



HAL
open science

AUTELO -Evaluer et promouvoir des stratégies alimentaires plus autonomes et économes en élevage ovin laitier

Catherine de Boissieu, Antoine Doré, Barbara Faça, Philippe Hassoun, Jean Legarto, Morin E., Vincent Thenard, Gilles Lagriffoul

► To cite this version:

Catherine de Boissieu, Antoine Doré, Barbara Faça, Philippe Hassoun, Jean Legarto, et al.. AUTELO -Evaluer et promouvoir des stratégies alimentaires plus autonomes et économes en élevage ovin laitier. Innovations Agronomiques, 2021, 82 (janvier), pp.25-41. 10.15454/1p32-7426 . hal-03128766

HAL Id: hal-03128766

<https://hal.inrae.fr/hal-03128766v1>

Submitted on 2 Feb 2021

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

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



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

AUTELO - Evaluer et promouvoir des stratégies alimentaires plus autonomes et économes en élevage ovin laitier

de Boissieu C.¹, Doré A.², Faça B.¹, Hassoun P.³, Legarto J. †¹, Morin E.¹, Thénard V.², Lagriffoul G.^{1,4}

¹ Institut de l'Élevage – Antenne de Toulouse, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex

² INRAE – UMR AGIR – Centre INRAE Occitanie Toulouse, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex

³ INRAE – UMR SELMET – Centre INRAE Occitanie Montpellier, F-34000 Montpellier

⁴ CNBL – GenPhySE – Campus INRAE, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex

Avec la collaboration de Drochon L., Liquière B., Poquet M., Vacaresse C. (Service Elevage de la Confédération Générale de Roquefort), Batut L., Noubel G. (UNOTEC), Noblia J-M., Somera A. (CDEO), Mathieu J-C. (Maison de l'élevage du Tarn), Réversat S. (ILLOC), Giraud J. (CA 04), Murat C. (CA 12), Rivemale N. (CA 48), Arranz J-M., Beudou J., Duhart M., Sallato O. (CA 64), Hardy A. (EPL St Afrique), Poivre M. (EPL Pau-Montardon).

Correspondance : catherine.deboissieu@idele.fr

Résumé

Le projet AUTELO s'est intéressé à l'autonomie alimentaire des élevages ovins laitiers français à différentes échelles : depuis l'ingestion, en passant par le fonctionnement et les résultats de l'atelier et de l'exploitation, jusqu'aux systèmes socio-techniques. A l'échelle de l'animal ou du troupeau, la redistribution des concentrés des animaux à faible production vers les animaux à forte production n'améliore ni les résultats techniques, ni les résultats économiques. En revanche, l'ajustement de l'alimentation des brebis les plus faibles productrices, des agnelles ou des brebis tardives doit être raisonné en fonction de la qualité des fourrages et des objectifs de l'éleveur de façon à ne pas les pénaliser trop fortement. A l'inverse, pour gagner en autonomie alimentaire, il est possible de réduire les apports de concentrés des meilleures laitières sans pénaliser la production. Enfin, à l'échelle de l'exploitation, quatre stratégies de transformation des systèmes s'appuyant sur quatre leviers agroécologiques ont été identifiées : valoriser les prairies naturelles, augmenter l'autonomie alimentaire du troupeau, limiter le travail du sol, développer l'agriculture de conservation.

Mots-clés : Autonomie alimentaire, brebis laitières, agroécologie.

Abstract: Evaluating and promoting more self-sufficient and economical feed strategies in dairy sheep farming

The AUTELO project focused on the feed self-sufficiency of French dairy sheep farms at different scales: from individual feed intake to socio-technical systems, through herd performance and farm operations. At an animal or herd scale, redistribution of concentrates from low-productive animals to high-productive animals does not improve neither technical nor economic results. However, adjusting downward for low-productive or young ewes must be done with precaution in order not to penalize them too much. At farm scale, four strategies of systems conversion have been identified, based on four agroecology levers: a better use of native pasture, a higher feed self-sufficiency, a reduction of soil tillage and the development of soil conservation agriculture.

Keywords: Dairy sheep, feed self-sufficiency, agroecology.

Introduction

Organisée historiquement autour de trois bassins de production de fromages de brebis AOP (Roquefort, Ossau-Iraty et Brocciu), la filière brebis laitière se développe aujourd'hui en dehors de ces bassins où près de 20 % de la production laitière nationale est présente (Matras *et al.*, 2020). Cette filière représente un enjeu majeur pour les territoires qu'elle valorise, tant au niveau de l'activité économique qu'elle génère que du point de vue des équilibres environnementaux et territoriaux auxquels elle contribue. La production de lait de brebis permet de valoriser des territoires difficiles avec 85 % des exploitations ovines laitières situées en zone de montagne ou haute-montagne. Ainsi, les éleveurs doivent gérer simultanément les aléas climatiques de plus en plus récurrents ces dernières années, les obligations liées aux zonages environnementaux ou aux conditions de production inscrites dans les cahiers des charges AOP et la réduction de leur empreinte environnementale. Les producteurs de lait de brebis sont par ailleurs confrontés à une augmentation de leurs charges du fait notamment de l'évolution du coût des aliments achetés qui représentent 10 à 18 % de leur coût de production (Institut de l'élevage, 2019). Conforter le niveau d'autonomie alimentaire des systèmes ovins laitiers en raisonnant au mieux les systèmes d'alimentation est donc un enjeu agroécologique fort pour la pérennité de la filière et son ancrage territorial. L'autonomie alimentaire contribue à sécuriser les exploitations en limitant leur exposition aux aléas d'origine climatique ou économique (Coudurier *et al.*, 2013) mais ses enjeux se déclinent de façon différente selon les zones de production.

S'intéresser à l'autonomie alimentaire nécessite de prendre en compte le premier facteur susceptible de modifier la consommation de fourrages par les ruminants, à savoir la quantité d'aliments concentrés offerte (Faverdin *et al.*, 1992). La conduite alimentaire des brebis laitières est raisonnée pour l'ensemble du troupeau, malgré des différences importantes de besoins entre brebis d'un même troupeau du fait de la dispersion des niveaux de production laitière (Bocquier *et al.*, 1997). L'obligation d'identifier électroniquement les brebis et le développement récent d'automatismes comme les distributeurs automatiques de concentrés (DAC) en salle de traite ou les portillons de tri permettent d'envisager la constitution de lots virtuels pour raisonner les apports alimentaires. Ces innovations nécessitent cependant de définir les stratégies optimales en matière de gestion des apports pour améliorer l'efficacité alimentaire des brebis et optimiser la valorisation des fourrages produits sur l'exploitation et des concentrés. La question de l'innovation implique de prendre en compte l'ensemble des acteurs intervenant dans un bassin de production qui, chacun à son niveau, contribue à définir les règles, les pratiques et les réseaux d'acteurs, définissant ainsi un système socio-technique (Geels, 2004 ; Baret *et al.*, 2013).

Dans ce contexte, l'objectif du projet AUTELO, financé par le fonds CASDAR et conduit entre 2015 et 2019, s'est attaché à évaluer et promouvoir des stratégies alimentaires plus autonomes et économes en élevage ovin laitier, valorisant davantage les ressources locales. Le projet porté par le Comité National Brebis Laitières (CNBL) a reposé sur un partenariat professionnel, technique, enseignement et scientifique associant les EPLEFPA de Saint-Affrique et de Pau Montardon, le Service Elevage de la Confédération Générale de Roquefort, le Service d'appui technique (UNOTEC), le Centre départemental de l'élevage ovin des Pyrénées-Atlantiques (CDEO), le Service technique de l'Interprofession Laitière Ovine et Caprine Corse (ILOCC), la Maison de l'élevage du Tarn, les Chambres d'agriculture des Alpes de Haute-Provence, de l'Aveyron, de Lozère, des Pyrénées-Atlantiques, INRAE avec les UMR Systèmes d'élevage méditerranéens et tropicaux (SELMET) et Agroécologie innovations et ruralités (AGIR), et l'Institut de l'élevage. Le projet a par ailleurs associé les acteurs interprofessionnels et les syndicats de défense des AOP brebis (Confédération générale des producteurs et industriels de Roquefort, Interprofession lait des brebis des Pyrénées-Atlantiques, ILOCC, Syndicat de défense de l'AOP Ossau-Iraty, Syndicat de défense de l'AOP Brocciu) mais aussi l'Association Brebis Lait Provence et le GIS id64.

