HAL open science

Comparaison des qualités de la viande et de la carcasse d'agneaux produits en élevage biologique ou conventionnel

Sophie Prache, Joel Ballet, Roland R. Jailler, Karine Meteau, Brigitte B. Picard, Michel Renerre, Dominique Bauchart, Juliane Pourrat, Christiane Legay, Agnès Thomas

To cite this version:

Sophie Prache, Joel Ballet, Roland R. Jailler, Karine Meteau, Brigitte B. Picard, et al.. Comparaison des qualités de la viande et de la carcasse d'agneaux produits en élevage biologique ou conventionnel. Innovations Agronomiques, 2009, 4, pp.289-296. 10.17180/5brm-0c84 . hal-02659290

HAL Id: hal-02659290

https://hal.inrae.fr/hal-02659290v1

Submitted on 30 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Innovations Agronomiques (2009) 4, 289-296

Comparaison des qualités de la viande et de la carcasse d'agneaux produits en élevage biologique ou conventionnel

S. Prache[1], J. Ballet[2], R. Jailler[1], K. Meteau[3], B. Picard[1], M. Renerre[4], D. Bauchart[1]
Avec la collaboration de J. Pourrat[1], C. Legay[1], A. Thomas[1]

[1] : INRA, UR1213 Herbivores, Site de Theix, F-63122 St Genès-Champanelle

[2] : INRA, UE Monts d'Auvergne 1153, Le Roc, F-63210 Orcival

[3] : INRA, UE1206 EASM, Le Magneraud, BP52, F-17700 St-Pierre-d'Amilly

[4] : INRA, UR370 Qualité des Produits Animaux, Site de Theix, F-63122 St Genès-Champanelle

Correspondance : prache@clermont.inra.fr

La mention 'Agriculture Biologique' (AB) sur un produit garantit une manière de produire, mais la question est souvent posée de la qualité des produits AB et l'exigence d'une maîtrise de résultats (garantie de qualité) doit être anticipée. Cette étude a comparé les qualités bouchères, sensorielles et nutritionnelles de la viande d'agneaux produits en élevage biologique (AB) ou conventionnel (C). La comparaison a été réalisée avec des agneaux alimentés à l'herbe ou alimentés en bergerie avec un aliment concentré et du foin.

Résumé

Cette étude a comparé les qualités de la viande et de la carcasse d'agneaux produits en élevage biologique (AB) ou conventionnel (C). L'expérimentation a été conduite pendant 2 ans pour les agneaux de bergerie (B) (lot AB n=24 ; lot C n=24), et 3 ans pour les agneaux d'herbe (H) (lot AB n=36 ; lot C n=36). Pour les agneaux H, les modes de production AB et C différaient par le niveau de fertilisation minérale sur la prairie; pour les agneaux B, les aliments étaient issus de l'agriculture soit biologique, soit conventionnelle, les concentrés AB et C étant constitués des mêmes matières premières. Pour les agneaux de bergerie, le mode de production AB comparé à C a amélioré la valeur santé des acides gras (AG) de la viande pour l'homme, sans différences pour les qualités bouchères et sensorielles de la viande et de la carcasse. Pour les agneaux d'herbe, la valeur santé des AG déposés dans la viande a été similaire entre AB et C; cependant, les côtelettes AB ont présenté une odeur anormale de leur gras plus élevée que les côtelettes C, résultat probablement dû à une proportion plus importante de trèfle blanc dans la ration.

Mots clés : agriculture biologique, agneau, viande, carcasse, qualité, acides gras, système de production

Abstract: Comparison of the meat and carcass quality of lambs raised in organic or conventional production systems.

The 'organic' label on a product guarantees that synthetic fertilisers, pesticides and hormones are not used in the production process and that the use of pharmaceutical products and drugs is limited. However, product quality is often questioned and we have to anticipate the consumer demand for product quality guarantees. This study was conducted to compare the sensory and nutritional meat and carcass qualities of lambs raised under an organic (O) or a conventional (C) production system. Comparisons were made with both pasture-fed lambs and lambs that were stall-fed indoors with concentrate and hay. The experiment was conducted over two years for stall-fed lambs (S) (group O, n=24; group C, n=24) and three years for pasture-fed lambs (P) (group O, n=36; group C, n=36). For P lambs, O and C production systems differed in terms of the level of mineral N fertilisation of the pasture.

