

La viande et la carcasse des agneaux : les principales qualités recherchées

S. PRACHE^{1,2}, D. BAUCHART^{1,2}

¹ INRA, UMR1213 Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France

² Clermont Université, VetAgro Sup, UMR1213 Herbivores, BP 10448, F-63000 Clermont-Ferrand, France

Courriel : sophie.prache@clermont.inra.fr

En 2014, la France se place au 6^{ème} rang européen pour l'effectif de brebis et d'agnelles saillies avec 5,5 millions de têtes, loin derrière le Royaume Uni (14,8 millions), l'Espagne (11,7 millions), la Roumanie (8,1 millions) et proche de la Grèce (6,6 millions) et de l'Italie (6,2 millions). A titre de comparaison, le cheptel reproducteur est de 64 millions de têtes pour l'Europe à 27 (8,5% du cheptel mondial, en baisse), les cheptels de brebis reproductrices de l'Australie et de la Nouvelle Zélande étant respectivement de 40 et 20 millions. Quant au cheptel total de la Chine, il est estimé à 150 millions d'animaux. Le bilan d'approvisionnement de la France en viande ovine est fortement déficitaire, les importations représentant plus de 55% de la consommation. En 2014, les exportations d'ovins vivants se sont élevées à 508 000 têtes (vers les pays méditerranéens de l'Europe) et les importations d'ovins vivants à 379 000 têtes (en provenance de plusieurs pays européens). L'approvisionnement du marché français a été complété par l'importation de 105 000 tonnes équivalent carcasse de viande ovine, en provenance pour l'essentiel de Grande Bretagne et d'Irlande, sous forme de viande fraîche et, pour une faible part (16% des importations), de Nouvelle-Zélande, sous forme de viande congelée ou conditionnée sous vide (Institut de l'Elevage 2015).

Une des spécificités de la production ovine française est la diversité de ses systèmes de production en lien avec la répartition des effectifs dans des zones particulières du territoire, avec une grande richesse de races attachées à ces contextes. A cette diversité de systèmes de production et de races (ainsi que de croisements) correspond une diversité des modes d'élevage et d'engraissement des agneaux, avec des conséquences importantes sur la qualité de la carcasse et de la viande.

1 / Types d'agneaux produits, habitudes de consommation et valeur symbolique de la viande ovine

Trois grands types d'agneaux sont vendus en France, en lien avec les diffé-

rents bassins de production et les systèmes d'élevage correspondants, ainsi que les habitudes de consommation. Dans les zones de plaine de la moitié Nord et dans le grand Ouest sont produits des agneaux lourds de 18 à 20 kg de carcasse, issus de races bouchères souvent herbagères, l'âge à la vente variant de 120 à 180 jours (une partie de ces agneaux est engraisée à l'herbe). Dans les zones défavorisées et de montagne de la moitié Sud, les agneaux issus de races rustiques sont quasi systématiquement engraisés en bergerie et présentent des poids de carcasse inférieurs, de 16,5 à 18 kg, l'âge à la vente variant de 120 à 150 jours. Enfin, des agneaux dits légers peuvent également être produits dans ces mêmes élevages (âge à la vente de l'ordre de 70 jours, pour un poids vif d'environ 24 kg) ; ils représentent environ 15 à 20% de l'ensemble des agneaux nés et sont vendus dans le Sud de l'Europe (Sud de la France, Italie, Grèce et Espagne). On distingue aussi classiquement les agneaux de bergerie et les agneaux d'herbe, bien que cette classification soit schématique puisque les agneaux élevés à l'herbe sont fréquemment complétés au pâturage avec des aliments concentrés et/ou engraisés en bergerie pendant une durée variable de finition. L'élevage des agneaux en bergerie avec des rations à base de concentrés se pratique dans les régions céréalières, en zones de montagne et en zone méditerranéenne, où la saison de végétation est courte et les besoins hivernaux en fourrages peuvent être élevés. L'élevage des agneaux à l'herbe se pratique dans les régions où le climat est plus favorable à la pousse de l'herbe. Les agneaux d'herbe sont abattus à l'âge de 5 à 6 mois, voire plus, pendant l'été et l'automne. Leurs performances de croissance et leur âge à l'abattage sont plus variables que ceux des agneaux de bergerie, ce qui peut avoir des conséquences importantes sur la variabilité des qualités de la viande et de la carcasse (Sheath *et al* 2001).

