

Le pois en complément d'une céréale pour l'engraissement d'agneaux : attention aux lithiases urinaires !

P. Artoisenet – Agriculteur – Cognelée, C. Delmotte – DGA, Direction du Développement et de la Vulgarisation – Ciney, P. Vandiest – FICOW - Gembloux

Un premier essai mené chez P.Artoisenet (Cognelée) au cours de l'hiver 2004 – 2005 a clairement mis en exergue les avantages d'un mélange semi-fermier valorisant les céréales de l'exploitation, - 70% d'orge entière et de 30% d'un complémentaire azoté minéral vitaminé (CAMV) - par rapport à un aliment complet du commerce pour la finition d'agneaux de bergerie de type Texel-Laitier. Ainsi, les animaux du lot avec le mélange semi-fermier ont témoigné, en moyenne, de meilleures croissances, d'indices de consommation (concentré et paille) moindres, de rendements à l'abattage plus élevés, avec des carcasses de qualité identique, autant d'atouts qui ont généré un gain financier de quelque 0.48€ par kg de poids vif produit (voir article dans Filière ovine et caprine n° 14 - 4ième trim. 2005, pp 19 à 23).

Dans le cadre de la démarche « mélange fermier » et du souci d'autonomie alimentaire de l'éleveur, un autre essai a été mis en place chez P. Artoisenet en novembre 2005, avec pour objet la comparaison du régime semi-fermier 70% orge + 30% CAMV qui a fait ses preuves lors du premier essai avec un mélange constitué de 40% orge + 60% pois. L'essai a porté sur la finition d'agneaux d'herbe sevrés précocement et rentrés en bergerie.

Matériel et méthodes

Régimes alimentaires et lots

Dans cet essai, nous avons donc comparé les deux régimes concentrés suivants :

- Orge 70% + CAMV 30% (Lot Témoin)
- Orge 40% + Pois 60% (Lot Pois)

Les proportions entre les différents constituants de ces deux régimes ont été établies de telle sorte que les mélanges soient simples à réaliser et similaires pour leurs valeurs énergétiques et protéiques (voir tabl. 2). Orge et pois provenaient de l'exploitation de P. Artoisenet et se présentaient sous forme entière. Le CAMV provenait de la firme LONCKE (Izegem) et se présentait sous forme de bouchons de quelque 4mm de diamètre.

Nous avons utilisé ces rations pour la finition en bergerie d'agneaux d'herbe nés entre le 10 septembre et le 10 octobre 2005, femelles et mâles de type Laitier pur et de type croisé Texel*Laitier. Le sevrage, pratiqué en fonction d'un poids-âge minimal, s'est échelonné entre le 18 octobre et le 17 novembre, soit à un âge moyen de 33 jours. Le 17 novembre, nous avons constitué deux lots de 23 animaux (homogènes pour le type, l'âge, le sexe, le poids et, dans une moindre mesure, pour la parité) et nous avons lancé l'essai (un lot/régime). Les animaux avaient accès à volonté à leur concentré et à de la paille de froment placée dans un râtelier. Entre le sevrage – moment où les agneaux furent rentrés en bergerie - et le début de l'essai, les agneaux ont pu se familiariser (transition) avec les deux mélanges mis simultanément à leur disposition (50/50) dans une seule trémie.

Le tableau 1 présente les caractéristiques des agneaux (âge au sevrage, âge des agneaux et poids) au moment de la constitution des deux lots. On voit que les 2 lots formés sont équivalents pour les critères considérés. Par contre, on constate déjà une différence de poids à l'avantage des animaux du type Laitier pur (qui sont pourtant aussi sevrés en moyenne 9 jours plus tôt) et une différence encore importante de poids entre agneaux simple et double qui doit être liée au poids de naissance et aux conditions d'allaitement.

Valeurs alimentaires

Les valeurs des différents mélanges sont reprises dans le tableau 2. Elles ont été calculées sur base des analyses des différents constituants effectuées à la Section Systèmes agricoles du CRA-W (Libramont).

