



Impact de la conduite en lots d'alimentation de brebis laitières Basco-Béarnaises en début de traite sur la production et la composition chimique du lait

Arranz J.M., Hassoun P., Poivre M., Sallato O., Cami J.-M., Legarto J.

in

Ruiz R. (ed.), López-Francos A. (ed.), López Marco L. (ed.).
Innovation for sustainability in sheep and goats

Zaragoza : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 123

2019

pages 11-17

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=00007852>

To cite this article / Pour citer cet article

Arranz J.M., Hassoun P., Poivre M., Sallato O., Cami J.-M., Legarto J. **Impact de la conduite en lots d'alimentation de brebis laitières Basco-Béarnaises en début de traite sur la production et la composition chimique du lait.** In : Ruiz R. (ed.), López-Francos A. (ed.), López Marco L. (ed.). *Innovation for sustainability in sheep and goats*. Zaragoza : CIHEAM, 2019. p. 11-17 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 123)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Impact de la conduite en lots d'alimentation de brebis laitières Basco-Béarnaises en début de traite sur la production et la composition chimique du lait

J.-M. Arranz^{1,*}, P. Hassoun², M. Poivre³, O. Sallato⁴, J.-M. Cami⁴ et J. Legarto⁵

¹GIS-id64, Chambre Départementale d'Agriculture des Pyrénées Atlantiques, 64120 Saint Palais, France

²UMR Selmet, Inra Phase, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier cedex 01, France

³Lycée des métiers de la montagne, BP 144, 64400 Oloron Soeix, France

⁴CDEO, quartier Ahetzia, 64130 Ordiarp, France

⁵Institut de l'Élevage, Centre INRA, BP 18, 31321 CastanetTolosan, France

*e-mail : jm.arranz@pa.chambagri.fr

Résumé. Les troupeaux de brebis laitières sont généralement conduits en lots de traite unique avec un niveau de concentrés identique pour toutes les brebis. La mise en lots, physiques ou virtuels, au moyen des distributeurs automatiques de concentrés (DAC) permet d'ajuster les niveaux de concentrés aux productions individuelles. Les effets de ces conduites alimentaires sur les productions laitières, la composition chimique et l'ingestion volontaire de fourrage n'ont pas été évalués à ce jour. Quatre lots de 44 brebis basco béarnaises en début de traite ont été générés à l'issue d'un contrôle laitier initial, de manière à comparer, durant 6 semaines, intra-lots à forte ou faible production, l'effet de l'ajustement ou non du concentré en fonction du niveau laitier. Cet ajustement des concentrés a des effets tangibles sur la production laitière, la composition chimique des laits, et sur l'ingestion volontaire de fourrages. Ces effets sont cohérents avec les connaissances antérieures. Dans les conditions de l'essai, la stratégie d'ajustement, comparée à la conduite en lot unique, s'est traduite par un gain de production laitière de 5.5%, une meilleure ingestion des fourrages (+5.8%), et une homogénéisation des variations d'état corporel.

Mots-clés. Brebis laitière – Alimentation en lots – Production laitière – Composition du lait – Ingestion.

Impact of group feeding management of Basco-Bearnais dairy ewes in early milking period on milk production and milk

Abstract. Dairy sheep herds are usually conducted in single groups with the same level of concentrates for all ewes. Physical or virtual feeding groups, supplemented through individual concentrate feeder allows adjusting concentrate levels to individual production. Until now, we do not know the effect of such management on milk production and composition and voluntary forage intake. Four groups of 44 Basco-Bearnais ewes in early milking period were constituted and balanced according to their milk yield, so as to compare during 6 weeks, intra-lots with high or low production, the effect of the adjustment or not of the concentrates. This adjustment of concentrates has tangible effects on dairy production, chemical composition of milks, and on the voluntary forage intake. These effects are consistent with previous knowledge. Under the test conditions, the adjustment strategy, compared to single group, resulted in a 5.5% increase in dairy production, better forage intake (+5.8%), and homogenization of changes in body condition.

