Complet		Orge + compl.	Complet
Race (1)	PS	PS	PS	F1	F2	F2	F2	PS	PS	PS	PS
Effectifs/lots	33	30	24		21	30	28	32	24	33	24
% mâles	100	100	100	50	48	40	50	100	100	100	100
Site	Carmejane			Glane	Mauron			Carmejane			

(1) PS : Préalpes du Sud ; F1 : Lacaune X Charollais ; F2 : Charollais X (Ile de France X Romanov) (2) aliment complémentaire azoté

Tableau 2 : descriptif des dispositifs des essais foin ou enrubannage de légumineuses

N° essai	2	4	9	10	11	12	13	14	14
Nature du fourrage (1)	Foin de luzerne			Foin trèfle violet		BRE TV (3)		Foin trèfle violet	BRE TV
Nature céréale (1)	Maïs		Orge	Triticale		Triticale		Orge	
Concentré lots témoins	complet	Orge + compl. (2)	complet	Triticale + complémentaire		Triticale + complémentaire		Orge + complémentaire	
Race (4)	PS	PS	PS	Vendéen	F2	Vendéen	F2	F2	F2
Effectifs/lots	30	32	27	26	18	21	18	53	31
% mâles	100	100	100	46	56	48	42	55	55
Site	Carmejane			Le Mourier					

(1) lots essais ; (2) aliment complémentaire azoté du commerce (25-30 %) ; (3) Balle Ronde Enrubannée Trèfle Violet ; (4) PS : Préalpes du Sud F1 : Lacaune X Charollais ; F2 : Charollais X (Ile de France X Romanov)

1.2. MESURES

Pour chaque essai, l'abattage a été réalisé avec un objectif de poids de carcasse moyen entre les lots le plus proche possible. Les quantités de concentré et fourrages distribuées ont été systématiquement pesées. Chaque semaine les agneaux ont été triés. Avant leur départ, ils ont été pesés individuellement. Une notation individuelle des carcasses froides a été réalisée par un technicien de chaque station expérimentale. Elle concerne la conformation et l'état d'engraissement au tiers de classe et la couleur et tenue des gras de couverture, selon la grille de l'Institut de l'élevage.

1.3. LES RATIONS TESTEES ET LEUR MODE DE DISTRIBUTION

Dans tous les essais, les concentrés et le foin étaient offerts à volonté. Les céréales et protéagineux ont été distribués entiers à l'exception des essais réalisés à Carmejane, où la féverole et le pois ont été concassés, ceci pour éviter les phénomènes de tri et de refus liés à la dureté des graines. Le foin de graminées ou de légumineuses ainsi que les balles rondes enrubannées (BRE) ont été distribués à l'auge, à volonté. Dans la première série d'essai, les concentrés sont équilibrés à 17 ou 18 % de MAT par kg brut (tableau 3). Lorsque le concentré est à base de

céréales et de complément azoté du commerce (dosant 25 – 30 % de MAT), celui-ci était distribué à raison de 25 à 30 % en fonction de la céréale.

Tableau 3 : composition des rations à base de graines de protéagineux ou de légumineuses

Type de ration	Part de la céréale	Part du protéagineux ou de la légumineuse
Pois + blé ou triticales *	40 %	57 %
Pois + orge **	33 %	67 %
Féverole + orge **	25 %	75 %
Vesce + orge **	25 %	75 %

*Complément Minéral et Vitamines 3% ** CMV distribué à part

2. PRINCIPAUX RESULTATS

2.1. UTILISATIONS DES GRAINES DE PROTEAGINEUX OU DE LEGUMINEUSES

2.1.1. Les performances de croissance

Comparées à une ration à base d'aliment complet ou d'un complémentaire azoté associé à une ou deux céréales, les rations à base de graines de protéagineux ou de légumineuses induisent toujours des vitesses de croissances inférieures, de 65 g en moyenne soit 19 % (de 18 à 23% selon le type de ration) (tableau 4). Cet écart

génère un allongement de la durée de finition de onze jours et donc de l'âge à l'abattage (125 j contre 136 j en moyenne). Ce constat est aussi bien observé chez les agneaux mâles que chez les femelles.

