

Effets d'une finition des agneaux à l'herbe sur les qualités nutritionnelles et gustatives de la viande

LEGRAND I. (1), SAGOT L. (2), GAUTIER D. (2), FLATTARD C. (3), PRUNIER A. (4), BRUN T. (5), PHILIBERT A. (5), NORMAND J. (6)

(1) Institut de l'Elevage, Service Qualité des Viandes, MRA-NA, Boulevard des Arcades, 87060 Limoges Cedex 2, France

(2) Institut de l'Elevage, Ferme expérimentale ovine du Mourier, 87800 Saint-Priest-Ligoure, France

(3) Institut de l'Elevage, Laboratoire d'Analyse et de Technologie des Produits, Route d'Epinay, 14310 Villers-Bocage, France

(4) Inra, UMR 1348 PEGASE, 35590 Saint-Gilles, France

(5) Institut de l'Elevage, Service DATA'STAT, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12, France

(6) Institut de l'Elevage, Service Qualité des Viandes, Agrapole, 23 rue Jean Baldassini, 69364 Lyon Cedex 7, France

RESUME - Cette étude a été menée dans le cadre du projet ECOLAGNO s'intéressant à la production de viande d'agneau selon des pratiques agro-écologiques. Deux essais conduits sur deux années consécutives par le Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine (CIIRPO) avaient pour objectif de mesurer l'impact du mode de finition des agneaux, à l'herbe ou en bergerie, sur les qualités gustatives et nutritionnelles de la viande, ainsi que sur les aspects zootechniques. En 2016 et 2017, trois lots de 30 agneaux à l'herbe, allaités puis sevrés à 125 jours, ont été comparés. Le témoin était fini en bergerie avec un aliment concentré, les deux autres au pâturage dans l'objectif de finir les agneaux exclusivement avec de l'herbe : l'un en pâturage continu sur des parcelles multi-espèces composées de graminées, légumineuses et plantes riches en tanins ; l'autre en pâturage cellulaire. Les performances zootechniques et les qualités de la carcasse des agneaux sont peu différentes entre les trois lots. L'économie de concentré s'est située en moyenne à 50 kg brut par agneau avec une finition à l'herbe. Il n'y a pas eu de dégradation de l'odeur ou de la saveur des côtelettes lors des finitions au pâturage ; en revanche, le profil en acides gras des viandes a été amélioré.

Effect of grass feeding during fattening on nutritional and sensory qualities of lamb meat

LEGRAND I. (1), SAGOT L. (2), GAUTIER D. (2), FLATTARD C. (3), PRUNIER A. (4), BRUN T. (5), PHILIBERT A. (5), NORMAND J. (6)

(1) Institut de l'Elevage, Meat Quality Department, MRA-NA, Boulevard des Arcades, 87060 Limoges Cedex 2, France

SUMMARY - This study was carried out within the framework of the ECOLAGNO project which focuses on lamb meat production according to agro ecological practices. Two experiments were conducted for two successive years by the interregional center of information and research on ovine production (CIIRPO) in order to measure the effect of the type of lamb fattening on sensory and nutritional qualities of their meat, and on breeding performances. In 2016 and 2017, three groups of 30 suckled lambs on pasture, weaned at 125 days of age, were compared. The control group was fattened with concentrated feed indoors and the other two groups were grass-fed in order to finish lambs only on grass, either within a continuous grazing system on plots with multispecies crops such as grass, legumes and tannin-rich plants or with cellular grazing. There were little differences between the three groups for lamb breeding performances and carcass qualities. On average 50 kg RM of concentrated feed were saved per lamb fattened on pasture. Grazing did not alter odor or flavor of lamb chops. However, the fatty acid profile of meat was improved for grass-fed animals.