Le programme AUTELO s'est structuré autour de 4 axes correspondant aux différents niveaux d'approche de l'autonomie alimentaire :

- A l'échelle de l'animal, pour redéfinir les recommandations de couverture des besoins des brebis conduites en lots avec un pilotage précis des apports alimentaires pour réduire les sources de gaspillage induites par des stratégies ciblant la couverture des besoins des brebis les plus productives ;
- A l'échelle de l'atelier, pour proposer, en partenariat étroit avec les éleveurs, des stratégies de conduite alimentaire des troupeaux en lots homogènes économes, optimisées et opérationnelles ;
- A l'échelle de l'exploitation, pour identifier des systèmes d'exploitations particulièrement remarquables pour leur degré d'autonomie alimentaire en prenant en compte la diversité des contextes de production, et évaluer leurs performances au regard des principes de l'agroécologie en vue d'une capitalisation à des fins de démonstration et d'échanges autour de ces systèmes innovants ;
- A l'échelle du système socio-technique, pour identifier les perceptions, motivations et freins des acteurs (éleveurs, conseillers, filières...) pour améliorer l'autonomie alimentaire des élevages, en particulier dans la perspective de développement de techniques d'alimentation individualisée, et mobiliser l'expertise collective des acteurs pour discuter, valider et enrichir les références techniques et économiques acquises dans l'objectif de faciliter leur appropriation.

1. Améliorer l'autonomie énergétique et protéique par un meilleur ajustement des apports alimentaires

L'élevage des brebis laitières en France repose le plus souvent sur une conduite en lots de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'animaux dont les niveaux de production, l'âge et les stades physiologiques sont très variables. Cette pratique, imposée par la taille des troupeaux, la structure des bâtiments, la traite qui nécessite des mouvements d'animaux et les équipements disponibles, ne permet pas d'appliquer un rationnement individualisé. L'alimentation est alors basée sur la distribution d'une ration unique à toutes les brebis d'un même lot. Afin de couvrir les besoins des brebis les plus productives du lot, la stratégie consiste à calculer les besoins de la brebis moyenne du lot et d'augmenter les apports énergétiques et azotés de respectivement 15 et 25 % voire plus pour l'azote selon l'étendue de la variabilité de production (Hassoun et Bocquier, 2010). Cette stratégie permet de couvrir les besoins énergétiques de 80 à 85 % des brebis (la mobilisation des réserves corporelles assurant le complément) et des besoins azotés de 90 à 95 % des brebis selon le niveau de suralimentation choisi. Cette pratique a pour conséquence de suralimenter une grande partie du troupeau. Des études antérieures (Bocquier *et al.*, 1995) portant sur la constitution de lots d'alimentation de plus petite taille, ont montré qu'il n'y avait pas de réel avantage à constituer plus de trois lots. Cette stratégie permet de redistribuer en fait aux brebis les plus productives, les concentrés apportés en excès aux brebis les moins productives. Mais au final, l'économie de concentrés est minime voire nulle.

Les deux premières actions du projet ont étudié des voies d'amélioration de l'autonomie énergétique et protéique des élevages par la voie d'un meilleur ajustement des apports alimentaires raisonnés par lots homogènes afin d'éviter le gaspillage causé par des taux de couverture excessifs des besoins des brebis les moins productives. Selon les systèmes de production, les races locales de brebis laitières, les terroirs et les objectifs de l'éleveur, le but était de mieux définir les niveaux de couverture des besoins et de proposer des recommandations d'apports plus ajustés aux performances zootechniques individuelles et à leur variabilité. La faisabilité d'une mise en lots homogènes des troupeaux selon ces nouvelles recommandations a ensuite été testée dans plusieurs élevages commerciaux dans différents contextes de production pour évaluer l'appropriation de ces nouvelles recommandations par les éleveurs.

1.1 Expérimentations en races Lacaune et Basco-béarnaise

Deux sites expérimentaux ont été impliqués dans le projet : l'exploitation du lycée agricole de La Cazotte à Saint-Affrique avec des brebis de race Lacaune et l'exploitation du lycée agricole de Pau-Montardon à Oloron-Sainte-Marie en race Basco-béarnaise.

La première année d'expérimentation à la Cazotte sur des brebis laitières de race Lacaune a confirmé, avec des niveaux de production supérieurs, les résultats obtenus dans les études antérieures sur les économies de concentrés nulles lorsque les brebis laitières sont alimentées en lot et que les quantités de concentrés des moins productives sont redistribuées aux plus productives (Hassoun *et al.*, 2019). La constitution d'un nombre important de lots physiques qui permettrait une réelle diminution des apports n'est pas envisageable car trop contraignante en termes de manipulation biquotidienne des brebis au moment de la traite et de modification des lots après chaque contrôle laitier. Depuis une dizaine d'années, les éleveurs de brebis laitières s'équipent de distributeurs automatiques individuels de concentrés (DAC) en salle de traite. Associé au développement de l'identification individuelle électronique, le DAC permet de constituer des lots virtuels d'alimentation. Cette nouvelle pratique peut avoir des répercussions sur l'ingestion des fourrages de base, les phénomènes de substitution, et bien-sûr nécessite de revoir le principe de rationnement appliqué jusqu'à présent. Il était dès lors nécessaire de revoir certains aspects du rationnement et leurs conséquences en termes de production laitière et de composition du lait. C'est dans ce contexte que la réponse des brebis laitières de race Lacaune et Basco-béarnaise à des apports variables de concentrés ajustés à la production des individus a été étudiée.

1.1.1 En race Lacaune

Chaque année, une partie représentative de la structure du troupeau de l'exploitation du site de la Cazotte a été scindée en deux groupes homogènes (un groupe témoin et un groupe expérimental) comportant chacun trois niveaux de production laitière distincts (haut, moyen et bas) pour simuler des lots de production laitière. En année 2, la ration fourragère est composée de la ration classique du troupeau (mélange d'ensilage de maïs, d'ensilage de ray-grass italien et de foin de luzerne) distribuée à volonté ; en année 3 la ration fourragère est constituée uniquement d'un foin de luzerne distribué à volonté. Les brebis sont complémentées soit avec la même quantité de concentrés comme cela se fait généralement (groupe témoin), soit avec une quantité ajustée sur la production laitière standardisée (PLs) de chaque niveau (groupe expérimental).

En général, les quantités de fourrages ingérées ont peu varié, quel que soit le niveau de production laitière, et ce malgré des écarts d'apport de concentrés importants ou avec une forte diminution de la PLs avec le stade de lactation. Ces résultats conduisent à revoir les équations de prédiction de la capacité d'ingestion et de substitution établies il y a près de 20 ans.

Dans l'essai avec le mélange comprenant de l'ensilage et du foin (année 2), la production laitière observée est significativement affectée par le niveau d'apport de concentrés. Cependant la réponse des animaux est faible au regard des différences de quantité de concentrés apportés. Pour les niveaux de PLs bas et moyen, l'efficacité marginale (quantité de lait produite en plus divisée par la quantité de concentrés apportés en plus) est respectivement de 0,31 et 0,59 alors qu'elle est nulle pour les plus hautes productrices. Il est probable que la valeur énergétique élevée de la ration fourragère (0,79 UFL/kg de MS) compense en partie la baisse des apports pour les lots expérimentaux bien que les niveaux d'ingestion des brebis ne soient pas modifiés sauf pour les plus grands écarts de concentrés. La baisse des apports de concentrés sans modification notable de l'ingestion a pu permettre une meilleure valorisation des fourrages en améliorant la digestibilité. C'est en effet un des phénomènes pris en compte dans le nouveau système d'alimentation (Sauvant et Nozière, 2016) pour tous les ruminants. La moindre efficacité des apports de concentrés pour produire du lait, est en partie compensée par une meilleure reprise de poids. Dans l'essai avec du foin de luzerne (année 3), le bilan

Unité Fourragère Lait (UFL) indique que les apports énergétiques ont dû être insuffisants pour couvrir le potentiel de production des plus fortes productrices.