For S lambs, the feed was organic *vs.* conventional, and the ingredients of O and C concentrates were the same. The nutritional quality of the meat (*longissimus dorsi*) was assessed in terms of its fatty acid (FA) composition, and the sensory quality of the loin chop was assessed by a trained sensory panel. In stall-fed lambs, the health value of meat FA for human consumption was higher in the O group than in the C group, but there was no difference in the sensory quality of the meat and the carcass between the O and C groups. In pasture-fed lambs, there were no significant differences between the O and C groups in terms of the health value of meat FA. However, in pasture-fed lambs, the loin chops had a higher level of abnormal odour of the fat in the organic than in the conventional group, probably due to a higher proportion of white clover in the diet.

Keywords: organic farming; lamb; meat; carcass; quality; fatty acids; production system.

Introduction

La mention 'Agriculture Biologique' (AB) sur un produit garantit une manière de produire ('obligation de moyens'), mais la question est souvent posée de la qualité des produits AB, pour laquelle l'exigence d'une maîtrise de résultats ('obligation de résultats') doit être anticipée (Lairon, 2008). Notre étude compare les qualités bouchères de la carcasse et les qualités sensorielles et nutritionnelles de la viande d'agneaux produits en élevage biologique (AB) ou conventionnel (C). Les très rares études à ce sujet (Angood *et al*., 2008) ont comparé les caractéristiques de côtelettes d'agneaux biologiques et conventionnels achetées en supermarché, dispositif qui s'expose à des biais et confusions d'effets, tels que l'alimentation de l'animal, son sexe et son âge à l'abattage.

L'élevage biologique promeut le pâturage, en obligeant un accès des herbivores au pâturage lorsque les conditions climatiques le permettent. Ceci est plutôt favorable à la valeur santé pour l'homme des acides gras déposés dans la viande (Aurousseau *et al*., 2004), et conduit généralement à une flaveur/odeur plus intense de la viande (Rousset-Akrim *et al*., 1997). Le cahier des charges AB autorise cependant l'élevage des agneaux en bergerie lorsque les conditions climatiques n'autorisent pas la sortie des agneaux. Dans la mesure où l'alimentation influence fortement la composition des tissus et donc les qualités sensorielles et nutritionnelles de la viande (Rousset-Akrim *et al*., 1997 ; Aurousseau *et al*., 2004), nous avons choisi de comparer les qualités de la viande et de la carcasse d'agneaux produits en élevage biologique ou conventionnel pour deux types d'alimentation, d'une part l'alimentation à l'herbe et d'autre part l'alimentation en bergerie, avec une ration à base d'aliment concentré et de foin.

Par ailleurs, une approche rigoureuse dans la comparaison entre mode de production AB et mode de production conventionnel requiert de contrôler l'influence déjà connue d'autres facteurs de production, tels que le niveau d'alimentation, le sexe et l'âge à l'abattage. Il est ainsi connu que l'âge à l'abattage a un effet important sur la qualité sensorielle de la viande, en particulier la flaveur (Rousset-Akrim *et al*., 1997 ; Priolo *et al*., 2002), ainsi que sur la composition en acides gras des lipides de la viande qui va déterminer en partie ses qualités nutritionnelles (Aurousseau *et al*., 2004). Nous avons donc choisi d'imposer un même profil moyen de croissance et un même âge moyen à l'abattage pour les agneaux produits dans les deux modes de production, de manière à éviter les confusions d'effets et réellement tester l'effet du mode de production *sensu stricto*.

I- Matériel et méthodes

Cette expérimentation a été conduite au cours de trois années consécutives (2005-2007) sur le site d'Orcival de l'Unité Expérimentale des Monts d'Auvergne du Centre INRA de Clermont-Ferrand/Theix (France).

1.1. Schéma expérimental

Cent vingt agneaux mâles de race Limousine ont été utilisés.

Pour les agneaux élevés à l'herbe (H), deux traitements ont été comparés : mode de production 'Agriculture Biologique' (AB) et mode de production conventionnel (C). Chacun des traitements H-AB et H-C comprenait 12 agneaux mâles par an, l'expérimentation ayant été répétée au cours des trois années sur les mêmes parcelles expérimentales (72 agneaux au total). Les deux modes de production différaient par le niveau de fertilisation minérale sur la parcelle d'engraissement des agneaux après le sevrage (0 *vs.* 100 unités N/ha pour les traitements AB et C respectivement).

