



# La production d'ovins-viande en France

## 1<sup>ère</sup> partie

### Races, systèmes de production, sélection et conduite des animaux

**Auteurs :** Sophie Prache<sup>1\*</sup>, Marc Benoit<sup>1</sup>, Jean-Pierre Boutonnet<sup>2</sup>, Dominique François<sup>3</sup>, Laurence Sagot<sup>4</sup>

<sup>1</sup>INRA, UMRH 1213, Unité de Recherches sur les Herbivores, Theix, 63122 Saint Genès Champanelle, France ; <sup>2</sup>INRA, UMR 0868 SELMET, Systèmes d'Élevage Méditerranéens et Tropicaux, 2 place Viala, 34060 Montpellier cedex 2, France ; <sup>3</sup>INRA, UR 0631 SAGA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, Chemin de Borderouge, BP 52627, 31326 Castanet Tolosan cedex, France ; <sup>4</sup>CIIRPO, Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine, Ferme expérimentale ovine du Mourier, 87800 Saint Priest Ligoure, France.

\* E-mail de l'auteur correspondant : [sophie.prache@clermont.inra.fr](mailto:sophie.prache@clermont.inra.fr)

L'article suivant constitue la première partie d'une série de deux articles constituant un état des lieux de la production d'ovins-viande en France. Cet article comme le suivant sont tirés du chapitre consacré aux « Ovins viande » dans l'ouvrage collectif « Productions Animales de A à Z » à paraître aux Editions Lavoisier. Afin de présenter une synthèse centrée sur la production de viande, nous avons retiré les passages relatifs à la reproduction et aux principales pathologies et traitements figurant dans le texte original.

#### Résumé :

Cet article est le premier de deux articles constituant un état des lieux de la production d'ovins-viande en France. Ils sont tirés du chapitre consacré aux « Ovins viande » dans l'ouvrage collectif « Productions Animales de A à Z » à paraître aux Editions Lavoisier. Afin de présenter une synthèse centrée sur la production de viande, nous avons retiré les passages relatifs à la reproduction et aux principales pathologies et traitements figurant dans le texte original.

En 2010, la France est au 6<sup>ème</sup> rang européen pour le cheptel reproducteur ovin. La production ovine française a connu une érosion importante depuis 30 ans en lien avec des difficultés économiques, mais des signes forts ont été donnés début 2009 par le Ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, avec la redistribution des aides au profit des productions valorisant les surfaces herbagères, et notamment de l'élevage ovin. Une des spécificités de la production ovine française est la diversité des systèmes de production, avec une grande diversité de races attachées aux terroirs et aux systèmes correspondants. A cette diversité de systèmes de production correspond différentes modalités d'élevage et d'engraissement des agneaux, avec schématiquement deux grands types, l'engraissement en bergerie avec des aliments concentrés et des fourrages secs et l'engraissement à l'herbe. Cet article fait le point sur les différences de qualités sensorielles et nutritionnelles de la viande et de la carcasse associées à ces modalités d'élevage. Les résultats technico-économiques des élevages sont très variables, avec des niveaux de consommation de concentrés en moyenne élevés, liés à l'engraissement assez généralisé des agneaux en bergerie. L'objectif majeur aujourd'hui est de rechercher des systèmes de production durables, à la fois productifs, économes en intrants, respectueux de l'environnement et attractifs pour les jeunes éleveurs.

#### Abstract: Meat sheep production in France, Part I

This article is the first of a two part series providing an updated overview of the sector, from breeding to consumption. These articles were taken from the chapter on "Meat sheep production" in the collective work "Productions Animales from A to Z" to be published by the Editions Lavoisier. In order to focus on meat production, we removed the wordings related to reproduction, diseases and treatments included in the original text.

In 2010, France was number six in Europe for its sheep breeding stock. Over the last thirty years, meat sheep production in France has suffered significant erosion in relation to economic difficulties, but recent specific support (health check of the Common Agricultural Policy (CAP) in late 2008 and "Plan Barnier" in early 2009) has led to a significant increase in the income per employee in meat sheep production. One of the specificities of the French meat sheep production is the large diversity in production systems, together with a large diversity in the breeds linked to the corresponding 'terroirs' and management practices. To this diversity in production systems corresponds broadly two different lamb fattening practices, stall-feeding indoors with concentrates and hay (or straw) and pasture-feeding. This paper highlights the influence of lamb fattening practices on lamb meat and carcass qualities. The techno-economic performances of French meat sheep production systems are highly variable, with on average, high levels of concentrate consumption, in relation with a widespread use of stall-fattening for lambs. The main objective now is to search for more sustainable production systems, which are at the same time productive, low-input demanding, respectful towards the environment, and attractive for young farmers.

## INTRODUCTION

En 2010, la France est au 6<sup>ème</sup> rang européen pour l'ensemble du cheptel reproducteur ovin, avec 6,0 millions de têtes, loin derrière l'Espagne (14,2 millions), le Royaume-Uni (13,9 millions), et proche de la Roumanie (7,2 millions), de l'Italie (7,1 millions) et de la Grèce (6,6 millions). A titre d'information, le cheptel reproducteur est de 65 millions de têtes pour l'Europe à 27 (8,5 % du cheptel mondial, en baisse), les cheptels de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande et de la Chine étant respectivement de 74, 31 et 134 millions de têtes.

Le cheptel ovin français subit une érosion importante depuis une trentaine d'années en lien avec des difficultés économiques. Il a connu son effectif maximum en 1980, avec 12,8 millions de têtes dont 9,2 millions de brebis. Malgré la mise en place de primes spécifiques<sup>1</sup>, l'effectif a régulièrement baissé pour atteindre 5,8 millions de brebis en 2012, dont 4,2 millions de brebis allaitantes, lesquelles sont les plus concernées par cette diminution (- 41 % entre 1990 et 2012). Cette régression a coïncidé avec celle des exploitations mixtes (ovins/bovins, en particulier) et la spécialisation des troupeaux. Le repli du nombre d'exploitations ayant des ovins allaitants (- 42 % entre 1999 et 2010) est fortement lié aux conditions économiques difficiles rencontrées par ce secteur. Depuis plus de 20 ans, le revenu agricole moyen par actif non salarié en production ovine est régulièrement parmi les plus faibles des productions agricoles françaises. Il n'atteignait que 72 % du revenu moyen au début des années 90 et seulement 51 % en

<sup>1</sup> Prime compensatrice ovine (PCO) en 1982 et prime à la brebis et à la chèvre (PBC) en 2002.

