



**HAL**  
open science

## Les systèmes ovins biologiques sont-ils plus durables que les conventionnels ?

Vincent Bellet, Catherine Experton, Armelle Gac, Gabriel Laignel, E. Morin

### ► To cite this version:

Vincent Bellet, Catherine Experton, Armelle Gac, Gabriel Laignel, E. Morin. Les systèmes ovins biologiques sont-ils plus durables que les conventionnels ?. 23. Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Dec 2016, Paris, France. hal-02744228

**HAL Id: hal-02744228**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02744228>**

Submitted on 3 Jun 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.

# Les systèmes ovins biologiques sont-ils plus durables que les conventionnels ?

BELLET V. (1), EXPERTON C. (2), GAC A. (3), LAIGNEL G. (4), MORIN E. (5)

(1) Institut de l'Élevage, CS 45002, 86550 Mignaloux-Beauvoir

(2) ITAB, 149, rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12

(3) Institut de l'Élevage, Monvoisin, BP 85225, 35652 Le Rheu Cedex

(4) INRA, UMR1213 Herbivores, Egeé, Theix, 63122 Saint-Genès Champanelle

(5) Institut de l'Élevage, BP 42118, 31020 Castanet-Tolosan Cedex

## RESUME

Des premières références nationales ont été établies en matière de production ovine biologique, viande et lait : performances techniques et économiques, impacts environnementaux et temps de travail. Un réseau de 60 fermes (50 en viande, 10 en lait) a été suivi pendant 2 années (campagnes 2012 et 2013). Par rapport à leurs homologues conventionnels, la moindre intensification des systèmes biologiques étudiés se traduit par moins de productivité des brebis, ainsi qu'une moindre consommation de concentrés. Les résultats économiques sont, pour les élevages allaitants, légèrement inférieurs à ceux des systèmes conventionnels, alors qu'ils sont comparables pour les élevages laitiers. Les impacts environnementaux évalués (changement climatique, consommations d'énergie, qualité de l'eau), exprimés /ha ou par kg produit, sont généralement équivalents ou plus faibles pour les systèmes ovins biologiques allaitants, comparativement aux conventionnels, malgré la moindre productivité. Les systèmes pastoraux biologiques compensent en totalité leurs émissions de gaz à effet de serre grâce au stockage de carbone des sols. En élevage ovin allaitant biologique, malgré un temps de travail d'astreinte par brebis plus élevé, les éleveurs disposent globalement de plus de temps libre qu'en élevage conventionnel.

## Are sheep organic farming systems more sustainable than conventional ones?

BELLET V. (1), EXPERTON C. (2), GAC A. (3), LAIGNEL G. (4), MORIN E. (5)

(1) Institut de l'Élevage, CS 45002, 86550 Mignaloux-Beauvoir

## SUMMARY

First national benchmarks have been made on organic sheep meat and milk production: technical and economic performance, environmental impacts and working time. A network of 60 farms (50 in meat and 10 in milk) was surveyed for two years (2012 and 2013). Compared to their conventional counterparts, lower intensification of organic systems means less ewe productivity, as well as reduced concentrates consumption. Economic results are slightly lower in meat organic farming systems than in conventional systems, when they are comparable in dairy systems. The environmental impacts (climate change, energy consumption, water quality) of organic meat sheep farming systems are generally equivalent or lower, compared to conventional ones, when expressed per hectare and also per kg produced, despite their lower productivity. The rangeland-based systems completely compensate their greenhouse gases emissions, thanks to the carbon stored within pastures and rangelands. In meat sheep farms, despite more routine work per ewe than conventional, organic farmers have a little more time available.

## INTRODUCTION

Contrairement au cheptel conventionnel, le cheptel ovin biologique continue à progresser (+ 5% en 2014 vs 2013 pour les brebis allaitantes, +13% pour les brebis laitières - Agence Bio, 2016), mais il a fait l'objet de peu de travaux à l'échelle nationale. Le programme CASDAR « Agneaux Bio » (3 ans et 6 mois) visait ainsi à produire des références territorialisées couvrant les trois piliers de la durabilité, au travers de résultats techniques, socio-économiques et environnementaux, via le suivi d'un réseau d'élevages par grand bassin de production.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. CONSTITUTION DU RESEAU

La mise en place du réseau d'élevages s'est appuyée sur un large partenariat, avec 10 régions mobilisées en production allaitante (Lorraine, Centre, Auvergne, Limousin, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, PACA), ainsi que 2 bassins laitiers (Roquefort, Pyrénées-Atlantiques). Ce partenariat, reposant pour moitié sur des Chambres d'Agriculture et pour moitié sur des Groupements d'Agriculture Biologique, a permis d'obtenir une bonne représentativité de la production ovine biologique française.