Pour les agneaux élevés en bergerie (B), deux traitements ont été comparés : mode de production 'Agriculture Biologique' (AB) et mode de production conventionnel (C). Chacun des traitements B-AB et B-C comprenait 12 agneaux mâles par an, l'expérimentation ayant été répétée au cours de deux années consécutives (2005 et 2006) (48 agneaux au total). Les aliments concentrés AB et C présentaient les mêmes teneurs en protéines, matières grasses, cellulose et cendres, et ils étaient constitués des mêmes matières premières; celles-ci étaient issues de l'agriculture biologique pour le mode de production AB et de l'agriculture conventionnelle pour le mode de production C. De même, le foin était issu de parcelles conduites en 'Agriculture Biologique' pour le mode de production AB et de parcelles fertilisées (100 unités N/ha) pour le mode de production conventionnel.

En 2005 et 2006, début mai, 48 agneaux mâles ont été répartis en 12 blocs de quatre agneaux, d'âge, de poids à la naissance et de poids à la mise en lots similaires, et ils ont été répartis au hasard dans chacun des groupes H-AB, H-C, B-AB et B-C. En 2007, le 21 mai, 24 agneaux mâles ont été répartis en 12 blocs de deux agneaux d'âge, de poids à la naissance et de poids à la mise en lots similaires, et ils ont été répartis au hasard dans chacun des groupes H-AB et H-C. Pour un type d'alimentation (H et B), le profil de croissance a ensuite été maintenu similaire entre agneaux AB et C, mais avec une vitesse de croissance plus élevée pour les agneaux B que pour les agneaux H.

1.2. Animaux, aliments et procédures d'abattage

Les agneaux sont nés entre le 6 et le 29 avril en 2005, entre le 31 mars et le 23 avril en 2006 et entre le 16 avril et le 14 mai en 2007.

Les agneaux H n'ont jamais reçu de complémentation au pâturage. Ils ont pâturé une prairie naturelle non fertilisée entre la mise à l'herbe (12 mai 2005, 12 mai 2006 et 21 mai 2007) et le sevrage (25 juillet 2005, 13 juillet 2006 et 25 juillet 2007). Ils ont ensuite été engraissés sur les parcelles expérimentales de finition, ces dernières étant les mêmes pour les trois années expérimentales. Le différentiel de fertilisation, appliqué depuis l'année 2000, a conduit à une proportion plus élevée de légumineuses, en particulier de trèfle blanc, dans la parcelle biologique que dans la parcelle conventionnelle (légumineuses : 37.5% *vs.* 20.7%, dont trèfle blanc : 37.3% *vs.* 20.7%, estimation réalisée à partir de la méthode visuelle de Daget et Poissonet (1971)).

La composition des aliments concentrés distribués aux agneaux B est indiquée au Tableau 1.

Les agneaux ont été pesés tous les 15 jours et abattus lorsque leur état d'engraissement a été jugé satisfaisant. Les agneaux H ont été abattus entre le 17 août et le 25 octobre en 2005, le 22 août et le 10 octobre en 2006 et entre le 24 septembre et le 15 octobre en 2007. Les agneaux B ont été abattus

entre le 12 juillet et le 17 août en 2005 et entre le 11 juillet et le 22 août en 2006.

Tableau 1 : Composition chimique et en matières premières (g/kg brut) des concentrés distribués aux agneaux élevés en bergerie

Année	**2005**	**2005**	**2006**	**2006**
Mode de production	**Conventionnel**	**Biologique**	**Conventionnel**	**Biologique**
Protéines	155.0	155.0	161.0	160.0
Matières grasses	45.0	45.0	41.0	42.0
Cellulose	84.0	84.0	91.0	91.0
Cendres	78.0	78.0	76.0	73.0
Orge	8.0	7-12	30.8	35.0
Luzerne deshydratée	23.0	20-28	17.0	16.0
Blé	17.0	17-23	10.0	11.0
Graines de soja extrudées	11.0	7-11	7.0	11.5
Tourteau de soja			8.5	3.0
Pois	4.0	4-8	6.0	3.0
Maïs	9.3	8-12	5.0	3.0
Son de blé	25.2	15-25	2.7	3.0
Issus de céréales			5.0	7.0
Tourteau de tournesol			2.6	2.0
Mélasse de canne	1.0		2.0	2.0
Carbonate de calcium			2.3	1.7
Sel			0.6	0.3
Prémix oligo-vitamines	1.0	1-1.5	0.8	1.5

1.3. Mesures

Les qualités bouchères de la carcasse ont été évaluées à partir du poids de la carcasse froide mesuré après 24h de ressuyage et des mesures classiques d'état d'engraissement et de conformation (classification EUROP) (Fisher et de Boer, 1994). La conformation a également été appréciée à partir des données de mensurations de la carcasse (Laville *et al*., 2002).