Les consommateurs français achètent peu de viande d'agneau (2,7 kg équivalent carcasse/habitant/an en 2014, soit 3,8% du total de la viande consommée) et la consommation de viande ovine

s'érode régulièrement en France (elle était de 5,4 kg en 1990), plus encore que celle de l'ensemble des viandes qui ne baisse que depuis le début des années 2000. Les ovins portent cependant une forte valeur symbolique, culturelle et culturelle, comme en témoigne par exemple la quantité de viande ovine commercialisée en France pendant la semaine de Pâques, trois fois supérieure à celles des autres semaines de l'année. L'agneau, symbole d'innocence et d'obéissance, occupe en effet une place centrale dans les rites commémoratifs structurant chacune des trois grandes religions monothéistes (Brisebarre *et al* 2002). La Pâque juive (Pessa'h) rappelle, autour d'un repas traditionnel d'agneau, la nuit de printemps où l'agneau consommé par les Hébreux, et son sang répandu sur la porte de leurs maisons, a permis d'épargner la vie des premiers-nés et a conduit à la libération du peuple hébreu de l'esclavage en Égypte. Les chrétiens reprennent ce symbole, voyant dans le sacrifice du Christ l'accomplissement de l'offrande de l'agneau pascal, mort pour sauver les hommes. Ils placent ainsi l'agneau au centre du repas de fête de Pâques, jour de la résurrection du Christ. Chez les musulmans, lors de la fête de l'Aïd-el-Adha (fête du Sacrifice), le père de famille refait le geste d'Abraham, sacrifiant, en signe d'obéissance, un mouton à la place de son fils (figure 1).

2 / Les critères de qualité spécifiques à la viande ovine

2.1 / Les critères de qualité de la carcasse

La qualité d'une carcasse ovine et son prix sont fondés sur 3 critères : le poids (qui est fonction de la race et des habitudes commerciales), la conformation et l'état d'engraissement (qui est un élément majeur de la fixation du prix).

La conformation est codifiée par la grille communautaire SEUROP qui rend compte du niveau de développement musculaire. La classe S est la classe

Figure 1. Importance symbolique de l'ovin. Le sacrifice du fils d'Abraham, substitué au dernier moment par un bélier, constitue un épisode essentiel pour les trois grandes religions monothéistes. Illustration pour la religion chrétienne (Psautier dit de saint Louis et de Blanche de Castille, vers 1230) et la religion musulmane (Histoire des prophètes et des rois du passé, vers 1595).



supérieure, E la classe excellente (profils convexes à extrêmement convexes) ; à l'opposé de la grille, la classe P correspond à des profils concaves à très concaves (Office de l'Élevage 2010). L'état d'engraissement se définit visuellement à partir de l'importance et de la répartition des tissus adipeux (notamment du gras de couverture et du gras périrénal). Il est noté sur une échelle de 1 (maigre) à 5 (très gras), en passant par 2, 3 et 4 (respectivement ciré, couvert et gras). L'état d'engraissement d'une carcasse dépend essentiellement du stade de maturité atteint par l'animal à l'abattage, c'est-à-dire du poids de l'agneau à l'abattage rapporté à son poids potentiel. Plus le stade de maturité de l'animal est élevé, plus la carcasse est grasse. Les principaux facteurs qui jouent un rôle important dans le poids potentiel d'un agneau sont la race, le sexe et le poids

de l'agneau à la naissance (Lebret *et al* 2015, ce numéro). On considère qu'un agneau est « fini » et prêt à être abattu lorsqu'il a atteint un degré de maturité de 30 à 40% de son poids potentiel adulte.

