LÉDA VILLENEUVE, agr., étudiante à la maîtrise à l'université Laval
PIERRE LACASSE, Ph.D. Chercheur au Centre de Recherche et Développement sur le Bovin Laitier et le Porc d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Lennoxville

Ovin Québec, printemps 2008

Fini le fast-food… dans les bergeries?

On a beaucoup entendu parler ces derniers mois de la « malbouffe ». Le fast-food dans les écoles fait beaucoup jaser. Mais qu'en est-il de celui dans les bergeries? Vous savez, cette très généreuse portion de grains offerte à volonté à vos agnelles de remplacement... C'est de ce fast-food dont il est question. Les bonnes habitudes alimentaires ne devraient-elles pas s'appliquer en bergerie également? Les agneaux à l'engraissement ayant droit à ce fast-food, certains diront que c'est de la discrimination envers les agnelles! Cependant un point demeure non négligeable : produire des agnelles destinées au remplacement de vos élevages avec une glande mammaire utilitaire et non… décorative!

Quelques notions d'anatomie…

Voyons à quoi ressemble l'intérieur d'une glande mammaire et ce sur quoi nous avons effectué les analyses. Sur la **figure 1**, on voit une coupe transversale de la mamelle d'une agnelle de 135 jours (4½ mois). La lettre A représente ce qu'on appelle le parenchyme. Ce type de tissu est le plus important puisqu'il est le tissu fonctionnel, c'est-à-dire celui qui contient les canaux sécréteurs et les futures cellules sécrétrices laitières. La lettre B représente le stroma ou le coussinet adipeux composé principalement de gras. À l'intérieur de ce coussinet, les cellules du parenchyme prennent de l'expansion avec l'avancement du développement mammaire. Ainsi, en période pré-pubère, on retrouve moins de parenchyme (A) alors qu'une glande mammaire en lactation contiendrait presque uniquement ce tissu. Le trait pointillé représente la ligne médiane qui sépare les deux glandes mammaires de l'agnelle. Finalement, la lettre C représente une partie du gras compris entre la glande mammaire et l'abdomen; il contient également les deux ganglions supra mammaires. Lors de la dissection, nous avons retiré la peau et les trayons puis nous avons soigneusement séparé les deux types de tissus A et B; la partie C, pour sa part, a été jetée. Chaque glande mammaire nous a donné environ une dizaine de tranches, comme représenté sur la figure.

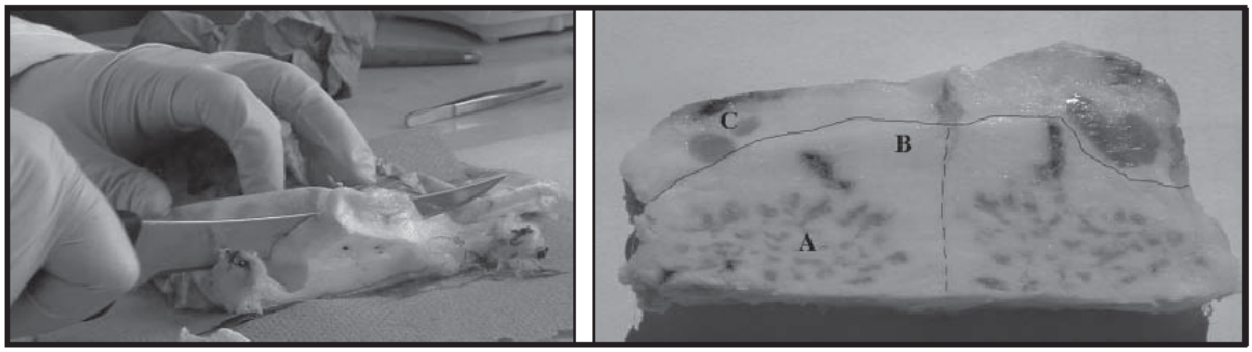

Figure 1. Dissection d'une glande mammaire d'agnelle de 4½ mois et tissu interne de la mamelle.

Tableau 1. Paramètres d'évaluation du développement mammaire d'agnelles de 4½ mois selon le traitement alimentaire.

Paramètres	Traitements			Contrastes (*P value*)	
	Engraissement (E)	Restriction (R)	Fourrage (F)	E vs R et F	R vs F
Nombre d'agnelles	8	10	10		
Âge à l'abattage (j)	134	136	132	—	—
Poids vif abattage (kg)	47,2	40,6	41,3	<0,05	NS
Poids frais parenchyme (g)	19,3	27,9	24,4	<0,10	NS
Poids frais stroma (g)	91,2	61,9	64,4	<0,05	NS
Poids total frais de la glande (g)	110,6	89,8	88,8	<0,10	NS
ADN total (mg)	58,7	80,3	71,9	<0,10	NS
Protéine totale (g)	1,2	1,7	1,5	<0,10	NS
Gras total (g)	10,6	14,2	13,0	NS	NS
TSNG total (g)	1,2	1,8	1,5	<0,05	NS

Voici quelques précisions pour aider à la compréhension du tableau 1.

- Le poids frais = le poids tel quel immédiatement après la dissection.
- Le poids total de la glande représente l'addition du poids frais du parenchyme + poids frais du stroma (parties A et B sur la
- L'ADN total est obtenu en multipliant la concentration d'ADN par le poids frais du parenchyme.
- La protéine totale = concentration protéine (%) x poids sec du parenchyme et il en est de même pour le gras.
- Le TSNG (tissu sec non gras) représente tout ce qui n'est ni du gras ni de l'eau. Il contient donc, en plus des protéines, des minéraux. Le TSNG total est donc la concentration (%) du TSNG x poids sec du parenchyme. ***Ce paramètre est le plus important à considérer dans le développement mammaire puisque c'est ce tissu qui produira le lait.***

Les certitudes… qu'il y a une différence due au traitement!