Le profil sensoriel des côtelettes a été évalué en cabines individuelles par 12 experts d'un jury d'analyse sensorielle, en veillant à faire déguster successivement les deux côtelettes appariées (agneau biologique et son témoin conventionnel) dans un ordre aléatoire. Les côtelettes ont été décongelées au réfrigérateur pendant 24 h puis sorties du réfrigérateur 10 min avant la séance de dégustation. Le grill a été chauffé à 280°C pendant 20 min. Chaque côtelette a été placée dans une tourtière, recouverte d'une feuille d'aluminium et cuite pendant 6 min. Elle a ensuite été désossée puis servie pour deux cabines. La côtelette a été coupée en 4 morceaux : deux morceaux de filet (partie 'maigre') et deux morceaux de maigre et gras correspondant à la partie enroulée de la côtelette (partie 'grasse'). Sur la partie 'maigre', les dégustateurs ont évalué les critères suivants : odeur normale, odeur anormale, aspect serré des fibres, tendreté, jutosité et compacité. Sur la partie 'grasse', les dégustateurs ont jugé les critères d'odeur normale, odeur anormale, aspect homogène du gras et flaveur selon six descripteurs (flaveur d'agneau, de rance, de foie, de produits laitiers, de gras et de

bergerie-animal). Pour chaque critère, la notation s'est effectuée sur une échelle linéaire de 0 à 10. Les experts ont été invités à consommer de l'eau, du pain et/ou un morceau de pomme entre les échantillons expérimentaux.

Les paramètres de couleur de la viande ont été mesurés après 24 h et 7 j de conservation au froid, à l'aide d'un spectrophotomètre Uvikon 933 (Kontron) (illuminant D65, angle de vision de 2 degrés). Le muscle long dorsal (*longissimus dorsi*) a été prélevé 24h après abattage, déposé sur une barquette en polystyrène puis emballé sous film PVC perméable aux gaz, et conservé à l'obscurité pendant 7 j à 4°C.

Après 24h de ressuyage, nous avons mesuré les paramètres de couleur du tissu adipeux de couverture à l'aide d'un spectrocolorimètre MINOLTA CM-2002 (illuminant D65), et évalué manuellement la fermeté du gras de couverture à travers une note variant de 3 (huileux) à 15 (dur).

La composition en acides gras a été mesurée sur le muscle long dorsal prélevé 24 h *post mortem* et conservé à –20°C. L'extraction des lipides de la viande a été réalise par broyage à 20°C dans le chloroforme/méthanol 2/1 (Folch *et al*., 1957). Les acides gras ont ensuite été saponifiés et méthylés au trifluorure de bore (norme NF EN ISO 5509) puis séparés par chromatographie en phase gazeuse (CPG, normes NF EN ISO 5508 – juin 1995 / NF EN ISO – juin 2000) sur colonne CP Sil 88 (100 m long, gaz vecteur : H_2) et détectés par ionisation de flamme. La préparation et l'analyse par CPG des acides gras ont été réalisées selon les méthodes décrites par Bauchart *et al*. (2005). Ces analyses ont été effectuées sur 18 couples d'agneaux d'herbe (les 12 couples produits en 2006 et les 6 couples les plus âgés produits en 2005) et sur 22 couples d'agneaux de bergerie (les 12 couples produits en 2006 et 10 couples produits en 2005).

1.4. Analyses statistiques

Les performances de croissance des agneaux, leurs caractéristiques à l'abattage et les qualités bouchères ont été analysées par analyse de variance (SAS, 1999) avec deux facteurs fixes, le mode de production et l'année, ainsi que leur interaction.

La composition en acides gras a été analysée par analyse de variance. Pour les agneaux de bergerie, nous avons considéré deux facteurs fixes, le mode de production et l'année, ainsi que leur interaction. Pour les agneaux d'herbe, nous avons considéré un seul facteur fixe, le mode de production, car seulement la moitié des agneaux (les plus âgés) a été analysée en 2005.