2009. Grâce à des soutiens spécifiques (bilan de santé de la politique agricole commune (PAC) fin 2008 et « plan Barnier » début 2009), le revenu par actif non salarié en production ovine allaitante a été multiplié par plus de 2 entre 2008-2009 et 2010-2011, rattrapant alors celui des éleveurs de bovins viande. Cependant, le revenu est à nouveau en repli en 2012, de même que celui des éleveurs de bovins viande et ne devrait atteindre que 33 % du revenu moyen de l'ensemble des exploitations agricoles françaises, soit environ 10 000 €/an. En effet, le prix des intrants augmente fortement, en particulier celui des aliments du bétail, ce qui profite en contrepartie pleinement aux exploitations de grandes cultures dont les revenus s'envolent, en attendant les contours de la prochaine PAC en 2014.

En 2010, les éleveurs de moins de 40 ans ne représentent que 16 % des éleveurs ovins et l'un des enjeux importants pour cette production est d'améliorer l'attractivité pour les jeunes, notamment du point de vue du revenu et de la charge de travail.

En 2010, 50 451 exploitations agricoles détenaient des brebis allaitantes et 5 494 des brebis laitières, ces dernières contribuant également à la mise en marché d'agneaux, parfois vendus légers (à partir de 8 kg vif), mais le plus souvent après engraissement en ateliers spécialisés. L'élevage ovin laitier fournit ainsi approximativement un tiers des agneaux mis sur le marché en France [16].

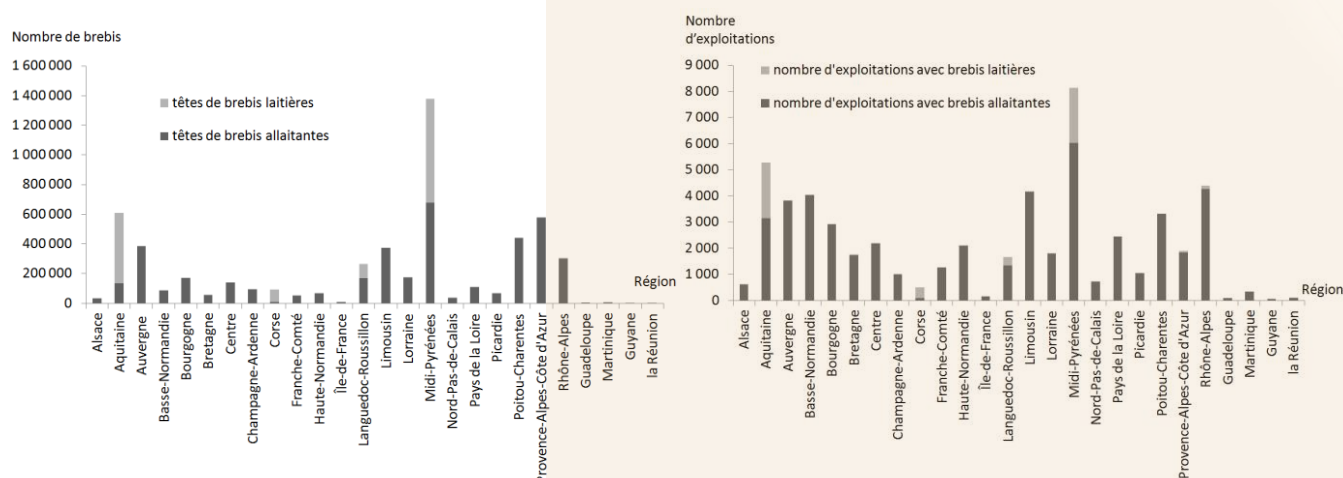
Parmi ces exploitations détenant des brebis, 24 000 sont éligibles aux primes de soutien à l'élevage ovin (ce sont celles dont les effectifs du troupeau sont supérieurs à 50 brebis, elles détiennent 5,4 millions de brebis).

## I. UNE GRANDE DIVERSITE DE RACES ET DE SYSTEMES DE PRODUCTION

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, souvent parmi les plus difficiles d'un point de vue pédoclimatique, avec une grande richesse de races attachées à ces contextes (figure 1).

**Figure 1 : Localisation de la production ovine en France.**

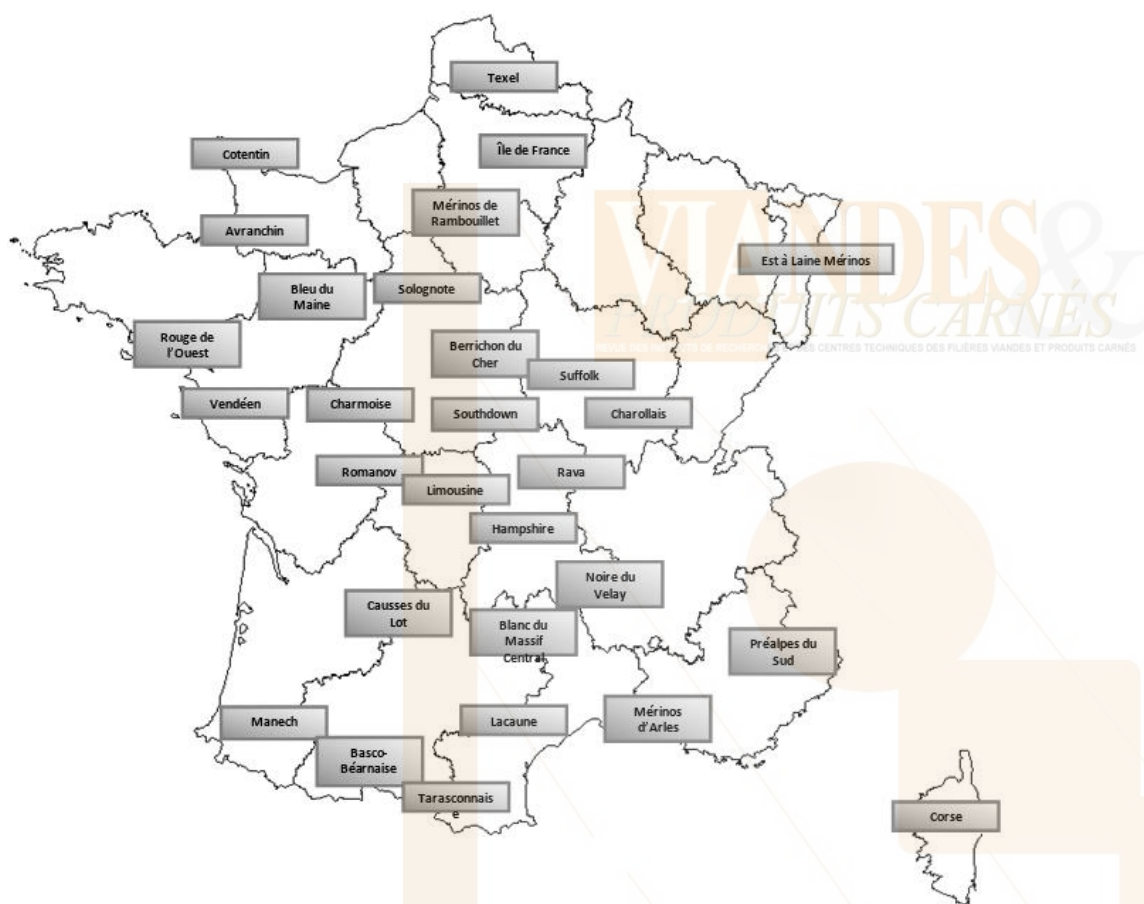


Source : [16], 2011.

