

CONFÉRENCES

Les rendez-vous de l'Inra



DURABILITÉ DES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE

Nouvelles pratiques et diversité des formes de coordination entre acteurs

Résumés des interventions



Introduction

Frédéric Wallet, Inra/AgroParisTech, cellule nationale programme "Pour et Sur le Développement Régional" (PSDR)

Candice Laroche, Inra, PSDR Bourgogne-Franche-Comté

Concilier plusieurs niveaux d'intervention pour réduire l'usage d'antibiotiques en élevage

Florence Bonnet-Beaugrand, Oniris/Inra Pays de la Loire

L'herbe : un atout pour les élevages caprins du Grand Ouest

Hugues Caillat, Inra Nouvelle-Aquitaine-Poitiers

Utilisation d'un modèle de simulation bioéconomique pour encourager de nouvelles coordinations entre acteurs en systèmes de polyculture-élevage

Gilles Brunschwig & Aymeric Mondière, VetAgro Sup

Mixité d'espèces dans les systèmes d'élevage d'herbivores en Auvergne : pratiques, organisation du travail et multi-performance

Bertrand Dumont, Inra Auvergne-Rhône-Alpes

Conclusion

Dominique Vollet, Agrocampus Ouest, PSDR Grand Ouest

Concilier plusieurs niveaux d'intervention pour réduire l'usage d'antibiotiques en élevage

Florence Bonnet-Beaugrand - florence.beaugrand@oniris-nantes.fr

Nathalie Bareille

UMR Inra/Oniris Biologie, Épidémiologie et Analyse de Risque en Santé Animale (BioEpAR)

Oniris/Inra Pays de la Loire

Le risque d'antibiorésistance a fait évoluer les pratiques d'usage des antibiotiques en élevage. La première campagne EcoAntibio s'est achevée sur une réduction de 39% des usages. Les enjeux se situent désormais autour de la diffusion des nouvelles pratiques. La diffusion d'innovations se fait classiquement selon deux logiques complémentaires : l'appropriation progressive de nouvelles pratiques ou l'institutionnalisation d'innovations locales. Ces deux logiques sont susceptibles de se heurter à des verrouillages du système agricole, qui s'opposeraient à la mise en place d'innovations.

Le projet SANT'Innov financé par le PSDR 4 Grand Ouest, s'intéresse aux leviers de réduction d'usage dans les filières bovines et porcines du Grand Ouest. Les résultats montrent qu'en fonction du risque encouru, les leviers d'action diffèrent. Dans cette communication, les porteurs du projet SANT'Innov évoquent des travaux qui illustrent ce point. Tout d'abord, une typologie de trajectoires de changement de pratiques en élevage bovin laitier présentera les logiques d'action individuelles des éleveurs dans un contexte à risque modéré. Les facteurs d'usage d'antibiotiques en filière bovins viande illustreront ensuite un verrouillage systémique potentiel. Enfin, un focus sera fait sur la construction de la confiance en élevage porcin dans les interventions vétérinaires.

Trois types de trajectoires de changement de pratiques en élevage bovin laitier

Dans la filière bovin lait, les usages d'antibiotiques sont en particulier destinés au traitement et à la prévention des maladies multifactorielles de production, dont les mammites. Dans une étude transversale auprès des éleveurs, vétérinaires et conseillers de 14 élevages laitiers ayant réduit leur usage d'antibiotiques, on distingue trois types de trajectoires de changement de pratiques. Elles mobilisent, par ordre croissant de réduction d'usage, soit des alternatives en médecines alternatives (trajectoires de substitution) ; soit des mesures de maîtrise zootechniques (pratiques de tarissement par exemple) et une réorganisation du travail (trajectoires d'efficacité), soit un système d'exploitation revu dans son ensemble (élevage de veaux sous la mère et utilisation de races croisées par exemple - trajectoires de reconfiguration). Ces modes d'action sont cohérents avec la conception du métier d'éleveur des exploitants d'une part, et avec leurs modes d'apprentissage et d'échanges de connaissances d'autre part. Les éleveurs avec des trajectoires de substitution sont sensibilisés à des considérations environnementales et au coût des traitements ; ils se forment auprès d'organismes agricoles divers. Les éleveurs en trajectoire d'efficacité ont été confrontés à un problème de qualité du lait, de santé et/ou ont un profil très entrepreneurial. Ils travaillent avec des experts (vétérinaires ou conseillers) dans une relation partenariale suivie. Les éleveurs en reconfiguration englobent la thématique de réduction d'antibiotiques dans le souhait d'une agriculture moins productiviste et préfèrent les échanges en petits groupes professionnels.

