

Rapport scientifique de fin de projet PSDR new-DEAL " Diversité de l'Elevage en Auvergne : un Levier de durabilité pour la transition agroécologique "

Hélène Rapey, Géraldine Fleurance, Donato Andueza, Geneviève Bigot, Fabienne Blanc, Chantal Chassaing, Sylvie Cournut, Gaëlle Maxin, Valérie Monteils, Claire Mosnier, et al.

▶ **To cite this version:**

Hélène Rapey, Géraldine Fleurance, Donato Andueza, Geneviève Bigot, Fabienne Blanc, et al.. Rapport scientifique de fin de projet PSDR new-DEAL " Diversité de l'Elevage en Auvergne : un Levier de durabilité pour la transition agroécologique ". [Rapport de recherche] INRAE; VetAgroSup; IFCE. 2020. hal-03086053

HAL Id: hal-03086053
https://hal.science/hal-03086053

Submitted on 22 Dec 2020

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

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

Rapport scientifique de fin de projet

Programme PSDR 4

New-DEAL

Programme PSDR Auvergne Rhône-Alpes

01/10/2015 - 01/10/2020

Titre du projet

Diversité de l'Elevage en Auvergne : un Levier de durabilité pour la transition agroécologique

Responsable scientifique du projet

Civilité (M, Mme, Mlle)	M	Titre	DR	Nom	Dumont	Prénom	Bertrand
Adresse électronique	bertrand.dumont@inrae.fr			Tel	0473624607	Fax	
Etablissement	INRAE						
Unité	Unité Mixte de Recherche sur les Herbivores						
Département	PHASE						
N° d'unité	1213						
Directeur d'unité	Cassar-Malek Isabelle						
Adresse	INRA - UMRH Theix						
Code Postal	63122			Ville	Saint-Genès-Champanelle		

Civilité (M, Mme, Mlle)	Mme	Titre	IR	Nom	Rapey	Prénom	Hélène
Adresse électronique	helene.rapey@inrae.fr			Tel	0473440636	Fax	
Etablissement	INRAE						
Unité	Unité Mixte de Recherche Territoires						
Département	AgroParisTech-Inrae-VetAgroSup-UCA						
N° d'unité	1273						
Directeur d'unité	Meynet Hélène						
Adresse	9 avenue Blaise Pascal CS 20085						
Code Postal	63178			Ville	Aubière		

Référent acteur du projet

Civilité (M, Mme, Mlle)	M			Nom	Freycenon	Prénom	Robin
Adresse électronique	robin.freycenon@aura.chambagri.fr			Tél	0472724921	Fax	
Organisme	Chambre Régionale Agriculture Auvergne Rhône Alpes						
Responsable organisme	Alain COQUEMER						
Adresse	AGRAPOLE , 23 rue Jean Baldassini						
Code postal	69364			Ville	LYON Cedex 07		

Rédacteur.rice de ce rapport

Civilité, prénom, nom	Bertrand DUMONT ; Hélène RAPEY
Téléphone	0473624607 ; 0473440636
Adresse électronique	bertrand.dumont@inrae.fr ; helene.rapey@inrae.fr
Date de rédaction	10/06/2020

Mots clés libres associés au projet (5 maximum)

Français	Herbivores, Filières, Territoires, Diversification, Durabilité
Anglais	Herbivores, Sectors, Territories, Diversification, Sustainability

Soutien financier accordé par le programme PSDR (INRAE et Région Auvergne Rhône-Alpes) :
399 000€ (dont environ 90% effectivement engagés d'ici le 1 octobre 2020)

Principaux laboratoires de recherche participants

Labo-ratoire n°	Nom du correspondant principal	Prénom	Titre ou grade	Adresse électronique	Discipline	Unité	Etablissement	Département de recherche
1.1a	**Dumont**	**Bertrand**	**DR**	**bertrand.dumont@inrae.fr**	**Agroécologie**	**UMRH**	**Inrae**	**Phase**
1.1b	Monteils	Valérie	MC	valerie.monteils@vetagro-sup.fr	Zootechnie	UMRH	VetAgroSup	Agricultures et Espaces
1.2a	**Rapey**	**Hélène**	**IR**	**helene.rapey@inrae.fr**	**Agronomie**	**UMR Territoires**	**Inrae**	**ACT**
1.2b	Cournut	Sylvie	IR	sylvie.cournut@vetagro-sup.fr	Zootechnie	UMR Territoires	VetAgroSup	Agricultures et Espaces
1.2c	Mugnier	Sylvie	MC	sylvie.mugnier@agrosupdijon.fr	Zootechnie	UMR Territoires	AgroSupDijon	Inrae-ACT