A l'hétérogénéité du territoire agricole français correspond en effet une grande diversité de races ovines, 57 étant actuellement reconnues par le Ministère de

l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt (MAAF) [1]. Beaucoup sont attachées à un terroir dont elles portent le nom (figure 2).

**Figure 2 : Répartition des races ovines allaitantes en France.**



Source : [1], 2009.

On distingue les races herbagères (Rouge de l'Ouest, Bleu du Maine, Suffolk, Texel, mouton Vendéen, Avranchin ...), les races bouchères (Ile de France, Berrichon du Cher, mouton Charollais), les races rustiques (Limousine, Tarasconnaise, Préalpes du Sud, Blanche du Massif Central, Bizet, Causses du Lot, Noire du Velay, Berrichon de l'Indre ...) et les races prolifiques (Romane, Romanov, Finnoise).

Un premier groupe de races est utilisé en zones de plaine et sélectionné pour la conformation. La moitié Nord de la France est le berceau des races herbagères de grand format, telles que la Texel, la Rouge de l'Ouest et la Bleu du Maine. Dans les plaines du bassin parisien, les troupeaux de race Ile de France et Berrichon sont particulièrement bien adaptés aux systèmes pratiquant les grandes cultures. Dans les zones herbagères moins productives du Centre-Ouest, la race Charmoise, de taille moyenne mais très rustique, a servi de base à des croisements, en plus des brebis croisées entre races bouchères. Le mouton Vendéen est utilisé dans les zones plus arrosées de l'Ouest. Plus à l'Est (jonction Bourgogne/Auvergne), le mouton Charollais fournit des mâles de croisement.

Dans la moitié Sud du pays, où l'élevage ovin tend à se concentrer (figure 1), le cheptel est constitué de brebis rustiques, de poids inférieur et moins bien conformées, mais avec un anœstrus saisonnier en général peu marqué qui

permet une reproduction naturelle en toute période de l'année. Ces races sont bien adaptées aux terres difficiles du Haut Limousin (Limousine), de l'Auvergne (Bizet, Rava), des Causses du Lot (race du même nom), de la Lozère et de l'Aveyron (Blanche du Massif Central, Lacaune), des Préalpes (Grivette, Préalpes) et des Pyrénées (Tarasconnaise). Par ailleurs, la Méréinos est encore représentée (Méréinos d'Arles et Méréinos de l'Est). Certaines races d'origine anglaise, bien conformées, sont également utilisées, en particulier la Suffolk, mais également la Hampshire et la Dorset Down. A signaler qu'en France 82 % des brebis sont localisées dans des zones défavorisées (figure 1) ; la production ovine joue ainsi un rôle important dans l'occupation et l'entretien de ces territoires.

A cette grande diversité de races et de conditions pédoclimatiques correspondent des systèmes d'élevage très variés.

Historiquement, la production ovine allaitante était souvent associée à d'autres productions. Cela demeure en partie vrai aujourd'hui. A peine un peu plus de la moitié du cheptel de brebis allaitantes se trouve dans des exploitations spécialisées en ovins en 2007 [17]. En outre, 18 % du cheptel est composé de très petits troupeaux (moins de 50 brebis, tableau 1).

**Tableau 1 : Répartition des exploitations ayant des ovins allaitants en 2007.**

	Nombre d'exploitations	Nombre moyen de brebis/exploitation	% du cheptel de brebis allaitants de France
Très petits élevages	28 600	13	8 %
Exploitations à forte dominante non ovine	14 500	30	10 %
Exploitations d'élevage mixtes	5 700	196	25 %
Exploitations spécialisées en ovins	10 500	243	57 %

Source : [17], 2012.

À partir d'enquêtes dans 1 680 exploitations, l'Institut de l'Élevage [15] a décrit 6 systèmes spécialisés correspondant à des conditions pédoclimatiques spécifiques et 3 systèmes

mixtes (ovins/cultures, ovins/bovins viande, ovins/bovins lait) (tableau 2).

**Tableau 2 : Caractéristiques de quelques grands systèmes ovins allaitants.**

Dénomination des systèmes :	Systèmes spécialisés						Systèmes mixtes		
	Avec cultures	Herbe intensif Ouest	Herbe Centre et Est	Pastoral Causses et Sud-Est	Montagnes humides	Hautes montagnes	Ovins/cultures	Ovins/bovins viande	Ovins/bovins lait
Nombre d'exploitations	151	142	172	286	117	119	295	342	56
UGB ovines/UGB totales (%)	100	99	99	99	99	99	99	46	43
SAU (ha)	61	41	104	84	59	62	120	110	109
SFP (hors parcours)/SAU (%)	87	83	89	85	92	91	35	82	79
Surface en parcours (ha)	20	0	3	83	14	73	15	6	15
Brebis/ha de SFP (y compris les parcours)	5,6	8,9	4,5	2,8	5,4	3,0	7,3	7,1	6,6
Nombre de brebis	406	299	429	427	365	382	414	316	289
Productivité numérique <sup>1</sup>	1,10	1,33	1,07	1,18	1,24	0,90	1,18	1,16	1,16
Poids moyen de la carcasse des agneaux (kg)	17,7	17,6	18,2	16,8	17,1	16,1	18,5	18,1	18,1
Aliments concentrés utilisés (kg/brebis)	153	194	156	165	170	79	189	166	153
Marge brute (€/brebis)	61	70	58	59	64	45	69	63	63

UGB : unité gros bovin, SAU : surface agricole utile, SFP : surface fourragère principale

<sup>1</sup> La productivité numérique est le nombre d'agneaux produits/brebis/an.

Source : [15], 2008.

Les élevages mixtes avec cultures sont largement distribués en France, depuis le Centre-Ouest, en passant par l'Est, le Sud-Ouest et le Sud-Est. Les élevages mixtes avec bovins allaitants sont en majorité localisés en périphérie Nord et Ouest du Massif Central (Allier, Limousin, Aveyron). Les élevages avec vaches laitières sont particulièrement représentés dans le Massif Central. En général, dans les systèmes mixtes, les brebis assurent une bonne valorisation des surfaces non mécanisables et à faible potentiel. En moyenne pour les systèmes spécialisés, la surface agricole utile (SAU) est de 72 ha (+ 38 ha de parcours) pour 393 brebis et 9 ha de cultures. Après une augmentation régulière de la taille des troupeaux depuis les années 80, la dimension moyenne des élevages spécialisés s'est stabilisée autour de 400 brebis, avec très peu de troupeaux très importants (> 1 000 brebis).