Les usages d'antibiotiques en filière bovin viande

Dans la filière bovins viande, les leviers d'action reposent moins sur la diffusion des pratiques. Les usages d'antibiotiques permettent de prévenir les maladies respiratoires, mais celles-ci, outre la baisse de production, peuvent mener à la perte des animaux. Ce risque est supporté par les engraisseurs, tandis que les mesures préventives (saison de naissance, qualité du sevrage et de la transition alimentaire, vaccination précoce) reposent sur les naisseurs ou sur la logistique de la filière. Une étude qualitative et quantitative menée auprès de 275 naisseurs et engraisseurs de jeunes bovins viande a permis de différencier des leviers d'action qui se situent davantage de la valorisation des produits dans le cas des naisseurs et de la transmission de l'information et la maîtrise du risque chez les engraisseurs. Pourtant, l'information fournie par la grille d'analyse de risque mise au point dans le projet pour objectiver le niveau de risque, lot par lot, et réduire l'usage préventif

d'antibiotiques à la mise en lot, est moins mobilisée qu'attendu par les engraisseurs et commerciaux. L'hypothèse est celle d'un triple verrouillage du système. Il y a verrouillage économique car la faible valeur ajoutée globale permet peu de valorisation des produits dans la filière. Il y a verrouillage technique car les acteurs conçoivent un lot d'engraissement idéal comme homogène en âge, en taille et en poids, alors que les travaux menés dans le projet montrent que cette constitution contrevient aux objectifs de santé et de croissance optimaux. Le faible nombre d'élevages d'origine et la durée de transport sont les facteurs les plus significatifs de santé et de croissance. A cet égard, l'optimisation logistique modélisée dans le projet sur ces nouveaux critères d'alottement risque de se heurter au même verrouillage. Il y a enfin verrouillage sociologique autour du rôle des commerciaux. Notre étude montre que la relation commerciale est basée sur le relationnel et la confiance interpersonnelle en l'absence d'éléments objectivés de qualité des animaux.

Ainsi l'objectivation et la confiance, que ce soit dans le conseil ou dans la relation commerciale, apparaissent-elles comme des facteurs primordiaux dans le changement de pratiques en situation d'incertitude. Les travaux menés sur ces points en médecine vétérinaire porcine permettent de définir des systèmes de reporting fiables d'usage mobilisables en élevage porcin. De premiers résultats d'une étude qualitative décrivent également sept dimensions fondamentales de la confiance entre éleveur et vétérinaire, en différenciant les poids relatifs de la compétence et des attitudes des parties prenantes. Les invariants du contexte (personnalités, contexte socio-économique) jouent également un rôle.

Les leviers mobilisables se situent donc dans tout le système agricole et reposent à la fois sur des facteurs techniques, économiques et sociologiques.

Les auteurs tiennent à remercier les participants des travaux présentés dans cette communication : Nathalie Joly du CESAER, Brigitte Frappat de l'Idede, Nicolas Fortané de l'UMR Irisso, Justine Defois de URSE (projet TRAJ) ; Catherine Belloc, Pauline Ezanno, Christine Fourichon, Mily Leblanc-Maridor, Thibaut Morel-Journal Axelle Poizat, Arnaud Rault de l'UMR BioEpAR, Béatrice Mounaix de l'Idede, Anne Hemonic de l'Ifip, Lucile Hervé et Pauline Loiseau de la coopérative Terrena, Sabine Duvaleix-Treguer de l'UMR Smart-Lereco (projet SANT'Innov).

L'herbe : un atout pour les élevages caprins du Grand Ouest

Hugues Caillat - hugues.caillat@inra.fr

UE Inra Fourrages Environnement Ruminants de Lusignan (FERlus)

Inra Nouvelle-Aquitaine-Poitiers

Géraldine Verdier • Bureau Régional Interprofessionnel du Lait de Chèvre

Anne-Lise Jacquot, Rémy Delagarde • UMR Inra/Agrocampus Ouest Pegase

Anne Ferlay • UMR Inra/VetAgro Sup Herbivores

En 2017, la filière caprine du Grand Ouest (Bretagne, Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire) comptait 413 000 chèvres, soit près de la moitié de l'effectif national, et représentait 74 % du lait livré avec 344 millions de litres. Aujourd'hui, les enjeux majeurs pour l'avenir des producteurs et de la filière sont :

- d'améliorer le revenu des éleveurs par une maîtrise des coûts de production, notamment par la recherche **d'une plus grande autonomie alimentaire des systèmes laitiers caprins**.
- de **rendre le métier d'éleveur plus attractif** afin de retrouver une dynamique d'installation et le renouvellement des générations.
- de **mettre au point, promouvoir et accompagner le développement de systèmes de production durables** (économie, environnement, social).