Facteurs Critères	Lot		Sexe		Race		Parité		
	Témoin	Pois	Fem.	Mâle	LL	TL	1	2	
Age au sevrage (jours)	m	32.7	33.4	34.4	31.7			33.6	33.7
		p: 0,756		p: 0,209		p: 0,000		p: 0,667	
	V	26%	17%	22%	20%	18%	19%	27%	22%
Age le 17/11 (jours)	m	57.1	57.8	56.9	57.9	58.9	56.0	59.1	50.7
		p: 0,816		p: 0,762		p: 0,362		0,125	
	V	18%	20%	18%	20%	17%	20%	17%	20%
Poids le 17/11 (kg)	m	16.4	16.9	15.9	17.3	18.6	14.7	20.6	16.7
		p: 0,660		p: 0,248		p: 0,002		p: 0,054	
	V	24%	26%	28%	23%	18%	26%	15%	26%

Tableau 1 - Caractéristiques des agneaux lors de la constitution des lots le 17/11 (m: moyenne - V: coeff. de variation) – Une valeur de p inférieure à 0.05 indique une différence statistiquement significative).

Minéraux

Le tableau 3 donne (sur base des informations communiquées par le fabricant, pour le CAMV, et des tables INRA, pour l'orge et le pois) les teneurs en Ca et P des différentes rations concentrées. Outre un rapport Ca/P élevé, le régime témoin contenait quelque 1 % de chlorure de calcium apporté par le CAMV et destiné à prévenir les risques de lithiases. Pour pallier le déséquilibre minéral et l'absence de chlorure, les agneaux du lot « Pois » avaient à leur disposition un aliment minéral en semoule (Vitagenosan – Ets MONSEU S.A.) au rapport Ca/P de 18/6, placé en libre service dans des bacs situés à quelque 50cm de hauteur.

Suivi de l'essai

Les animaux ont été re-pesés une semaine après la mise en lot et ensuite, toutes les deux semaines. Les consommations alimentaires (concentrés, paille et

Lot	Témoin	Pois
Composition des rations	70% Orge	40% Orge
	30% CAMV	60% Pois
MS	85.6	82.8
MPT	16.0	15.2
Cell	5.8	4.1
MG	2.6	2.0
Amidon	37.7	46.5
UFV	0.93	1.00
PDIN	111	98
PDIE	92	73
PDIA	45	24
PBD	120	124

Tableau 2 - Compositions, teneurs (en % de l'aliment brut) et valeurs calculées (par kg d'aliment brut) des régimes concentrés des 2 lots.

minéraux) ont été relevées simultanément. Au fil de l'essai, les agneaux de poids-état d'engraissement répondant aux exigences et potentialités des différents débouchés commerciaux de l'éleveur ont été abattus. Les agneaux de type Laitier pur ont donc été réservés pour la « Fête du mouton » tandis que les croisés Texel, mieux conformés, ont été destinés au marché de la coopérative Ovidis. Les poids vifs à l'abattage ont été relevés pour tous les animaux. Seules

les carcasses des agneaux livrés à la coopératives Ovidis ont pu être évaluées (poids, classifications EUROP et Ofival).

Lot	Témoin	Pois
Ca	13.17	0.69
P	3.91	3.57
Ca/P	3.37	0.19
Chlorure de Ca	10	0.0

Tableau 3 - Teneurs en Calcium, en Phosphore, en Chlorure de Calcium (gr/kg d'aliment brut) et rapport Ca/P des deux régimes concentrés.

Résultats et discussion

Déroulement de l'essai

L'essai s'est terminé le 26 février 2006 et a donc duré 101 jours. De manière générale, les deux mélanges ont été très bien appréciés et nous n'avons pas observé de problèmes évidents de transition et d'adaptation au régime pois.

Le lot « Pois » est resté très propre et n'a quasi pas nécessité le renouvellement de la litière.

Mais il a souffert d'un taux inacceptable de lithiases qui ont causé la mort d'un agneau de 37,5 kg et ont nécessité l'abattage prématuré à 25,5 et 28 kg.