Les surfaces des exploitations sont très variables : les plus faibles se trouvent dans les systèmes 'Herbe intensif de l'Ouest' (41 ha en moyenne) et les plus importantes dans les systèmes mixtes (> 100 ha), mais également dans les systèmes spécialisés herbagers du Centre et de l'Est (104 ha

en moyenne). Ces derniers comptent le plus gros troupeau ovin (429 brebis en moyenne), au même niveau que les systèmes pastoraux (427 brebis en moyenne). La principale spécificité de ces derniers est d'utiliser une surface de parcours importante, équivalente à la surface fourragère principale hors parcours. Il faut signaler que les parcours sont présents dans la quasi-totalité des systèmes. Dans les systèmes spécialisés 'Pastoraux' et 'Hautes Montagnes', leur importance nécessite une organisation spécifique du système d'élevage (périodes de reproduction) pour faire coïncider les disponibilités en ressources fourragères, souvent restreintes dans le temps, avec les besoins des animaux. Signalons également l'utilisation possible d'estives en zone de montagne, lorsque l'herbe se fait rare en été dans les vallées (transhumance).

Le chargement de la surface fourragère (en incluant les parcours) est globalement faible, reflet des potentialités des surfaces utilisées, avec des extrêmes de 2,8 brebis/ha (système pastoral) et 8,9 brebis/ha (système 'Herbe intensif Ouest').

## II. LA SÉLECTION ET LA GÉNÉTIQUE

### II.1. Les acteurs de la sélection

Les éleveurs/sélectionneurs se sont groupés en associations de races pour gérer l'enregistrement des généalogies dans des livres généalogiques ou flock-books dès le début du XX<sup>ème</sup> siècle. A partir de la loi sur l'élevage de 1966, ces livres ont évolué en unités de promotion de la race (UPRA). L'adaptation aux réglementations européennes dans la loi d'orientation agricole de 2006 a conduit à la création d'organismes de sélection (OS) qui conduisent les schémas d'amélioration génétique, et d'entreprises de sélection (ES) pour la partie commerciale de la vente de reproducteurs (mâles, femelles, doses de semences).

Sur les 57 races ovines reconnues par le MAAF, 52 sont des races allaitantes, 4 sont des races laitières et la race Lacaune (1<sup>ère</sup> race française en effectif) est à la fois laitière et

### II.2. L'organisation de la sélection

La sélection est pratiquée en élevage (contrôle des performances des brebis et des agneaux) et en station (contrôle individuel des aptitudes bouchères des jeunes béliers, testage sur descendance).

Le contrôle des performances en élevage se décline en 3 niveaux emboîtés :

- le contrôle de la reproduction des brebis nécessite l'enregistrement des données de la lutte (identification de la brebis et du bélier, mode et lot de lutte, dates de début et de fin) et de mise bas (date, taille de la portée, identification des agneaux) ;
- le contrôle de la valeur laitière des brebis ajoute aux enregistrements précédents une pesée de l'agneau entre 3 et 6 semaines d'âge et la notification de l'éventuelle mortalité de l'agneau ;
- le contrôle de la croissance des agneaux ajoute une pesée de l'agneau entre 9 et 12 semaines d'âge.

Les pesées sont réalisées par des techniciens de syndicats de contrôle des performances affiliés le plus souvent aux Etablissements de l'Élevage (EDE). Au niveau national, ce contrôle concerne 280 000 brebis soit environ 7 % de la population ovine allaitante, ce qui est insuffisant pour une diffusion optimale du progrès génétique créé, l'optimum se situant à 15-20 %.

Les jeunes mâles issus d'élevages naisseurs et retenus pour entrer en Centre d'élevage sont regroupés et évalués sur ascendance (valeurs génétiques ou index de leurs père et mère). Les animaux entrant au contrôle individuel des aptitudes bouchères sont évalués sur leur croissance et leur composition corporelle au moyen de pesées et d'échographies dorsales.

Deux types de testage sur descendance coexistent :

### II.3. Les caractères sélectionnés

Les caractères sélectionnés ont des héritabilités variables (tableau 3). Les principaux sont les suivants :

- la prolificité des brebis (nombre d'agneaux nés/brebis/mise bas) ;
- la valeur laitière des brebis qui traduit leur capacité à allaiter leurs agneaux. Elle est estimée par le poids à l'âge-type de 30 jours (PAT30), calculé à partir de la pesée de l'agneau entre 21 et 42 jours d'âge ;

allaitante. Cette dernière compte 2 schémas d'amélioration génétique laitière et 2 schémas d'amélioration génétique allaitante, ces 4 schémas étant gérés par 2 ES. Parmi les 52 races allaitantes, environ 20 ont réellement un schéma de sélection générant du progrès génétique, les autres ont surtout un schéma de conservation gérant la variabilité génétique.

Les schémas d'amélioration génétique sont définis avec les acteurs nationaux que sont Races de France (fédération nationale des OS), France génétique élevage (interprofession génétique), l'Institut de l'Élevage, l'INRA-Génétique animale et la Commission nationale d'amélioration génétique (CNAG) du MAAF, qui oriente les principales décisions réglementaires.

- Le testage des aptitudes bouchères (AB) consiste pour les 10 à 30 meilleurs béliers de la série annuelle de contrôle individuel (CI), à procréer une trentaine d'agneaux par IA en fermes, agneaux qui sont regroupés en centres d'engraissement après sevrage. Les performances d'engraissement et l'évaluation des qualités des carcasses sont synthétisées dans des index descendance.
- Le testage des qualités maternelles (QM) consiste à procréer des femelles issues de l'insémination par les meilleurs béliers CI, selon un plan de répartition équilibré entre élevages, pour évaluer génétiquement leurs pères pour la prolificité et la valeur laitière.

Les différents index publiés s'accompagnent d'une estimation de leur précision (coefficient de détermination), laquelle est fonction du type d'évaluation (descendance > individuel > ascendance) et augmente avec le volume de données liées aux apparentés de l'animal évalué.

Le progrès génétique constitué à l'issue d'une génération de sélection doit se cumuler si les accouplements raisonnés pour procréer la génération suivante sont réalisés avec les meilleurs reproducteurs mâles et femelles disponibles dans la race. L'insémination permet d'utiliser les meilleurs béliers de la race simultanément dans les élevages en sélection. De plus, elle accroît la précision des index par une meilleure estimation des effets de milieu et en particulier des effets élevage. Le cumul du progrès génétique sur plusieurs générations a conduit à augmenter significativement les performances de certaines races. Ainsi le taux de prolificité en race Blanche du Massif Central est passé de 134 % en 1988 à 153 % en 2010.