Au-delà de sa forte contribution à la collecte nationale, la filière caprine du Grand Ouest s'attache à développer des systèmes caprins pour répondre à la demande des consommateurs au travers, entre autres, de produits sous signes de qualité, notamment par la révision du cahier des charges de l'AOP Chabichou du Poitou (lait cru et 75 % d'autonomie alimentaire dans la zone AOP), l'engagement dans une démarche AOP pour le Mothais-sur-feuille et le développement de la filière Agriculture Biologique (AB). Malgré un démarrage tardif, **la filière lait de chèvre AB est aujourd'hui en plein essor** avec un marché porteur (+ 53 % de lait collecté entre 2016 et 2017). Dans le Grand Ouest, cela s'est traduit ces dernières années par une augmentation du nombre d'exploitations certifiées Bio ou en conversion (+ 13 % en 2017 par rapport à 2016) et par le développement de l'activité des collecteurs et transformateurs du Grand Ouest (Laiterie de la Lémance, Triballat-Noyal, Agrial, ...).

Vers une transition agroécologique

Les **exploitations caprines françaises sont de fortes utilisatrices d'herbe, valorisée principalement sous forme de foin**. Mais l'autonomie alimentaire de ces exploitations reste relativement faible (61 % en moyenne). Ces dernières années, l'ensemble de la filière caprine s'oriente vers une transition agroécologique pour améliorer la durabilité des élevages. Pour maintenir une filière de production de lait de chèvre en phase avec les attentes et exigences des consommateurs, il est impératif que les pratiques d'élevages des systèmes caprins soient en adéquation avec la bonne image de leurs produits.

Depuis 2015, les acteurs de la recherche (Inra, Université de Poitiers et Agrocampus Ouest), du développement (Institut de l'élevage, Actalia, Chambres d'agricultures) et de la formation (EPL Terres et Paysages de Melle et Agrocampus Ouest) se mobilisent dans le cadre du **projet Flèche financé par le PSDR 4 Grand Ouest** pour comprendre la place et le niveau de valorisation de l'herbe dans les systèmes caprins, d'en déterminer les avantages et les freins techniques et sociologiques, et d'apporter des références scientifiques et techniques sur son utilisation. Ce projet, co-porté par l'interprofession régionale caprine (BRILAC) qui se terminera en 2020, vise à accompagner les éleveurs dans l'évolution de leurs pratiques grâce à des connaissances et des solutions techniques adaptées au contexte du Grand Ouest.

Perception des acteurs des filières sur la place du pâturage dans les systèmes caprins

L'herbe est la ressource fourragère la plus naturellement adaptable aux différentes conditions pédo-climatiques et permet d'améliorer l'autonomie alimentaire grâce à son équilibre en énergie et protéines. Sa valorisation par le pâturage permet

de réduire le coût alimentaire. Cependant, aujourd'hui, seulement environ 5 % des chèvres du Grand Ouest ont une alimentation basée sur l'herbe pâturée. Dans le cadre du projet, une enquête réalisée par des étudiants d'Agrocampus Ouest auprès de l'ensemble des éleveurs et acteurs des filières des régions ex-Poitou-Charentes, Pays de la Loire et Bretagne a permis de recueillir leurs perceptions vis-à-vis de la place du pâturage au sein des systèmes caprins. Tous les enquêtés s'accordent sur les **effets positifs du pâturage sur l'autonomie alimentaire et sur son adéquation avec les attentes sociétales**. Cependant, ils sont aussi en accord sur ses **effets négatifs sur la santé des chèvres ou difficultés à mettre en place en lien avec le parasitisme**, qui se révèle comme étant le principal point technique critique, pour les éleveurs comme pour leur encadrement technique. Un autre frein identifié concerne la **divergence entre acteurs au sujet de l'installation**. La volonté de certaines laiteries est d'installer des cheptels assez importants sous label agrobiologique alors que les futurs installés aspirent majoritairement à des systèmes de plus petite taille en système fromager fermier (Jacquot et al., 2019).