Keywords. Dairy sheep – Feeding strategy – Milk yield – Milk composition – Intake.

I – Introduction

Les brebis laitières en lactation sont traditionnellement alimentées de manière uniforme, indépendamment de leur niveau de production. Les éleveurs et les techniciens mettent en œuvre des stratégies d'apports issues de recommandations techniques propres à chaque bassin de production et basée sur le système d'alimentation INRA (UFL, PDI, UEM). Ces recommandations ont été affinées progressivement et réajustées à partir d'enquêtes sur les pratiques alimentaires (Arranz, sources personnelles, Esvan, 2010) réalisées au sein des services d'encadrement technique de chaque bassin de production.

L'incitation à réaliser des lots d'alimentation a débouché durant les années 2000 sur la constitution de 2 lots, un lot de traite principal et un lot de brebis arrivant tardivement à la traite (antennaises, lot des jeunes et brebis tardives). Contrairement à l'élevage des vaches laitières, la différenciation des apports de concentrés via des distributeurs automatiques de concentrés (DAC) (proposés sur le marché) est restée marginale jusqu'en 2010. C'est l'obligation d'identification électronique qui a été le déclencheur d'un réel développement des DAC en salle de traite, porté par 2 équipementiers du bassin de Roquefort.

Ce développement technologique ouvrait de nouvelles perspectives pour l'alimentation des animaux et pour concevoir une alimentation ajustée aux « besoins » individuels. Les éleveurs se sont rapidement saisis de ces nouveaux outils, à coûts marginaux limités, permettant d'ajuster les apports sans accroître le travail d'astreinte. Dans une première évaluation des stratégies d'alimentation au DAC en 2012 (source personnelle non publiée), nous avons identifié 3 grandes stratégies d'ajustement des concentrés :

- une stratégie dite redistributive, la réduction des apports de concentré aux moins bonnes laitières étant réaffecté aux meilleures laitières
- une stratégie économe, avec réduction des apports aux moins bonnes laitières et en maintenant les apports des plus productrices
- une stratégie dite sécurisée avec seulement un ajustement des concentrés pour les meilleures laitières.

Dans la pratique, ces stratégies peuvent être mise en œuvre avec 2 ou plusieurs lots, avec des ajustements intégraux ou partiels. Ces nouvelles conduites en lot suscitent plusieurs interrogations :

- quelle sera la conséquence d'une variation du niveau d'apport de concentré sur l'ingestion volontaire de fourrages, et donc quelles sont les taux de substitution concentré/fourrages ?
- ces différenciations sont-elles au service de stratégies redistributives, sécurisées ou au contraire sources d'économie ?
- faut-il maximiser la valorisation des fourrages ou les fonctions productrices, ou des fonctions économiques en intégrant les coûts des fourrages et des concentrés ?

Dans le cadre du projet CASDAR AUTELO portant entre autre sur l'autonomie alimentaire, un essai a été conduit à la ferme du lycée agricole d'Oloron Soeix dans les Pyrénées Atlantiques (France) avec des brebis de race Basco-béarnaise.

Cet essai visait à comparer une alimentation traditionnelle en un seul lot de production à une alimentation en lots de production dont le niveau d'apport de concentré était ajusté au niveau laitier pour évaluer l'impact de ces conduites sur la production laitière (quantité de lait et composition chimique) et sur l'ingestion volontaire de fourrages.

II – Matériel et méthodes

Sur la campagne 2015-2016, deux lots de 88 brebis adultes de race Basco-béarnaise ont été constitués selon le niveau de production (bas :B ; haut :H). Chaque lot a été subdivisé en 2 sous lots identiques (même structure de production) de 44 brebis avec appariement sur les productions laitières initiales, l'âge, la date de mise-bas, la taille de la portée, et un contrôle des index laitiers (production et taux). Les deux sous lots recevaient soit une quantité unique de concentrés (témoin, T) quel que soit le niveau de production, soit une quantité ajustée (expérimental, E) au niveau moyen du sous lot (B ou H). Les données initiales à la mise en lot sont présentées dans le Tableau 1.