- la capacité de la brebis à élever des agneaux viables. L'index viabilité est estimé à partir de l'enregistrement des mortalités des agneaux puis il est inclus dans l'index valeur laitière ;
- la croissance estimée par le poids à l'âge-type de 70 jours (PAT70). Celui-ci est calculé à partir d'une seconde pesée entre 63 et 84 jours d'âge ;
- le développement musculaire (estimé en station CI et en testage AB) ;

- la réduction du gras (estimé en station CI et en testage AB) ;
- la laine (en particulier sa finesse pour la race Mérinos d'Arles) ;

- la résistance génétique à la tremblante par le génotypage du gène PrP : 4 allèles à sensibilité croissante (ARR, AHQ, ARQ et VRQ), avec la sélection de ARR depuis 2002.

**Tableau 3 : Valeurs de l'héritabilité moyenne de caractères sélectionnés en ovin viande.**

Caractères :	Héritabilité moyenne h <sup>2</sup>
Prolificité en œstrus naturel	0,10
Prolificité en œstrus induit	0,06
Viabilité des agneaux	0,06
Croissance avant sevrage : effets directs	0,12 à 0,16
Croissance avant sevrage : effets maternels	0,05 à 0,12
Croissance après sevrage	0,26
Note de conformation	0,30
Rendement en carcasse	0,35
Compacité de la carcasse (= largeur/longueur)	0,42
Surface de la noix de côtelette	0,59
Épaisseur du gras dorsal	0,29
Note de gras interne	0,22
Finesse de la laine	0,20 à 0,50
Poids de la toison	0,20 à 0,40

Sources : [4], [9], [12], [26], 1992 à 2011.

Les objectifs de sélection sont définis par les OS. Ils se traduisent en caractères à sélectionner (comme la valeur laitière), en critères à calculer (par exemple PAT30), en mesures à réaliser (comme les pesées). Les index élémentaires (index 'prolificité' et index 'valeur laitière') sont combinés dans un indice de synthèse 'qualités maternelles'.

De nouveaux caractères sont susceptibles d'être intégrés dans les schémas de sélection :

- L'efficacité alimentaire : la consommation d'aliments par de jeunes béliers, mesurée individuellement en CI grâce à des distributeurs automatiques de concentrés (DAC), est héritable ( $h^2 = 0,43$ ). Elle peut être ramenée à un poids, une croissance et une composition corporelle équivalente, et la consommation résiduelle ainsi obtenue est héritable ( $h^2 = 0,30$ ) [13] et peut donc

être sélectionnée conjointement à la croissance et à la composition corporelle en CI.

- La résistance génétique au parasitisme par les strongles gastro-intestinaux est héritable ( $h^2 = 0,22$ ) [14], mais la sélection nécessite une phase d'épreuve par les strongles pour les animaux candidats à la sélection. Une alternative par prédiction génomique est en cours de développement à l'INRA.

A plus long terme, d'autres caractères actuellement à l'étude pourraient être intégrés dans les schémas de sélection, notamment des caractères de comportement (réactivité à l'homme, réactivité maternelle), de composition de la toison (pour la survie des agneaux de plein air) ou encore de dynamique de mobilisation/reconstitution des réserves corporelles.

#### **II.4. Les gènes à effets majeurs**

La sélection ovine est basée sur la théorie polygénique (un caractère étant défini comme la résultante des effets de nombreux gènes ayant chacun des petits effets quantitatifs). Dans quelques cas, des gènes à effet majeur ont été suspectés puis identifiés. C'est le cas de gènes

d'hyperprolificité (gène Booroola en race Mérinos, gène Lac3 en race Lacaune [10]), de gènes d'hypermuscularité (gène Culard en race Texel belge [11], gène Callipyge en race Dorset), et du gène PrP de résistance à la tremblante.

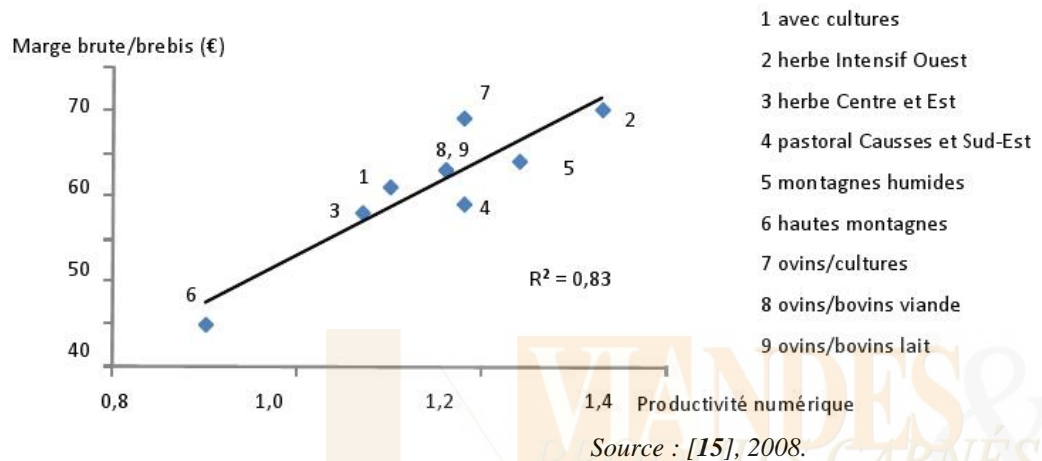
### **III. LA CONDUITE DU TROUPEAU ET LES ANIMAUX PRODUITS**

#### **III.1. La conduite du troupeau, la productivité animale et le niveau d'utilisation d'aliments concentrés**

Le revenu actuel des éleveurs dépend fortement du niveau de productivité numérique (nombre d'agneaux produits/brebis/an) et du niveau d'utilisation des aliments concentrés. La productivité numérique est un facteur clé de la marge brute dégagée par brebis (figure 4), elle-même

facteur déterminant du revenu [7]. La productivité numérique (nombre d'agneaux/brebis/an) est la résultante de 3 éléments : le taux de mises bas (nombre de mises bas/brebis/an), la prolificité (nombre d'agneaux nés/brebis/mise bas) et le taux de mortalité des agneaux.

**Figure 3 : Relation entre la productivité numérique et la marge brute/brebis, pour les 9 grands systèmes ovins viande.**



En zone de plaine, la prolificité est un élément majeur, car les possibilités d'accélération du rythme de reproduction sont limitées pour les races herbagères, qui dessaisonnent mal. Par contre, en zone de montagne, le plus grand recours aux races rustiques qui dessaisonnent bien permet d'augmenter le taux de mises bas qui devient alors un déterminant fort de la productivité numérique. En système de reproduction « 3 agnelages en 2 ans » (pratiqué en particulier dans les systèmes 'Montagnes humides'), la réduction de l'intervalle entre mises bas à 8 mois permet d'obtenir des taux annuels de mises bas de l'ordre de 135 %. Associés à des taux de prolificité de 145 % et à des taux de mortalité de 15 %, ils permettent d'atteindre une productivité numérique de 1,66 agneau élevé/brebis/an [6].