2.1.2. Les consommations

En moyenne, l'utilisation de graines de protéagineux ou de légumineuses avec une céréale n'augmente pas les consommations de concentré par rapport à celles obtenues avec un complémentaire azoté et une céréale ou bien d'un aliment complet (42,6 kg en moyenne). Cependant, on observe des différences entre les stations, sans doute liée à la race et à la qualité des matières premières. A Carmejane, les agneaux Essais consomment en moyenne 1,6 kg de concentré en moins contre 3,6 kg en plus sur les autres stations, où le foin distribué est de moins bonne qualité. Les niveaux d'ingestion en foin sont en moyenne plus élevés avec des rations à base de graines de protéagineux ou de légumineuse (+ 6,1 kg). C'est encore plus flagrant lorsque le foin distribué est de très bonne qualité (graminée, deuxième coupe) comme à Carmejane (+8,3 kg). Globalement, les indices de consommation (IC) de concentré sont identiques entre les lots témoin et essai (3,2 kg d'aliment par kg de gain de poids vif). En moyenne, la

part du fourrage dans la ration est de 35,8 % pour les lots Essais contre 29,4 % pour les lots Témoins.

2.1.3. Les qualités de carcasses

Globalement, les rendements carcasses sont en moyenne de 45,5 % pour les lots Témoins et de 45,1 % pour les lots Essais. Dans tous les essais, les conformations et états d'engraissement des carcasses ne sont pas modifiés par la nature de l'aliment avec des carcasses notées en R3 en moyenne. Ces résultats ont été acquis avec des poids de carcasse équivalents entre les lots Témoins et Essais (17,3 kg vs. 17,2 kg). Au niveau des gras de couverture, les régimes à base de graines de protéagineux ou légumineuses semblent améliorer la tenue (-10 % d'agneaux avec des défauts) et surtout la couleur (-26 % avec des défauts, tableau 3).

Tableau 3 : pourcentage d'agneaux présentant des problèmes de gras de couverture en fonction du type de ration

Ration lots Essais		Orge + féverole	Orge + pois	Orge + vesce
Couleur	Témoin	69,5 %	54,5 %	56,0 %
	Essai	36,5 %	31,2 %	19,5 %
Tenue	Témoin	63,0 %	49,8 %	43,0 %
	Essai	47,5 %	46,5 %	31,0 %

Tableau 4 : performances zootechniques des essais graines de protéagineux ou de légumineuses

N° essai		1	2	3	4	5	6	7	8	4	1	4
Nature du protéagineux		Pois							Féverole		Vesce	
Vitesse de croissance (g/j)	Lots essais	295	288	286	276	312	261	297	271	254	263	235
	Lots témoins	350	350	364	360	359	359	359	275	299	325	293
Conso concentré (kg brut/agneau)	Lots essais	31,4	35,5	41,2	37,9	40,7	34,5	36,9	50,6	53,1	62,9	48,2
	Lots témoins	41,0	41,0	43,5	34,5	38,0	38,0	38,0	49,8	47,0	62,9	40,9
IC (kg brut / kg de gain)	Lots essais	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	2,7	2,8	3,9	4,8	3,6	4,1
	Lots témoins	3,3	3,3	3,0	2,9	2,8	2,8	2,8	3,8	4,2	3,5	3,3
Poids de carcasse (kg)	Lots essais	17,1	17,3	17,0	16,6	16,7	16,4	16,8	18,0	18,4	17,3	17,1
	Lots témoins	17,4	17,4	17,2	16,7	17,0	17,0	17,0	17,7	18,5	17,2	17,2

Tableau 5 : Performances zootechniques des essais foin ou enrubannage de légumineuses

N° essai		2	4	9	10	11	12	13	14	14
Nature fourrage (essai)		Foin Luzerne			Foin Trèfle Violet		BRE Trèfle Violet		Foin TV	BRE TV
Vitesse de croissance (g/j)	Lots essais	295	269	292	191	239	198	222	222	214
	Lots témoins	364	360	366	276	314	297	320	304	304
Conso concentré (kg brut/agneau)	Lots essais	39,7	34,8	25,3	57,6	56,4	41,2	44,7	33,0	36,8
	Lots témoins	43,5	34,5	36,3	54,4	55,5	45,8	48,0	37,9	37,9
Conso foin (kg brut/agneau)	Lots essais	29,5	38,2	35,4	39,6	33,3	24,1	28,1	16,9	16,2
	Lots témoins	17,0	18,8	10,2	9,8	9,9	5,6	6,6	3,1	3,1
IC (kg brut / kg de gain)	Lots essais	2,8	3,0	2,3	3,6	3,2	3,5	3,1	3,3	3,7
	Lots témoins	3,0	2,9	3,1	3,4	3,3	3,6	3,4	3,9	3,9
Poids de carcasse (kg)	Lots essais	17,4	16,9	17,5	16,2	16,9	16,4	16,1	15,9	15,9
	Lots témoins	17,2	16,7	16,9	16,4	17,2	16,8	16,3	15,9	15,9