Acteurs et réseaux d'acteurs collaborant au projet

Acteur n°	Organisme	Sigle de l'organisme	Nom du correspondant principal	Prénom	Fonction	Adresse électronique	Ville
2.1	Chambre Régionale Agriculture Auvergne Rhône Alpes		Freycenon	Robin	Chef de service Veille et prospective – Économie – Politiques publiques	robin.freycenon@aura.chambagri.fr	Lyon
2.2	EPL Saint-Flour		Besson	Jean-Francois	Directeur	jean-francois.besson@educagri.fr	Saint-Flour
2.3	EPL Moulins-Neuvy		Chevallereau	Beatrice	Directrice	beatrice.chevallereau@educagri.fr	Moulins
2.4	Saint-Flour Communauté		Boillot	Maxime	Animateur Agriculture	m.boillot@saintflourco.fr	Saint-Flour
2.5	Communauté de Communes en Bocage Bourbonnais		Decerle	Magalie	Animatrice Agriculture	m.decerle@ccbb.fr	Bourbon l'Archambault

Sommaire

Sommaire 4
1. Résumé consolidé public 5
Résumé consolidé public en français 5
Résumé consolidé public en anglais 6
2. Mémoire scientifique 8
2.1 Résumé du mémoire (5000 caractères espaces compris) 8
2.2 Enjeux et problématique, état de l'art (4000 caractères espaces compris) 9
2.3 Présentation des terrains (3000 caractères espaces compris) 10
2.4 Présentation et implication des partenaires (3000 caractères espaces compris) 11
2.5 Approches partenariales 11
2.6 Approche scientifique et technique (4000 caractères espaces compris) 13
2.7 Réalisations et résultats obtenus (4000 caractères espaces compris) 14
2.8 Exploitation des résultats et valorisation (4000 caractères espaces compris) 15
2.9 Contribution au développement régional et territorial (7000 caractères espaces compris) 16
2.10 Discussion (4000 caractères espaces compris) 18
2.11 Conclusions (2000 caractères espaces compris) 19
2.12 Références 19
3. Impact du projet au 1er semestre 2020 26
3.1 Valorisation scientifique du début du projet au 1er semestre 2020 26
3.1.1 Actions de valorisation scientifique *(à détailler en 3.1.2)* 26
3.1.2 Liste des publications et communications 26
3.2 Valorisation opérationnelle du début du projet au 1er semestre 2020 29
3.2.1 Actions de valorisation opérationnelle *(à détailler en 3.2.2)* 29
3.2.2 Liste des éléments de valorisation 29
3.3 Réflexion sur l'état des pratiques de la recherche en partenariat 32
3.4 Bilan des contributions individuelles aux projets de recherche 33
3.4.1 Contributions des personnels des organismes de recherche et partenaires 33
3.4.2 Bilan et suivi des personnels recrutés en CDD (hors stagiaires) 37

1. Résumé consolidé public

Résumé consolidé public en français

La diversité des élevages d'herbivores : des clefs d'adaptation pour l'avenir

Comprendre les atouts de la diversification des systèmes d'élevage herbivores

Dans un contexte global qui a longtemps favorisé la spécialisation des systèmes et des territoires, les systèmes d'élevage d'herbivores conservent en Auvergne des productions variées du fait de la géographie et de l'histoire régionale. La transition agroécologique met en avant la diversification des systèmes d'élevage comme un des leviers pouvant répondre aux enjeux productifs, environnementaux et sociaux qui sont les leurs. Les références techniques et organisationnelles manquent pourtant. Le projet new-DEAL (2015-2020) visait à produire de telles références à des niveaux d'analyse allant du territoire jusqu'aux troupeaux, prairies et collectifs de travail qui constituent ces systèmes, afin d'accroitre la résilience et l'autonomie des élevages d'herbivores par leur diversification. Pour cela, un partenariat a été noué avec trois types d'acteurs indispensables pour développer des politiques agricoles territorialisées : les chambres d'agriculture qui accompagnent les agriculteurs et peuvent jouer sur les décisions de diversification, les lycées agricoles qui forment les agriculteurs de demain, et les collectivités territoriales qui développent leur stratégie agricole localement. Deux territoires ont fait l'objet d'analyses approfondies : le Bocage Bourbonnais (03) avec des élevages bovins-ovins viande, bovins-équins et des polyculteurs-viande, et le Pays de Saint-Flour (15) dans lequel on rencontre également des élevages bovins à orientation lait et viande.