La fermeté et la couleur du gras de couverture sont également des caractéristiques importantes de la carcasse, et même si elles n'entrent pas « officiellement » dans son prix, elles peuvent influencer la valorisation d'un lot d'agneaux. La filière recherche des carcasses à gras ferme et de couleur blanche. Après ressuyage, le tissu adipeux de couverture de la carcasse peut ainsi présenter deux types de défauts, un manque de fermeté (gras mou voire huileux) et une couleur indésirable (essentiellement brun-rouge, plus rarement jaune) (Prache *et al* 1990). Ces défauts, souvent associés, altèrent la

Tableau 1. Teneurs (pour 100 g de muscle frais) en matière sèche, protéines et lipides totaux, minéraux majeurs et vitamines du groupe B de cinq morceaux issus de viande d'agneau (Gandemer *et al* 2008).

	Côte première	Côte filet	Selle	Collier	Gigot
Nutriments majeurs					
Matière sèche (g)	28,4	26,2	25,0	31,9	26,5
Protéines (g)	20,1	20,8	20,3	18,3	19,8
Lipides (g)	7,6	4,6	4,3	13,2	6,3
Minéraux majeurs					
Fer total (mg)	1,31	1,36	1,31	1,27	1,45
Fer héminique (mg)	0,61	0,67	0,66	0,66	0,70
Zinc (mg)	2,6	2,7	3,0	3,8	2,9
Sélénium (µg)	4,6	4,8	4,8	4,6	4,7
Vitamines groupe B					
Vit. B ₃ (mg)	6,7	6,9	6,7	4,3	6,4
Vit. B ₆ (mg)	0,28	0,31	0,28	0,15	0,26
Vit. B ₁₂ (µg)	1,49	1,21	1,68	2,06	1,88

présentation de la carcasse et peuvent entraîner une dépréciation commerciale et l'exclusion des démarches de qualité. La fermeté du tissu adipeux de couverture dépend de sa teneur en eau et de sa composition en Acides Gras (AG). Plus le gras est riche en eau et en AG à faible point de fusion (AG impairs, insaturés et ramifiés), plus il est mou.

Quant aux défauts de couleur, ils sont dus à la présence de pigments d'origine alimentaire (caroténoïdes), pathologique (bilirubine) ou métabolique (Prache *et al* 1990). Les deux premiers types de pigments sont de couleur jaune et ils concernent principalement les agneaux d'herbe. L'accumulation de bilirubine dans les tissus (ictère) peut être liée à une hémolyse et/ou des problèmes hépatiques. Par ailleurs, la couleur du gras de couverture est légèrement plus jaune chez les agneaux d'herbe que chez les agneaux de bergerie, en lien avec les pigments caroténoïdes de l'herbe pâturée, mais cet effet n'est le plus souvent perceptible qu'avec un appareil de mesure plus sensible que l'œil. Les pigments caroténoïdes ont ainsi été proposés comme traceur d'une alimentation à l'herbe (Prache *et al* 2007). Il arrive (rarement) que ces pigments s'accumulent de façon excessive, mais sans que les mécanismes sous-jacents aient été clairement identifiés. Le défaut de gras brun/rouge est lui souvent associé à un défaut de fermeté. Il peut être attribué à l'accumulation excessive de pigments héminiques et aux produits de la peroxydation des AG insaturés, elle-même stimulée par la présence de ces pigments (Prache *et al* 1990).

2.2 / Les critères de qualité de la viande

Dans le cas des ovins où la dimension des muscles peut être relativement faible, les consommateurs consomment, en plus des muscles et du gras intramusculaire, certaines quantités de graisse de couverture. L'étude de la qualité de la viande ovine conduit donc à s'intéresser non seulement aux caractéristiques des muscles, mais aussi à certains caractères des tissus adipeux.

a) Les qualités nutritionnelles

Issue principalement d'agneau, la viande ovine consommée en France recouvre, comme la viande bovine, un ensemble de morceaux de composition variable en nutriments (tableau 1, Gandemer *et al* 2008). Elle constitue, pour les consommateurs, une source alimentaire de protéines de grande qualité bien adaptée à leurs besoins, mais aussi de micronutriments de grand intérêt nutritionnel, tels les minéraux de type fer héminique, zinc et sélénium et des vitamines de type B₃, B₆, et surtout B₁₂.