2.2. UTILISATION DES FOURRAGES DE LEGUMINEUSES

2.2.1. Les performances de croissance

Comparées aux rations à base de foin de graminées, les régimes à base de fourrages de légumineuses réduisent les vitesses de croissance, et cela quel que soit le sexe des agneaux (en moyenne - 80 g / j soit - 25 %, tableau 5). Les rations à base d'enrubannage accroissent les écarts (-31 %) quel que soit le sexe des agneaux. En conséquence, la durée de finition est en moyenne majorée de seize jours (60 jours vs. 44 jours) soit 36 % de plus.

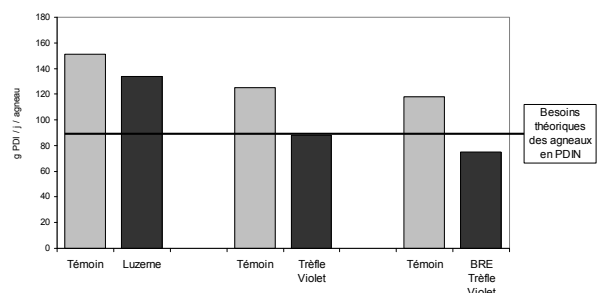
2.2.2. Les consommations

Avec une ration en concentré composée de céréales en plat unique, les consommations totales de concentré par agneaux sont équivalentes à celles de rations à base d'une céréale et d'un complémentaire azoté, soit 43,8 kg pour les lots Témoins contre 41,2 pour les lots Essais. Les IC

concentrés sont inférieurs dans pratiquement tous les cas de figures pour les lots à base de fourrages de légumineuses. Ces résultats sont à mettre en relation avec les niveaux d'ingestion en foin. En effet, ils sont supérieurs de 19,7 % en moyenne pour les rations à base de fourrages de légumineuses (de 12,5 à 29,8 kg en plus par agneau sur la durée de finition). Les niveaux de consommation montrent que les besoins théoriques des agneaux en PDI (protéines digestibles dans l'intestin) sont couverts par les apports alimentaires pour les essais Carmejane, essentiellement avec un foin de luzerne de qualité (figure 1). La part des quantités refusées représente entre 10 et 15 % du foin de luzerne distribué. Avec des rations à base de trèfle violet, la couverture théorique atteint seulement 69 %. Cependant, les refus sont importants et concernent principalement les tiges et l'apport azoté est sans doute sous estimé. A Carmejane, 63

% des protéines consommées proviennent du foin de luzerne, pour les rations foin de luzerne et céréales contre 25 % qui sont fournies par le foin de graminées dans le cas de la ration foin de graminées avec aliment complet.

Figure 1 : évaluation du niveau quotidien de protéines apportées par la ration totale en fonction du type de fourrage



2.2.3. Les qualités de carcasses

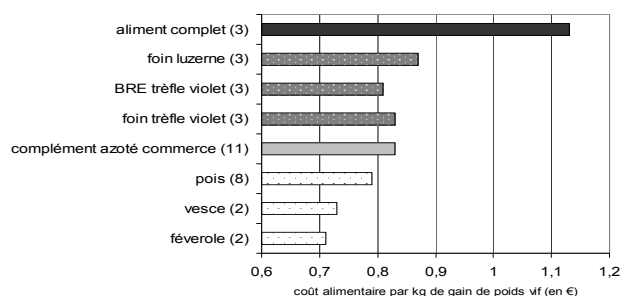
Les rendements de carcasse sont en moyenne identiques entre les lots témoins et les lots essais (46,9 % en moyenne). Pour des poids de carcasses identiques, les conformations et état d'engraissement ne sont pas influencés par la nature de la ration (R3 en moyenne). Les régimes à base de fourrages de légumineuses semblent améliorer les qualités des gras. En effet, il y a 12 % d'agneaux en moins qui présentent des défauts de couleur et 16 % au niveau de la tenue. Ces différences sont encore plus importantes chez les agneaux mâles, plus sensibles à ce type de défauts (Moevi *et al.*, 2005).