Croissances

Sauf lors de la première semaine, les agneaux du lot « Témoin » ont toujours eu une meilleure croissance. Pour la constitution des lots, nous avons tenu compte des facteurs poids, âge, sexe et parité pour en assurer

Facteurs	Lots			Sexe			Race			Parité		
	Tém.	Pois	<i>p</i>	Fem.	Mâle	<i>p</i>	LL	TL	<i>p</i>	11	22	<i>p</i>
m	307	262	<i>0.058</i>	255	314	<i>0.015</i>	312	257	<i>0.022</i>	285	266	<i>0.833</i>
V	31%	23%		25%	29%		27%	28%		32%	31%	

Tableau 4 - Croissance moyenne journalière (gr) sur tout l'essai selon les différents facteurs.

l'homogénéité la plus grande possible. Mais, faute de données nécessaires, nous n'avons pas pu prendre en compte un facteur tel que la croissance des agneaux depuis le sevrage. Ainsi, par le fait du hasard, les différences de croissance observées lors de la première période sont peut-être le résultat d'une courte continuité des différences qui existaient avant la mise en place de l'essai.

Le tableau 4 reprend les résultats de croissance moyenne sur la durée totale de l'essai en fonction des différents critères. Les agneaux « Témoin » ont eu une croissance supérieure aux « Pois » (quasi significatif). Comme attendu, les mâles croissent mieux que les femelles et le type Laitier mieux que les Croisés. Par contre, le caractère simple ou double, malgré l'impact potentiel des poids différents au début de l'essai (voir

problèmes de lithiases dont le lot « Pois » a souffert, la variabilité (V) des croissances au sein de ce lot est moins importante que dans le lot « Témoin ».

Abattages

Le tableau 5 nous confirme qu'un nombre moins important d'agneaux ont pu être abattus au terme de l'essai dans le lot « Pois » (n : 18) que dans le lot « Témoin » (n : 21 auxquels on pourrait ajouter une agnelle gardée pour le renouvellement). Le tableau montre également que pour avoir un état d'engraissement similaire, de l'ordre de 2 (exigences du marché et conditions de l'essai), les agneaux du lot « Pois » ont dû être abattus significativement plus tôt

Critères		Lots			Sexe			Race			Parité		
		Tém.	Pois	<i>p</i>	Fem.	Mâle	<i>p</i>	LL	TL	<i>p</i>	11	22	<i>p</i>
Age à l'abattage (jours)	n	21	18		19	20		14	25		7	21	
	m	126.0	121.1	<i>0.268</i>	126.8	120.3	<i>0.137</i>	109.5	137.6	<i>0.000</i>	110.6	122.6	<i>0.108</i>
	V	15%	12%		14%	13%		6%	11%		12%	13%	
Durée de finition (jours)	n	21	18		19	20		14	25		7	21	
	m	68.5	60.1	<i>0.041</i>	68.0	60.6	<i>0.065</i>	46.7	81.9	<i>0.000</i>	44.5	69.6	<i>0.000</i>
	V	26%	31%		31%	24%		3%	22%		27%	26%	
Poids vif (kg)	n	21	18		19	20		14	25		7	21	
	m	36.9	35.3	<i>0.045</i>	34.2	37.9	<i>0.000</i>	36.9	35.3	<i>0.053</i>	37.2	37.4	<i>0.096</i>
	V	8%	9%		6%	7%		10%	8%		10%	8%	
Poids carcasse (kg)	n	13	9		12	10					6	11	
	m	18.6	17.2	<i>0.010</i>	17.3	18.6	<i>0.010</i>	-	-		18.2	18.0	<i>0.585</i>
	V	7%	6%		4%	8%					10%	8%	
Rendement (%)	n	13	9		12	10					6	11	
	m	50.8	49.8	<i>0.177</i>	51.1	49.5	<i>0.050</i>	-	-		50.3	49.1	<i>0.424</i>
	V	3%	4%		3%	3%					4%	3%	
Conformation		10 R + 1 O	6 R + 3 O		8 R + 4 O	8 R		-	16 R + 4 O		4 R + 1 O	8 R + 2 O	
Etat d'engraissement	n	11	9		12	8					5	10	
	m	2.1	2.0	<i>0.445</i>	2.0	2.1	<i>0.422</i>	-	-		2.0	2.1	<i>0.979</i>
	V	14%	0%		0%	16%					0%	14%	
Prix de vente (€)	n	11	9		12	8					5	10	
	m	99.8	89.3	<i>0.009</i>	88.6	100.5	<i>0.006</i>	-	-		98.2	91.3	<i>0.126</i>
	V	9%	9%		9%	8%					10%	11%	

Tableau 5 - Données d'abattage selon les différents facteurs.