Une démarche largement basée sur des enquêtes en exploitations ou auprès des consommateurs

L'approche par enquête individuelle (auprès d'experts locaux, d'éleveurs, de consommateurs), associant la collecte d'informations quantitatives et qualitatives, a été utilisée à différentes échelles d'analyse (territoire, système d'exploitation, filière, gestion du troupeau). A l'échelle du territoire, l'appréciation de la rente associée à la diversité de l'élevage local s'est faite en deux temps : l'identification des « bouquets d'aménités » associés à l'élevage à partir de l'analyse de documents et d'entretiens auprès d'experts zootechniciens, économistes, etc. ; l'évaluation, par une centaine de consommateurs interrogés dans les deux terrains, du consentement à payer pour différents paniers de produits issus du territoire. L'originalité est ici de questionner des consommateurs des petites villes alors que beaucoup de travaux antérieurs privilégiaient des citadins. Au total, 180 enquêtes en exploitations ont été réalisées dans les principaux systèmes d'élevage d'herbivores mixtes et spécialisés de la région, complétées par autant d'enquêtes postales ou par voie électronique. Un modèle d'optimisation sous contrainte complète l'analyse économique et permet de simuler la résilience des exploitations à des aléas du marché. Deux dispositifs pluri-annuels ont été suivis à INRAE et la station expérimentale de l'IFCE pour tester les hypothèses sous-jacentes aux atouts de la mixité bovins-ovins et bovins-équins. Six espèces de cultures dérobées ont été implantées à INRAE et à l'EPL de Moulins pour analyser leur valeur alimentaire pour les ruminants.

Résultats scientifiques majeurs du projet

Dans les deux terrains enquêtés, le comportement d'achat des consommateurs pour la viande provenant des élevages du territoire est motivé en premier lieu par la volonté de préserver l'emploi local. La présence d'un signe officiel de qualité pour un des produits du panier accroit le consentement à payer du consommateur. Dans toutes les filières analysées, les exploitations diversifiées sont en moyenne plus grandes que les exploitations spécialisées. La taille des collectifs de travail n'augmente pas proportionnellement à la taille des structures, ce qui entraîne de forts besoins d'équipements et un risque de simplification des pratiques. Toutefois, une réduction importante des intrants est envisageable dans ces exploitations grâce à une meilleure valorisation de l'herbe en pâturage mixte et du fait de la dilution de la charge parasitaire des animaux. La mixité d'espèces accroit aussi les capacités d'adaptation des éleveurs notamment pour la gestion des investissements, des pics de travail, et face aux évolutions du marché.

Principaux résultats de valorisation
Un jeu de vingt-six fiches synthétiques et illustrées présente nos principaux résultats à différentes échelles d'analyse. Elles sont prêtes à être diffusées en direction des acteurs non-académiques sous forme papier et électronique. Certaines ont commencé à l'être sur les réseaux sociaux. L'EPL de Saint-Flour a intégré la thématique et la présentation des principaux résultats de New-DEAL dans des enseignements initiaux et pour adultes, et plusieurs chercheurs l'ont également fait dans leurs cours à AgroSup Dijon, VetAgro Sup, l'ISARA, ou à l'école chercheur agroécologie Agreenium-WUR. La Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais s'est appuyée sur certains de nos travaux pour développer ses projets. La valorisation des résultats du projet se fait aussi grâce aux partenariats engagés au-delà du cercle des partenaires de New-DEAL : coopératives de commercialisation des produits ovins et bovins, Cantal Contrôle Elevage et Allier Conseil Elevage, Fédération des Eleveurs de Chevaux de Trait du Massif Central, etc.