Lorsque l'on s'intéresse à l'efficacité de la valorisation des concentrés en production de lait (écart de PL/écart de concentrés), on constate que les brebis les plus fortes productrices valorisent mieux les nutriments ingérés avec un plafond lorsque les apports sont déjà maxima. En revanche l'apport probablement insuffisant d'énergie du lot expérimental des hautes productrices par la ration de foin se traduit par une augmentation de la PL avec un accroissement même modéré des apports énergétiques dans le lot témoin.

Ainsi, les résultats des expérimentations à Saint-Affrique (Tableau 1) suggèrent que pour les brebis les plus productives, il n'y a pas de gain significatif à accroître la part de concentrés dès lors que les fourrages sont de très bonne qualité. En revanche, avec des fourrages de moins bonne qualité les besoins théoriques ne sont pas suffisamment couverts, compte tenu des imprécisions possibles sur la valeur exacte des aliments et du tri effectué par les brebis (Hassoun *et al.*, 2018). Les phénomènes d'interactions digestives (niveau d'ingestion, proportion de concentrés, balance protéique du rumen) mis en évidence dans le nouveau système d'alimentation des ruminants d'INRAE (Sauvant et Nozière, 2016) et jusque-là non pris en compte dans les effets des rations en brebis laitières, pourraient expliquer tout ou partie des résultats observés. Enfin, l'ajustement des apports azotés a entraîné une diminution significative du taux d'urée dans le lait, suggérant un meilleur équilibre énergie/azote de la ration.

Tableau 1 : Principaux résultats des expérimentations en race Lacaune menées en 2017 et 2018

	PL basse		PL moyenne		PL haute	
	Témoin	Essai	Témoin	Essai	Témoin	Essai
Campagne 2017 : Ration fourragère mélangée (ensilage de maïs, ensilage d'herbe et foin de luzerne)						
QIMS de fourrages (kg/j/brebis)	2,12	2,27	2,29	2,21	2,53	2,64
QIMS concentrés (kg/j/brebis)	1,40	0,75	1,40	0,91	1,40	1,16
PL (L/brebis/jour)	2,03	1,83	2,29	2,00	2,46	2,46
TB (g/L)	74	81	73	79	72	73
TP (g/L)	62	64	60	64	59	60
Campagne 2018 : Ration fourragère à base de foin de luzerne seul						
QIMS fourrages (kg/j/brebis)	2,17	2,26	2,30	2,44	2,53	2,52
QIMS concentrés (kg/j/brebis)	0,97	0,20	0,97	0,36	0,97	0,58
PL (L/brebis/jour)	1,73	1,52	2,22	1,87	2,45	2,29
TB (g/L)	73	77	75	78	72	74
TP (g/L)	61	62	60	62	59	60

QIMS = quantités ingérées de matière sèche

1.1.2 En race Basco-béarnaise

Afin de répondre à différentes questions spécifiques au bassin de production des Pyrénées-Atlantiques et des races pyrénéennes (moins productives et sans doute plus sensibles à la diminution de concentrés), les protocoles expérimentaux du site d'Oloron-Sainte-Marie ont porté sur la qualité des fourrages et la nature des concentrés énergétiques. L'objectif général était d'évaluer des conduites en lots ajustés aux besoins, dans des configurations d'alimentation classiques en race Basco béarnaise : des brebis en bergerie entre janvier et février, une ration de base composée de fourrages secs, combinant des apports de foin de graminées et de foin de luzerne.

Au cours des 3 années d'expérimentation, l'ingestion de fourrages (foin) a été plus importante lorsque la quantité de concentrés était plus faible. Il n'y a cependant eu aucune différence de note d'état corporel (NEC) ou de poids des brebis en fonction du niveau de production et du niveau d'apport de concentrés.

La modulation des quantités de concentrés a eu des effets significatifs sur les productions laitières, avec une réponse positive à l'ajout de concentrés et négative à la réduction en année 1. En année 3, la réduction du concentré a eu également un effet négatif sur la production de lait, mais l'augmentation n'a pas eu d'effet positif. De ce fait, la stratégie redistributive a bien permis d'accroître la production en année 1, mais elle s'est globalement révélée défavorable en année 3 (-3,6 % sur la production) en comparaison à une alimentation traditionnelle en un seul lot. Dans l'essai de l'année 2, avec une modulation de l'apport de foin de luzerne, un effet positif d'un apport plus élevé de luzerne sur les moins bonnes laitières a été observé, mais pas d'effet sur les bonnes laitières. Globalement, à l'échelle de l'ensemble du troupeau, la stratégie redistributive avec supplément de luzerne a donc eu un impact positif sur la production laitière (+4 %), mais dépressif sur les taux butyreux et protéique.

Les trois expérimentations n'ont pas permis de mettre en évidence un réel intérêt de la mise en lot et de l'ajustement des niveaux de concentrés aux niveaux laitiers. En 2016 comme en 2018, les lots avec réduction des concentrés ont vu leur production baisser (Arranz, 2019). Dans le contexte des Pyrénées-Atlantiques, la maximisation de la production laitière n'est pas un objectif obligatoire ; il est possible, avec des pertes de lait « raisonnables » de réduire les apports de concentrés et d'accroître la part de fourrages, si l'on recherche une plus grande autonomie alimentaire et la réduction de la dépendance aux achats.

1.1.3 Synthèse des deux recommandations issues des deux sites expérimentaux

Les expérimentations menées dans le cadre du projet AUTÉLO ont montré que la redistribution du concentré des animaux à faible production laitière vers les animaux à forte production laitière n'améliore pas les résultats techniques. La suralimentation des brebis hautes productrices n'engendre en effet pas de gain de production laitière. En revanche, l'ajustement de l'alimentation des brebis les plus faibles productrices ne doit pas être trop strict pour ne pas les pénaliser trop fortement. Cette réduction est un objectif pertinent si l'on souhaite gagner en autonomie alimentaire et respecter les cahiers des charges des signes d'identification de la qualité ou de l'origine (AOP Roquefort, AOP Ossau-Iraty ou agriculture biologique par exemple). Il reste par ailleurs intéressant d'allouer et de mieux alimenter les primipares ainsi que les brebis les plus tardives en prenant en compte leurs besoins spécifiques (besoins liés à la croissance des agnelles, production laitière plus élevée pour les tardives).

1.2 Mise en œuvre des nouvelles recommandations en exploitations commerciales

Dans une seconde action du projet, l'objectif était d'évaluer d'une part la faisabilité d'une mise en lots virtuels homogènes des troupeaux selon les recommandations définies dans différents contextes de production, et d'autre part l'appropriation de ces nouvelles recommandations par les éleveurs. Pour faciliter sa mise en œuvre opérationnelle dans le cadre du projet, cette action a été menée avec deux approches complémentaires dans des élevages valorisant l'identification électronique et utilisant des équipements de distribution ciblée et précise des aliments en salle de traite (DAC). La première approche a permis (1) de comparer le gain d'autonomie alimentaire obtenu par l'économie d'aliments concentrés et déshydratés dans un système d'alimentation de brebis gérées en lots homogènes ; (2) d'évaluer l'impact de cette pratique sur les NEC des brebis, la gestion de la lutte et les résultats de la reproduction. La seconde approche a été d'ordre opérationnel avec une recherche de l'utilisation optimale des outils d'élevage (alimentation) de précision mobilisables en production ovine.

Trois exploitations équipées de DAC en salle de traite ont conduit une partie de leur troupeau de brebis laitières en lots virtuels pendant deux campagnes successives. Les brebis étaient réparties en deux

demi-troupeaux virtuels (essai et témoin) sur les critères de parité et de production laitière. Dans chaque exploitation, tous les animaux recevaient la même ration à base de fourrages produits et d'aliments concentrés achetés. Une partie des concentrés était distribuée au DAC. Le demi-troupeau témoin recevait classiquement une ration ajustée à 110 % des besoins en Unités Fourragères Lait (UFL) et 125 % des besoins en Protéines Digestibles dans l'Intestin (PDI) de la moyenne du troupeau sans individualisation de l'alimentation. Dans le demi-troupeau expérimental, la production laitière individuelle a déterminé la quantité de concentrés distribuée individuellement aux brebis, selon la stratégie définie avec l'éleveur : économe avec une réduction significative des concentrés achetés (exploitation 1), redistributive en privilégiant la distribution de concentrés aux plus fortes productrices (exploitation 2) ou intermédiaire entre économie et redistribution (exploitation 3). A chaque contrôle laitier, les brebis pouvaient changer de lot virtuel dans l'objectif de toujours recevoir une quantité adaptée à leur production de lait, selon la stratégie adoptée par l'éleveur.