Les dépôts de fer héminique et de vitamines B varient avec le type métabolique de fibres musculaires, alors que celui des lipides (notamment de triglycérides) varie avec la localisation anatomique des muscles (tableau 1). Gandemer *et al* (2008) ont calculé que cent grammes de viande d'agneau couvrent 10 à 20% des apports journaliers recommandés par l'AFFSSA en fer, zinc, sélénium et vitamine B6, 40% en vitamine B3 et 100 à 200% en vitamine B12 (Legrand *et al* 2001).

Le comportement d'achat des consommateurs vis-à-vis de la viande ovine dépend en partie, comme pour toutes les viandes de ruminants, des allégations de valeur santé émises par le corps médical concernant leurs AG. Présents notamment dans les triglycérides (graisses), ils sont jugés généralement *i*) trop riches en AG pro-athérogènes de type saturé (16:0) et monoinsaturé *trans* (18:1 *trans*10), *ii*) pauvres en AG polyinsaturés de la série n-3 (AGPI n-3) essentiels dans la protection vis-à-vis des maladies cardiovasculaires. Par ailleurs, leurs AG insaturés (notamment ceux des phospholipides) sont relativement sensibles aux phénomènes de peroxydation, qui peuvent générer le dépôt de composés oxydés de type hydroxyalkénals toxiques pour la santé des consommateurs.

La viande d'agneau est cependant beaucoup plus riche que la viande bovine en acides linoléiques conjugués (CLA) et en AGPI de la série n-3 (Geay *et al* 2002, Lourenço *et al* 2007). AG qui ont des propriétés potentielles de prévention contre certaines pathologies. A signaler une étude récente sur la viande d'agneau montrant le potentiel de la spectroscopie dans le proche infra-rouge, méthode non invasive et rapide, pour prédire la composition en certains AG et familles d'AG de la viande (Guy *et al* 2011).

b) Les qualités sensorielles

Les deux qualités les plus prégnantes pour la viande d'agneau sont la couleur et la flaveur. Comme pour les autres viandes, la couleur est une caractéristique sensorielle importante, car c'est la première qui est perçue par les consommateurs. Ses déterminants sont présentés dans l'article de Lebret et Picard (2015, ce numéro).

La flaveur est aussi une caractéristique primordiale, car une expérience désagréable à cet égard peut dissuader durablement un consommateur d'acheter de la viande d'agneau. Parmi les composés responsables de la flaveur typique de la viande ovine, les Acides Gras à Chaîne Ramifiée (AGCR) jouent un rôle important, en particulier les acides 4-méthyl-octanoïque et 4-méthylnonanoïque

(Mottram 1998). Par ailleurs, lorsque les agneaux sont engraisés à l'herbe et notamment lorsque les prairies sont riches en légumineuses, on observe une concentration accrue dans le tissu adipeux de composés à odeur désagréable, le scatole et l'indole (Schreurs *et al* 2008, Devincenzi *et al* 2014a). Ces composés sont également identifiés dans la viande bovine, mais leur importance est particulière chez les ovins, du fait de leurs interactions avec les AGCR, dont ils accroissent la perception (Young *et al* 1997). Ces composés se formant dans le rumen à partir de la dégradation de l'acide aminé tryptophane, leur production est accrue lorsque la ration est riche en protéines rapidement dégradées dans le rumen (Schreurs *et al* 2008, Devincenzi *et al* 2014a). Signalons cependant qu'une flaveur peu appréciée sur une viande « standard » peut être bien acceptée par les consommateurs si le produit est « différencié », ce qui est le cas des produits sous signe officiel de qualité (Prache 2014).