L'essai s'est déroulé sur 6 semaines, dont une période pré expérimentale de 14 jours pour mettre en lot et ajuster progressivement les concentrés aux niveaux fixés.

Tableau 1. Données de mises en lot pour les 4 lots (moyennes ± écart types)

Lot	Effectif	Date mise-bas	Taille de la portée	Production laitière (l/j/b)	Index lait	Numéro lactation
BT	44	8/11 ± 10	1,36 ± 0,49	2,00 ± 0,32	101 ± 155	4,11 ± 1,8
BE	44	7/11 ± 10	1,36 ± 0,49	2,01 ± 0,28	90 ± 152	4,07 ± 1,7
HT	44	7/11 ± 10	1,48 ± 0,51	2,69 ± 0,25	228 ± 116	3,36 ± 1,1
HE	44	8/11 ± 10	1,48 ± 0,51	2,69 ± 0,23	218 ± 125	3,50 ± 1,2

BT = lot témoin et niveau de production laitière bas ; BE = lot expérimental et niveau de production laitière bas ; HT = lot témoin et niveau de production laitière haut ; HE = lot expérimental et niveau de production laitière haut.

Les 4 sous lots étaient alimentés avec des niveaux de concentrés décrits dans le Tableau 2. Les apports étaient calculés pour couvrir 116% des besoins énergétiques stricts (2,37 et 2,87 UFL respectivement pour les lots B et H) et 135% des besoins en PDI (284 et 385 g PDI pour les lots B et H), ce qui correspond aux recommandations en usage pour la race et les niveaux laitiers mesurés. Les quantités de concentrés ont été réajustées en cours d'essai (29/01) pour s'ajuster à l'évolution des productions laitières en conservant restant sur les mêmes niveaux de couverture des besoins (périodes P1 et P2). La ration de base était constituée d'un mélange de foin de graminée 1^{ère} et 2^{ème} coupe et de foin de luzerne acheté (Tableau 2).

Tableau 2. Valeurs alimentaires des aliments et quantités de matière sèche ingérées individuelle (QIMS) pour les 4 lots

Aliments consommés	Composition (g/kg brut)			QIMS Période 1				QIMS Période 2			
	UFL	CB	MAT	HE	BE	HT	BT	HE	BE	HT	BT
Foin de graminée 2 ^{ème} coupe	0,68	214	141	1,16	1,22	1,19	1,05	1,46	1,5	1,4	1,21
Foin de luzerne	0,54	296	141	1,02	1,06	1,08	1,01	0,96	1	0,96	0,9
Foin de graminée 1 ^{ère} coupe	0,57	265	105	0,12	0,12	0,12	0,12	0,08	0,08	0,08	0,08
Pulpe de betterave	0,91	173	80	0,22	0,22	0,22	0,22	0,11	0,11	0,11	0,11
Maïs grain	1,07	23	82	0,5	0,25	0,4	0,4	0,45	0,15	0,35	0,35
Aliment azoté du commerce	0,93	110	400	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2

BT = lot témoin et niveau de production laitière bas ; BE = lot expérimental et niveau de production laitière bas ; HT = lot témoin et niveau de production laitière haut ; HE = lot expérimental et niveau de production laitière haut.

Les productions laitières individuelles (PL) étaient mesurées toutes les 2 semaines, avec les mesures individuelles de lait suivantes : taux butyreux (TB) et protéique (TP), urée et comptage des cellules somatiques (CCS). Les productions laitières standardisées (PLS) sont calculées à partir de la formule proposée par Bocquier (Bocquier, 1993) :

PLS = PL x (0,0071 x TB + 0,0043 x TP + 0,2224). Les animaux ont été pesés et leur état corporel (NEC) noté en début d'essai puis toutes les deux semaines. Les consommations de fourrages ont été mesurées 3 fois par semaine, en pesant les quantités offertes et les refus quotidiens pour chaque sous lot.