Le niveau d'utilisation d'aliments concentrés varie de 79 à 194 kg/brebis, avec une moyenne de 158 kg, soit près d'une tonne/UGB. A signaler que cette consommation moyenne est supérieure d'environ 50 % à celle que l'on observe en systèmes bovins allaitants. Ce niveau est très lié à la productivité numérique, la plus grande partie des aliments concentrés étant destinée à l'engraissement des agneaux, avec une moyenne de 60 à 80 kg/agneau lors d'un engraissement en bergerie. Néanmoins, la consommation de

concentrés par les brebis peut être importante en fin de gestation et en lactation.

L'objectif majeur aujourd'hui est de rechercher des systèmes de production durables, à la fois productifs, économes en intrants, respectueux de l'environnement et vivables pour les éleveurs (notamment en terme de charge de travail). Les expérimentations menées à l'échelle du système de production à l'INRA de Clermont-Ferrand/Theix depuis 20 ans, dont 10 ans en agriculture biologique, montrent qu'une conduite économe qui privilégie le pâturage et limite les intrants est compatible avec des performances animales élevées [18]. Elle permet également de maîtriser l'empreinte environnementale du système de production car, d'une part, l'utilisation des ressources non renouvelables est limitée et, d'autre part, les prairies utilisées permettent de séquestrer du carbone et constituent des réservoirs de biodiversité végétale et animale. En 2007 et 2008, le système « herbager » proposé dans ces études présentait une autonomie fourragère (part des besoins énergétiques totaux du troupeau issus des fourrages produits sur l'exploitation) de près de 87 %, avec l'utilisation de seulement 84 kg d'aliments concentrés/brebis, tout en atteignant une productivité numérique de 1,55 agneau/brebis.

### **III.2. L'empreinte environnementale**

L'impact environnemental de l'élevage est souvent approché, d'une part par sa contribution au réchauffement climatique via les émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub> ou dioxyde de carbone, CH<sub>4</sub> ou méthane et N<sub>2</sub>O ou protoxyde d'azote), d'autre part par sa consommation d'énergie non renouvelable liée à l'utilisation de ressources fossiles. Ces deux volets (émissions de gaz à effet de serre et consommation d'énergie) sont étudiés par analyse en cycle de vie « du berceau au portail de la ferme ». Sont pris en compte les effets directs, par exemple la consommation de fuel, mais aussi les effets indirects, par exemple en comptabilisant l'énergie qui a été nécessaire au transport des intrants ou à la fabrication du matériel [8].

Pour les émissions de gaz à effet de serre, le méthane est le principal contributeur, puisqu'il représente 61 % des émissions globales de l'exploitation, exprimées en équivalents CO<sub>2</sub>. Ce méthane est essentiellement d'origine entérique et il est lié à l'élevage des brebis. Une forte productivité numérique permet ainsi de diluer le méthane émis sur une quantité plus importante de viande produite.

Pour la consommation d'énergie non renouvelable, les principaux postes en élevage ovin allaitant sont liés aux achats d'aliments (26 %), aux produits pétroliers (carburants 25 %), et aux engrais (18 %). A signaler que plus l'autonomie fourragère est élevée, plus la consommation d'énergie est faible, en lien avec une faible consommation d'aliments concentrés.

La séquestration du carbone dans les sols vient compenser partiellement ces émissions, celle-ci est d'autant plus importante que la part des prairies permanentes dans l'exploitation est élevée. Les systèmes herbagers productifs et économes affichent ainsi des performances environnementales très favorables du point de vue de leur consommation d'énergie fossile et d'empreinte carbone du système de production [18].

Il est à signaler aussi que le pâturage des ovins peut contribuer à la durabilité environnementale des écosystèmes en modulant la biodiversité végétale et animale. Par exemple, le pâturage des prés salés de la baie du Mont Saint-Michel par les ovins favorise et entretient une flore qui attire

certaines oiseaux d'eau en hivernage (canards siffleurs et oies bernaches). Le produit « agneau de pré salé », ancré dans ce territoire depuis des générations, contribue ainsi à sa durabilité, aussi bien en termes économique et social qu'en terme environnemental. Enfin, même si le mode de production biologique est encore faiblement représenté en France (autour de 3 % de l'effectif ovin total), sa

### **III.3. Les différentes modalités d'élevage des agneaux**

A la diversité de systèmes de production correspond une diversité des modalités d'élevage et d'engraissement des agneaux, avec des conséquences importantes sur les coûts de production et la qualité de la carcasse et de la viande [2] [3] [24] [25]. On distingue 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 se pratique dans les régions céréalières (systèmes 'Ovins/cultures', par exemple), en zones de montagne (systèmes 'Montagnes humides' ou 'Ovins/bovins', par exemple) et en zone méditerranéenne (systèmes 'Pastoraux' dans lesquels la plupart des agneaux vont peu sur les parcours et sont conduits en bergerie), où la saison de végétation est courte et les besoins hivernaux en fourrages peuvent être élevés. Ces agneaux sont allaités par la mère jusqu'à environ 80 jours, engraisés avec des aliments concentrés (à base de céréales, tourteaux, pois ...) et des fourrages (foin ou paille), et abattus à l'âge de 4 mois environ. Ils sont ainsi souvent appelés « agneaux de 100 jours » et approvisionnent le marché pendant l'hiver et le printemps.

L'élevage des agneaux à l'herbe se pratique dans les régions où le climat est plus favorable à la pousse de l'herbe (systèmes 'Ovins/bovins viande' et 'Herbe intensif de l'Ouest', par exemple) [5]. Ce type d'élevage est plus délicat et contraignant à conduire que l'élevage en bergerie, car il nécessite :

- de fournir, en quantité suffisante, une herbe de bonne qualité aux animaux tout en prévoyant des réserves de fourrage pour l'hiver ;
- de maîtriser le parasitisme gastro-intestinal [19].