3 / Les principales attentes des acteurs de la filière

La filière ovine française rencontre des difficultés depuis de nombreuses années, avec *i*) des coûts de production importants par rapport à la viande ovine d'importation qui provient de systèmes très herbagers, *ii*) un taux d'auto-provisionnement de seulement 45%, *iii*) un différentiel de coût important par rapport aux autres viandes et *iv*) un taux de pénétration relativement faible chez les moins de 35 ans (31 contre 74% chez les personnes âgées de plus de 65 ans, FranceAgriMer 2010). Ce contexte contraint la filière à une exigence de qualité et de régularité dans la qualité, notamment pour la viande sous signe de qualité. L'importance relative des signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO) est en effet un atout pour la filière : presque 15% des agneaux français contre 5,7% pour le veau de boucherie et 3% pour la viande de bœuf. Cependant, la complexité et la variété des agneaux produits selon les bassins de production, modes de conduite et saisons ne favorisent pas la régularité de la qualité ni sa maîtrise. Par ailleurs, au-delà des qualités intrinsèques des carcasses et des viandes, en aval, la filière demande un approvisionnement tout au long de l'année, et notamment la fourniture d'agneaux à contre-saison (mois de décembre et premier semestre de l'année).

L'enjeu majeur identifié pour la viande d'agneau lors des Etats Généraux d'Interbev en 2013 est d'accroître le niveau de régularité qualitative, notamment pour la flaveur de la viande, l'hétérogénéité à cet égard pénalisant la confiance spontanée des consommateurs dans le produit.

Les problèmes de qualité (notamment quant à la flaveur de la viande) étant plus fréquents chez les agneaux plus âgés, la filière préfère les lots d'agneaux jeunes. Les agneaux engraisés en bergerie sont ainsi en général préférés par la filière d'aval, car ils sont en moyenne plus jeunes, avec une qualité plus homogène que les agneaux d'herbe. La variabilité individuelle dans la croissance donc dans l'âge à l'abattage et en conséquence dans la qualité des carcasses et des viandes est en effet plus élevée chez les agneaux d'herbe que chez les agneaux de bergerie et elle pose question à tous les niveaux de la filière.

Néanmoins, la volatilité du prix des céréales et des aliments concentrés, ainsi que les préoccupations environnementales autour de la raréfaction des énergies fossiles renforcent l'intérêt d'augmenter la part de l'herbe dans l'alimentation des animaux pour, à la fois, réduire les charges d'alimentation, améliorer l'efficacité énergétique des systèmes d'élevage et réduire l'empreinte carbone de la viande produite. Par ailleurs, les consommateurs français de viande d'agneau disent accorder une grande importance au respect de l'environnement, au bien-être animal, ainsi qu'à la manière dont l'animal a été alimenté (Bernues *et al* 2003), ce qui oriente certaines recherches vers l'authentification des modalités d'alimentation à partir de mesures sur le produit (Prache *et al* 2007, Devincenzi *et al* 2014b). Les garanties sur l'alimentation de l'animal sont considérées comme indicatrices de qualité sanitaire et nutritionnelle de la viande. Certains groupes de consommateurs associent également le respect de l'environnement et du bien-être animal à une viande sûre et saine. Enfin, ils disent préférer des produits « de proximité » plutôt qu'importés.

Les professionnels de la filière se soucient également de revaloriser la viande d'agneau auprès des consommateurs les plus jeunes. A signaler des efforts récents dans ce sens, avec le développement de produits innovants (Agneau Presto 2012). L'« offre produit » reste cependant peu variée et les enjeux pour le maintien, voire la reprise de la consommation, notamment par les jeunes, sont probablement le développement de nouveaux produits faciles à cuisiner et la prise en compte de la diversité des attentes des consommateurs (viande Bio, de terroir, halal...).

4 / Enjeux et questions de recherche prioritaires

Afin de répondre aux attentes des acteurs de la filière ovine et des consom-

mateurs, les recherches s'orientent dans trois directions. D'une part, préciser les attentes des consommateurs français en termes de qualité de la viande ovine et évaluer leur acceptabilité des différents types d'agneaux proposés à la distribution. D'autre part, mieux comprendre l'influence des facteurs de production et des pratiques d'élevage, voire des systèmes d'élevage sur les différents volets de la qualité de la viande et de la carcasse, de manière à identifier les atouts et les faiblesses/risques correspondants et identifier et tester des pratiques et/ou

des itinéraires de production innovants pour mieux maîtriser la qualité et limiter son hétérogénéité. Enfin, poursuivre le développement d'outils rapides de prévision des différents volets de la qualité et d'authentification des pratiques d'élevage. Les premiers travaux menés dans ce domaine à travers la caractérisation spectrale des tissus, telles que la spectrométrie dans le visible et le proche infra-rouge, se sont révélés prometteurs (Dian *et al* 2007, Dian *et al* 2008, Guy *et al* 2011, Andueza *et al* 2015, ce numéro).