- Poids à l'abattage : objectif atteint! On voulait ralentir la croissance des agnelles et cela a bien fonctionné. Les agnelles du traitement E ont eu un taux de croissance de 304g/j alors que celles des traitements R et F ont obtenu des GMQ respectifs de 223g/j et 229g/j, ce qui correspond à environ 73-75% de restriction par rapport aux agnelles du groupe E. Ces vitesses de croissances ont mené à des poids d'abattage différents soit 47 kg, 40kg et 41kg pour les traitements E, R et F respectivement.
- Réduction du poids du stroma. Les agnelles des traitements R et F ont environ 30g de moins de ce tissu que les agnelles du groupe E.
- TSNG total supérieur. Les agnelles des traitements R et F ont beaucoup plus de ce tissu dans leur glande mammaire que les agnelles du groupe E.

Les doutes…

Une partie de la différence entre les groupes pourrait être due à la ration offerte, donc au traitement, entre le sevrage et l'âge de 135 jours. Le poids du parenchyme frais tend à être plus élevé chez les agnelles des groupes R et F.

- Le poids total de la glande semble plus élevé chez les agnelles du traitement E. Rappelons-nous toutefois que c'est ce même groupe qui a le plus de stroma, ce

qui n'est pas favorable au développement mammaire.
- L'ADN total tend à plus élevé chez les agnelles des groupes R et F.
- La protéine totale tend à être plus élevée chez les agnelles des groupes R et F.

Et les certitudes… qu'il n'y a rien!

- Le gras total ne diffère pas d'un groupe à l'autre. On se serait attendu à ce que les agnelles du groupe E aient plus de gras.
- Aucune différence entre R vs F. La comparaison entre les deux types de restrictions R et F nous indique qu'aucun des paramètres étudiés n'est différent entre ces deux groupes. Cela suggère donc que ***la vitesse de croissance lors d'une restriction est plus importante que le type de restriction lui-même.***

Les analyses biochimiques… bioquoi?

En quelques mots, les analyses biochimiques sont effectuées en laboratoire et elles permettent de déterminer la composition interne des tissus d'un organe, telle que la glande mammaire. Ainsi, suite à la dissection décrite précédemment, nous avons pesé les tissus A et B et nous avons conservé uniquement le parenchyme (A) pour les analyses biochimiques. Selon ce qu'on connaît de la littérature, plus il y a de parenchyme à la période pré-pubère, meilleur sera le développement mammaire. De plus, il faut que ce parenchyme soit le moins possible persillé en gras. En laboratoire, nous avons dosé à l'intérieur du parenchyme (A) le contenu en ADN (information génétique qui est proportionnelle à la quantité de cellules), le pourcentage en protéine et celui en gras. Ces paramètres sont depuis toujours utilisés pour évaluer le développement mammaire de diverses espèces. De façon générale, une glande bien développée contiendra plus d'ADN et de protéines et moins de gras qu'une glande mammaire moins bien développée.

Un peu de mathématique dans la recette…

Suite aux analyses en laboratoire, il faut effectuer une analyse statistique pour définir si les différences entre les traitements sont significatives ou non. La manière habituelle de procéder concernant le développement mammaire est d'effectuer des contrastes, c'est-à-dire de comparer le traitement à volonté (E) vs les deux traitements de restriction (R et F) et comparer entre eux les deux types de restriction (R vs F). On obtient par la suite des valeurs statistiques (P value), voir **tableau 1**. Une valeur de $P<0,05$ indique une différence significative, donc pour laquelle nous avons assez d'assurance pour dire qu'il y a bel et bien une différence due au traitement entre les groupes d'agnelles. Une valeur de $P<0,10$ nous indique que la différence entre les groupes d'agnelles tend à être significative, donc pour laquelle nous avons encore des doutes. Finalement, une valeur de P au-delà de 0,10 correspond à une différence non significative (NS), donc pour laquelle les traitements n'influencent pas la valeur finale.

Que retient-on de tout ça?

Suite à ces analyses, tout porte à croire que les glandes mammaires d'agnelles soumises à une restriction, quel qu'en soit le type, soit mieux développées que celles d'agnelles nourries au fast-food. On ne peut cependant pas être certain que cela se traduira par de meilleures performances tant que la production laitière ne sera pas évaluée. Ainsi, il faudra attendre encore quelques mois pour tirer des conclusions plus définitives. Actuellement, 31 agnelles sont gestantes (10 provenant du traitement E, 9 du traitement R et 12 du traitement F). Les agnelages devraient débuter vers le 15 mars. Dès ce moment, nous effectuerons une traite

hebdomadaire sur chacune des agnelles et ce, pendant les 8 semaines de la lactation. Des échantillons de lait seront également analysés pour les composantes en gras, protéines et solides totaux. À l'automne, je devrais donc être en mesure de vous fournir des résultats supplémentaires sur l'impact de la restriction sur le rendement laitier suite à cette première lactation. N'oubliez pas que nous suivrons ces agnelles sur une deuxième lactation également. Ça vous laisse tout juste le temps de faire le point sur vos pratiques!