Dans les trois exploitations, l'analyse de la production et des taux (TB, TP) du lait dans les deux demi-troupeaux ont été statistiquement équivalents ($P > 0,05$) et ce sur les deux années d'essai. De la même manière, aucune différence n'a été observée sur le taux d'urée, la qualité bactériologique du lait ou encore l'état corporel des animaux. Si la stratégie économe a permis une importante économie de concentrés, une légère perte de productivité du troupeau a également été observée, ce qui s'est traduit par une marge sur coût alimentaire équivalente. La stratégie redistributive n'a engendré ni économie de concentrés ni gain de production laitière et les marges sur coût alimentaire ont donc été similaires. Dans la situation intermédiaire, le faible écart de production laitière en faveur des lots virtuels, et l'économie de concentrés se sont traduits par une augmentation de 3 % de la marge sur coût alimentaire (Fança *et al.*, 2018).

Ce volet du projet a permis de montrer que l'amélioration de la production laitière ne doit pas être la motivation première pour déclencher l'investissement dans un DAC. En revanche, une économie de concentrés est possible sans affecter le niveau de production laitière dans le cadre d'une stratégie intermédiaire entre redistribution complète ou économie. L'économie de concentrés est possible sur les brebis faibles et moyennes productrices mais doit être raisonnée afin de ne pas trop les pénaliser au risque d'impacter négativement leur production laitière.

Des enquêtes semi-directives réalisées auprès de 12 éleveurs équipés de DAC ont étayé ces conclusions (Fança, 2018). Le recensement de leurs motivations et des différentes pratiques d'utilisation a montré la satisfaction générale des éleveurs vis-à-vis de l'outil. Cependant, rares sont ceux qui l'utilisent dans un objectif d'améliorer la production laitière. En revanche, l'amélioration de l'état corporel des agnelles et de l'homogénéité accrue du troupeau tant sur le plan de l'état corporel que sur celui de la production laitière ont davantage été relevées comme changements constatés avec l'utilisation de cette nouvelle technologie.

2. Autonomie alimentaire, quels leviers agroécologiques ?

En complément des actions décrites précédemment à l'échelle de l'animal ou de l'atelier, la mise en place d'un réseau thématique, associant des éleveurs en recherche d'autonomie alimentaire a permis d'évaluer le niveau d'autonomie alimentaire de ces exploitations et d'en décrire les leviers d'amélioration à l'échelle du système d'exploitation.

2.1 Quel niveau d'autonomie alimentaire des élevages suivis ?

Ce travail d'analyse de l'autonomie alimentaire des élevages s'appuie sur différentes sources de données collectées en élevages. Il s'agit de suivis réalisés dans le cadre du projet AUTELO, mais aussi de ceux du réseau thématique autonomie alimentaire et protéique AUTOSYSEL qui l'a précédé, ainsi que des suivis INOSYS Réseaux d'élevage. Pour limiter les effets d'une année particulière au plan fourrager, nous avons pris l'option de valoriser les données de 3 campagnes 2015 à 2017. Au final, les

résultats de 239 élevages x campagnes ont ainsi été mobilisés. Pour chaque élevage, les quantités de fourrages et de concentrés destinés à l'atelier ovin ont été analysées, en distinguant ce qui relève des achats de ce qui est produit sur l'exploitation.

D'une zone à l'autre, les exploitations suivies présentent des situations très contrastées, illustrant la diversité des systèmes d'exploitation dans chaque bassin (Tableau 2). Le nord de la région Occitanie, correspondant au bassin de Roquefort, se distingue par la taille des exploitations et l'importance des cultures : prairies temporaires (mélanges de graminées et de légumineuses) et de céréales destinées à l'alimentation des troupeaux. Situés en bordure du Massif Central, ces élevages sont soumis à des hivers relativement rigoureux qui nécessitent de rentrer les troupeaux en bergerie dès le début des mises bas, à l'automne ou en début d'hiver, jusqu'à la mise à l'herbe. Les besoins en fourrages stockés sont alors importants, autour de 580 kg MS par brebis présente. Ils sont pour l'essentiel produits dans les exploitations. En Corse et Pyrénées-Atlantiques, les conditions climatiques plus favorables permettent de faire pâturer les troupeaux tout au long de l'année. Les besoins en fourrages stockés sont nettement plus faibles, respectivement autour de 140 et 270 kg MS par brebis. En revanche, la difficulté de réaliser des stocks suffisants sur des surfaces souvent réduites et difficilement mécanisables explique l'importance des achats de fourrages et de concentrés. En PACA, la part des aliments achetés est également très importante ; aux difficultés liées aux surfaces souvent là-aussi limitées, s'ajoutent les contraintes de travail liées à la fabrication et la commercialisation des fromages, qui conduisent les éleveurs à simplifier la conduite de leur exploitation (Morin *et al.*, 2019).

Tableau 2 : Production laitière et aliments distribués par brebis présente

	Occitanie	Pyrénées-Atl.	Corse	PACA
Nombre d'élevages x campagnes	109	94	18	18
Race dominante	Lacaune	Manech, B. Béarn.	Corse	Lacaune
Lait / brebis (litres)	287	178	129	202
Fourrages distribués / brebis (kg MS)	578	266	138	563
<i>dont fourrages achetés (%)</i>	8	40	33	83
Concentrés adultes / brebis (kg)	200	137	109	153
<i>dont concentrés achetés (%)</i>	38	8	87	100

L'autonomie alimentaire massique évalue la capacité des exploitations à couvrir les besoins des animaux, en quantité. Elle se calcule en faisant le rapport entre la quantité d'aliments produits sur l'exploitation (fourrages et concentrés) et les quantités d'aliments consommés par les animaux (herbe pâturée, fourrages et concentrés distribués) exprimées en tonnes de matière sèche. La contribution au pâturage est estimée par différence entre les besoins théoriques des brebis (sur la base de 4,75 t MS par UGB) et les quantités de fourrages distribuées. Selon la nature des aliments pris en compte, fourrages ou concentrés, nous parlons d'autonomie fourragère, d'autonomie en concentrés ou d'autonomie globale (Jousseins *et al.*, 2014).

Tableau 3 : Autonomie massique des élevages suivis

Autonomie massique	Occitanie	Pyr-Atlantiques	Corse	PACA
En fourrages	94 %	83 %	94 %	45 %
En concentrés	58 %	11 %	13 %	0 %
Globale	86 %	70 %	83 %	38 %

Dans la zone Roquefort, la dimension des exploitations et leur assolement basé sur les prairies temporaires et les cultures de céréales permettent d'atteindre un bon niveau d'autonomie, tant au niveau fourrager qu'au niveau des aliments concentrés. L'autonomie alimentaire globale est élevée : 86 % en moyenne pour les exploitations suivies. Dans les trois autres régions, la part de surfaces

difficilement mécanisable est importante, ce qui limite le développement des cultures, que ce soit des prairies temporaires, des cultures fourragères annuelles, des céréales ou du maïs grain. Cependant, compte-tenu de l'importance du pâturage dans les systèmes d'alimentation, l'autonomie alimentaire globale observée dans les élevages corses n'est au final pas très éloignée de celle observée en Occitanie (Tableau 3).

2.2 Les leviers agroécologiques pour renforcer l'autonomie des élevages

Au-delà du constat réalisé précédemment, les leviers agroécologiques mis en œuvre par les éleveurs suivis ont été identifiés, en lien avec leurs objectifs en termes d'autonomie. La démarche participative de Diagnostic d'Autonomie pour une re-Conception Agroécologique des élevages de Ruminants (DACAR) mise au point par l'UMR AGIR d'INRAE (Thénard *et al.*, 2014) a été mobilisée.

2.2.1 DACAR : un diagnostic d'évaluation des pratiques agroécologiques

Le diagnostic DACAR a été mis en œuvre en mobilisant des données techniques et économiques issues des suivis d'élevages et enregistrées dans l'application Diapason, complétées par des données d'enquêtes. Il repose sur l'identification de pratiques qui permettent (1) de caractériser les systèmes et les formes d'autonomie développées par les éleveurs, (2) de mettre en évidence les leviers agroécologiques mis en œuvre et (3) d'évaluer la multiperformance du système (Figure 1).