2.4. APPROCHE ECONOMIQUE

Les différentes rations testées occasionnent des performances de croissances et des niveaux de consommations différents. Elles sont aussi à base de matières premières dont les prix ne sont pas équivalents. Pour intégrer cette variabilité, l'approche économique des différentes rations testées repose sur le calcul du coût alimentaire par rapport au kg de gain de poids vif réalisé (kg PV). Le prix d'achat des minéraux et vitamines ajoutés aux rations fermières a également été pris en compte.

Le prix des matières premières retenu correspond à un achat à la coopérative pour le concentré et au prix du marché pour le fourrage (moyenne régions Limousin et PACA, printemps 2009) et non pas celui produit sur l'exploitation afin de s'affranchir des fortes disparités inter et intra régions et exploitations.

Figure 3 : coût alimentaire par kg de gain de poids vif en fonction du type de ration (nombre de ration)



Le coût alimentaire moyen des différents régimes testés (35) est de 0,79 € par kg PV (figure 3). Ce sont les rations à base de graines de protéagineux ou de légumineuses qui sont les moins onéreuses, en moyenne 0,77 € par kg PV. Celles à base de complémentaire azoté du commerce sont 8 % plus élevées (0,83 €) et pratiquement équivalentes aux rations céréale unique et foin de légumineuses (luzerne ou

trèfle violet). Par contre, les rations à base d'aliment complet restent les plus élevées avec un coût de 1,13 €.

3. DISCUSSION

L'utilisation des aliments fermiers, avec des mélanges à base de protéagineux ou de légumineuses (foin et graine), par rapport à un aliment complet ou une ration utilisant un complémentaire azoté du commerce, entraîne des vitesses de croissances inférieures. Ceci induit des durées d'engraissement majorées et peut avoir des conséquences sur la proportion d'agneaux certifiables, pour des cahiers des charges où il y a une limite d'âge. En contre partie, les qualités de carcasses sont améliorées au travers de la tenue et la couleur des gras de couverture. L'approche économique basée sur une hypothèse d'achat de l'intégralité des matières premières souligne l'intérêt des mélanges fermiers (Delmotte, 2006). Pour des exploitations qui produisent leur foin et leurs céréales, les chiffres présentés pour les mélanges fermiers seraient à minorer. Ces coûts n'intègrent pas les investissements supplémentaires en silos de stockage (et quelque fois en aplatisseur) nécessaires pour une alimentation à base de mélanges fermiers. L'aspect facilité de travail peut aussi être discuté notamment par rapport à l'utilisation d'un aliment complet. Pour les rations céréales et protéagineux, dans un objectif de simplification du travail, des expérimentations ont montré que la distribution séparée était possible sans pénaliser significativement ni les performances ni la qualité des carcasses (Normand, 2003). Les résultats présentés montrent aussi que des foins de bonnes qualités, notamment ceux de légumineuses, peuvent permettre des économies notables sur le concentré azoté. A Carmejane, ces fortes consommations en fourrage contribuent à l'amélioration des qualités de gras (Normand, 2006).

CONCLUSION

L'utilisation des mélanges fermiers pour la phase de finition des agneaux s'avère techniquement et économiquement intéressante. Tout en préservant les résultats techniques, des solutions existent pour simplifier le travail comme la distribution séparée des matières premières. Ces résultats encourageants ont donné suite à une série d'essais sur l'utilisation des aliments fermiers pour des agneaux en allaitement, afin de répondre à une traçabilité complète de l'alimentation des agneaux de boucherie.

Delmotte C., Rampanelli P., 2006. Renc. Rech. Ruminants, 13, 77-80

Moevi I., Normand J., Lucbert J., Pottier E., 2005. Le point sur alimentation des bovins et des ovins et la qualité des viandes. Institut de l'Élevage.

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

Normand J., Gautier D., Demarquet F., 2006. Qualité des gras, défauts et voie d'amélioration. 2ème Journées Techniques Ovines, 27-32

Pottier E. et al., 2001. Agneau en bergerie : réussir la finition **Sagot L., Gautier D., Demarquet F., 2009.** L'alimentation des ovins viande. Edition Institut de l'Élevage