Tabl. 1), n'a que peu d'impact sur le GMQ en cours de finition.

Remarquons que, même avec les

Lot		Témoïn		Pois		
		Mélange	Paille	Mélange	Paille	Minéraux
Périodes	17/11 - 25/11	3.90	0.74	3.24	0.36	0.06
	25/11 - 09/12	2.95	0.25	3.61	0.39	0.07
	09/12 - 23/12	3.19	0.25	3.61	0.39	0.07
	23/12 - 06/01	4.67	0.22	4.22	0.30	0.08
	06/01 - 20/01	3.21	0.27	5.05	0.54	0.11
	20/01 - 03/02	5.02	0.34	7.21	0.50	0.10
	03/02 - 17/02	3.72	0.70	5.13	0.19	0.17
	17/02 - 26/02	3.02	0.29	3.56	0.33	0.04
Bilan de l'essai		3.62	0.31	4.10	0.34	0.08

Tableau 6 - Indices de consommation pour les différentes périodes et les différents aliments.

(durée de finition plus courte) ce qui, couplé à une croissance également inférieure (voir tableau 4), a induit un poids vif d'abattage significativement inférieur. Le régime n'induit pas de différence de rendement à l'abattage.

En ce qui concerne le prix de vente, seuls sont repris les chiffres relatifs aux animaux ayant fait l'objet d'une classification de carcasse.

Cependant, comme la proportion de R / O est différente entre les 2 lots, il convient, pour chiffrer plus justement l'impact financier des deux régimes sur le prix de vente des carcasses de prendre plutôt en compte les chiffres respectifs de 100.0 € et de 92.5 € pour « Témoïn » et « Pois », calculés sur base des poids de carcasse et d'un classement identique en R2.

L'analyse des données d'abattage selon les autres facteurs confirme des observations déjà bien connues :

- durée d'engraissement plus longue pour les femelles, poids vif et de carcasse inférieur à engraissement similaire et rendement à l'abattage supérieur
- durée de finition plus courte pour le type Laitier et poids vif d'abattage plus élevé
- Durée de finition plus longue pour les « doubles » mais aucune autre influence sensible de la parité

Indices de consommation

Pour rappel, l'indice de consommation (IC) est le nombre de kg d'aliment brut nécessaires à la production d'un kg d'agneau, en poids vif.

Le tableau 6 montre que les indices de consommation d'aliment sont plus homogènes et meilleurs pour le régime « Témoïn ». L'IC du régime « Pois » n'est, en fait, inférieur que durant la première semaine de l'essai au cours de laquelle sa croissance est également meilleure. Quant à la consommation de paille, elle est équivalente pour les deux

lots.

Sur base des analyses des différents aliments (tableau 2) et des indices de consommation moyens (Tableau 6) nous avons calculé quelques valeurs alimentaires et éléments consommés pour la production d'un kg de poids vif au cours de l'essai (Tableau 7).

Lot		Témoïn			Pois			
		Mélange	Paille	Total	Mélange	Paille	Minéraux	Total
Apports	MS	3.10	0.26	3.36	3.39	0.29	-	3.68
	UFV	3.37	0.05	3.42	4.10	0.06	-	4.16
	PBD	434.40	0.64	435.04	508.40	0.70	-	509.10
	Cellulose (gr)	209.96	118.36	328.32	168.10	129.81	-	297.91
	Ca (gr)	47.68	0.93	48.61	2.83	1.02	14.40	18.25
	P (gr)	14.15	0.25	14.40	14.64	0.27	4.80	19.71
	Ca/P	3.37	3.75	3.37	0.19	3.75	3.00	0.93

Tableau 7 - Consommations en différents éléments par kg de poids vif produit.

Pour commencer, on constate que la faible ingestion de minéraux a entraîné, pour le lot « Pois », un rapport Ca/P très bas qui, couplé à l'absence de chlorure, doit avoir été la cause de tous les ennuis de lithiases vécus. Il est d'ailleurs possible que tous les agneaux mâles de ce lot aient souffert de ce problème à des degrés divers, même s'ils ne l'ont pas extériorisé, et que tous les indices en aient été affectés (croissances, consommations,...).