Le choix des exploitations s'est fait avec l'objectif de couvrir une large diversité à la fois de combinaisons de productions et de circuits de commercialisation (diversification des productions et circuits courts très présents en agriculture

biologique). Ce réseau, qui a subi un léger turn-over au cours des 2 années de suivi, comprenait 50 fermes en production allaitante et 10 en production laitière.

### 1.2. METHODE DE SUIVI

Le suivi des fermes recrutées s'est essentiellement appuyé sur la méthode INOSYS-Réseaux d'Élevage, complétée par le recueil d'informations sur certaines pratiques mises en œuvre : reproduction (notamment pour le désaisonnement), alimentation (pour la recherche d'autonomie), conduite sanitaire (maîtrise du parasitisme), etc.

L'évaluation environnementale des fermes (uniquement ovins viande) a été réalisée par Analyse de Cycle de Vie (ACV) avec la méthodologie de l'Institut de l'Élevage (d'après Gac et al. 2010). Quatre catégories d'impacts sont étudiées : le changement climatique (exprimé en kg eq.CO<sub>2</sub>) en brut (uniquement les émissions de gaz à effet de serre, GES) et net (après déduction de la compensation par le stockage annuel de carbone du sol), la qualité de l'eau (eutrophisation, en kg eq. PO<sub>4</sub>) et les consommations d'énergie fossile (en MJ). Ils sont exprimés par kg de viande vive (kgvv) et par ha de surface de l'atelier (SAU et parcours individuels, hors parcours collectifs).

L'estimation du temps de travail s'est faite par la méthode Bilan Travail (Dedieu et Servière, 2001).

L'évaluation des trois dimensions de la durabilité s'est faite par comparaison avec les résultats des mêmes campagnes des fermes conventionnelles du dispositif pérenne INOSYS-

Réseaux d'Élevage (« INOSYS », Charroin et al, 2005). Selon les critères étudiés, différentes typologies ont été utilisées (combinaison de productions, système fourrager et conduite de la reproduction).

## 2. RÉSULTATS

### 2.1 SYSTEMES

#### 2.1.1. Structures

Les collectifs de travail sont de taille très variable, des situations de pluriactivité (moins d'1 UMO) aux grandes structures sociétaires. Le salariat peut représenter une part significative de la main-d'œuvre, notamment en cas d'activité de transformation. Les petites structures sont bien représentées, avec près de la moitié des exploitations en deçà de 60 hectares de SAU, mais on compte aussi quelques exploitations au-delà de 150 hectares. Au-delà d'une très grande variabilité, les petits troupeaux allaitants de moins de 200 brebis sont prédominants, du fait de l'importance des systèmes diversifiés. Les tailles des troupeaux ovins lait sont plus homogènes (autour de 200 brebis/UMO).

#### 2.1.2. Combinaison de productions

La mixité herbivore est relativement limitée, avec seulement une dizaine d'exploitations concernées (bovins allaitants essentiellement). Les productions granivores (volailles, porcins...) sont en revanche bien représentées, notamment parmi les exploitations en circuit court, dans une logique de diversification du panier de produits. Les grandes cultures constituent l'essentiel des productions végétales pratiquées, la part qui en est vendue est en moyenne de 20%, mais la moitié des élevages en autoconsomme la totalité. C'est la typologie par combinaison de productions a été retenue pour l'analyse des résultats économiques globaux.

#### 2.1.3. Système fourrager

La plupart des exploitations sont « doublement » herbagères : peu de grandes cultures et quasi-absence des cultures fourragères. Elles sont également caractérisées par une conduite extensive des surfaces fourragères : le chargement moyen des Herbagères (absence ou faible dépendance envers les parcours) est inférieur à 1 UGB/ha SFP, et la quasi-totalité des Pastoraux (forte dépendance envers les parcours) disposent de parcours collectifs (hors Roquefort), en plus des parcours individuels. Cette typologie par système fourrager a été retenue en ovins viande pour l'analyse des coûts de production et des impacts environnementaux (classement par bassin en ovins lait).