De nouvelles connaissances sur le pâturage des chèvres ou les qualités nutritionnelles du lait et des fromages, ou encore de **nouvelles pratiques comme l'utilisation de prairies multi-espèces ou le séchage du foin en grange**, ont pu également être acquises dans le cadre du projet Flèche. Des travaux menés à l'Inra de Lusignan et de Rennes ont permis de déterminer **l'effet des pratiques et donc de prévoir l'ingestion des chèvres au pâturage** (Charpentier, 2018). De manière complémentaire, des suivis réalisés chez des éleveurs caprins du réseau REDCap (www.redcap.terredeschèvres.fr) ont permis d'améliorer les **connaissances sur l'utilisation et la valorisation des prairies multi-espèces par les chèvres**. De même, la mobilisation de l'ensemble des acteurs de la filière a permis, au travers du suivi de 29 élevages caprins du Grand Ouest, d'améliorer les connaissances sur la valeur nutritionnelle du lait de chèvre selon le mode de valorisation de l'herbe. Cette étude a ainsi mis en évidence que les **teneurs du lait en acide alpha-linolénique n'étaient pas différentes entre les régimes à base d'herbe pâturée ou conservée sous forme de foin** (Laurent et al., 2019).

Pour conclure

Dans un contexte d'une plus grande volatilité des coûts de production, notamment des charges alimentaires et énergétiques, le développement d'élevages caprins plus autonomes et économes est impératif. L'utilisation et la valorisation des prairies constituent un potentiel de développement économique, environnemental et social des systèmes laitiers caprins du Grand Ouest pour pérenniser l'élevage de chèvres et la production de leurs fromages, ainsi que conforter l'image positive par le consommateur sur ce type de systèmes de production.

RÉFÉRENCES

- Charpentier, A. (2018). *Régulation et prévision de l'ingestion des chèvres laitières au pâturage* (Thèse de doctorat, Université de Poitiers, FRA). 178 p.
- Jacquot A.L., Marnet P.G., Flament J., Inda D., Disenhaus C., (2019). *Perception du pâturage par les acteurs de la filière caprine dans le Grand Ouest. Fourrages n°238, p.167-170*
- Laurent, C., Graulet, B., Caillat, H., Girard, C.L., Jost, J., Bossis, N., Lecaro, L., Ferlay, A., (2019). *Characterization of milk goat composition according to feeding systems in Western France. 70th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, Ghent, Belgium, 26-30 Aug 2019.*

Utilisation d'un modèle de simulation bioéconomique pour encourager de nouvelles coordinations entre acteurs en systèmes de polyculture-élevage

Gilles Brunshwig - gilles.brunshwig@vetagro-sup.fr

Aymeric Mondière - aymeric.mondiere@vetagro-sup.fr

UMR Inra/VetAgro Sup Herbivores (UMRH)

VetAgro Sup

Eglantine Thiery, Patrick Veysset, Claire Mosnier • UMR Inra/VetAgro Sup Herbivores

Dans le contexte social et économique actuel, la durabilité du modèle agricole basée sur des bassins de productions spécialisés est remise en cause, tandis que les systèmes de polyculture-élevage semblent présenter une meilleure durabilité. Mené conjointement par des acteurs de la recherche, du développement et de la formation agricole, **le projet PSDR POEETE Réfléchir la polyculture à l'échelle des exploitations et des territoires, commun aux régions Bourgogne France Comté et Rhône Alpes, vise à promouvoir la durabilité des systèmes polycultures élevage (PCE)**. Ces systèmes sont définis comme alliant à la fois production animale et végétale (de vente et/ou à destination de l'alimentation animale) au sein d'une même exploitation en ayant des interactions entre les deux ateliers. Le programme est divisé en 4 axes de travail : Étude des freins et motivations liés à l'adoption et au maintien des systèmes de PCE à l'échelle de l'exploitation et des territoires ; Caractérisation de la diversité des systèmes de PCE à l'échelle de l'exploitation (fonctionnement, durabilité et résilience) et des territoires (synergies entre exploitations) ; Acquisition de références agronomiques et zootechniques pour l'adoption de légumineuses et leur valorisation par les troupeaux ; Optimisation et simulation du fonctionnement des systèmes de PCE à l'échelle de l'exploitation et des territoires.

