

Élever des agneaux au pâturage : pour quelle qualité de viande et à quels coûts ?



RECHERCHE

Joannie Jacques, agr., Étudiante à la maîtrise, Université Laval

Amina Baba-Khelil, agr., Agroéconomiste, Fédération des producteurs d'agneaux et de moutons du Québec

En collaboration avec Dany Cinq-Mars¹, Ph. D., agr., Yvan Chouinard¹, Ph. D., agr. et Claude Gariépy, Ph. D.²

¹Professeur-chercheur au Département des sciences animales, Université Laval

²Chercheur au Centre de recherche et de développement sur les aliments, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Rappel et résumé du projet

Financée par le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ), cette étude intitulée: *valorisation des ressources fourragères chez les agneaux lourds à l'engraissement*, a pour principal objectif de vérifier la faisabilité d'une alimentation à forte proportion de fourrages pour des agneaux à l'engraissement en évaluant les impacts de ce type d'alimentation sur la qualité de la carcasse et de la viande, les frais d'élevage, etc.

Pour la réalisation de ce projet de recherche, 40 agneaux mâles de race Dorset ont été distribués aléatoirement, en fonction du poids au sevrage et de l'EPD^{100jrs} en quatre traitements alimentaires (10 agneaux par traitement) :

- (C) Conventionnel-Témoin : concentrés et foin à volonté;
- (F) Fourrage : ration composée de 60 % de foin et 40 % de concentrés;
- (A) Affouragement : herbe fraîche à volonté servie deux fois par jour;
- (P) Pâturage : parcelles de pâturage en gestion intensive (rotation aux 24 h).

Tout au long du projet, les agneaux ont été pesés de façon hebdomadaire, pour assurer un suivi adéquat de leur croissance. Le GMQ des agneaux a été respectivement de 449 g/j, 347 g/j, 267 g/j et 295 g/j pour les traitements C, F, A et P. L'engraissement a eu lieu du sevrage (poids moyen de 24 ± 3 kg) jusqu'à l'obtention du poids visé pour l'abattage, soit 47 ± 1 kg.

Qualité de viande

Selon les résultats obtenus par ce projet, les traitements alimentaires semblent avoir très peu d'influence sur les caractéristiques physico-chimiques de la viande. En effet, aucune différence majeure n'a été observée entre la composition chimique (teneur en eau, gras, protéine et collagène) de la viande des agneaux élevés selon les différents traitements alimentaires. De même, aucune différence significative n'a été observée pour les indicateurs de tendreté de la viande à savoir : la force de cisaillement, la longueur des sarcomères et l'indice de fragmentation myofibrillaire. D'ailleurs, les valeurs de forces de cisaillement et d'analyse sensorielle de tendreté obtenues dans cette étude traduisent globalement une viande de tendreté tout à fait acceptable, et ce, pour les quatre traitements alimentaires. Il est toutefois pertinent de mentionner que la longueur des sarcomères¹ obtenus pour les quatre traitements alimentaires est relativement courte comparée aux données disponibles dans la littérature, soit 1,4 µm comparativement à 1,8-1,9 µm, et ce, pour le même muscle. Ce raccourcissement des sarcomères indique que la viande a subi un phénomène communément appelé le *Cold Shortening*, causé par le refroidissement trop rapide des carcasses après l'abattage. Pour éviter le *Cold Shortening*, une règle est à respecter : empêcher le refroidissement de la carcasse (le muscle) à une température inférieure à 10 °C avant que dix heures soient écoulées après l'abattage.



Cold Shortening

Ce phénomène de raccourcissement au froid a lieu lorsque la carcasse atteint une température inférieure à 10 °C et que le pH est encore supérieur à 6, c'est-à-dire au début de la conversion post-mortem du glycogène en acide lactique (le pH est une mesure de l'acidité du muscle et le glycogène est la source d'énergie musculaire qui s'épuise progressivement après la mort de l'animal). Si la température du muscle baisse trop rapidement, celui-ci se contracte en réaction au froid, ce qui a pour effet de rendre la viande plus dure après la cuisson. Ce phénomène fréquemment observé dans les abattoirs du Québec s'explique par la température relativement basse (~ 4 °C) des chambres froides dans lesquelles les carcasses d'agneaux sont transférées immédiatement après l'abattage. M. Éric Pouliot, dans le cadre de son projet de doctorat, réalise un travail pour le développement d'alternatives afin d'améliorer cette situation.