Production scientifique
Les résultats des recherches effectuées ont d'ores et déjà donné lieu à une valorisation scientifique par huit publications dans des revues à comité de lecture (+ 5 soumises) et 16 communications à des congrès nationaux ou internationaux dans des sphères non limitées au monde de l'élevage. Nous avons déjà fait plusieurs présentations au Sommet de l'Elevage, au SPACE, etc., ainsi que des interventions « grand public » (Nuit de l'agroécologie, etc.). Une thèse sur la mixité entre bovins allaitants et chevaux de selle a été soutenue, et 16 étudiants ingénieur ont finalisé leur formation dans le cadre du projet.

Le projet PSDR4 Auvergne-Rhône-Alpes new-DEAL (2015-2020) a été structuré et est porté scientifiquement par deux UMR clermontoises fortement investies dans l'étude des élevages d'herbivores et de leurs territoires. Il s'est appuyé sur un partenariat non-académique agricole et territorial. Le projet a bénéficié d'une aide PSDR de 400 000 € pour un coût global de l'ordre de 1 700 000 €

Résumé consolidé public en anglais

Diversification of herbivore farming systems enhance their adaptive capability

Understanding benefits of herbivore farming system diversity
In the last decades, the market context has increased the specialization of livestock farming systems and production areas. However, in the Auvergne region, ruminant production areas still display high levels of diversification as the result of history and contrasted pedoclimatic conditions. Among agroecological principles, it has been assumed that incorporating diversity into livestock farming systems could increase their multiperformance and enhance their resilience. Technical references are however still missing. Research-development project New-DEAL (2015-2020) provided technical and organizational knowledge on/for multi-species grassland-based systems and integrated crop-livestock systems. Research was conducted across spatial scales, from territory to system components (herd, resources and work organization), with a focus on fodder autonomy and system resilience. Various stakeholders were associated to this research: (i) extension agents that provide technical advice to farmers, (ii) teachers of farmer students, and (iii) organizations involved in territorial governance that define local agricultural policies. Two territories underwent extensive analyses: Bocage-Bourbonnais (03) where there is a high occurrence of beef-sheep, beef-saddle horse and beef-crop systems, and Pays de Saint-Flour where multi-species herbivore systems coexist with beef-dairy cattle systems.

A key role of farmer and consumer surveys in our research
Individual surveys were conducted with farmers, consumers, and extension and supply-chain agents. These surveys provided quantitative and qualitative information at territory, supply-chain, system and herd levels. At territory scale, we applied the model of territorialized complex goods (or baskets of goods and services) to local consumption. Bundles of services were first analyzed based on previous reports and expert surveys (animal scientists, economists, local

stakeholders). More than 120 consumers from these two territories were then directly surveyed for their revealed preferences and willingness to pay for local products. Novelty of our work is that we focused on consumers from rural areas, while most previous studies had investigated preferences of urban consumers. A total of 180 farms surveys were also conducted across the main diversified and specialized herbivore farming systems of Auvergne region. The same number of more focused surveys were sent by post or collected online. We also used a bioeconomic optimization model to provide further economic outputs and explore system resilence to market hazards. Two pluri-annual experiments were conducted at INRAE and IFCE facilities to test for the underlying mechanisms of mixed cattle-sheep and cattle-horse grazing. Finally, six cover crop species were characterized as alternative forages for ruminants.

Key scientific results

Several major specificies were highlighted by consumer surveys in both territories: (i) an average basket consisting of a mixture of beef, pork and vegetable, and (ii) a willingness to pay for these products that was more related to territorial vitality, than to the landscape amenities provided by livestock farming. Mixed herbivore and crop-livestock systems were usually larger, for farm and herd size, than specialized systems of the same area. Enlargement of farm area led to a significant increase in equipments and may simplify herd and pasture management. However, a strong reduction of inputs in mixed-grazing and crop-livestock systems was shown to result from a better utilization of grasslands and dilution of parasite burden in mixed grazing systems. Mixed herbivore systems also had enhanced buffer and adaptive capabilities, and so resilience, thanks to opportunities related to housing facilities, animal feeding management and work organization.

Key valorization initiatives

A set of 26 synthetic and illustrated support were produced that summarize our main results at different scales. They are ready to be disseminated to non-academic actors in paper and electronic form. Some began to be on social media. Outputs from New-DEAL have already been introduced in initial and adult teachings. The Community of Communes of Bocage Bourbonnais has relied on some of our work to develop its projects. The results of the project are also valued thanks to partnerships committed beyond New-DEAL partners.