Nous présentons ici deux travaux utilisant un modèle bioéconomique pour d'une part mettre en place et d'autre part étudier, de nouvelles pratiques de coordination entre acteurs visant à accroître la durabilité des systèmes d'élevage, à l'échelle de l'exploitation ou du territoire. Nous avons utilisé le modèle de simulation bioéconomique Orfee qui permet de simuler des exploitations agricoles françaises en maximisant une fonction économique composée du résultat net et de son écart type sur une période prédéterminée. L'objectif est de maximiser le résultat net, tout en diminuant sa variance sur la même période. Les simulations sont plus ou moins libres en fonction des contraintes que l'on impose au modèle, sur des aspects internes à la ferme (troupeaux, assolement, économique et travail), mais aussi externe (prix des produits agricoles, aides, taxes et/ou subventions).

Utilisation de données des lycées pour optimiser et simuler les fonctionnements des systèmes PCE à l'échelle de l'exploitation

Ce travail a été mené en coordination avec 4 lycées agricoles participant au projet, selon 4 scénarios principaux. Tous avaient pour objectif d'augmenter la durabilité de l'exploitation, tout d'abord au niveau économique (augmenter le résultat net), mais aussi au niveau environnemental (diminuer l'utilisation d'intrants) et social (meilleure gestion de la main-d'œuvre). La construction des scénarios s'est faite de façon conjointe avec les chefs d'exploitation des différents lycées, en utilisant une méthode spécifique alliant des phases de discussions et de modélisation pour pouvoir ajuster au mieux les simulations aux spécificités des différents systèmes et aux objectifs des exploitants. Pour cela, le modèle a été implémenté de deux nouvelles techniques : le pâturage tournant dynamique et l'utilisation d'interculture (fourragère ou CIPAN). **Les quatre scénarios retenus** sont : passage de l'exploitation en agriculture biologique, autonomie alimentaire de l'exploitation en système herbager et non herbager, et optimisation économique sans autres contraintes.

Dans chaque lycée/scénario nous avons pu observer d'une part, des systèmes fourragers impliquant une modification de l'alimentation animale, avec dans tous les cas une part plus importante donnée à l'herbe et une augmentation de l'autonomie alimentaire. Ceci se fait en lien avec une spécialisation en atelier laitier avec autosuffisance alimentaire du troupeau et grâce à des interactions fortes entre ateliers animal et végétal. Nous avons d'autre part étudié, le passage

Utilisation d'un modèle de simulation bioéconomique pour encourager de nouvelles coordinations entre acteurs en systèmes de polyculture-élevage

en agriculture biologique (augmentation de la valeur ajoutée du produit) et l'optimisation économique (augmentation de la production). **Ce travail de simulation couplé à la coordination entre acteurs a montré l'intérêt d'un outil de modélisation pour étudier la transition agroécologique.** Cette méthode de co-construction de scénarios via l'outil Orfee a en effet, été perçue comme un outil d'aide à la réflexion sur la transition des systèmes.

Simulation des intérêts agronomiques et économiques des échanges entre exploitations de grandes cultures et d'élevage : exemples des échanges paille-fumier à l'échelle du territoire

La valeur du fumier est le plus souvent calculée par rapport à sa composition en éléments minéraux NPK. Cependant, l'application de fumier engendre de nombreux autres bénéfices avec entre autres un apport de matière organique. Cette matière organique est un élément crucial de la fertilité du sol et le recours abondant aux engrais de synthèse entraîne un fort déstockage dans les parcelles cultivées des exploitations spécialisées. **Favoriser le transfert de matière organique des élevages vers les exploitations de grandes cultures apparaît alors comme un enjeu majeur.** Nous avons donc essayé de traduire au plus juste les bénéfices apportés par le fumier. Les simulations ont été réalisées à partir d'un cas type naisseur-engraisseur de bovins en race Charolaise et une exploitation de grandes cultures en Saône-et-Loire. L'intérêt de ce département est d'être une zone que l'on pourrait qualifier d'intermédiaire avec des exploitations spécialisées en grandes cultures et en élevage, mais situées à des distances relativement proches.