### 2.2. PRATIQUES D'ELEVAGE

#### 2.2.1. Reproduction

Les conduites rencontrées sont, par importance décroissante, un agnelage par brebis et par an, fractionné en deux périodes (de l'ordre d'un tiers des agnelages en « contre-saison », essentiellement au 4<sup>ème</sup> trimestre), un agnelage principal par an : a) au printemps (régions au climat de type continental), b) en hiver (régions océaniques à l'hiver plus doux), c) en automne (systèmes pastoraux du Sud). L'accélération du rythme d'agnelage n'est utilisée que marginalement, pour la reconstitution du lot de contre-saison (groupe « Fractionné »). Cette technique suppose en effet un niveau d'alimentation peu compatible avec le fort niveau d'autonomie nécessaire en bio (Benoit et al, 2009). Pour le désaisonnement, la moitié du groupe « Fractionné » utilise l'effet bélier (Pellicer-Rubio et al, 2009), ainsi que quelques éleveurs du groupe « Hiver » (avance de saison).

La conduite de la reproduction a été retenue comme clé de tri pour l'analyse des résultats techniques en ovins viande (classement par bassin en ovins lait).

#### 2.2.2. Alimentation

L'autonomie alimentaire est au cœur de la cohérence des systèmes d'élevage biologique (Leroy et al, 2009). Pour la favoriser, le foin de légumineuses est le fourrage privilégié lors des phases d'allaitement en bergerie (groupes de conduite de la reproduction « Automne » et « Hiver »), devant l'enrubannage (« Fractionné »). Seul le groupe « Hiver » atteint une autonomie en concentré quasi-totale (90%), grâce à la culture des protéagineux (régions à meilleur potentiel). La finition strictement à l'herbe des agneaux de printemps est assez peu représentée dans le groupe « Hiver » (complémentation à l'herbe ou en bergerie), mais plus fréquente dans le groupe « Printemps » (prairies riches en légumineuses, repousses de fauche voire dérobées).

Les conduites alimentaires sont fortement différenciées entre les deux bassins laitiers, avec des besoins en fourrages stockés beaucoup plus importants dans le bassin de Roquefort (de l'ordre de 450 kg MS par brebis) qu'en Pays Basque (autour de 200 kg MS par brebis) où les conditions climatiques permettent un pâturage tout au long de l'année. L'autonomie en concentré est de l'ordre de 50% dans chaque bassin, mais avec une variabilité très forte.

#### 2.2.3. Sanitaire

La conduite sanitaire est un autre grand enjeu de l'élevage ovin biologique, notamment en matière de gestion du parasitisme : même si le nombre de traitements antiparasitaires classiques n'est plus limité par le cahier des charges européen, leur utilisation préventive reste interdite (Bellet, 2010). D'où le recours fréquent à des techniques préventives, comme le pâturage tournant ou l'utilisation de parcelles saines pour les agneaux et pour les agnelles de renouvellement. Hormis dans le groupe « Automne » (régions plus sèches), les brebis reçoivent le plus souvent un traitement antiparasitaire par an (tableau 1). Les agneaux peuvent recevoir jusqu'à 2 ou 3 traitements dans les groupes à agnelage de saison précoce (« Hiver » et « Fractionné »). Le recours aux traitements alternatifs est très variable (homéopathie dans le groupe « Hiver », phytothérapie dans le groupe « Fractionné », aromathérapie en ovins lait...), voire absent (groupe « Printemps »).

### 2.3. RESULTATS TECHNIQUES

#### 2.3.1. Systèmes Ovins Viande

En élevage allaitant, les résultats de reproduction sont inférieurs à ceux observés en conventionnel, ceci pour les Herbagères comme pour les Pastoraux (tableau 2) : taux de mise bas et de prolificité inférieurs, mais aussi mortalité supérieure malgré la moindre prolificité. Les poids moyens de vente sont supérieurs à ceux des conventionnels pour les Herbagères (forte part de circuit court), mais inférieurs pour les Pastoraux (ventes partielles en agneaux légers ou maigres). Les prix de vente moyens des élevages commercialisant majoritairement en circuit long varient de 6,5 €/kg de carcasse (kgc), sans véritable plus-value par rapport au conventionnel, jusqu'à 9 €/kgc.

La consommation d'aliment concentré est inférieure dans les élevages biologiques, rapportée à la brebis, mais aussi au poids d'agneaux produits (écart moins net pour les Pastoraux pour ce critère).

#### 2.3.2. Systèmes Ovins Lait

Les niveaux de production par brebis sont classiquement très différents entre les 2 bassins : de l'ordre de 250 litres/brebis dans le bassin de Roquefort contre 100 litres/brebis dans les Pyrénées-Atlantiques (formats et potentiels des races utilisées, systèmes d'alimentation, conduites des agnelles...).