Scientific publications

A total of eight scientific papers (+ five others that have been submitted) have been published, to which add 16 communications in national or international conferences. These go beyond the classical audience interested in livestock farming systems. A number of technical communications were made in direction to farmers, extension agents, and sometimes a broader audience. Finally, one PhD and 16 Master reports were based on the research carried out in New-DEAL.

2. Mémoire scientifique

2.1 Résumé du mémoire

Dans un contexte global qui a longtemps favorisé la spécialisation des systèmes et des territoires, les systèmes d'élevage d'herbivores conservent en Auvergne des productions variées du fait de la géographie et de l'histoire régionale. La transition agroécologique met en avant la diversification des systèmes d'élevage comme un des leviers pouvant répondre à leurs enjeux productifs, environnementaux et sociaux. Les références techniques et organisationnelles manquent pourtant. Le projet new-DEAL (PSDR4 Auvergne-Rhône-Alpes, 2015-2020) visait à produire de telles références à des niveaux d'analyse allant du territoire jusqu'aux troupeaux, prairies et collectifs de travail qui constituent ces systèmes. L'objectif était d'accroître la résilience et l'autonomie des élevages d'herbivores par leur diversification. Pour cela, un partenariat a été noué avec trois types d'acteurs indispensables pour développer des politiques agricoles territorialisées : les chambres d'agriculture qui accompagnent les agriculteurs et peuvent jouer sur les décisions de diversification, les lycées agricoles qui forment les agriculteurs de demain, et les collectivités territoriales qui développent leur stratégie agricole localement. Deux territoires ont fait l'objet d'analyses approfondies : le Bocage Bourbonnais (03) avec des élevages bovins-ovins viande, bovins-équins et des polyculteurs-viande, et le Pays de Saint-Flour (15) dans lequel on rencontre également des élevages bovins à orientation lait et viande.

L'approche par enquête individuelle (auprès d'experts locaux, d'éleveurs, de consommateurs), associant la collecte d'informations quantitatives et qualitatives, a été utilisée à différentes échelles d'analyse (territoire, système d'exploitation, filière, gestion du troupeau). A l'échelle du territoire, l'appréciation de la rente associée à la diversité de l'élevage local s'est faite en deux temps : l'identification des « bouquets d'aménités » associés à l'élevage à partir de l'analyse de documents et d'entretiens auprès d'experts zootechniciens, économistes, etc. ; l'évaluation, par une centaine de consommateurs interrogés dans les deux terrains, du consentement à payer pour différents paniers de produits issus du territoire. Cent quatre-vingt enquêtes en exploitations ont aussi été réalisées dans les principaux systèmes d'élevage d'herbivores mixtes et spécialisés de la région, complétées par autant d'enquêtes postales ou par voie électronique. Un modèle d'optimisation sous contrainte complète l'analyse économique et permet de simuler la résilience des exploitations à des aléas du marché. Deux dispositifs pluri-annuels ont été suivis à INRAE et la station expérimentale de l'IFCE pour tester les hypothèses sous-jacentes aux atouts de la mixité bovins-ovins et bovins-équins. Six espèces de cultures dérobées ont été implantées à INRAE et à l'EPL de Moulins pour analyser leur valeur alimentaire pour les ruminants.

Dans les deux terrains enquêtés, le comportement d'achat des consommateurs pour la viande provenant des élevages du territoire est motivé en premier lieu par la volonté de préserver l'emploi local. La présence d'un signe officiel de qualité pour un des produits du panier accroit le consentement à payer du consommateur. Dans toutes les filières analysées, les exploitations diversifiées sont en moyenne plus grandes que les exploitations spécialisées. La taille des collectifs de travail n'augmente pas proportionnellement à la taille des structures, ce qui entraîne de forts besoins d'équipements et un risque de simplification des pratiques. Toutefois, une réduction importante des intrants est envisageable dans ces exploitations grâce à une meilleure valorisation de l'herbe en pâturage mixte et du fait de la dilution de la charge parasitaire des animaux. La mixité d'espèces accroit aussi les capacités d'adaptation des éleveurs notamment pour la gestion des investissements, des pics de travail, et face aux évolutions du marché.