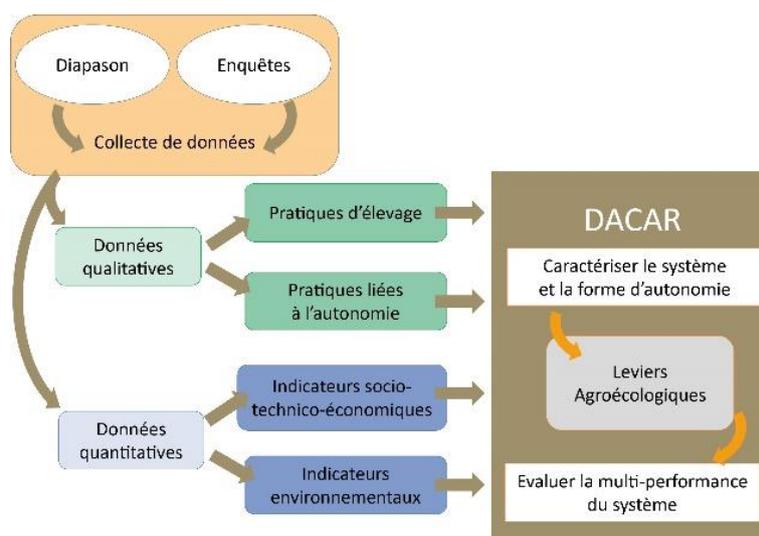


Figure 1 : Mise en œuvre du diagnostic DACAR

Pour permettre l'appropriation du diagnostic DACAR, le travail a débuté par des ateliers de conception participative menés auprès de groupes locaux dans les deux principaux bassins (Nord-Occitanie, Pyrénées-Atlantiques). Composés d'éleveurs, de techniciens et de conseillers, ces ateliers ont permis d'identifier pour chaque bassin les enjeux de l'autonomie pour le territoire et la filière, en lien avec les conditions de production de l'AOP (Roquefort, Ossau-Iraty), ainsi que les actions concrètes mises en œuvre par les éleveurs pour renforcer l'autonomie au sein de leur exploitation. Dans un deuxième temps, les groupes locaux ont été mobilisés afin d'adapter le diagnostic DACAR aux caractéristiques de chacune des deux zones. Dans ce cadre, les participants ont pu s'exprimer sur les pratiques d'élevage nécessaires pour décrire les systèmes rencontrés. Au final, 16 pratiques d'élevages et d'autonomie ont été retenues ; elles sont organisées en 4 pratiques agroécologiques (Thénard *et al.*, 2018) (Tableau 4).

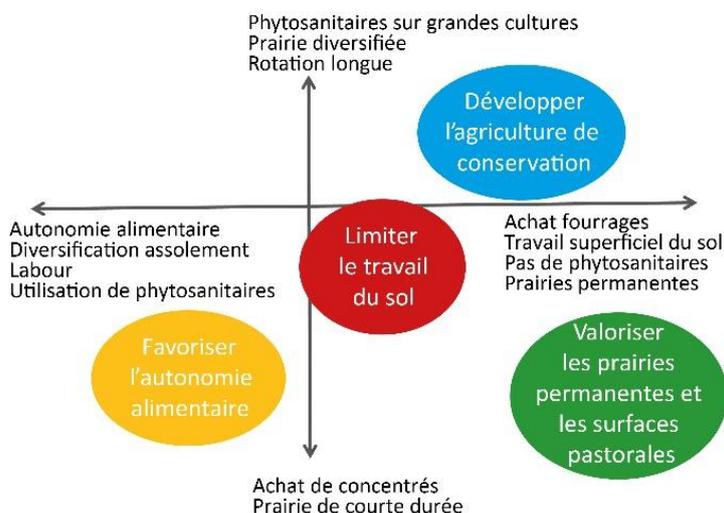
Tableau 4 : Pratiques d'élevage et d'autonomie identifiées

Leviers	Pratiques d'élevages et d'autonomie
Gérer la diversité	Choisir le mode de reproduction des brebis
	Utiliser les ressources pâturables en hiver
	Utiliser les ressources pâturables au printemps
	Utiliser les ressources pâturables en été / automne
Limiter les intrants	Être autonome en fourrages et en concentrés
	Produire du lait en privilégiant l'herbe
	Valoriser l'herbe dans l'alimentation des agnelles
	Gérer le stade physiologique des brebis en été
Renouveler les ressources	Gérer le flushing et le tarissement des brebis
	Choisir les agnelles de renouvellement
	Renouveler les ressources fourragères
Développer l'autonomie	Être autonome en fourrages et en concentrés
	Favoriser la diversité des prairies
	Limiter le travail du sol
	Limiter la fertilisation minérale
	Limiter l'utilisation des produits phytosanitaires

2.2.2 Des systèmes différents, mais des leviers agroécologiques partagés

Dans la zone Roquefort, les systèmes se distinguent en premier lieu par la part du pâturage dans l'alimentation du troupeau et l'utilisation de surfaces pastorales (parcours), en lien avec la période de production laitière, les types de prairies (permanentes ou temporaires), la complémentation et le mode de reproduction (part de l'insémination animale). Dans les Pyrénées, les systèmes d'élevage se définissent par l'utilisation ou non d'estives collectives, la gestion du cycle de reproduction avec le maintien ou non de la traite en été, l'alimentation en pleine période de production laitière et la diversité des ressources fourragères mobilisées.

Malgré cette diversité liée au contexte, il apparaît que la mise en œuvre de l'autonomie par les éleveurs repose sur deux axes (Figure 2) en fonction (1) du niveau d'autonomie alimentaire, de la diversification de l'assolement et des pratiques culturales ; (2) des achats de concentrés énergétiques, de l'importance des prairies diversifiées de longue durée et de l'usage des produits phytosanitaires sur les seules grandes cultures (Thénard *et al.*, 2019).

**Figure 2** : Leviers agroécologiques de l'autonomie développés au sein des élevages

Cela nous a permis d'identifier quatre leviers agroécologiques en lien avec l'autonomie : (1) favoriser l'autonomie alimentaire en intensifiant la conduite des surfaces fourragères (recours à des fertilisants et des pesticides), (2) valoriser les prairies permanentes et les surfaces pastorales en préservant la diversité des espèces végétales, (3) limiter le travail du sol, ce qui permet de réduire la consommation de carburant, le temps de travail et le besoin de main-d'œuvre, mais entraîne l'utilisation d'herbicides, (4) développer l'agriculture de conservation, qui favorise la fertilité et la structure du sol, basée sur davantage de diversité végétale, des rotations plus longues et le non-labour. Dans ce cas, les éleveurs limitent généralement l'usage des pesticides à certains moments clés de la rotation et le plus souvent aux seules céréales.

2.2.3 Evaluer les performances pour révéler un compromis de pratiques

L'ensemble de l'analyse des performances techniques, économiques et environnementales ne peut être abordé dans cette publication et nous ne présenterons que quelques éléments généraux pour chacun des leviers agroécologiques identifiés.

Les élevages qui favorisent l'autonomie alimentaire enregistrent des résultats élevés, aux niveaux zootechnique, de la production fourragère, et économique. Si l'assolement est diversifié, la diversité intra-parcellaire est limitée (peu d'associations dans leurs cultures). La fertilisation minérale est relativement importante, ainsi que le recours aux produits phytosanitaires. Les sols sont travaillés en profondeur (labour). L'efficacité de l'azote est élevée. Pour ce groupe, le compromis se situe entre production laitière du troupeau et intensification des productions végétales afin de limiter les intrants.

Les élevages qui valorisent les prairies permanentes et les surfaces pastorales ont des résultats zootechniques, de production fourragère et économiques plus faibles. Cela s'explique par une SAU composée principalement de prairies naturelles, souvent moins productives, qui laissent peu de place aux cultures de céréales. Peu autonomes, ces élevages ont des coûts alimentaires souvent importants. Les éleveurs valorisent une diversité végétale « naturelle » très importante. Ils utilisent peu d'intrants (engrais, produits phytosanitaires...) mais sont peu efficaces au niveau de l'azote, du fait de l'importance des achats d'aliments. La fertilité et la structure des sols sont bien conservées. Pour ce groupe, le compromis se situe entre valorisation des surfaces naturelles et achat d'aliments afin de préserver la production laitière.