Pour les éleveurs livreurs, les prix de vente sont similaires dans les deux bassins, de 1,2 € à 1,3 €/litre. Ils dépassent 2 €/litre pour les deux éleveurs fromagers des Pyrénées-Atlantiques. Les prix moyens de vente des agneaux de lait sont de 50 à 60 € dans le bassin de Roquefort (ventes en bio

minoritaires et sans plus-value), pour un poids légèrement supérieur à 13 kg vif. Les prix sont plus variables (40 à 90 €) dans les Pyrénées-Atlantiques (marché espagnol de Noël en conventionnel ou bio local).

Les consommations moyennes de concentré sont de l'ordre de 0,60 kg/litre dans les Pyrénées-Atlantiques et 0,85 kg/litre dans le bassin de Roquefort.

## 2.4. RESULTATS ECONOMIQUES

### 2.4.1. Revenu

En ovins viande, les revenus montrent une très grande disparité entre combinaisons de productions, mais aussi au sein d'une même combinaison de productions, voire entre années pour un même élevage (figure 1). Comparativement, les élevages ovins lait présentent des revenus à la fois plus élevés et plus stables. Pour les élevages ovins viande spécialisés, le revenu est très peu corrélé à la productivité numérique des brebis ( $r^2 = 0,23$  en 2013), mais il est bien expliqué par la productivité pondérale autonome (déduction de la part des besoins énergétiques des brebis couverte par les concentrés) : la corrélation est de 0,58 en 2013 (figure 2).

### 2.4.2. Coût de production

Le coût de production et la rémunération permise ont été calculés à l'échelle des ateliers ovins viande et lait, lorsque la méthode pouvait être appliquée (absence d'atelier granivore, Charroin et al, 2010). Cette approche analytique pointe la tendance à une rémunération légèrement inférieure en élevage ovin biologique par rapport au conventionnel, mais de même niveau en ovins lait (tableau 3).

## 2.5. RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Les résultats environnementaux des systèmes ovins biologiques allaitants se caractérisent par une forte variabilité,

déjà observée en conventionnel. Leurs impacts (changement climatique, consommation d'énergie, qualité de l'eau) sont généralement plus faibles que ceux des conventionnels, du fait d'une moindre consommation d'intrants (engrais, aliments, énergie). Ce constat se vérifie pour les systèmes herbagers pour l'ensemble des impacts étudiés, qu'ils soient exprimés par kg de viande vive ou par hectare (tableau 4), même si les écarts sont parfois peu significatifs. Pour les systèmes pastoraux, les impacts des exploitations biologiques sont plus faibles, sauf pour le changement climatique brut et les consommations d'énergie fossile exprimés par kgvv, ces systèmes étant pénalisés par leur plus faible productivité.

## 2.6. BILAN TRAVAIL

### 2.6.1 Travail d'astreinte

Par rapport au référentiel national (137 élevages ovins viande du dispositif INOSYS, RMT Travail, 2010), les éleveurs ovins viande biologiques consacrent plus de temps au travail d'astreinte (tableau 5). Cela pourrait correspondre à la nécessité de plus de surveillance, notamment sanitaire, du fait des contraintes du cahier des charges, ou encore du plus fort recours à l'engraissement à l'herbe des agneaux.

### 2.6.2. Temps disponible calculé

Les élevages ovins viande biologiques bénéficient de plus de temps disponible (tableau 6). Les explications peuvent relever des structures : généralement plus petites, avec une part non négligeable de salariat (plus de délégation, notamment pour la transformation à la ferme). Mais elles peuvent aussi relever des pratiques : si le travail d'astreinte semble plus important, celui consacré aux travaux de saison peut être réduit par une plus faible part de cultures dans l'assolement, par ou un nombre plus réduit d'interventions sur le troupeau (traitements sanitaires, synchronisation, etc.).