Les simulations ont mis en évidence que le prix d'intérêt d'achat du fumier pour une exploitation de grandes cultures en agriculture conventionnelle est supérieur au prix d'intérêt de vente du fumier pour les éleveurs, dans le cas où l'éleveur ne vend qu'une partie de son fumier (~20%) et conserve une quantité suffisante de fumier pour entretenir le stock de matière organique de ses sols. Tester plusieurs hypothèses sur les bénéfices à court et long terme du fumier, nous a permis de faire plusieurs estimations de prix à court et long terme. **Les résultats obtenus montrent que la différence entre les prix de vente et d'achat permet de couvrir tout ou partie des coûts de transaction liés à cet échange.** Les coûts de transports ont toutefois un poids important qui peut limiter le déploiement d'échanges sur de longues distances.

Pour conclure

L'utilisation du modèle bioéconomique Orfee et de simulations comme outil de coordination entre acteurs du monde agricole permet dans les deux cas de mettre en évidence l'intérêt de la polyculture-élevage, et en particuliers des systèmes PCE avec couplage fort entre ateliers animal et végétal (à l'échelle de l'exploitation ou du territoire), pour augmenter la durabilité des exploitations. De plus, ces travaux illustrant une coordination entre acteurs du monde agricole ont montré que ces couplages peuvent être accrus via une meilleure coordination : avec des discussions et/ou une co-construction de systèmes innovants au sein de l'exploitation recourant à des regards croisés, ou en soulignant l'intérêt d'une contractualisation d'échanges au sein du territoire. Ces simulations présentent enfin l'intérêt de réaliser des tests sans risque et en diminuant l'échelle temporelle d'obtention des résultats, mais cette approche reste une simplification de la réalité, avec des précautions nécessaires pour l'adapter à toutes les spécificités locales.

Mixité d'espèces dans les systèmes d'élevage d'herbivores en Auvergne : pratiques, organisation du travail et multi-performance

Bertrand Dumont - bertrand.dumont@inra.fr

UMR Inra/VetAgro Sup Herbivores (UMRH)

Inra Auvergne-Rhône-Alpes

Geneviève Bigot, Sylvie Cournut, Sylvie Mugnier, Hélène Rapey • UMR Irstea/VetAgro Sup/ Inra Territoires

Louise Forteau, Claire Mosnier • UMR Inra/VetAgro Sup Herbivores

Géraldine Fleurance • UMR Inra/VetAgro Sup Herbivores/Ifce

Plusieurs travaux réalisés dans le cadre du **projet PSDR New-DEAL** apportent des connaissances sur la diversité de l'élevage d'herbivores. Une analyse de cette diversité en Auvergne-Rhône-Alpes à partir de la typologie Inosys révèle des imbrications multiples des principaux types de productions d'herbivores dans les territoires de la région (Rapey et al., 2018). Près de la moitié des effectifs d'herbivores (46% des UGB) se trouvent dans des exploitations diversifiées en terme d'espèces animales (bovins-ovins) ou d'orientation des productions (bovins viande-bovins lait). Ces exploitations sont fréquentes autour des principaux bassins de production laitiers et de broutards de la région. **Des enquêtes dans des exploitations d'élevage associant deux espèces animales ont été réalisées dans le Bocage Bourbonnais (03) et le Pays de Saint-Flour (15) et montrent les opportunités permises par la mixité d'espèces et les freins à son développement.**

Les pratiques en matière de pâturage

Des enquêtes réalisées dans 37 exploitations mixtes bovins-ovins des deux terrains révèlent **une grande diversité d'organisation du pâturage entre les deux espèces** qui est en grande partie liée à la dispersion du parcellaire et à l'orientation bovins lait ou bovins viande. En terrain laitier (Saint-Flour), on alloue souvent des parcelles spécifiques aux vaches laitières et ovins et bovins sont ainsi fréquemment conduits séparément. Le pâturage alterné se limite alors à une exploitation des refus des bovins par les ovins. En territoire allaitant (Bocage Bourbonnais), un parcellaire groupé favorise le pâturage simultané des deux espèces dans les systèmes bovins viande-ovins viande. En revanche, les modes de conduite du pâturage sont indépendants des autres caractéristiques structurelles des exploitations telles que le chargement, le ratio bovins-ovins et la main d'œuvre disponible.