INTRODUCTION

La filière ovine française rencontre des difficultés depuis de nombreuses années. Les viandes d'importation concurrencent directement celles produites localement. En 2016, moins d'un agneau sur deux consommés en France était produit sur le territoire national (45%), pour un taux d'auto-apvisionnement de 50% (Idele et CNE 2017). Il est donc important de bien connaître les caractéristiques des viandes d'agneaux françaises pour pouvoir les défendre. Mieux répondre aux attentes sociétales pourrait également permettre de reconquérir des parts de marché. Dans ce contexte, il semble pertinent de proposer aux producteurs d'agneaux français des itinéraires techniques répondant davantage aux principes de l'agro-écologie, en cohérence avec la réflexion stratégique interprofessionnelle sur les perspectives de la filière ovine française à l'horizon 2025 ; celle-ci a souligné l'importance d'assurer la double performance économique et environnementale des exploitations ovines.

Les approches agro-écologiques doivent cependant être raisonnées pour assurer une rémunération correcte aux éleveurs, éviter tout surcroît de travail notable et fournir des produits de qualité sur le plan sensoriel et nutritionnel, en phase avec les attentes des consommateurs. Si la

production d'agneaux "agro-écologiques" est de nature à rassurer ces derniers et a des effets favorables sur les qualités nutritionnelles de la viande d'agneau due à l'enrichissement en acides gras polyinsaturés *n-3* (Bas et Morand-Fehr, 2000 ; Aurousseau *et al.*, 2004), elle s'accompagne cependant d'un risque de dégradation des qualités sensorielles de la viande (pH, couleur, odeur et saveur) lié à la nature du régime et à l'âge plus élevé de l'agneau à l'abattage (Prache *et al.*, 2014). Il y a aussi un risque de plus grande hétérogénéité de cette qualité du fait de la variabilité des performances à l'herbe (Aurousseau *et al.*, 2004 ; Prache *et al.*, 2014).

Le présent travail a été mené dans le cadre du projet Casdar ECOLAGNO visant à tester des pratiques d'engraissement d'agneaux innovantes porteuses d'avantages agro-écologiques, en vue d'une conduite à l'herbe ou en bergerie. Plus précisément, il porte sur deux essais de production d'agneaux de printemps/été au pâturage sans complémentation. Il s'agissait de maximiser la proportion d'agneaux finis à l'herbe afin de réduire les quantités de concentré consommées par agneau. De fait, l'un des principes de l'agro-écologie (Dumont *et al.*, 2013) consiste à diminuer les ressources nécessaires à la production et à utiliser moins de ressources limitantes, comme les céréales, au profit de ressources non

directement utilisables par l'Homme, en l'occurrence l'herbe.

L'impact des pratiques d'élevage testées a été quantifié sur les plans zootechnique et économique, ainsi que sur les qualités des viandes.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. DISPOSITIF EXPERIMENTAL

L'étude a été conduite au cours des deux étés consécutifs, 2016 et 2017, avec le même dispositif expérimental. Trois lots de 30 agneaux de type F2 (Texel croisés F1 Ile de France x Romanov) nés début mars et sevrés à 125 jours en moyenne ont été comparés en finition. Avant sevrage, les agneaux étaient conduits au pâturage avec leur mère et n'ont reçu aucun apport de concentré.

A la mise en lots, au sevrage, l'un des lots a été rentré et fini en bergerie avec un aliment complet (rationné au cours de la période de transition puis à volonté) et de la paille (lot Témoin). Les deux autres lots étaient alimentés exclusivement à l'herbe avec des conduites favorisant les vitesses de croissance. Le premier disposait de prairies temporaires de bonne qualité composées de graminées, légumineuses et plantes à tanins. Ces associations culturales permettent de limiter les amendements, de résister à la sécheresse et ont des vertus anthelminthiques et/ou une excellente valeur alimentaire (lot Multi-espèces). Le second pâturait des prairies permanentes en mode cellulaire, avec un changement de parcelle tous les deux jours pour une mise à disposition quotidienne d'herbe de très bonne qualité avec possibilité de tri (lot Cellulaire). L'objectif de cette dernière modalité était d'optimiser la conduite des agneaux sur un type de parcelle qui représente la moitié des prairies de la zone pédoclimatique.

1.2. CONTROLES REALISES

Les niveaux de consommations en concentré ont été contrôlés et les agneaux pesés tous les quinze jours. Les qualités de carcasse ont été notées individuellement selon les grilles de classement EUROP éclatées au tiers de classe pour la conformation et l'état d'engraissement et selon les grilles de classement en 4 classes développées par l'Institut de l'Elevage pour la tenue et la couleur du gras sous-cutané (Normand, 2002).