Les températures (minimum et maximum) ont été relevées quotidiennement. Les tests statistiques sont effectués avec le logiciel SAS (analyses de variance, procédure GLM) sur les variables de productions laitières, de composition chimique et de NEC entre lots 2 à 2. Les résultats sont traités au niveau des lots. La conduite dite traditionnelle (lots HT+BT) et la conduite redistributive (lots HE+BE) sont ensuite mises en comparaison.

III – Résultats

1. Production et composition chimique du lait

Au sein des lots H et B, l'ajout ou la diminution de concentré se traduit par une variation de la production laitière (Tableau 3), significatif pour les lots H, mais seulement en tendance pour les lots BL. Le TB (Tableau 3) varie aussi et de manière significative pour les lots H et BL aux contrôles 2,3 et 4.

Le TP (Tableau 3) est souvent plus élevé pour les lots B, et intra-lot pour les niveaux de concentrés plus élevés. Les teneurs en urée varient peu, et se situent à des niveaux conformes aux valeurs observées dans les élevages du bassin de production sans sortie au pâturage. Elles sont significativement plus élevées pour le lot HE.

Tableau 3. Moyennes et écarts-types des productions laitières journalières (PL en litres/brebis/jour) et de la composition chimique (TB et TP en g/l ; urée en mg/l) aux différents contrôles

Lot	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	Urée1	Urée2	Urée3	Urée4	Urée5
HE	2,692 0,235	2,283 0,315	2,289 0,351	1,706 0,271	1,478 0,293	398 32	454 33	428 27	432 26	371 42
BE	2,011 0,277	1,530 0,296	1,572 0,319	1,181 0,225	1,094 0,217	394 30	419 30	398 25	421 24	405 38
HT	2,694 0,245	1,991 0,344	1,956 0,272	1,395 0,260	1,340 0,259	394 30	424 38	377 23	419 27	405 42
BT	1,997 0,315	1,719 0,329	1,678 0,303	1,193 0,212	1,142 0,230	387 33	433 34	394 23	433 26	397 34
H		***	***	***	*		**	***	*	**
B		*								
Lot	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5
HE	55,3 6,9	58,1 5,7	58,4 6,2	64,3 7,9	69,8 9,0	44,0 3,2	46,4 3,5	48,6 4,2	51,3 5,1	57,3 5,8
BE	55,6 6,4	64,2 6,8	67,4 6,4	72,0 6,9	72,4 6,1	45,9 3,0	48,3 3,4	49,1 3,4	52,7 4,6	56,8 4,3
HT	54,7 7,6	59,9 7,6	62,3 8,0	66,5 7,4	70,1 8,7	44,2 2,9	45,8 3,4	47,9 3,3	51,6 4,2	56,7 5,7
BT	58,3 6,4	60,2 6,2	64,1 7,9	69,9 7,8	74,5 8,6	46,3 3,4	49,5 3,9	51,0 4,7	54,2 5,5	59,1 7,0
H		***	***	***						
B		***	*	*				*		

Niveau de signification : * = P<0,05 ; ** = P<0,01 ; *** = P<0,01.

2. Etats corporels et poids

Les lots sont assez homogènes en poids (Tableau 4), avec peu d'évolution dans le temps. Les NEC (Tableau 4) restent plus élevées pour les lots à faible production (B), avec des évolutions comparables entre la première et la dernière notation : les écarts entre les lots H et les lots B sont significatifs aux 4 séries de notations, ainsi que les écarts entre les lots BT et BE aux 3 premières notes.