Les profils sensoriels ont été analysés par analyse de variance, en considérant deux facteurs fixes, le mode de production et l'année, et leur interaction, et un facteur aléatoire, le couple d'agneaux, les côtelettes de chaque couple d'agneaux ayant été dégustées l'une après l'autre.

II- Résultats et discussion

2.1. Performances et qualités bouchères

En moyenne, les agneaux élevés en bergerie ont été abattus à l'âge de 104 jours (SEM 13 j), au poids vif de 38.0 kg (SEM 3.70 kg), pour un poids de carcasse de 17.2 kg (SEM 2.10 kg) ; le poids de leur gras de rognon était en moyenne de 281 g (SEM 147 g). Les agneaux élevés à l'herbe ont été abattus à l'âge de 155 jours (SEM 16 j), au poids vif de 35.3 kg (SEM 2.20 kg), pour un poids de carcasse de 14.7 kg (SEM 1.29 kg) ; le poids de leur gras de rognon était en moyenne de 186 g (SEM 61 g). Le protocole imposant des profils de croissance similaires entre agneaux AB et C a été respecté, aussi bien pour les agneaux d'herbe que les agneaux de bergerie, puisque le poids à la naissance, ainsi que le poids et l'âge à l'abattage ont été similaires pour les deux modes de production.

Il n'y a pas eu de différence significative dans l'état d'engraissement, la conformation, les mensurations de la carcasse et la fermeté du gras de couverture entre modes de production AB et C, aussi bien pour

les agneaux d'herbe que pour les agneaux de bergerie.

2.2. Qualités sensorielles

Pour les agneaux de bergerie, le jury de dégustation a jugé que les côtelettes n'étaient pas différentes entre les deux modes de production (AB et conventionnel), pour aucun des critères d'évaluation (Tableau 2). Par ailleurs, la couleur de la viande et celle du tissu adipeux de couverture n'ont pas été significativement différentes entre agneaux de bergerie produits en AB ou en conventionnel.

Pour les agneaux d'herbe, le jury de dégustation a jugé que les côtelettes des agneaux élevés en mode de production biologique présentaient des fibres moins serrées ($P < 0.05$) et une « odeur anormale » de leur gras plus élevée ($P < 0.05$) que celles des agneaux élevés en mode de production conventionnel (Tableau 2). Les différences sur le critère « fibres serrées » ont cependant été faibles (4%) et sans incidence sur les critères de tendreté ou de compacité de la viande, ces derniers étant non significativement différents entre les deux modes de production. La valeur plus élevée du critère « odeur anormale » de la partie grasse de la côtelette en mode de production AB pourrait être liée à une proportion plus élevée de légumineuses, en particulier de trèfle blanc, dans la ration de l'animal. En effet, des travaux récents ont montré que la viande d'agneaux élevés à l'herbe présentait une flaveur plus intense et moins appréciée lorsque l'animal consommait un régime riche en trèfle blanc par rapport à un régime riche en graminées (Shreurs *et al*., 2007a et b). Le pâturage de trèfle blanc conduit en effet à des concentrations en scatole et en indole dans le tissu adipeux plus élevées que le pâturage de ray-grass. Ces composés, qui sont responsables de flaveur et d'odeurs désagréables, sont formés dans le rumen à partir de la déamination et de la décarboxylation microbienne du tryptophane, et leur dépôt dans les tissus adipeux est donc accru lorsque les protéines du fourrage présentent une solubilité élevée et une dégradation rapide dans le rumen (Shreurs *et al*., 2007a).

Tableau 2 : Effet du mode de production sur le profil sensoriel des côtelettes (AB : mode de production biologique ; C : mode de production conventionnel). Chaque chiffre correspond à la moyenne des notations des experts du jury d'analyse sensorielle.