Longe normale



Longe ayant subi le
Cold Shortening

¹Agencement de filaments qui constituent l'unité de base des myofibrilles du muscle et qui se raccourcissent lorsque le muscle se contracte

Appréciation sensorielle

Afin de savoir si le consommateur serait en mesure de faire une distinction sensorielle entre les agneaux qui reçoivent une alimentation différente des autres, un panel de juges a été formé pour évaluer les caractéristiques organoleptiques de la viande, soit sa tendreté, sa jutosité et sa saveur (Tableau 1). Aucune différence significative n'a été perçue au niveau de la tendreté et de la jutosité de la viande entre les quatre traitements alimentaires. Toutefois, les agneaux nourris aux concentrés à volonté avaient, selon les juges, une saveur typique d'agneaux légèrement plus prononcés. Bien que l'apprécia-



0 = toute la lumière est absorbée). Plus la valeur de la luminosité est petite, plus la viande est foncée. Les résultats présentés au Tableau 2 montrent que les agneaux alimentés à l'herbe (A et P) ont une viande plus foncée (plus petite valeur de L^*). Cette différence de coloration peut-être attribuée à l'âge de l'animal, puisque les agneaux des traitements A et P ont eu un GMQ inférieur et ont donc été, pour un même poids d'abattage, abattus plus vieux. En effet, il est connu que la teneur en myoglobine (pigment qui donne sa coloration à la viande) augmente avec l'âge, c'est pourquoi les animaux plus vieux

ont généralement des viandes plus foncées. Les paramètres a^* (rouge) et b^* (jaune) servent à définir la couleur. Comme l'indique le paramètre b^* du gras (Tableau 2), les agneaux alimentés à l'herbe ont un gras plus jaune (plus grande valeur de b^*). La coloration jaune du gras provient de la caroténoïde qui s'accumule dans le gras des animaux élevés au pâturage, ce pigment se retrouve en grande quantité dans l'herbe fraîche. Dans le cadre du projet réalisé sur la valorisation des fourrages, bien que le gras des carcasses d'agneaux alimentés à l'herbe soit plus jaune, cela ne semble pas problématique puisque les valeurs maximales obtenues pour les agneaux à l'herbe (b^* 14) sont de loin inférieures à 25. En effet, dans une étude réalisée par Prache et al. (1990) sur les défauts du gras ovin, les carcasses d'agneaux déclassées pour un gras trop jaune avaient toutes des valeurs de $b^* > 25$.

Tableau 1 : Appréciation sensorielle des *longissimus dorsi* provenant de carcasses d'agneaux soumis aux différents traitements alimentaires

	Traitements ¹				SEM	Valeur P
	C	F	A	P		
Tendreté ³	5,63	5,00	5,70	4,87	0,42	NS ²
Jutosité ⁴	2,64	2,80	2,86	2,61	0,37	NS ²
Saveur ⁴	4,52 ^b	4,34 ^{ab}	4,17 ^{ab}	4,08 ^a	0,52	0,03

a, b, c : Des lettres différentes sur la même ligne indiquent qu'il y a une différence significative entre les traitements

1 : C=Conventionnel, F= 60 % foin et 40 % concentrés, A=Affouragement, P=Pâturage

2 : NS signifie qu'il n'y a aucune différence significative entre les traitements

3 : Paramètre évalué sur une échelle de 1 à 8 (1 étant très ferme et 8 étant très tendre)

4 : Paramètre évalué sur une échelle de 0 à 7 (0 étant absente et 7 étant extrême)

tion et la perception d'une saveur soient très personnelles et subjectives, cela nous indique tout de même qu'élever des agneaux au pâturage ne semble pas affecter négativement l'odeur et la saveur de la viande.

Couleur de la viande et du gras

Afin de déterminer l'impact de l'alimentation des agneaux sur les caractéristiques visuelles de la viande et du gras, la couleur a été évaluée en fonction des paramètres L^* , a^* et b^* . L^* représente la luminosité (100 = toute la lumière est réfléchi,

Tableau 2 : Couleur du muscle *longissimus dorsi* et du gras sous-cutané provenant d'agneaux élevés avec différents traitements alimentaires