Par ailleurs, au total sur les deux années d'essai, 24 agneaux représentatifs de chacun des 3 lots en termes de sexe et d'âge ont fait l'objet de prélèvements de côtes filets et de gras périrénal en abattoir afin de pouvoir caractériser leurs qualités sensorielles et nutritionnelles. Cette caractérisation a été réalisée par le laboratoire d'Analyses et de Technologie des produits de l'Institut de l'Elevage, à Villers-Bocage (14), à l'exception des dosages de scatol et indole du gras périrénal, dévolus à l'Inra de Saint-Gilles (35). Ces derniers ont été réalisés par HPLC suivant la méthode de Batorek *et al.* (2012).

Le pH et la couleur du muscle long dorsal ont été évalués sur une côte par agneau. Le pH a été mesuré avec un pH-mètre portable Mettler Toledo équipé d'une sonde de température. La mesure de la couleur a été réalisée à l'aide d'un Chromamètre Minolta CR400 (illuminant D₆₅), à raison de 3 mesures par côte.

La caractérisation sensorielle des viandes a été effectuée par un jury de 8 à 12 experts entraînés, les morceaux étant évalués en monadique séquentiel. Les côtes filet étaient disposées dans des barquettes en aluminium individuelles, afin d'éviter les mélanges de jus de cuisson, et la viande était présentée rosée, après cuisson au grill jusqu'à 55°C à cœur. Le questionnaire sensoriel comprenait l'appréciation de l'odeur (intensité de l'odeur globale / intensité de l'odeur

atypique / odeur prédominante), de la saveur (intensité globale / saveur prédominante), de la tendreté et de la jutosité de la partie maigre prélevée dans la noix de long dorsal et celle de l'odeur (*idem* partie maigre), de la saveur (*idem* partie maigre) et des arômes (agneau / rance / foie / produit laitier / gras / bergerie animale) de la partie grasse prélevée le long de la côte (flanchet attachant). Les critères étaient appréciés sur des échelles de 0 à 10.

Les analyses de composition chimique ont porté sur le muscle long dorsal de 16 des 24 agneaux de chaque lot : teneurs en lipides (NF V04-402), protéines (NF V04-407), fer héminique (Hornsey, 1966) et détermination du profil en acides gras (d'après la méthode de Rule, 1997).

1.3. ANALYSES STATISTIQUES

Les données ont été traitées par analyse de variance à l'aide du logiciel SAS (version 9.4). Les hypothèses d'indépendance, d'homoscédasticité et de normalité des résidus ont été vérifiées. Les données relatives au GMQ après la mise en lot, à l'âge à l'abattage, au poids et aux caractéristiques de la carcasse ont été traitées à l'aide d'un modèle comprenant 3 effets fixes (Année, Sexe et Mode de finition) ainsi que leurs 3 interactions de 1^{er} niveau et l'interaction de second niveau. Pour les données concernant le pH, la couleur et les qualités nutritionnelles des viandes, le modèle ne retenait que 2 interactions (Année x Mode de finition et Sexe x Mode de finition). Pour les qualités perçues en bouche, il comportait 4 effets fixes (Juge, Année, Sexe et Mode de finition), 1 effet aléatoire (Animal) et l'interaction Sexe x Mode de finition.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. DEROULEMENT DE L'ESSAI

Les conditions climatiques des étés 2016 et 2017 ont été très différentes. En 2016, malgré un apport de céréale aux agneaux d'herbe à partir du 12 août, l'ensemble des agneaux d'herbe n'a pas pu être fini au pâturage. Par contre, l'été 2017 a été plus favorable à la pousse de l'herbe et seuls les dix derniers agneaux conduits en pâturage Cellulaire ont été complétés en céréale en fin d'engraissement.

2.2. RESULTATS ZOOTECHNIQUES ET QUALITES DE CARCASSE

Les deux conduites testées à l'herbe ont permis d'économiser respectivement 30 et 78 kg brut de concentré par agneau en 2016 et 2017 (tableau 1) et en moyenne 56 kg de fourrages conservés avec un niveau de chargement de 8 agneaux par hectare d'herbe. Les faibles vitesses de croissance enregistrées chez les agneaux de bergerie (125 g en moyenne) s'expliquent par la longue transition alimentaire imposée du fait de l'absence de complémentation des agneaux avant le sevrage.