Tableau 4. Notes d'état corporel (NEC) et poids (PDS, kg) des animaux aux différentes mesures (moyennes et écarts types)

	NEC1	NEC2	NEC3	NEC4	PDS1	PDS2	PDS3	PDS4
BT	2,23 0,19	2,40 0,22	2,37 0,23	2,60 0,35	65,4 6,3	66,6 6,5	65,3 6,9	67,0 6,9
BE	2,07 0,23	2,24 0,30	2,20 0,25	2,51 0,31	65,6 6,8	67,0 7,2	65,6 6,6	67,1 7,1
HT	1,89 0,25	2,03 0,29	2,22 0,27	2,35 0,28	63,8 5,2	64,8 5,2	64,5 5,1	65,6 6,2
HE	1,78 0,30	1,97 0,22	2,13 0,26	2,20 0,26	67,2 5,0	67,5 5,4	66,6 5,6	68,0 6,0

3. Quantités ingérées de fourrages

Les quantités ingérées de matière sèche (QIMS) de fourrages peuvent varier de manière assez importante d'un jour à l'autre, avec des écarts importants d'une semaine à l'autre (Tableau 5).

Tableau 5. Quantités ingérées de matière sèche (QIMS) des fourrages

Périodes	Période 1			Période 2		
	1	2	3	4	5	6
QIMS (kg/j/b)	2,05	2,25	2,01	2,30	2,14	2,19

La variation des quantités ingérées de concentré (MSC) entraîne une modification des QIMS de fourrages durant les 6 semaines : -48g/j pour +174g/j de MSC (lots H) et +290g/j pour -240g/j de MSC (Tableau 6).

Tableau 6. Quantités ingérées de matière sèche (kg/j/b) de fourrage (QIMS-F), de concentré (QIMS-C) et totale (QIMS-T) au cours des 2 périodes (p1, p2) pour les 4 lots

	HE	HT	BT	BE	4 lots
QIMS-F-p1	2,109	2,171	1,933	2,208	2,105
QIMS-F-p2	2,175	2,210	1,973	2,277	2,159
QIMS-C-p1	0,974	0,800	0,800	0,583	0,790
QIMS-C-p2	0,748	0,574	0,574	0,313	0,552
QIMS-TI-p1	3,083	2,971	2,733	2,791	2,895
QIMS-T-p2	2,923	2,785	2,547	2,590	2,711

IV – Discussion

L'ajustement des apports de concentré à la production laitière des brebis a des effets significatifs sur la production laitière et sur le TB voire le TP, ce qui est conforme aux effets attendus (positifs pour la PL et le TP, négatif pour le TB) tels qu'ils sont décrits dans la bibliographie des différentes espèces animales traitées. La modulation des apports de concentré se traduit par une substitution entre le fourrage et le concentré : l'accroissement du niveau de concentré provoque une réduction de l'ingestion volontaire de fourrage. Cette substitution est beaucoup plus marquée pour les brebis des lots B que pour celles des lots H, ce qui pourrait provenir du protocole d'ajustement (différenciation à partir d'une ration unique plus proche du niveau H). La diminution de l'apport de concentré en cours d'essai se traduit elle aussi par une substitution marginale très élevée (+284g de MS de fourrage pour -237 g de MS de concentré) entre la semaine qui précède et celle qui suit le réajustement, avec un effet dépressif sur la production laitière. Les protocoles d'allotement ou de réallotement en cours de lactation ont des effets à prendre en compte lors de l'utilisation des DAC. Les NEC des lots B sont légèrement plus élevées que pour les lots H, mais les niveaux de concentrés n'ont pas eu d'effet sur l'évolution des NEC, ce qui est cohérent avec les taux de couverture de l'énergie calculés au moment des contrôles.

La comparaison entre la conduite traditionnelle (lots HT et BT) et la conduite redistributive (lots HE et BE) entraîne une légère et non significative augmentation moyenne de la production laitière (+5,5%) durant la période d'essai (42 jours), et seulement de 3,3% de la production laitière standardisées, avec des TB et TP légèrement inférieurs. Ces productions sont obtenues avec un accroissement de l'ingestion volontaire de fourrage (+5,8%), et une légère réduction du concentré (-4,7%), soit une augmentation de la MSI de 3,2%.