Les agneaux élevés à l'herbe sont sevrés à environ 4 mois (parfois plus précocement pour les agneaux à faible croissance) et ils sont abattus à l'âge de 5 à 6 mois, voire plus, pendant l'été et l'automne. Les performances de croissance des agneaux d'herbe sont souvent beaucoup plus variables que celles des agneaux de bergerie, ce qui peut avoir des conséquences importantes sur la variabilité des

### **III.4. Les qualités de la carcasse et de la viande selon les modalités d'élevage de l'agneau**

La nature de l'alimentation influence fortement les qualités sensorielles et nutritionnelles de la viande et de la carcasse des agneaux [2] [24]. Les agneaux de bergerie présentent un gras de couverture moins ferme que les agneaux d'herbe, en lien avec des différences de fonctionnement du rumen qui conduisent au dépôt d'acides gras (AG) ayant un point de fusion plus faible. La viande des agneaux engraisés à l'herbe est plus sombre [24] et a une saveur plus forte que la viande des agneaux engraisés en bergerie avec un régime à base de concentrés [25]. Ces différences sont liées à l'alimentation (herbe vs régime à

progression est importante (+ 8 % d'exploitations ovines entre 2009 et 2010). Les engagements de son cahier des charges et ses impératifs économiques liés au coût des aliments concentrés biologiques, conduisent à le considérer comme un prototype pour la recherche de l'optimisation de systèmes ovins agro-écologiques durables [22].

qualités bouchères, sensorielles et nutritionnelles de la viande et de la carcasse [2] [25]. Une complémentation au pâturage avec des céréales est souvent pratiquée, pour maintenir les niveaux de croissance, limiter l'effet des aléas climatiques et réduire les risques parasitaires. Cette complémentation est d'autant plus efficace que les disponibilités en herbe sont faibles ou que le niveau de contamination parasitaire des prairies est élevé [21]. Pour les agneaux d'herbe à faible vitesse de croissance sous la mère, l'engraissement précoce en bergerie après sevrage est souvent conseillé pour limiter le coût de leur production [19] et les défauts de qualité du produit [25].

La part des agneaux engraisés à l'herbe s'est réduite ces dernières années du fait :

- de sécheresses marquées et récurrentes ;
- du prix des céréales (qui avait fortement baissé avec la mise en place de la PAC en 1992) ;
- d'une recherche de simplification de l'organisation du travail ;
- de la pratique plus fréquente de la reproduction à contre-saison sexuelle, les opérateurs de la filière souhaitant un approvisionnement en viande ovine tout au long de l'année auprès de leurs fournisseurs locaux [5] ;
- des injonctions et incitations commerciales des opérateurs de la filière, qui valorisent les agneaux plus jeunes, de couleur plus claire et de conformation plus convexe.

La mise en marché des agneaux est ainsi assez étalée dans l'année dans chaque bassin de production en France, avec une prédominance d'agneaux dits de « contre saison », qui sont vendus au cours du premier semestre à un prix plus élevé. Néanmoins, la volatilité du prix des céréales et des aliments concentrés, avec une très forte augmentation en 2007-2008 et à nouveau en 2010-2012, 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 et améliorer l'efficacité énergétique des systèmes d'élevage.

base de concentrés) et aux différences dans l'âge à l'abattage, les agneaux d'herbe étant généralement abattus plus vieux que les agneaux de bergerie. La différence entre les agneaux d'herbe et les agneaux de bergerie dépend beaucoup de leur vitesse de croissance et de leur âge à l'abattage : ainsi, la saveur est peu augmentée chez les agneaux d'herbe abattus jeunes alors qu'elle est beaucoup plus forte chez les agneaux d'herbe âgés à l'abattage [25]. Pour ce qui concerne la nature de la prairie, la viande d'agneaux élevés au pâturage présente une saveur plus intense et moins appréciée lorsque l'animal consomme un



régime riche en trèfle blanc par rapport à un régime riche en graminées. Ceci est lié à une concentration du tissu adipeux plus élevé en scatole et en AG courts ramifiés. Ainsi, malgré leur intérêt pour la nutrition des animaux et la captation de l'azote de l'air, les prairies riches en trèfle blanc accroissent le risque de défauts de flaveur, point à souligner pour l'élevage biologique où les légumineuses sont particulièrement recherchées dans les prairies [23]. Signalons cependant que des critères jugés négatifs en qualité peuvent être bien appréciés par des consommateurs avertis si le produit est « différencié », ce qui est le cas des produits biologiques ou de certains signes de qualité, notamment les agneaux d'appellation d'origine protégée – AOP - (agneau de pré salé, mouton de Barèges-Gavarnie).

Par rapport à l'alimentation en bergerie avec du concentré et du foin, l'élevage à l'herbe des agneaux est favorable à la valeur santé pour l'homme des AG déposés dans la viande [2]. Cet effet est d'autant plus marqué que les conditions de pâturage sont favorables (herbe de bonne qualité disponible à volonté). Par ailleurs, en cas de finition en bergerie après une phase de pâturage, l'effet sur la

## CONCLUSION

La production ovine française a connu une érosion importante depuis 30 ans, mais des signes forts ont été donnés en février 2009 par le MAAF, lors du bilan à mi-parcours de la PAC, avec la redistribution des aides au profit des productions valorisant les surfaces herbagères et en particulier de l'élevage ovin. Celui-ci requiert beaucoup de technicité et des charges de travail importantes. Les résultats technico-économiques observés en fermes sont très variables, avec des niveaux de consommation de concentrés en moyenne élevés, liés en particulier à l'engraissement assez généralisé des agneaux en bergerie. Les études

### Remerciements :

Les auteurs remercient **Hervé Tournadre** (INRA) pour sa relecture attentive.

### Bibliographie

- [1] AgroparisTech, 2009. « Les races ovines françaises. » <http://www.agroparistech.fr/>.
- [2] Arousseau 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 longissimus thoracis muscle of lambs. » *Meat science* vol. 66, n° 3, pp. 531-541.
- [3] Arousseau B., Bauchart D., Faure X., Galot A. L., Prache S., Micol D., Priolo A., 2007. « Indoor fattening of lambs raised on pasture: influence of stall finishing duration on lipid classes and fatty acids in the longissimus thoracis muscle. » *Meat science* vol. 76, pp. 241-252.
- [4] Baelden M., Tiphine L., Robert-Granié C., Bodin L., Bouix J., Poivey JP, 2004. « Estimation des paramètres génétiques de la prolificité après oestrus naturel ou induit chez les ovins. » *Rencontres recherches ruminants* vol. 11, p. 401.
- [5] Bellet V., Bellamy J.P., Cailleau L.M., Servière G., Tchakérian E., 2008. « L'agneau d'herbe à la croisée des chemins. » *Rencontres recherches ruminants* vol. 15, pp. 143-145.
- [6] Benoit M., Tournadre H., Dulphy J. P., Prache S., Cabaret J., 2009. « Comparaison de deux systèmes d'élevage biologiques d'ovins allaitants différant par le rythme de reproduction : une approche expérimentale pluridisciplinaire. » *INRA Productions animales* vol. 22, n° 3, pp. 207-220.
- [7] Benoit M., Laignel G., Liénard G., 1999. « Facteurs techniques, cohérence de fonctionnement et rentabilité en élevage ovin allaitant. Exemples du Massif Central Nord et du Montmorillonnais. » *Rencontres recherches ruminants* vol. 6, pp. 19-22.
- [8] Benoit M., Dakpo H., 2012. « Greenhouse gases emissions in French sheep for meat farms: analysis over the period 1987-2010. » *Congrès international Emili à Saint Malo*.
- [9] Bibé B., Brunel JC., Bourdillon Y., Loradoux D., Gordy M.H., Weisbecker J.L., Bouix J., 2002. « Genetic parameters of growth and carcass quality of lambs at the French progeny test station BerryTest. » *Proceedings of the 7<sup>th</sup> World congress of genetics applied to livestock production à Montpellier*, vol. 19.

composition en acides gras des lipides de la viande dépend de la durée de la finition : faible si la durée de finition est courte (3 semaines), auquel cas l'effet de l'alimentation à l'herbe sur les qualités nutritionnelles de la viande est globalement maintenue, forte si la durée de finition est plus longue (6 semaines), auquel cas la composition en AG des lipides de la viande se rapproche plutôt de celle d'agneaux de bergerie [3].