L'écart d'âge à la commercialisation entre les modes de finition, de 19 jours en moyenne, n'est pas suffisamment important pour être significatif. Les agneaux finis à la pâture ont été abattus les plus âgés en 2016 et les plus jeunes en 2017, en lien avec les quantités d'herbe disponibles (tableau 1).

Les qualités de carcasse sont par ailleurs équivalentes entre lots. L'état d'engraissement est conforme aux objectifs, de 2 en moyenne, pour un poids moyen de 18,5 kg et peu différent entre lots. Toutefois, les agneaux finis en bergerie présentent une couleur de gras prononcée et une tenue légèrement dégradée pour les deux essais ; les qualités du gras des agneaux conduits à l'herbe sont plutôt bonnes. Ce résultat est classique en viande ovine, les rations très riches en céréales favorisant les déviations fermentaires et le dépôt de gras riches en acides gras insaturés, à nombre impair de carbones et/ou ramifiés (Garton *et al.*, 1972).

Tableau 1. Bilan de consommation et performances des agneaux (moyennes \pm écarts-types –pour chaque année, 2 lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative au seuil de 5%)

Mode de finition des agneaux	Bergerie (Témoïn)		Pâturage de prairies Multi espèces		Pâturage en mode Cellulaire	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Année						
Nombre d'agneaux mis en lots	30	30	30	30	30	30
Vitesse de croissance du sevrage à la commercialisation (g/j)	147 \pm 46 a	104 \pm 21 a	167 \pm 86 a	152 \pm 34 a	169 \pm 43 a	119 \pm 40 a
Age à la commercialisation (g/j)	200 \pm 13 a	241 \pm 10 a	222 \pm 55 a	199 \pm 18 a	215 \pm 54 a	224 \pm 28 a
Poids de carcasse (kg)	18,4 \pm 2,7 a	18,4 \pm 2,1 a	18,8 \pm 2,3 a	17,4 \pm 1,6 a	20,0 \pm 3,6 a	17,6 \pm 1,8 a
Consommation de concentré par agneau (kg brut)	65,1	79,1	32,5	0	29,6	2,1

2.3. pH ET COULEUR DE VIANDE

Globalement les pH des viandes de ces essais figurent dans la plage habituelle de variation du pH et ne sont pas significativement différents entre lots. Cinq côtes présentent toutefois un pH supérieur à 6,0, sans qu'il n'y ait d'explications particulières à cela.

La luminance (L^*) de la noix de côtelette des agneaux Témoïn finis en bergerie est significativement plus élevée que celles des agneaux du lot Multi-espèces ($p < 0,001$), celle du lot Cellulaire étant intermédiaire (tableau 2). Les indices de rouge (a^*) et de jaune (b^*) sont comparables entre les 3 lots. L'observation de viandes plus sombres au pâturage que celles des animaux nourris au concentré, plus rouges et lumineuses, est en accord avec la littérature sur les ruminants, pour des animaux de même âge. Les causes en sont multiples (Priolo, 2002 ; Moëvi, 2006), sachant que les effets directs de la ration sur la couleur des viandes sont rares, notamment sur la pigmentation. De fait, n'importe quel type de ration, que ce soit à l'auge ou dans les prés, permet à l'animal de synthétiser la quantité de myoglobine dont il a besoin pour fonctionner, en adéquation avec son activité physique. Ce n'est pas tant la nature de l'aliment, que d'autres aspects, qui sont mis en avant comme éléments d'explication par les auteurs. L'exercice physique des animaux est l'un d'eux. L'augmentation de l'activité musculaire induirait des consommations cellulaires en oxygène supérieures, donc un accroissement de la teneur en myoglobine des muscles. La teneur en gras intramusculaire est aussi évoquée comme cause partielle possible, l'alimentation au concentré favorisant le dépôt de persillé, augmentant ainsi la luminosité de la viande comparativement au pâturage.