Remerciements

Les auteurs remercient Amine Medjaoui, Jean-Pierre Boutonnet et Marie-Odile Nozières pour leur aide dans la rédaction et l'illustration du paragraphe relatif à la valeur symbolique de la viande ovine.

Références

- Agneau Presto, 2012. « L'agneau arrive aujourd'hui dans votre cuisine. » <http://www.agneau-presto.com/>
- Andueza D., Mourot B.P., Aït-Kaddour A., Prache S., Mourot J., 2015. Utilisation de la spectroscopie dans le proche infrarouge et de la spectroscopie de fluorescence pour l'estimation de la qualité et pour la traçabilité de la viande. In : Numéro spécial, Le muscle et la viande. Picard B., Lebret B. (Eds). INRA Prod. Anim., 28, 197-208.
- Bernués A., Olaizola A., Corcoran K., 2003. Extrinsic attributes of red meat as indicators of quality in Europe: an application for market segmentation. *Food Qual. Pref.*, 14, 265-276.
- Brisebarre A.M., Dirand A., Germain H., 2002. Des moutons. L'histoire, l'anatomie, l'élevage et la diversité. France UPRA sélection. Gulf Stream (Ed). 68p.
- Devincenzi T., Prunier A., Nabinger C., Prache S., 2014a. Influence of fresh alfalfa supplementation on fat skatole and indole concentration and chop odour and flavour in lambs grazing a cocksfoot pasture. *Meat Sci.*, 98, 607-614.
- Devincenzi T., Delfosse O., Andueza D., Nabinger C., Prache S., 2014b. Dose-dependent response of nitrogen stable isotope ratio to proportion of legumes in diet to authenticate lamb meat produced from legume-rich pastures. *Food Chem.*, 152, 456-461.
- Dian P.H.M., Andueza D., Barbosa C.P., Amoureux S., Jestin M., Carvalho P.C.F., Prado I.N., Prache S., 2007. Methodological developments in the use of visible reflectance spectroscopy for discriminating pasture-fed from concentrate-fed lamb carcasses. *Animal*, 1, 1198-1208.
- Dian P.H.M., Andueza D., Jestin M., Prado I.N., Prache S., 2008. Comparison of visible and near infrared reflectance spectroscopy to discriminate between pasture-fed and concentrate-fed lamb carcasses. *Meat Sci.*, 80, 1157-1164.
- FranceAgriMer, 2010. La consommation française de viandes, évolutions depuis 40 ans et dernières tendances. Les synthèses de France-AgriMer n° 1. <http://www.franceagrimer.fr/>
- Gandemer G., Chantelot F., Duchêne C., Durand D., Bauchart D., 2008. The nutritional quality of meats and offals differed deeply in cereal (indoor) and grass (outdoor) fed fattening lambs. *Proc. Int. Congr. Meat Sci. Technol.*, 10th-15th August 2008, Cape Town, South Africa, 2B4.
- Geay Y., Bauchart D., Hocquette J.F., Culioli J., 2002. Valeur diététique et qualités sensorielles des viandes de ruminants. Incidence de l'alimentation des animaux. *INRA Prod. Anim.*, 15, 37-52.
- Guy F., Prache S., Thomas A., Bauchart D., Andueza D., 2011 Prediction of lamb meat fatty acid composition using Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS). *Food Chem.*, 127, 1280-1286.
- Institut de l'Élevage, 2015. Economie de l'Élevage. Dossier annuel OVINS. Année 2014, Perspectives 2015, N° 456.
- Lebret B., Picard B., 2015. Les principales composantes de qualité des viandes dans les différentes espèces animales. In : Numéro spécial, Le muscle et la viande. Picard B., Lebret B. (Eds). INRA Prod. Anim., 28, 93-98.
- Lebret B., Prache S., Berri C., Lefevre F., Bauchart D., Picard B., Corraze G., Medale F., Faure J., Alami-Durante H., 2015. Qualités des viandes : influences des caractéristiques des animaux et de leurs conditions d'élevage. In : Numéro spécial, Le muscle et la viande. Picard B., Lebret B. (Eds). INRA Prod. Anim., 28, 151-168.