Ainsi, le fait que la croissance du lot « Pois » ait été supérieure la 1^{ère} semaine pourrait faire penser que ce régime, en lui-même, convient très bien et que seule la complémentation minérale inadéquate est la cause des différences de croissance, de consommation et des ennuis enregistrés. Ainsi, utilisant les acquis alimentaires de la période précédent l'essai, les agneaux ont pleinement pu profiter du régime « Pois » et ce n'est

Lot		Témoïn	Pois	
Coûts alimentaires/kg vif	Mélange	Prix/kg	0.147	0.142
		IC	3.62	4.1
		Coût/kg vif	0.531	0.581
	Paille	Prix/kg	0.067	0.067
		IC	0.31	0.34
		Coût/kg vif	0.021	0.023
	Minéraux	Prix/kg	-	0.61
		IC	-	0.105
		Coût/kg vif	-	0.064
	Total	Coût/kg vif	0.552	0.667
	Rendement carcasse (%)		50.8	49.8
	Coût alimentaire/kg carcasse		1.09	1.34
Prix de vente/kg carcasse (R2)		5.38	5.38	
Marge sur coût alimentaire/kg carcasse		4.29	4.04	
Tableau 8 - Simulation des coûts alimentaires (€) par kg vif et de carcasse, et de la marge brute/kg de carcasse				



qu'après que les carences minérales de la ration ont produit leurs néfastes effets.

Approche économique (HTVA)

Avec les pertes enregistrées dans le « Pois », il n'est pas nécessaire de faire de grands calculs pour découvrir que ce régime ne s'est pas avéré rentable, ni satisfaisant...

Néanmoins, nous proposons une simulation économique qui utilise les IC et rendements carcasse observés dans l'essai et qui tient compte des quantités d'un CMV (formule 25/0 telle que initialement commandée au fabricant) qui auraient dû être consommées pour le Pois », afin d'obtenir un rapport Ca/P équivalent au « Témoïn ».

Cette simulation est reprise au tableau 8 avec les prix suivants :

- pois : 0.172 €/kg correspondant au coût d'achat au moment de l'essai auprès d'une firme commerciale, rendu et soufflé
- orge : 0.096 €/kg (= 0.095 prix de vente à la moisson + 0.001 frais de stockage vrac)
- Paille : 0.067 €/kg (petits ballots)
- Minéraux : 0.61 €/kg

Le calcul effectué (Tableau 8) montre que, même en conditions optimales, le prix de revient légèrement inférieur du mélange avec pois (-0,005€) ne peut pas compenser les surcoûts liés à l'IC supérieur (0.25€/kg de carcasse). Il apparaît donc clairement que la politique européenne d'aides à la culture des protéagineux est insuffisante pour pouvoir concurrencer le faible prix du soja et en inciter la production indigène et leur usage en alimentation animale.

Bilan et prolongements

L'essai mené chez P. Artoisenet avec du pois montre que la complémentation minérale est la condition nécessaire, le problème à solutionner avant d'envisager l'intérêt de mélanges fermiers utilisant exclusivement ce protéagineux en engraissement d'agneaux, du moins pour les mâles.

Vu les multiples intérêts potentiels des mélanges fermiers, diverses pistes et prolongements mériteraient d'être envisagés:

- appétence du CMV présenté séparément afin d'induire des consommations suffisantes
- formes d'un CMV inclus dans la ration, qui ne se « démélangerait » pas, qui ne serait pas sujet au tri et resterait toujours accessible en proportions souhaitées
- incorporation – ou pas – de chlorure dans le mélange et/ou le CMV
- usage de chlorure de calcium ou d'ammonium
- ...

Enfin, lorsque les plus gros problèmes techniques rencontrés à ce jour seront résolus et que la pratique de mélanges fermiers exclusivement indigènes pourra être préconisée, il sera intéressant que nos filières et organismes de promotion mettent en place des campagnes et des appellations spécifiques qui soutiennent cette forme plus éthique de production. C'est aujourd'hui la seule solution pour que les producteurs choisissent d'en supporter les coûts de production plus élevés.