2.4. TENEURS EN SCATOL ET INDOLE DU GRAS

Les résultats disponibles à ce jour, concernant le seul 1^{er} essai, montrent peu d'écarts entre les lots Témoïn, Multi-espèces et Cellulaire pour les teneurs en scatol (respectivement 0,06, 0,05 et 0,06 $\mu\text{g} / \text{g}$ de gras liquide) et indole (respectivement 0,04, 0,05 et 0,07 $\mu\text{g} / \text{g}$ de gras liquide).

Tableau 2. pH et couleur des viandes (moyennes \pm écarts-types – 2 lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative au seuil de 5%)

Mode de finition des agneaux	Lot Témoïn	Lot Multi-espèces	Lot Cellulaire
Effectif	24	24	24
pH	5,6 \pm 0,1 ^a	5,7 \pm 0,3 ^a	5,7 \pm 0,2 ^a
Luminance (L^*)	35,0 \pm 2,6 ^a	30,9 \pm 4,5 ^b	32,9 \pm 2,5 ^{ab}
Indice de rouge (a^*)	15,6 \pm 2,1 ^a	16,1 \pm 2,7 ^a	15,3 \pm 2,1 ^a
Indice de jaune (b^*)	9,0 \pm 1,9 ^a	9,0 \pm 1,5 ^a	8,5 \pm 1,7 ^a

Le seuil de scatol de 0,16-0,24 $\mu\text{g} / \text{g}$, identifié comme potentiellement gênant pour les consommateurs (Devincenzi *et al.*, 2014), n'est dépassé que chez un seul agneau. D'une façon assez surprenante, il s'agit d'une femelle du lot Témoïn finie en bergerie alors que le scatol et l'indole sont des composés responsables de défauts de flaveur au pâturage.

Dans les conditions de cet essai, le pâturage des agneaux, quelle que soit sa modalité, ne semble pas s'être traduit par une augmentation des teneurs en scatol et indole.

2.5. QUALITES DES VIANDES PERCUES EN BOUCHE

Les qualités sensorielles des côtes filets évaluées par le jury d'experts sont récapitulées dans le tableau 3. Les parties maigres des viandes des 3 lots présentent peu d'écart d'intensité d'odeur globale (au plus 0,2 point d'écart en moyenne sur une échelle de 0 à 10), de flaveur (au plus 0,4 point d'écart), de tendreté (au plus 0,2 point d'écart) et de jutosité (au plus 0,4 point d'écart). Seule la flaveur des viandes du lot Témoïn est significativement plus élevée que celle du lot Cellulaire (6,0 vs. 5,6, $p < 0,01$), celle du lot Multi-espèces étant intermédiaire (5,7). Ce résultat est assez surprenant et pourrait être en lien avec la différence d'âge à l'abattage des agneaux dégustés dans les 3 lots (respectivement, 229, 202 et 207 jours). Les résultats de la partie grasse des côtelettes sont du même ordre que ceux observés sur la partie maigre : les intensités d'odeur et de flaveur ne diffèrent pas entre les 3 lots (respectivement, au plus 0,1 et 0,3 point d'écart). Toutefois, pour les mâles, l'intensité d'odeur et de flaveur du lot Témoïn est significativement plus élevée que celle des 2 autres lots. Par ailleurs, peu d'odeurs ou de saveurs atypiques sont observées sur les côtelettes, que ce soit sur les parties maigres (11% d'odeurs atypiques et 14% de saveurs atypiques) ou grasses (10 et 11% respectivement) tous lots confondus. Ces odeurs ou saveurs non typiques de la viande ovine sont un peu plus fréquentes dans le lot Témoïn fini en bergerie que dans les deux lots à la pâture (par exemple, 20% de saveurs atypiques sur la partie maigre des viandes du lot Témoïn contre 13 et 10% pour celles des lots Multi-espèces et Cellulaire). Ces constats sont cohérents avec les faibles teneurs en scatol et indole mesurées dans les lots finis à l'herbe.

Quels que soit le mode de conduite ou le sexe des animaux, les arômes les plus caractéristiques de la partie grasse sont les arômes « d'agneau » et de « gras ». Les 3 lots ne se différencient pas pour ces arômes, les notes d'intensité de chacun des 6 descripteurs étant très voisines.