	Traitements ¹				SEM	Valeur P
	C	F	A	P		
Viande						
L^*	41,28 ^b	40,37 ^b	38,36 ^a	38,14 ^a	0,88	< 0,05
a^*	11,52	11,34	11,26	12,12	0,50	NS ²
b^*	5,26	5,35	5,13	5,53	0,34	NS ²
Gras						
L^*	74,51 ^a	77,22 ^b	77,89 ^b	77,44 ^b	0,69	0,005
a^*	2,13	2,03	1,75	1,88	0,35	NS ²
b^*	9,02 ^a	10,81 ^{ab}	14,40 ^c	13,56 ^{bc}	0,78	< 0,0001

a, b, c : Des lettres différentes sur la même ligne indiquent qu'il y a une différence significative entre les traitements

1 : C=Conventionnel, F= 60 % foin et 40 % concentrés, A=Affouragement, P=Pâturage

2 : NS signifie qu'il n'y a aucune différence significative entre les traitements



Herbe et Oméga-3

Les consommateurs se soucient de plus en plus de l'impact de leur alimentation sur leur santé, ils recherchent, entre autres, des produits à faible teneur en gras ou contenant des acides gras bénéfiques pour la santé, comme les oméga-3 ou les acides linoléiques conjugués (ALC) qui pourraient prévenir ou moduler certains cancers ou maladies cardiovasculaires. En ce sens, la viande d'agneaux alimentés à l'herbe (A et P) suscite un intérêt, puisqu'elle contient plus d'ALC et d'oméga-3 (Tableau 3) que la viande d'agneaux nourris aux concentrés (C et F). De plus, le ratio $\omega-6/\omega-3$ de la viande d'agneaux nourris à l'herbe (≈ 2) est inférieur à celui des agneaux du traitement F (≈ 4). Ce dernier est plus bas que le ratio obtenu par le traitement C (≈ 5) (Tableau 3). Ce ratio est souvent utilisé comme indice de qualité nutritionnelle d'un produit sur la santé et devrait être inférieur à 4. Notre alimentation, en général, a un ratio $\omega-6/\omega-3$ excessivement élevé, soit souvent de l'ordre de 10/1. Diminuer ce ratio pourrait favoriser



une meilleure santé, c'est en partie pourquoi il est recommandé de consommer plus d'oméga-3. Ainsi, la consommation de viande d'animaux élevés avec plus de fourrages contenant plus d'oméga-3 et ayant un meilleur ratio $\omega-6/\omega-3$ serait favorable.

Commercialisation et produit de créneau



L'augmentation des acides gras oméga-3 contenus dans la viande d'agneaux élevés au pâturage pourrait avoir un intérêt commercial. Nous nous sommes alors penchés sur la question qui nous permettrait

de savoir si une viande obtenue à partir d'agneau élevé au pâturage serait un produit de créneau de type « Enrichi en Oméga-3 ». Au Canada, la réglementation sur l'étiquetage des aliments et des drogues (Santé-Canada), stipule que pour qu'un produit soit considéré comme source d'acides gras polyinsaturés oméga-3, il doit contenir plus de 300 mg d'oméga-3 par portion de 100 g. Bien que l'alimentation à l'herbe augmente significativement, la quantité d'oméga-3 dans la viande d'agneau, ces quantités (Tableau 3 : 50 mg/100g muscle) ne seraient pas suffisantes pour commercialiser ce produit sous la bannière « Enrichie en oméga-3 ». Il est important de mentionner néanmoins, que la longe d'agneau (longissimus dorsi) utilisée pour faire l'analyse du profil en acide gras dans cette expérience est une viande très maigre (< 3 % gras) et que seul le gras intramusculaire a été analysé. Dans les coupes de viande disponibles sur le marché (côtelette ou carré d'agneau par exemple), le muscle n'est généralement pas séparé du gras de couverture. Il serait alors intéressant de réaliser l'analyse sur le produit dans son ensemble (viande + gras de couverture) afin de vérifier s'il pourrait contenir suffisamment d'oméga-3 pour être commercialisé sous cette effigie.

Tableau 3 : Composition en acides gras du gras intramusculaire de la viande d'agneaux alimentés avec les différents traitements alimentaires

	Traitements ¹				SEM	Valeur P
	C	F	A	P		
% acides gras totaux						
ALC ³	0,4 ^a	0,4 ^a	0,6 ^b	0,6 ^b	0,03	< 0,0001
Oméga-6	6,6	6,6	5,5	7,2	0,6	NS ²
Oméga-3	1,3 ^a	1,7 ^a	2,6 ^b	3,5 ^c	0,2	< 0,0001
mg/100g viande						
ALC ³	7,2 ^a	7,5 ^a	11,9 ^b	8,4 ^a	0,9	0,0008
Oméga-6	128 ^b	115 ^{ab}	105 ^a	100 ^a	6,0	0,005
Oméga-3	26 ^a	30 ^a	51 ^b	48 ^b	3,0	< 0,0001
Ratio $\omega-6/\omega-3$	5,1 ^c	4,0 ^b	2,2 ^a	2,1 ^a	0,24	< ,0001

a, b, c : Des lettres différentes sur la même ligne indiquent qu'il y a une différence significative entre les traitements