**Tableau 1** : Pratiques sanitaires prédominantes selon les systèmes - Nombre de traitements antiparasitaires classiques (« tt ») par agneau et par brebis, nature des traitements alternatifs

Groupe	Ovins viande				Ovins lait	
	Automne	Hiver	Printemps	Fractionné	Pyrénées-Atlantiques	Bassin de Roquefort
Nb tt/agneau	0	1 à 3	1	1 à 2	-	-
Nb tt/brebis	0	1	1	1	1	2
Traitements alternatifs	Vinaigre de cidre	Homéopathie	Peu	Phytothérapie	Aromathérapie	Aromathérapie

**Tableau 2** : Résultats techniques moyens 2012 et 2013 (ovins viande) – Comparaison entre élevages biologiques et conventionnels (Nb EA : nombre d'exploitations)

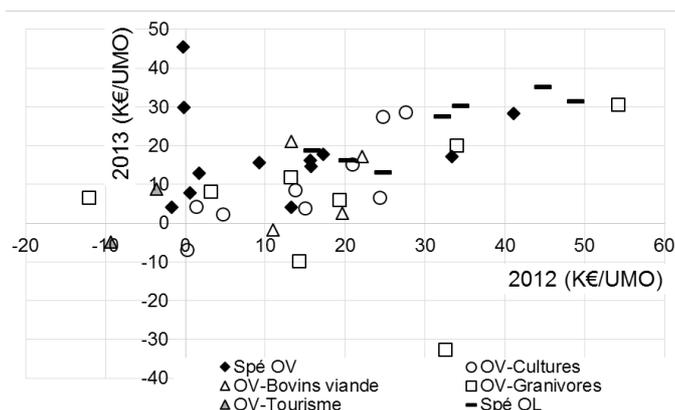
Système		Nb EA	Taux de Mise bas (%)	Prolificté (%)	Mortalité Agneaux (%)	Prod. Num. (agneau /brebis)	Poids moyen agneaux (kgc)	Kg concentré /brebis	Kg concentré /kgc produit
Herbagers	Biologiques	63	89	143	17,5	1,01	20,9	118	7,3
	Conventionnels	329	94	156	15,8	1,18	18,0	159	7,6
Pastoraux	Biologiques	18	84	116	19,8	0,74	12,4	74	7,2
	Conventionnels	106	87	128	12,7	0,90	14,2	93	7,1

**Tableau 3** : Coût de production 2013 – Comparaison entre élevages biologiques et conventionnels (Nb EA : nombre d'exploitations)

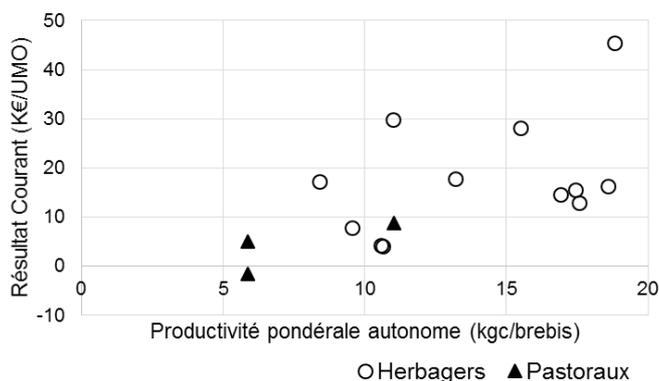
	Herbagers		Pastoraux		Roquefort, livreurs		Pyrénées, fromagers	
	Bio.	Conv.	Bio.	Conv.	Bio.	Conv.	Bio.	Conv.
Nb EA	15	138	5	24	6	23	3	4
Productivité du travail (tonnes/UMO ou 1000 l/UMO)	5,8	9,0	2,0	5,0	44,6	58,2	11,7	23,8
Prix de vente (€/kgc ou /1000 l)	7,2	6,3	6,8	6,5	1 278	900	2 213	1 883
Coût de production (€/kgc ou /1000 l)	18,1	12,7	33,8	18,5	2 170	1 684	4 639	2 970
Prix de revient (€/kgc ou /1000 l)	10,2	7,5	14,0	8,5	1 401	1 005	2 917	2 283
Rémunération permise (SMIC/UMO)	0,8	1,1	0,8	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0

**Tableau 4** : Résultats environnementaux 2013 (ovins viande) – Comparaison entre élevages biologiques et conventionnels (Nb EA : nombre d'exploitations)

Système	Nb EA	Changement climatique brut		Changement climatique net		Eutrophisation		Consommation d'énergie fossile		
		kg eq. CO <sub>2</sub> /kgv	kg eq. CO <sub>2</sub> /ha	kg eq. CO <sub>2</sub> /kgv	kg eq. CO <sub>2</sub> /ha	kg eq. PO <sub>4</sub> /kgv	kg eq. PO <sub>4</sub> /ha	MJ/kgv	MJ/ha	
Herbagers	Biologiques	14	14,7	3279	5,8	1572	0,035	8,6	25,4	5 633
	Conventionnels	99	15,6	4218	7,2	2223	0,051	14,9	27,2	7 340
Pastoraux	Biologiques	11	28,4	4911	-3,4	190	0,070	14,0	37,6	6 462
	Conventionnels	50	19,8	4219	-2,4	305	0,078	27,7	30,1	7 108