- Légrand P., Bourre J.M., Descomp B., Durand G., Renaud S., 2001. Apports nutritionnels conseillés pour la population française (A. Martin, Ed), 3^{ème} Ed., Tec et Doc. Institut de l'Élevage, 2012. « L'année économique ovine en 2011 ».
- Lourenço M., Van Ranst G., De Smet S., Raes K., Fievez V., 2007. Effect of grazing pastures with different botanical composition by lambs on rumen fatty acid metabolism and fatty acid pattern of *longissimus* muscle and subcutaneous fat. *Animal*, 1, 537-545.
- Mottram D.S., 1998. Flavour formation in meat and meat products. *Food Chem.*, 62, 415-424.
- Office de l'Élevage, 2010. Pesée/Classement/Marquage ; guide technique et réglementaire. Grille communautaire des carcasses de gros bovins. Office de l'Élevage, 63-172.
- Prache S., 2014. Advances, issues and challenges in organic lamb meat quality. In: Organic farming, Prototype for Sustainable Agriculture, Bellon S., Penvern S. (Eds), 17, 313-324.
- Prache S., Aurousseau B., Thériez M., Renner M., 1990. Les défauts de couleur du tissu adipeux sous-cutané des carcasses d'ovins. *INRA Prod. Anim.*, 3, 275-285.
- Prache S., Martin B., Nozière P., Engel E., Besle J.M., Ferlay A., Micol D., Cornu A., Cassar-Malek I., Andueza D., 2007. Authentification de l'alimentation des ruminants à partir de la composition de leurs tissus et produits. *INRA Prod. Anim.*, 20, 295-308.
- Schreurs N.M., Lane G.A., Tavendale M.H., Barry T.N., McNabb W.C., 2008. Pastoral flavour in meat products from ruminants fed fresh forages and its amelioration by forage condensed tannins. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 146, 193-221.
- Sheath G.W., Coulon J.B., Young O.A., 2001. Grassland management and animal product quality. *Proc. Int. Grassland Congr.*, Sao Pedro, Sao Paulo, Brazil, 1019-1025.
- Young O., Berdagué J.L., Viallon C., Rousset-Akrim S., Thériez M., 1997. Fat-born volatiles and sheepmeat odour. *Meat Sci.*, 45, 183-200.

Résumé

Bien que la consommation de viande ovine s'érode régulièrement en France depuis 25 ans, la viande d'agneau porte une forte valeur symbolique, culturelle et culturelle. La filière française est caractérisée par une grande diversité de systèmes de production et de races auxquelles correspondent différents modes d'élevage et d'engraissement des agneaux, avec des conséquences importantes sur la qualité sensorielle et nutritionnelle des carcasses et des viandes. L'objectif de cet article est de faire le point sur les principales qualités demandées à la viande ovine et de présenter les questions de recherches majeures.

Abstract

Lamb meat and carcass quality: main criteria of interest

Although its consumption has regularly declined in France since 25 years, lamb meat bears a high symbolic value, both cultural and religious. The French sector is characterized by a high diversity of production systems and breeds to which correspond different lamb rearing and fattening practices, which have important implications for the sensory and nutritional quality of the meat and the carcass. The purpose of this paper is to review the main qualities required for lamb meat and present the major research questions.

PRACHE S., BAUCHART D., 2015. La viande et la carcasse des agneaux : les principales qualités recherchées. In : Numéro spécial, Le muscle et la viande. Picard B., Lebret B. (Eds). INRA Prod. Anim., 28, 105-110.