		Agneaux de bergerie				**Agneaux d'herbe**			
Partie dégustée	Critères	**C**	**AB**	SEM	*P*	**C**	**AB**	SEM	*P*
Maigre	Odeur normale	5.00	5.04	0.41	NS	4.14	4.03	0.26	NS
	Odeur anormale	1.16	1.14	0.40	NS	0.92	0.93	0.25	NS
	Fibres serrées	4.74	4.59	0.47	NS	4.87	4.66	0.42	P < 0.05
	Tendreté	4.93	4.79	0.82	NS	4.35	4.34	0.92	NS
	Jutosité	3.27	3.39	0.51	NS	2.89	3.00	0.44	NS
	Compacité	3.97	3.84	0.61	NS	4.18	4.03	0.69	NS
Grasse	Odeur normale	5.26	5.28	0.31	NS	4.28	4.26	0.28	NS
	Odeur anormale	1.23	1.16	0.54	NS	1.11	1.28	0.33	P < 0.05
	Homogénéité	4.12	4.30	0.38	NS	4.47	4.49	0.40	NS
	Flaveur agneau	4.19	4.11	0.39	NS	4.39	4.23	0.37	NS
	Flaveur rance	1.01	0.90	0.49	NS	0.48	0.45	0.27	NS
	Flaveur foie	0.95	0.92	0.25	NS	0.84	0.84	0.35	NS
	Flaveur produits laitiers	1.22	1.24	0.27	NS	0.79	0.85	0.28	NS
	Flaveur gras	3.93	4.10	0.35	NS	2.07	2.17	0.48	NS
	Flaveur bergerie-animal	1.59	1.45	0.67	NS	1.02	1.05	0.49	NS

Pour ce qui concerne les autres qualités sensorielles de la viande et de la carcasse, nous n'avons pas observé de différences significatives pour la couleur de la viande et celle du tissu adipeux de couverture entre agneaux d'herbe produits en AB ou en conventionnel.

2.3. Composition en acides gras des lipides de la viande

Concernant la qualité nutritionnelle des acides gras de la viande des agneaux de bergerie, le mode de production AB comparé au mode conventionnel a induit des modifications favorables à la valeur santé des acides gras pour l'homme : baisse de la teneur en acide palmitique (C16:0) réputé pro-athérogène (-6.1%, $P < 0.001$) et augmentation de la teneur en CLA réputés comme anti-athérogènes (+32.2%, $P < 0.001$) (Tableau 3). Pour les agneaux d'herbe, le mode de production AB a induit une augmentation de la teneur en acide stéarique (C18:0) (+ 7.9%, $P < 0.05$), acide gras saturé neutre voire bénéfique du point de vue de l'impact sur les maladies cardiovasculaires chez l'homme (Tableau 3).

Tableau 3 : Effet du mode de production sur la composition en acides gras (exprimée en % des acides gras totaux) des lipides totaux du muscle *longissimus dorsi* (AB : mode de production biologique ; C : mode de production conventionnel).

	Agneaux de bergerie				**Agneaux d'herbe**			
Mode de production	**C**	**AB**	SEM	*P*	**C**	**AB**	SEM	*P*
Nombre d'agneaux	22	22			18	18		
Somme acides gras saturés totaux	44.03	43.28	2.16	NS	46.04	47.18	2.48	NS
dont acide palmitique (C16:0)	*23.74*	*22.28*	*1.09*	*<0.0001*	*20.77*	*20.75*	*1.28*	*NS*
dont acide stéarique (C18:0)	*12.87*	*13.12*	*1.16*	*NS*	*16.98*	*18.32*	*1.68*	*<0.05*
Somme acides gras monoinsaturés totaux	46.85	46.19	2.19	NS	42.79	42.83	2.09	NS
dont Somme acides gras monoinsaturés cis	*41.69*	*39.91*	*2.19*	*<0.01*	*37.38*	*37.22*	*2.20*	*NS*
dont Somme acides gras monoinsaturés trans	*5.16*	*6.28*	*2.07*	*NS*	*5.41*	*5.61*	*1.14*	*NS*
Somme des acides gras polyinsaturés n-6	6.16	7.31	1.16	NS	5.73	4.98	1.71	NS
dont acide linoléique (C18:2n-6 cis cis)	*4.60*	*5.57*	*0.91*	*<0.001*	*3.79*	*3.29*	*1.01*	*NS*
Somme des acides gras polyinsaturés n-3	1.58	1.54	0.48	NS	3.08	2.79	0.84	NS
dont acide linolénique (C18:3n-3)	*0.85*	*0.94*	*0.20*	*NS*	*1.86*	*1.68*	*0.37*	*NS*
Acides linoléiques conjugués (CLA) totaux	0.71	0.94	0.20	<0.001	1.61	1.56	0.29	NS
Rapport C18:2/C18:3	5.53	6.03	1.11	NS	2.07	1.95	0.44	NS