L'organisation du travail

Le travail est une des principales motivations évoquées par les éleveurs bovins-ovins vis-à-vis de la mixité : étalement du travail sur une campagne annuelle, diversité des activités qui évite la monotonie, etc. Une importante charge de travail est toutefois citée comme un verrou. Les formes d'organisation du travail en élevage mixte bovin-ovin sont variées selon l'orientation productive des bovins. Dans le terrain allaitant, les systèmes bovins viande-ovins viande sont majoritairement gérés par des éleveurs seuls et le recours au bénévolat est généralisé. Dans le terrain laitier, les systèmes bovins lait-ovins viande sont en revanche toujours gérés par au moins deux personnes, avec un recours moins systématique au bénévolat. La polyvalence sur les deux troupeaux est la règle dans les premiers alors qu'elle est rare dans les seconds. Les exploitations mixtes bovins viande-ovins viande qui maintiennent la mixité sont celles où la mixité a été transmise de génération à génération, et où les deux troupeaux ont augmenté de façon raisonnée en conservant le même équilibre.

L'intérêt économique

Un travail de modélisation économique pluriannuelle (1990-2017), réalisé avec le modèle d'optimisation sous contrainte ORFEE (Mosnier et al., 2017) montre que la mixité bovins viande-ovins viande réduit les risques liés aux marchés et aux variations de la politique agricole européenne. Le degré optimal de mixité est resté proche de la spécialisation bovine jusqu'à la revalorisation des aides à la production ovine en 2010. Un complément d'analyse des caractéristiques données par la typologie Inosys (2012) concernant les exploitations mixtes bovins-ovins confirme que ces systèmes sont

en moyenne plus grands (98 vs 70 ha) et potentiellement plus rémunérateurs (PBS totale : 61.000 vs 50.000 euros) lorsque le troupeau bovin est plus important (en UGB) que la troupe ovine. Depuis 2010, il est toutefois aussi, voire plus, intéressant de produire des ovins que des bovins, ce qui renforce l'intérêt économique de la mixité.

Dans la zone allaitante du nord du Massif central, la comparaison de 21 exploitations mixtes bovins viande-chevaux de selle et spécialisées équines montre que **les systèmes mixtes sont en moyenne plus grands que les spécialisés équins**, tant en surface (91 vs 33 ha SAU) qu'en nombre d'UGB équines (39 vs 28). Comme pour les systèmes bovins-ovins, on observe **une grande diversité d'organisation du pâturage**. Dans les systèmes mixtes, la moitié des surfaces est ainsi pâturée par une seule espèce, l'autre moitié par les chevaux et les bovins, soit simultanément, soit de manière alternée. Le chargement est plus élevé dans les parcelles pâturées par les deux espèces, que dans celles pâturées par les seuls chevaux. On observe aussi que **le niveau d'excrétion parasitaire de jeunes chevaux** est réduit de moitié dans les exploitations mixtes bovins viande-chevaux de selle par rapport aux jeunes chevaux des systèmes spécialisés. Ces observations permettent de valider des hypothèses relatives à l'intérêt de l'association équins-bovins (dilution parasitaire, complémentarité des niches alimentaires), et permettent d'envisager de réduire la fréquence des traitements anthelminthiques. Bien que l'élevage équin génère des activités spécifiques, **l'organisation du travail est très variable entre les exploitations mixtes**. Ceci laisse présager de leviers organisationnels afin que la charge de travail ne soit pas un verrou au développement des systèmes mixtes.

Pour conclure

Ces premiers résultats du projet New-DEAL montrent que la mixité d'espèces des systèmes d'herbivores concerne une forte diversité de systèmes et de territoires dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Une même forme de mixité au sein d'un territoire présente une grande diversité d'organisation du pâturage et du travail. Un bénéfice économique de cette mixité est de réduire les écarts de résultats entre les différentes campagnes d'une période pluriannuelle soumise à des aléas de marché et des changements de politiques. Plus globalement, ceci amène à revoir les modes d'analyse et d'accompagnement des systèmes d'élevage non-spécialisés qui se maintiennent ou se transforment dans de nombreux territoires d'élevage.

RÉFÉRENCES

Mosnier C., Duclos A., Agabriel J., Gac A., 2017. Orfee: A bio-economic model to simulate integrated and intensive management of mixed crop-livestock farms and their greenhouse gas emissions. *Agric. Syst.* 157, 202-215.

Rapey H., Gengron P.J., Healy S., Hirriart-Durruty M., Veny N., Miquel M., Bonestebe M., Dumont B., 2018. La diversité de l'élevage des ruminants au sein des territoires. L'exemple de la région Auvergne-Rhône-Alpes. *Econ. Rurale* 365, 89-102.