L'élevage à l'herbe est donc favorable du point de vue des qualités nutritionnelles de la viande d'agneau pour l'homme, mais parfois défavorable du point de vue de ses qualités sensorielles pour les consommateurs français (et plus largement d'Europe du Sud), en particulier du point de vue de la flaveur. C'est pourquoi des méthodes sont actuellement développées pour authentifier, sur la carcasse ou sur la viande, la manière dont l'agneau a été alimenté [20]. Enfin, signalons que ces différents critères de qualités sont beaucoup plus variables chez les agneaux d'herbe que chez les agneaux de bergerie, ce qui peut nécessiter des contraintes de tri supplémentaires pour gérer cette variabilité au niveau de la filière.

réalisées sur des systèmes d'élevage très herbagers montrent qu'il est possible de conjuguer des niveaux de productivité animale élevés avec une réduction très significative des intrants. De tels systèmes limitent également l'empreinte carbone de la production de viande (séquestration du carbone dans les prairies) et réduisent l'utilisation de ressources non renouvelables (énergie directe et indirecte) avec une garantie de rentabilité économique de bon niveau. La contrepartie est la nécessité d'une technicité importante [27].

- [10] Bodin L., Raoul J., Demars J., Drouilhet L., Mulsant P., Sarry J., Tabet C., Tosser-Klopp G., Fabre S., Boscher M.Y., Tiphine L., Bertrand C., Bouquet P.M., Maton C., Teyssier J., Jouannaux C., Hallauer J., Cathalan D., Gueux J., Pocachard M., 2011. « Etat des lieux et gestion pratique des gènes d'ovulation détectés dans les races ovines françaises. » Rencontres recherches ruminants vol. 18, pp. 393-400.
- [11] Clop A., Marcq F., Takeda H., Pirottin D., Tordoir X., Bibé B., Bouix J., Caiment F., Elsen J.M., Eychenne F., Larzul C., Laville E., Meish F., Milenkovic D., Tobin J., Charlier C., Georges M., 2006. « A mutation creating a potential illegitimate microRNA target site in the myostatin gene affects muscularity in sheep. » Nature genetics vol. 38, n° 7, pp. 813-818.
- [12] David I., Bouvier F., François D., Poivey J. P., Tiphine L., 2011. « Heterogeneity of variance components for preweaning growth in Romane sheep due to the number of lambs reared. » Genetics selection evolution vol. 43, n° 32, pp. 1-8.
- [13] François, D., Bibé B., Bouix J., Brunel J.C., Weisbecker J.L., Ricard E., 2002. « Genetic parameters of feeding traits in meat sheep. » Proceedings of the 7<sup>th</sup> World congress of genetics applied to livestock production à Montpellier, vol. 19.
- [14] Gruner L., Bouix J., Vu Tien Khang J., Mandonnet N., Eychenne F., Cortet J., Sauvé C., Limouzin C., 2004. « A short-term divergent selection for resistance to *Teladorsagia circumcincta* in Romanov sheep using natural or artificial challenge. » Genetics selection evolution vol. 36, pp. 217-242.
- [15] Institut de l'Elevage, 2008. « Les systèmes ovins viande en France. » <http://www.inst-elevage.asso.fr/>.
- [16] Institut de l'Elevage, 2012. « Productions ovines lait et viande en 2011. » et « Chiffres clés 2012, productions ovines lait et viande. »
- [17] Jousens C., Morin E., Mottet A., Astruc J.M., Lagriffoul G., 2012. « Panorama des filières ovine viande et lait. » Institut de l'Elevage.
- [18] Pottier E., Tournadre H., Benoit M., Prache S., 2009. « Maximiser la part du pâturage dans l'alimentation des ovins : intérêt pour l'autonomie alimentaire, l'environnement et la qualité des produits. » Fourrages vol. 199, n° 2, pp. 349-371.
- [19] Prache S., Thériez M., 1988. « Production d'agneaux à l'herbe. » INRA Productions animales vol. 1, n° 1, pp. 25-33.
- [20] Prache S., Martin B., Nozière P., Engel E., Besle J.M., Ferlay A., Micol D., Cornu A., Cassar-Malek I., 2007. « Authentification de l'alimentation des ruminants à partir de la composition de leurs produits et tissus. » INRA Productions animales vol. 20, pp. 295-308.
- [21] Prache S., Thériez M., Béchet G., 1992. « Complémentation des agneaux au pâturage pendant la phase d'allaitement. Interaction entre le niveau de complémentation et la quantité d'herbe offerte et effet sur le niveau de parasitisme. » INRA Productions animales vol. 5, pp. 137-148.
- [22] Prache S., Benoit M., Tournadre H., Cabaret J., Laignel G., Ballet J., Thomas Y., Hoste H., Pellicer M., Andueza D., Hostiou N., Giraud J.M., Sepchat B., 2011. « Plateforme INRA de recherches en production ovine allaitante AB : de l'étude de verrous techniques à la conception de systèmes d'élevage innovants. » Rencontres recherches ruminants vol. 18, pp. 61-64.
- [23] Prache S., Gatellier P., Thomas A., Picard B., Bauchart D., 2011. « Comparison of meat and carcass quality in organically-reared and conventionally-reared pasture-fed lambs. » Animal vol. 5, n° 12.
- [24] 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 vol. 62, n° 2, pp. 179-185.
- [25] Rousset-Akrim S., Young O.A., Berdagué J.L., 1997. « Diet and growth effects in panel assessment of sheepmeat odour and flavour. » Meat science vol. 45, n° 2, pp. 169-181.
- [26] Sawalha R.M., Conington J., Brotherstone S., Villanueva B., 2007. « Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep. » Animal vol. 1, n° 1, pp. 151-157.
- [27] Thériez M., Brelurut A., Pailleux J.Y., Benoit M., Lienard G., Louault F., De Montard F.X., 1997. « Extensification en élevage ovin viande par agrandissement des surfaces fourragères. Résultats zootechniques et économiques de 5 ans d'expérience dans le Massif Central Nord. » INRA Productions animales vol. 10, pp. 141-152.