2.6. QUALITES NUTRITIONNELLES DES VIANDES

Les teneurs en lipides intramusculaires du muscle long dorsal ne sont pas significativement différentes entre les 3 lots (respectivement, 2,6, 2,3 et 2,5% pour les lots Témoïn, Multi-espèces et Cellulaire, tableau 4).

Tableau 3. Qualités sensorielles des viandes (moyennes ± écarts-types – 2 lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative au seuil de 5%)

Mode de finition des agneaux	Lot Témoin	Lot Multi-espèces	Lot Cellulaire
Effectif	24	24	24
Partie maigre			
Odeur globale	5,7 ± 0,5 ^a	5,8 ± 0,3 ^a	5,6 ± 0,4 ^a
Flaveur	6,0 ± 0,3 ^a	5,7 ± 0,5 ^{ab}	5,6 ± 0,3 ^b
Tendreté	5,4 ± 1,0 ^a	5,3 ± 1,2 ^a	5,2 ± 1,0 ^a
Jutosité	5,1 ± 1,6 ^a	4,7 ± 0,5 ^a	4,9 ± 0,6 ^a
Partie grasse			
Odeur globale	5,5 ± 0,3 ^a	5,6 ± 0,3 ^a	5,5 ± 0,2 ^a
Flaveur	5,9 ± 0,4 ^a	5,6 ± 0,4 ^a	5,7 ± 0,3 ^a

En revanche, la teneur en fer héminique du lot Témoin est significativement plus faible que celles des lots Multi-espèces et Cellulaire, ce qui corrobore les résultats observés sur la couleur des viandes. Enfin, sans qu'il n'y ait d'explication particulière à cela, la teneur en protéines du lot Témoin (20,7%) est plus faible que celle du lot Cellulaire (21,4%, $p = 0,05$), elle-même plus faible que celle du lot Multi-espèces (22,1%, $p < 0,05$). Dans l'ensemble, les teneurs en nutriments des viandes de ces essais sont proches de celles observées dans la bibliographie et notamment de celles des tables de composition nutritionnelle des viandes CIV-INRA (2009). S'agissant de la composition en acides gras (AG) des viandes, la finition au pâturage s'est traduite par une augmentation significative des teneurs en AG polyinsaturés et notamment du C18:3 n-3, dont la teneur est multipliée par environ 4 dans les lots Multi-espèces et Pâturage cellulaire, comparativement au lot Témoin. Les viandes produites au pâturage sont ainsi conformes aux recommandations de l'ANSES (2011), avec un rapport C18:2 n-6 / C18:3 n-3 inférieur à 4. Ces résultats sont très classiques et conformes à la bibliographie (Bas, et Morand-Fehr, 2000 ; Nuernberg *et al.*, 2005).

Tableau 4. Qualités nutritionnelles des viandes (moyennes ± écarts-types– 2 lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative au seuil de 5%)

Mode de finition des agneaux	Lot témoin	Lot multi-espèces	Lot cellulaire
Effectif	16	16	16
Lipides (g/100 g)	2,6 ± 0,5 ^a	2,3 ± 0,6 ^a	2,5 ± 0,6 ^a
Σ AG saturés (% AG totaux)	42,9 ± 1,3 ^a	44,5 ± 2,0 ^b	45,0 ± 1,3 ^b
Σ AG monoinsaturés	48,3 ± 2,7 ^a	40,7 ± 2,3 ^b	41,9 ± 1,4 ^b
Σ AG polyinsaturés	8,8 ± 2,0 ^a	14,8 ± 3,1 ^b	13,1 ± 1,8 ^c
C16:0	22,8 ± 1,0 ^a	21,0 ± 1,2 ^b	21,8 ± 1,6 ^{ab}
C18:0	14,8 ± 1,3 ^a	17,8 ± 1,5 ^b	17,2 ± 1,3 ^b
C18:2 n-6	4,3 ± 0,9 ^a	6,2 ± 1,3 ^b	5,1 ± 0,7 ^{ab}
C18:3 n-3	0,5 ± 0,2 ^a	2,2 ± 0,7 ^b	1,9 ± 0,3 ^b
C18:2 n-6 / C18:3 n-3	9,5 ± 2,2 ^a	3,0 ± 0,6 ^b	2,8 ± 0,5 ^b
Protéines (g/100 g)	20,7 ± 0,9 ^a	22,1 ± 0,8 ^b	21,4 ± 1,2 ^a
Fer héminique (mg/100 g)	0,9 ± 0,1 ^a	1,0 ± 0,1 ^b	1,0 ± 0,2 ^b