Le gain laitier reste limité, mais ne fait pas apparaître un réel intérêt à réduire les concentrés : l'intérêt économique dépend alors du différentiel de prix entre les coûts de production.

Les recommandations, fixées à 116 et 135% des besoins respectifs en énergie et en azote semblent satisfaisantes si on considère à la fois les niveaux de réserves corporelles (estimées par la NEC), les taux de couverture de l'énergie, ou les teneurs en urée (413 mg/l). Ces dernières sont plutôt assez faibles en regard des références publiées (Bocquier, 2001) ou des résultats des analyses interprofessionnelles (non publiées).

V – Conclusions

Cet essai confirme, dans les conditions d'élevage du troupeau expérimental de la ferme du lycée agricole d'Oléron (race, alimentation en intérieur) que l'alimentation en lot, en modulant les concentrés avec un DAC, permet d'accroître légèrement la production laitière et l'ingestion de fourrages. Il permet de réguler les apports en fonction des besoins des animaux, et donc de contrôler l'engraissement durant la lactation, ce qui permet aussi de pouvoir réaliser durant la période de lutte un flushing efficace pour toutes les brebis. De tels essais doivent être répliqués dans d'autres conditions d'élevage (alimentation à l'herbe) et sur d'autres types génétiques. L'importance des substitutions fourrage concentrés invite à poursuivre ces essais en intégrant les effets de la qualité des fourrages sur les substitutions générées lors de l'utilisation des DAC.

Remerciements

Le projet AUTELO, porté par le Comité National Brebis Laitières, a bénéficié d'un financement du compte d'affectation spéciale « développement agricole et rural » (CASDAR) du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. Les auteurs souhaitent remercier le personnel de la ferme du lycée agricole d'Oléron pour le suivi et l'entretien des animaux.

Encart DAC :

Les DAC commercialisés permettent d'ajuster les concentrés en salle de traite. Le chariot distributeur est généralement constitué de 2 cellules permettant de distribuer 2 aliments, le plus souvent un concentré énergétique et un concentré azoté, pour distribuer un mélange des 2 aliments à des quantités paramétrables. La quantité globale de concentré est ajustable entre 50 g (dose d'appel) et 550 à 600 g maximum par jour pour des animaux de format limité (55 à 60 kg de poids vif par animal), soit un maximum de 275 à 300 g par traite. Le logiciel du DAC est alimenté avec les données de contrôle laitier par une application permettant de mettre en lot les brebis présentes, sur les données de production laitière au contrôle laitier, mais aussi en intégrant l'âge des animaux et les dates de mises-bas (stades de lactation).

Références

- Bocquier et al., 1993.** Nutrition et alimentation des brebis laitières. Dans : *Options Méditerranéennes série B*, 42, p. 37-55. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/b42/02600054.pdf>
- Bocquier F. and Caja G., 2001.** Production et composition du lait de brebis : effets de l'alimentation. Dans : *INRA Prod. Anim.*, 2001, 14 (2), p. 129-140, https://www.researchgate.net/profile/Gerardo_Caja2/publication/235996343_Production_et_composition_du_lait_de_brebis_Effets_de_l'alimentation/links/02e7e5155df617e4d4f000000/Production-et-composition-du-lait-de-brebis-Effets-de-l'alimentation.pdf
- Esvan S., Dragan C., Varenne A., Astruc J-M., Barillet F., Boichard D., Brunschwig P., Dubrulle A., Faucou-Lahalle F., Ferlay A., Lagriffoul G., Larroque H., Legarto J., Palhiere I., Peyraud J-L., Rupp R. and Brochard M., 2010.** PhénoFinlait, 1ers résultats : influence de l'alimentation, de l'état physiologique et de la génétique sur la composition en acides gras des laits de vache, brebis et chèvre. Dans : *Renc. Rech. Rum.*, 17, p. 385-388.