Les élevages qui limitent le travail du sol ont des résultats inférieurs au groupe « autonome », tant aux niveaux zootechnique, fourrager, qu'économique. Ils favorisent la diversité cultivée en implantant des prairies de longue durée. Le travail du sol est toujours superficiel, mais la consommation d'intrants est importante (engrais, produits phytosanitaires) afin d'assurer le rendement des productions végétales et de maintenir un certain niveau d'autonomie alimentaire. La quantité de carburant reste élevée du fait d'une part de surfaces en cultures annuelles importante. L'efficacité en azote est la moins bonne de l'échantillon du fait d'une fertilisation importante et des achats d'aliments concentrés. Pour ce groupe, le compromis se situe entre limiter le travail du sol et utiliser des intrants pour réduire le temps de travail.

Enfin, les élevages qui développent une agriculture de conservation enregistrent des résultats proches du groupe précédent. Les éleveurs cherchent ici à augmenter la diversité cultivée et limitent beaucoup l'utilisation d'intrants. L'efficacité de l'azote est bonne, similaire au groupe « autonome » du fait de l'importance des légumineuses dans l'assolement. Ils parviennent à maintenir un bon niveau d'autonomie. Le compromis de ce groupe est de diversifier les ressources fourragères et limiter les intrants chimiques pour maintenir la production des animaux.

3. Enjeux sociotechniques de l'autonomie des systèmes ovins laitiers

Dans le cadre de réunions participatives menées dans les deux principaux bassins avec les acteurs du projet (éleveurs, conseillers et techniciens agricoles), les enjeux de l'autonomie identifiés étaient, d'une part, une façon d'accroître la résilience des élevages (sécurisation du revenu, diminution de la

dépendance aux fournisseurs, adaptation aux aléas, maîtrise du système par l'éleveur), et d'autre part, de conforter le respect des conditions de production de l'AOP Ossau-Iraty et Roquefort. Cependant, au-delà des enjeux partagés de l'autonomie, ces ateliers ont aussi permis d'identifier les modalités d'ordre technique différentes en fonction du degré d'autonomie des élevages ou des deux zones d'études. Les dimensions sociales et techniques étant fortement intriquées, les enjeux du développement de l'autonomie alimentaire ont été interrogés au regard des différentes conceptions qu'en avaient les acteurs, dans les deux bassins.

3.1 L'analyse sociotechnique pour comprendre la complexité

Lors des premiers ateliers, il y avait un relatif consensus sur les modalités techniques à mettre en œuvre pour renforcer l'autonomie, mais la place du territoire et la mobilisation de ses ressources faisaient apparaître davantage de différences. Afin d'étudier les différentes pratiques et conceptions de l'autonomie alimentaire dans les élevages suivis dans le cadre du projet, le choix s'est porté sur la mobilisation d'un concept utile pour décrire des systèmes complexes et comprendre leur évolution : les systèmes sociotechniques (Akrich, 1991). En effet, aborder les questions de transformation ou d'innovation au sein d'un système complexe implique de mieux formaliser les interactions entre les composantes du système. Dans le cadre de la transition agroécologique, il est pertinent de représenter les systèmes agricoles pris dans leurs contextes (filières, territoires, environnement...) comme des systèmes complexes à la fois techniques et sociaux (Meynard *et al.*, 2013). Cette approche sociotechnique s'appuie sur une formalisation des acteurs et des objets en interaction entre eux. Elle permet de représenter les déterminants du système, d'identifier les freins (éléments bloquants) et leviers (éléments d'action) à la transformation du système, et de comprendre les motivations des acteurs. L'objectif de ce volet de recherche (Laporte-Riou, 2018) était (1) de visualiser les différences dans la notion d'autonomie alimentaire ; (2) d'identifier les freins et leviers sur un territoire ; (3) d'envisager différentes méthodes d'accompagnement.

Pour ce faire, la démarche a été développée en deux phases successives. La première phase est une démarche participative dont le but est d'évaluer si une vision commune de l'autonomie alimentaire se dégagait entre acteurs d'un territoire. Elle a été menée dans les deux bassins séparément. Des ateliers ont été organisés, avec d'une part des conseillers et techniciens et d'une autre part des éleveurs. L'objectif de ces ateliers était de réaliser une co-conception de systèmes d'élevages autonomes. Afin de stimuler la créativité de conception, un outil original, support des échanges, a été utilisé : l'utilisation de LEGO® permettant une conception pas à pas de maquettes d'un système autonome local (Figure 3) (Thénard *et al.*, 2019).

Conception pas à pas d'un système autonome et local



Re-Construire à deux, puis partager avec les autres

Construire seul puis partager avec les autres



Re-Construire à plusieurs et partager les principales caractéristiques du système



Figure 3 : Déroulé des ateliers de co-conception pas à pas avec l'utilisation de LEGO®

La deuxième phase était une démarche d'expression individuelle dont le but est d'identifier les volontés et les freins individuels des éleveurs. Elle a été menée dans les deux bassins sous la forme d'entretiens auprès de 6 éleveurs de chaque zone en cherchant à explorer la diversité des situations pédoclimatiques des élevages.

3.2 Une vision différente à la dimension de l'autonomie et du territoire

3.2.1 Un système sociotechnique basé sur la complémentarité territoriale et sociale

Dans les Pyrénées-Atlantiques, les premiers leviers de l'autonomie identifiés sont d'ordre technique et agronomique comme l'amélioration du pâturage, le développement des cultures associées (graminées/légumineuses) ou des prairies multi-espèces. Mais la dimension sociale est aussi mise en avant. Ceci se traduit par la mise en place d'échanges entre « plaine et montagne », c'est-à-dire entre les céréaliers, qui sont dans la zone AOP Ossau-Iraty qui peuvent fournir des ressources alimentaires pour les éleveurs, ces derniers pouvant parfois fournir du fumier en retour. La mise en commun de matériel est aussi un levier de transformation favorable à l'autonomie, allant jusqu'à envisager la création de séchage en grange en commun. Moins directement lié à l'autonomie, mais fortement cité par les éleveurs, la mutualisation du travail comme l'embauche de salariés partagés serait un élément très important pour dégager du temps libre et pouvoir prendre des vacances. La dimension sociale est aussi fortement représentée par les nombreux échanges d'informations entre acteurs de l'environnement socio-économique.

A l'inverse, les freins à l'autonomie qui ont été identifiés sont liés au faible potentiel agronomique des terres ou au manque de compétences pour la mise en œuvre de nouvelles techniques (de pâturage, de récolte...). La faible capacité d'investissement est aussi un frein au développement de techniques comme le séchage en grange individuel. A l'échelle territoriale, les échanges entre céréaliers et éleveurs, quoique souhaités, sont néanmoins limités par le manque de contractualisation entre les parties et aussi la difficulté à résoudre des aspects de logistiques et de transport.

Pour résumer, le renforcement de l'autonomie est pensé dans les Pyrénées-Atlantiques non seulement à l'échelle de la ferme, mais aussi au niveau territorial. Le système sociotechnique joue sur la complémentarité territoriale et sociale. Dans ce contexte agricole, où les fermes sont de taille réduite et avec des chargements élevés, la qualité des fourrages récoltés est un facteur qui limite l'autonomie des élevages. Aussi les différents acteurs envisagent l'autonomie comme une construction territoriale. Elle nécessite d'associer la diversité de ressources et des activités. Elle devrait reposer sur des contractualisations entre acteurs du territoire, pensé comme territoire de l'AOP Ossau-Iraty.

3.2.2 Un système sociotechnique ancré dans les relations d'acteurs de la filière

En zone Roquefort, le premier levier d'autonomie explicité est la valorisation du pâturage, y compris l'usage des parcours pour la zone est du bassin. D'autres leviers agronomiques sont relevés comme l'implantation de céréales, de cultures fourragères ou de prairies multi-espèces. Les éleveurs mettent en avant les cultures de protéagineux ou de luzerne, alors que les conseillers identifient davantage les cultures associées pour améliorer la teneur en protéines des fourrages. Le séchage en grange est aussi fortement mentionné. Dans chaque atelier, l'aspect économique est un élément important de l'autonomie alimentaire de la zone Roquefort. Selon les éleveurs, une baisse du prix du lait pourrait les conduire à augmenter les volumes de lait en augmentant les achats d'aliments. Une meilleure valorisation du prix du lait pourrait donc renforcer l'autonomie des élevages. La dimension sociale est aussi identifiée en particulier dans le besoin en main-d'œuvre extérieure (salarié en CUMA ou emploi partagé, prestataire de service). Le conseil agricole représente pour les éleveurs un liant fort entre eux.