**Figure 1** : Résultat courant par UMO Exploitant



**Figure 2** : Productivité pondérale autonome et Résultat courant par UMO Exploitant (2013)

**Tableau 5** : Travail d'astreinte (heures/brebis/an, ovins allaitants)

Taille du cheptel	< 350 brebis	350 à 550 b.	> 550 brebis
Biologiques	7,5	5,6	3,6
Conventionnels	5,9	4,2	3,4

**Tableau 6** : Temps Disponible Calculé (heures/personne/an, ovins allaitants)

Nb de personnes	Nb EA	Biologiques	Conventionnels
1	18	1009	830
2	23	1208	1120
3 et 4	8	1259	1190

### 3. DISCUSSION

Ces premiers résultats nationaux montrent une très forte variabilité (figures 1 et 2), liée pour partie à la grande diversité des bassins et systèmes étudiés. Ils sont informatifs d'une tendance qui demanderait à être confirmée : la durée minimale de suivi pour une bonne compréhension du fonctionnement et

des performances d'un système est de 3 ans dans la méthodologie INOSYS-Réseaux d'élevage.

Sur le plan environnemental, l'évaluation par ACV, qui quantifie des impacts, ne suffit pas à rendre compte de l'ensemble des enjeux environnementaux de l'élevage biologique. Dans le cadre du projet, des pistes méthodologiques ont été étudiées pour compléter la palette d'indicateurs afin d'évaluer les services écosystémiques rendus par les élevages ovins biologiques, notamment la contribution à la biodiversité, la pollinisation, le maintien de la qualité des sols, etc. (Manneville, 2014). Ces méthodes d'évaluation doivent continuer à progresser.

### CONCLUSION

Si en ovins lait ces premières observations nationales font apparaître des résultats économiques équivalents en bio et en conventionnel, ce n'est pas le cas en ovins viande. Néanmoins, la grande hétérogénéité des résultats montre qu'il est possible d'atteindre le même niveau de résultats économiques, une bonne valorisation de l'herbe produite permettant de compenser la moindre productivité et le coût plus élevé du concentré.

Les impacts environnementaux des systèmes ovins allaitants biologiques sont généralement plus faibles que ceux des conventionnels, mais des développements méthodologiques futurs seraient souhaitables pour élargir l'analyse.

En matière de travail, le temps disponible en ovins viande semble plus élevé en bio.

*Les auteurs remercient les partenaires du programme CASDAR Agneaux Bio et les éleveurs suivis dans ce cadre.*

- Agence Bio, 2016**, La bio en France, 38 p.  
**Bellet V., 2010**, Convertibilité comparée des systèmes ovins viande français, Institut de l'Élevage, 38 p.  
**Benoit M., Tournadre H., Dulphy J.-P., Laignel G., Prache S., Cabaret J., 2009**, INRA Prod. Anim. 22 (3), 207-220.  
**Charroin T., Palazon R., Madeline Y., Guillaumin A., Tchakérian E., 2005**, Renc. Rech. Ruminants, 12. 335-338  
**Charroin T., Ferrand M., Membres des Réseaux d'Élevage, 2010**, Renc. Rech. Ruminants, 17, 413-416  
**Dedieu B., Servière G., 2001**, Renc. Rech. Ruminants, 8, 245-250  
**Gac A., Manneville V., Raison C., Charroin T., Ferrand M., 2010**, Renc. Rech. Ruminants, 17. 335-342  
**Leroyer J. et al, 2009**, Atteindre l'autonomie alimentaire en élevage biologique, ITAB, Dossier AlterAgri 98, 8-21  
**Manneville V., 2014**, Élevage ovins et biodiversité : Mise au point d'indicateurs de biodiversité et évaluation de systèmes d'exploitation différenciés. Institut de l'Élevage. Collection Résultats. 69 p.  
**Pellicer-Rubio M.-T., Ferchaud S., Fréret S., Tournadre H., Fatet A., Boulot S., Pavie J., Leboeuf B., Bocquier F., 2009**, INRA Prod. Anim. 22 (3), 255-270  
**RMT Travail, 2010**, Référentiel Travail en élevages ovins viande, Institut de l'Élevage, 28 p.