1 : C=Conventionnel, F= 60 % foin et 40 % concentrés, A=Affouragement, P=Pâturage

2 : NS signifie qu'il n'y a aucune différence significative entre les traitements

3 : Acide linoléique conjugué

Coûts de production \$\$\$

Dans le cadre de cette étude, une analyse économique a été réalisée dans le but d'estimer le coût d'élevage des agneaux pour les traitements (C), (F) et (P). Le traitement (A) n'est pas un régime utilisé en pratique, il a donc été exclu de l'analyse.

Pour les besoins de l'analyse les coûts considérés sont les suivants : les coûts de l'alimentation et de la main-d'œuvre, l'amortissement et l'assurance des bâtiments pour les traitements (C) et (F) et l'amortissement des clôtures pour le traitement (P).

Une mise en garde s'impose quant à la manipulation des résultats obtenus car l'objectif central de réaliser une étude économique. Par ailleurs, rappelons qu'il est difficile de réaliser une économie d'échelle avec un échantillon de dix agneaux. Le choix des traitements a été simplifié pour les besoins de l'étude, ce qui n'est pas forcément représentatif de la réalité. Les données utilisées sont issues de plusieurs sources et proviennent d'un mixte d'enquête ramenée sur la base de l'échantillon (enquête du coût de production : CECPA, données du

Budget Pâturage : CRAAQ) et de données collectées directement sur le terrain (enquête de prix : FADQ, prix du marché au comptant, etc.).

Les frais d'alimentation montrent un avantage pour le traitement (P). En effet, faire pâturer un agneau à l'engraissement, fait réduire de 36,7 % le coût de l'alimentation par agneau par rapport au traitement (C). Toutefois, afin d'atteindre un poids semblable à l'abattage, les agneaux du traitement (P) ont besoin de 40 jours supplémentaires.

D'autre part, le calcul des coûts totaux montre que le traitement (P) présente un intérêt économique par rapport aux autres traitements. En effet, la gestion en pâturage permet de réaliser une économie de plus de 10 \$/ agneau par rapport au traitement (C), soit un gain de 33 %. Il faut rappeler néanmoins, que des coûts tels que les pertes dues à la déprédation et les frais reliés à la vermifugation n'ont pas été considérés. Il faut également souligner qu'une pratique telle qu'appliquée dans le traitement (P) est réalisable sur une période inférieure à six mois



au Québec en raison du climat qui constitue un facteur limitant. De plus, la gestion du pâturage a été faite de façon rigoureuse, ainsi une gestion plus extensive du pâturage ne donnerait probablement pas les mêmes conclusions.

Conclusion

Élever des agneaux avec plus de fourrages semble une alternative intéressante pour alléger les charges liées à l'alimentation et à l'augmentation des prix des grains observées au cours des dernières années. Toutefois, la production de fourrages de qualités, qui est la clé du succès, demeure un défi de taille au Québec. Dans les conditions d'élevage et d'abattage actuelles, la présente étude n'a pas montré d'impact majeur de modification de l'alimentation sur la qualité de la viande d'agneaux.


L'utilisation du pâturage peut être avantageuse à condition qu'une régie intensive et un bon suivi de l'engraissement des agneaux soient réalisés. Finalement, l'amélioration du profil en acides gras de la viande d'agneaux nourris à l'herbe pourrait présenter une avenue intéressante quant au développement de produits à valeur ajoutée. 

Tableau 4 : Résumé de l'ensemble des coûts liés à l'élevage des agneaux pour les trois types de traitement en \$/agneau

	Traitements ¹		
	C	F	P
Coût de l'alimentation	25,2	19,3	15,95
Coût de la main-d'œuvre	4,29	4,98	2,56
Entretien des bâtiments	0,21	0,25	—
Assurance des bâtiments	0,13	0,15	—
Amortissement des bâtiments	0,53	0,61	—
Amortissements des clôtures	—	—	1,75
Total des coûts	30,36	25,29	20,26

1 : C=Conventionnel, F= 60% foin et 40% concentrés, P=Pâturage