Conclusions

Les résultats de cette comparaison des qualités de la viande et de la carcasse d'agneaux produits en élevage biologique ou conventionnel ont varié selon le type d'alimentation de l'agneau. Pour les agneaux de bergerie, le mode de production 'Agriculture Biologique' (AB) comparé au mode conventionnel a induit des modifications de la composition des acides gras déposés dans la viande favorables à la valeur santé pour l'homme, sans modifications des qualités bouchères de la carcasse et des qualités sensorielles de la viande. Pour les agneaux d'herbe, le mode de production AB comparé au mode conventionnel n'a pas induit de modifications de la valeur santé pour l'homme des acides gras déposés dans la viande, ni des qualités bouchères de la carcasse; cependant, pour les agneaux d'herbe, il faut noter un risque accru de défauts de qualités sensorielles de la viande (odeur anormale accrue de la côtelette), probablement en lien avec une proportion plus élevée de trèfle blanc dans les prairies et donc dans la ration de l'animal. Les recherches s'orientent vers la mise au point de conduites

d'élevage permettant de limiter l'occurrence de ces défauts chez les agneaux d'herbe, tout en tirant avantage de la présence du trèfle blanc pour la nutrition des animaux et la fertilisation naturelle des prairies.

Références bibliographiques

Angood K.M., Wood J.D., Nute G.R., Whittington F.M., Hughes S.I., Sheard P.R., 2008. A comparison of organic and conventionally-produced lamb purchased from three major UK supermarkets: Price, eating quality and fatty acid composition. Meat Science 78, 176-184.

Aurousseau B., Bauchart D., Calichon E., Micol D., Priolo A., 2004. Effect of grass or concentrate feeding systems and rate of growth on triglyceride and phospholipid and their fatty acids in the M. *longissimus thoracis* of lambs. Meat Science 66, 531-541.

Bauchart D., Gladine C., Gruffat D., Leloutre L., Durand D., 2005. Effects of diets supplemented with oil seeds and vitamin E on specific fatty acids of *rectus abdominis* muscle in Charolais fattening bulls. In: J. F. Hocquette, S. Gigli (eds), Indicators of milk and beef quality", EAAP Publication 112, Wageningen Academic Publishers, Wageningen, The Netherlands, 431-436.

Daget P., Poissonnet P., 1971. Une méthode d'analyse phytosociologique des prairies. Critères d'application. Annales agronomiques 22, 5-41.

Fisher A.V., de Boer H., 1994. The EAAP standard method of sheep carcass assessment. Carcass measurements and dissection procedures report of the EAAP working group on carcass evaluation, in cooperation with the CIHEAM instituto agronomico Mediterraneo of Zaragoza and the CEC Directorate General for Agriculture in Brussels. Livestock Production Science 38, 149-159.

Folch J., Lees M., Stanley G.H.S., 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissue. Journal of Biological Chemistry 226, 497-509.

Lairon D., 2008. La qualité des produits de l'agriculture biologique et le Plan-National-Nutrition-Santé. Proceedings du colloque sur les recherches en agriculture biologique, 19 et 20 mai 2008, Montpellier, pp 52.

Laville E., Bouix J., Sayd T., Eychenne F., Marcq F., Leroy P.L., Elsen J.M., Bibé B., 2002. La conformation bouchère des agneaux. Etude d'après la variabilité génétique entre races. INRA Productions Animales 15, 53-66.

Priolo A., Micol D., Agabriel J., Prache S., Dransfield E., 2002. Effect of grass or concentrate feeding systems on lamb carcass and meat quality. Meat Science 62, 179-185.

Rousset-Akrim S., Young O.A., Berdagué J.L., 1997. Diet and growth effects in panel assessment of sheepmeat odour and flavour. Meat Science 45, 169-181.

Schreurs N.M., Marotti D.M., Tavendale M.H., Lane G.A., Barry T.N., Lopez-Villalobos N., Mcnabb W.C., 2007a. Concentration of indoles and other rumen metabolites in sheep after a meal of fresh white clover, perennial ryegrass or *Lotus corniculatus* and the appearance of indoles in the blood. Journal of the Science of Food and Agriculture 87, 1042-1051.

Schreurs N.M., Mcnabb W.C., Tavendale M.H., Lane G.A., Barry T.N., Cummings T., Fraser K., Lopez-Villalobos N., Ramirez-Restrepo C.A. 2007b. Skatole and indole concentration of fat from lambs that had grazed perennial ryegrass/white clover pasture or *Lotus corniculatus*. Animal Feed Science and Technology 138, 254-271.

Statistical Analysis Systems Institute, 1999. SAS/STAT User's guide version 8. Cary: North Carolina, Inc.