A l'inverse, les freins à l'autonomie à l'échelle de l'exploitation renvoient aux forts besoins alimentaires des animaux et la « nécessaire » fourniture d'aliments riches en protéines. De plus, malgré les cultures fourragères riches en légumineuses, les sécheresses de plus en plus fréquentes compromettent

l'autonomie. Dans la zone des causses, la présence du loup devient un frein à l'usage des parcours et remet en cause l'autonomie des élevages. Enfin, à l'échelle de la filière, le manque de concertations et de cohésion entre éleveurs face aux entreprises de collecte est vécu comme un obstacle à l'autonomie des élevages.

En résumé, le renforcement de l'autonomie des élevages en zone Roquefort passe non seulement par un volet technique mais aussi un volet socio-économique fort. Le système sociotechnique revisite les relations éleveurs et acteurs de la filière lait de brebis. Dans ce contexte agricole, où le changement climatique fragilise les potentiels de récolte, les éleveurs cherchent à sécuriser l'autonomie de leurs élevages à l'aide d'innovations techniques notamment. Mais maintenir l'équilibre entre potentiel de production des terres et niveau de production des troupeaux nécessite une revalorisation du prix du lait. Cela implique le maintien de relations étroites entre éleveurs afin d'être plus forts dans les négociations commerciales avec les industriels de la filière lait de brebis, au-delà de la seule AOP Roquefort.

3.3 Développer l'autonomie c'est transformer son système d'alimentation

Au cours des entretiens individuels, les éleveurs ont confirmé les perceptions de l'autonomie identifiées en atelier collectif. Les éleveurs ont le sentiment d'être autonomes sur le plan alimentaire lorsqu'ils ont optimisé l'utilisation des ressources de leur exploitation, tout en ayant des conditions de travail satisfaisantes. Les entretiens en Pyrénées-Atlantiques ont montré des points de vue proches quels que soient les systèmes d'élevage des éleveurs interviewés. En particulier, les éleveurs envisagent de recentrer leurs achats davantage sur les céréales produites localement en plaine, mais les achats espagnols de foin de luzerne ou sous forme déshydratée demeurent essentiels en raison de la qualité garantie du fourrage. Enfin, pour les éleveurs de l'ouest de la zone Roquefort (Ségala), au-delà du pâturage, élément clé de l'autonomie, c'est la qualité des fourrages qui est mise en avant. Les légumineuses sont cultivées pour améliorer la qualité des fourrages et diminuer les concentrés azotés ; cette augmentation de la qualité peut être aussi améliorée avec le séchage en grange de la luzerne. Cette technique est aussi considérée comme un levier majeur de l'autonomie alimentaire de l'exploitation, notamment pour accroître la résilience vis-à-vis des aléas climatiques.

L'objectif des entretiens individuels était aussi de recueillir aussi des points de vue plus précis sur les pratiques favorisant l'autonomie, mais non abordées lors des ateliers collectifs. Ces pratiques paraissent souvent aux yeux des éleveurs comme évidentes, parfois anodines. Ces pratiques « peu fréquentes » sont identifiées comme des innovations discrètes, c'est-à-dire une pratique mobilisée par peu d'éleveurs mais très adaptée à leur élevage. Elles ont été évaluées selon deux gradients : l'un de contribution à l'autonomie, l'autre de faisabilité de mise en œuvre en élevage. En Pyrénées-Atlantiques, il ressort comme innovations discrètes intéressantes : le semis de prairie sous couvert d'avoine ; le gardiennage des brebis ; le pâturage des agnelles ; la transhumance des vaches ; avancer la première coupe d'herbe. D'autres sont jugées très favorables à l'autonomie alimentaire mais semblent plus difficiles à mettre en place : la culture de protéagineux (soja) ; le pâturage au fil. Ces innovations peuvent être envisagées dans de nouveaux élevages mais elles impliquent des conseils techniques adaptés à chaque élevage afin d'accompagner au mieux les éleveurs.

3.4 L'autonomie plus complexe qu'une seule approche technique

Pour conclure, il faut retenir que les perceptions de l'autonomie alimentaire dans les Pyrénées-Atlantiques et en zone Roquefort sont plus complexes que la seule vision technique (Doré et Thénard, 2019). L'autonomie est également définie à différentes échelles, en fonction des potentialités du territoire de chaque élevage. Les leviers techniques s'appuient sur le développement d'éléments structurants comme le pâturage, les cultures fourragères et de céréales ainsi que la diversification des cultures. Ces leviers peuvent être utilisés à l'échelle de l'exploitation, en zone Roquefort, tandis qu'ils sont pensés et organisés à l'échelle du territoire dans les Pyrénées-Atlantiques. En revanche, cette

dimension territoriale permet aussi de prendre en compte les dimensions sociales et économiques dans la définition de l'autonomie. La vie sociale, le lien au conseiller et la mutualisation du travail et du matériel sont apparus comme des éléments majeurs dans les deux zones d'études. Selon les éleveurs, les perceptions de l'autonomie alimentaire et des pratiques à mettre en œuvre sont proches. C'est un élément intéressant car cela signifie qu'en fonction du système de départ, des pistes d'amélioration communes peuvent être apportées par les conseillers et les techniciens.

Finalement, la conception de l'autonomie est sous tendue par un élément plus abstrait à mesurer : le « sentiment » d'autonomie. Se sentir autonome est fortement lié au temps libéré pour réfléchir à son exploitation, passer du temps avec sa famille... Le « sentiment » d'autonomie est atteint lorsque l'éleveur a la sensation d'avoir optimisé son système en fonction des capacités productives de son exploitation et des ressources locales (biologiques, techniques, économiques et sociales). Être autonome ne signifie ni être autarcique, ni indépendant, mais c'est tisser du lien avec l'extérieur au sein d'une communauté humaine. Et, c'est être en capacité de prendre des décisions, de maîtriser son système.

Conclusion

Pour évaluer et promouvoir des stratégies alimentaires plus autonomes et économes en élevage ovin laitier, le projet AUTELLO a montré la pertinence de prendre en compte les différentes échelles d'approche de l'autonomie alimentaire depuis l'animal jusqu'au système socio-technique.

A l'échelle de la brebis, les essais conduits en stations expérimentales ont montré que l'ajustement de l'apport de concentrés au niveau de production laitière se traduit par une augmentation limitée de l'ingestion de fourrages. Si ces résultats sont à moduler en fonction du site (et donc de la race x système), ils conduisent à la même conclusion générale : une redistribution du concentré des animaux à faible production laitière vers les animaux à forte production laitière n'améliore ni les résultats techniques, ni les résultats économiques. Par contre, avec des fourrages de qualité, il est apparu possible de limiter l'apport de concentrés des plus fortes productrices conduisant à limiter les rejets d'azote. En exploitation, la conduite en lots virtuels d'alimentation est rendue possible par l'utilisation de distributeur automatique de concentrés en salle de traite. Ainsi, il a été montré en ferme commerciale qu'une économie de concentrés est possible sans affecter le niveau de production laitière. Cette économie, visant les brebis à faible ou moyenne production, doit être raisonnée en fonction de l'âge et du stade de lactation. Enfin, la démultiplication des lots virtuels n'apparaît pas comme un critère de réussite de l'utilisation du DAC. L'enquête conduite en élevage a montré que l'amélioration de l'état corporel et de l'homogénéité du troupeau était le principal acquis de l'utilisation du DAC, l'économie de concentrés devenant un critère secondaire. L'ensemble des connaissances acquises en matière d'alimentation des brebis laitières dans le cadre du projet ont été diffusées dans l'ouvrage « L'alimentation des brebis laitières. Références et conseils pratiques » édité à 1200 exemplaires et distribué auprès des techniciens et conseillers d'élevage, aux enseignants de productions animales des établissements d'enseignement agricole et aux éleveurs.