CONCLUSION

La finition des agneaux à l'herbe a permis d'avoir moins recours au concentré conformément aux objectifs agro-écologiques fixés. Compte tenu de la nécessaire transition alimentaire des agneaux finis en bergerie, l'âge à la commercialisation et les qualités de carcasse n'ont pas été influencés par le mode d'alimentation en finition, excepté la couleur et la fermeté du gras qui ont été améliorées au pâturage. Les essais réalisés ont néanmoins montré une forte dépendance aux conditions climatiques, avec un niveau de chargement faible au cours des deux années d'essai.

La finition à l'herbe a amélioré le profil en acides gras des lipides intramusculaires, avec notamment un enrichissement des teneurs en oméga 3 et une diminution du rapport C18:2 n-6 / C18:3 n-3, conformément à la littérature. Dans les conditions testées, l'engraissement au pâturage n'a pas entraîné de dégradation de l'odeur et de la flaveur des côtelettes, contrairement à ce qui pouvait être attendu. L'absence d'impact sur la tendreté n'est par contre pas une surprise. Seul bémol concernant les caractéristiques des viandes : un léger assombrissement à l'herbe, résultat classique en viandes de ruminants. Alliés aux données obtenues dans le cadre du projet ECOLAGNO lors d'enquêtes auprès de distributeurs et lors de tests d'acceptabilité sensorielle des viandes et de mesures de consentement à payer par les consommateurs, ces résultats devraient permettre d'aborder la valorisation économique possible par la filière de telles pratiques d'élevage agro-écologiques, à l'issue du programme.

Cette étude a été réalisée avec la contribution financière du Compte d'Affectation Spéciale « Développement Agricole et Rural » du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt, projet CASDAR IP 5560 – ECOLAGNO.

- ANSES, 2011. Actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras
 Arousseau B., Bauchart D., Calichon E., Micol D., Priolo A., 2004. Meat Sci., 66, 531-541
 Bas P., Morand-Fehr P., 2000. Livestock Production Science, 64, 61-79
 Batorek N., Škrlep M., Prunier A., Louveau I., Noblet J., Bonneau M., Čandek-Potokar M., 2012. J. Anim. Sci., 90, 4593-4603
 CIV-INRA, 2009. Analyses des compositions nutritionnelles des viandes, CIV-INRA, 2006 – 2009
<http://www.lessentiieldesviandes-pro.org>
 Devincenzi T., Prunier A., Meteau K., Nabinger C., Prache S., 2014. Meat Sci., 98, 607-614
 Dumont B., Fortun-Lamothe L., Jouven M., Thomas M., Tichit M., 2013. Animal, 7, 1028-1043
 Garton G.A., De B. Hovell F.D., Duncan W.R.H., 1972. Br. J. Nutr., 28, 409-416
 Idele, CNE, 2017. Les chiffres clés du GEB. Ovins 2017
 Hornsey H.C., 1956. J. Sci. Food Agric, 7, 534-540
 Moëvi I., 2006. Le point sur... La couleur de la viande bovine. Idele, Interbev
 Normand J., 2002. Guide pratique – Apprécier la qualité du gras de couverture des carcasses d'agneaux : couleur et fermeté du gras. Idele, Interbev, OFIVAL
 Nuernberg K., Nuernberg G., Ender K., Dannenberger D., Schabbel W., Grumbach S., Zupp W., Steinhart H., 2005. European Journal of Lipid Science & Technology, 107, 737-745
 Priolo A., Micol D., Agabriel J., Prache S., Dransfield E., 2002. Meat Sci., 62, 179-185
 Rule D.C., 1997. Meat Sci., 46, 23-32