Sur le plan de l'autonomie alimentaire massive, qui évalue la capacité des exploitations à couvrir les besoins des animaux, la situation est contrastée en fonction des régions (et donc des systèmes de production) avec une autonomie alimentaire globale qui varie de 38 à 86 %. Malgré cette diversité, il apparaît que la mise en œuvre de l'autonomie par les éleveurs repose sur deux axes en fonction, d'une part, de la diversification de l'assolement et des pratiques culturales, et d'autre part, des achats de concentrés. Ainsi, 4 leviers agroécologiques en lien avec l'autonomie ont été identifiés : (1) favoriser l'autonomie alimentaire en intensifiant la conduite des surfaces fourragères, (2) valoriser les prairies permanentes et les surfaces pastorales en les préservant, (3) limiter le travail du sol mais en entraînant l'utilisation de pesticides, (4) développer l'agriculture de conservation, qui favorise la fertilité et la structure du sol, basée sur davantage de diversité végétale, des rotations plus longues et le non-labour.

Les enjeux de l'autonomie identifiés sont, d'une part, une façon d'accroître la résilience des élevages (sécurisation du revenu, diminution de la dépendance aux fournisseurs, adaptation aux aléas, maîtrise du système par l'éleveur), et d'autre part, de conforter le respect des conditions de production de l'AOP Ossau-Iraty ou Roquefort. Cependant l'autonomie alimentaire est à définir à différentes échelles. Les leviers techniques (pâturage, cultures fourragères ou céréales, rationnement...) peuvent être utilisés à l'échelle de l'exploitation mais ils sont aussi pensés et organisés à l'échelle du territoire dans les Pyrénées-Atlantiques (complémentarité plaine – montagne). Les perceptions de l'autonomie alimentaire et des pratiques à mettre en œuvre sont proches ; ainsi en fonction du système de départ, des pistes d'amélioration communes peuvent être apportées par les conseillers et les techniciens.

Références bibliographiques

- Akrich M., 1991. L'analyse socio-technique. Vinck, Dominique. La gestion de la recherche, De Boeck, pp.339-353. halshs-00081727
- Arranz J.M., de Boissieu C., 2019. AUTELO, autonomie alimentaire dans les élevages ovins laitiers, La conduite des brebis en lots d'alimentation – 3 ans d'essais à la ferme du lycée d'Oloron-Sainte-Marie dans les Pyrénées-Atlantiques. 4 p.
- Baret P., Stassart P., Vanloqueren G., Van Damme J., 2013. Dépasser les verrouillages de régimes socio-techniques des systèmes alimentaires pour construire une transition agroécologique. Actes du premier congrès interdisciplinaire du développement durable : quelle transition pour nos sociétés ? Thème 2 : alimentation, agriculture, élevage, 5-14.
- Bocquier F., Guillouet F., Barillet F., 1995. Alimentation hivernale des brebis laitières : intérêt de la mise en lots. INRA Prod. Anim., 8 (1), 19-28
- Bocquier F., Guitard J.P., Vacaresse C., Van Quackebecke E., Delmas G., Guillouet P., Lagriffoul G., Morin E., Arranz J-M., 1997. Estimation de la capacité d'ingestion et des phénomènes de substitution fourrage/concentré chez les brebis Lacaune conduites en lots : compilation des données obtenues sur des rations à base d'ensilage. Renc. Rech. Ruminants 1997, 4, 151.
- Coudurier B., Georget M., Guyomard H., Huyghe C., 2013. Vers des agricultures à hautes performances. Volume 4 : Analyse des voies de progrès en agriculture conventionnelle par orientation productive. INRA, Paris, juillet 2013, 488 pages.
- Doré A., Thénard V., 2019. Enacting agroecological transition as a (re)entanglement process. A political economy of feed self-sufficiency in livestock farming. 13. International Conference of the European Society for Ecological Economics, Jun 2019, Turku, Finland.
- Fança B., de Boissieu C., Batut L., Noblia J.M., Poquet M., Sallato O., Vacaresse C., Legarto J., Hassoun P., 2018. Intérêt de l'individualisation de l'alimentation des brebis laitières par l'utilisation d'un distributeur automatique de concentrés en salle de traite. Renc. Rech. Ruminants, 2018, 24, 177.
- Fança B., 2018. AUTELO, autonomie alimentaire dans les élevages ovins laitiers : Enquêtes en élevages : comment utilisez-vous le DAC en salle de traite ? 4 p.
- Faverdin P., Dulphy J.P., Coulon J.B., Vérité R., Garel J.P., Rouel J., Marquis B., 1992. Les phénomènes de substitution fourrages-concentrés chez la vache laitière. INRA Prod. Anim., 5 (2), 127-135.
- Geels, F.W., 2004. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. Research policy, 33 (6), 897-920.
- Hassoun P., Bocquier F., 2010. Alimentation des ovins, in Quae (ed.), Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux – Valeurs des aliments - Tables INRA 2010, Versailles, France, 123-138
- Hassoun P., Hardy A., de Boissieu C., Tesnière A., Legarto J., 2018. Effets d'un apport de concentré ajusté aux besoins individuels comparés à un apport unique à des brebis laitières Lacaune alimentées à base de foin ou d'ensilage. Renc. Rech. Ruminants, 2018, 24, 139-143

Hassoun P., Hardy A., Tesnière A., Legarto J., de Boissieu C., 2019. Feeding strategy of Lacaune dairy sheep: dairy ewes fed in groups according to their milk yield. *CIHEAM - Options méditerranéennes* 123, 345-349

Hassoun P., Hardy A., Buisson L., Rinn M., de Boissieu C., 2020. Estimation de la Capacité d'Ingestion (CI) de brebis laitières Lacaune à l'entretien. *Renc. Rech. Ruminants*, 2020.

Institut de l'Élevage, 2019. Coûts de production en élevages bovins, ovins et caprins. Dossier économie de l'élevage n°501. 35 p.

Institut de l'Élevage, 2019. Les filières ovines à la croisée des tensions climatiques, sanitaires et géopolitiques. Dossier économie de l'élevage n°509. 39 p.

Jousseins C., de Boissieu C., Tchakerian E., Morin E., Turini T., 2014. Alimentation des ovins : rations moyennes et niveaux d'autonomie alimentaire. Institut de l'élevage collection résultats, octobre 2013, 42 pages.

Jousseins C., Tchakerian E., de Boissieu C., Morin E., Turini T., 2014. Alimentation des ovins : rations moyennes et niveaux d'autonomie alimentaire. Institut de l'élevage, collection résultats. 50 p.

Laporte-Riou L., 2018. L'autonomie alimentaire en élevage de brebis laitière : de l'analyse socio-technique à l'accompagnement des acteurs. Mémoire de fin d'études Ingénieur EIP-ENSAT Toulouse. 87p.

Matras C., Baron B., 2020. Dynamique des filières ovines françaises. Recueil des interventions programmées pour les Journées Techniques Ovines 2020. Institut de l'Élevage, collection journées techniques. 5-10.

Meynard J.M., Messéan A., Charlier A., Charrier F., Fares M., Le Bail M., Magrini M.B., Savini I., 2013. Freins et leviers à la diversification des cultures. Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 52p.

Morin E., de Boissieu C., 2019. AUTELO, autonomie alimentaire dans les élevages ovins laitiers : résultats des élevages suivis dans le cadre des réseaux thématiques autonomie alimentaire et des réseaux d'élevage. 4 p.

Sauvant D., Nozière P., 2016. Quantification of the main digestive processes in ruminants: the equations involved in the renewed energy and protein feed evaluation systems. *Anim.*, 10, 755-810

Thénard V., Pages Y., Delmas B., Choisis J.P., Magne M-A., 2014. Une démarche participative de Diagnostic d'Autonomie pour une re-Conception Agroécologique des élevages de Ruminants (DACAR). *Renc. Rech. Ruminants*, 2014, 21, 123.

Thénard V., Morin E., Frugier J., de Boissieu C., 2018. Quels leviers agroécologiques mobiliser pour la reconception de systèmes durables en brebis laitière ? *Renc. Rech. Ruminants*, 2018, 24, 43-46.

Thénard V., Laporte-Riou L., Dore A., Machado D., Ryschawy J., 2019. Understanding, redesigning and imprinting feed self-sufficiency in livestock farming. 6th international symposium for Farming System Design; 18th -21th August Montevideo (Uruguay).

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « Innovations Agronomiques », la date de sa publication, et son URL)