Les résultats des recherches effectuées ont d'ores et déjà commencé à être publiés dans des revues internationales et dans des sphères non limitées au monde de l'élevage. Un jeu de vingt-six fiches synthétiques et illustrées présente nos principaux résultats à différentes échelles d'analyse. Elles ont été diffusées auprès des acteurs non-académiques sous forme papier ou via les réseaux sociaux. Les résultats du projet sont déjà enseignés dans des modules de formation que ce soit dans le secondaire ou le supérieur. Une thèse a été soutenue et 16 étudiants ingénieur ont finalisé leur formation dans le cadre du projet. La Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais s'est appuyée sur certains de nos travaux pour

développer ses projets. La valorisation des résultats du projet se fait aussi grâce aux partenariats engagés au-delà du cercle des partenaires de New-DEAL, et ces efforts seront poursuivis.

2.2 Enjeux et problématique, état de l'art

Durant la dernière décennie, l'agroécologie s'est imposée en France dans différentes sphères : dans les agendas stratégiques des instituts de recherche, dans la politique agricole, dans la conception de la nouvelle loi d'orientation de l'agriculture, et dans les réflexions et les pratiques des acteurs sur le terrain. Appliquée aux productions animales, un des principes de l'agroécologie est de valoriser la diversité au sein des systèmes d'élevage pour réduire le recours aux intrants, renforcer leur résilience et préserver les ressources non renouvelables. Il est alors fait référence à la diversité des ressources alimentaires, à la complémentarité des espèces animales et aux interactions entre ateliers, par exemple entre ateliers d'élevage et de grandes cultures (Dumont et al., 2013).

Les atouts de la diversification qui sont mis en avant s'appuient sur des savoirs empiriques et parfois sur des travaux scientifiques publiés :

- Des économies de gamme au sein des systèmes entre cultures et élevages lorsqu'il y a une utilisation partagée de facteurs de production pour des productions complémentaires (Panzar et Willig, 1981 ; De Roest et al., 2018).
- La réduction des intrants permises par des mélanges d'espèces végétales dans les prairies diversifiées ou des rotations de cultures plus longues et plus complexes. La conduite de plusieurs espèces d'herbivores au pâturage dilue la charge parasitaire des animaux et permet d'envisager une réduction des traitements antiparasitaires. Elle permet aussi une utilisation plus complète du couvert qui permet une meilleure croissance à l'herbe des petits ruminants (Mahieu, 2013 ; D'Alexis et al., 2014).
- Le renforcement de la résilience de la production et de la fourniture de services écosystémiques (Biggs et al., 2012 ; Martel et al., 2017) face aux aléas économiques qui résulte de la moindre dépendance aux intrants.
- Une plus grande résilience de ces systèmes face aux aléas climatiques. Les prairies diversifiées bénéficient de la diversité des stratégies adaptatives des espèces qui les composent (Volaire et al., 2014). Les élevages mixtes bénéficient de la diversité des ressources alimentaires qu'il s'agit d'articuler avec les périodes de mises bas (Martin et Magne, 2014). Les éleveurs peuvent aussi jouer sur l'équilibre entre espèces pour remonter les niveaux de production après un aléa (Nozières et al., 2011).

Le principal frein à la diversification semble être la complexification de l'organisation du travail et de la mise en marché des produits. Les systèmes diversifiés sont en général considérés comme gourmands en main-d'œuvre ou du moins complexifiant l'organisation du travail., mais les conséquences sur la productivité du travail sont moins claires (Hostiou et Fagon, 2012 ; Aubron et al., 2016).

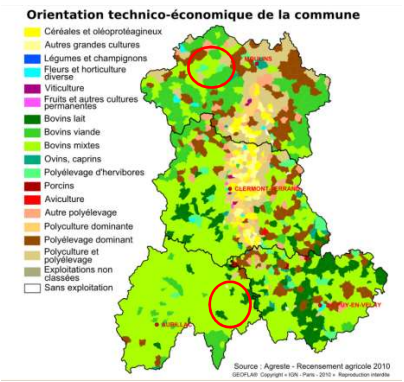
En zones sous contraintes, la diversité de l'élevage est forte et souvent perçue comme un atout à préserver pour maintenir des activités humaines et économiques (Ruben & Pender, 2004 ; Pflimlin et al., 2005). Elle permet d'envisager des complémentarités entre les biens marchands agricoles et les biens non marchands pour favoriser des stratégies territoriales de type « panier de biens et de services » (Pecqueur, 2001) ou pour préserver des services culturels (savoir-faire, paysages). La concentration territoriale des productions fait craindre une disparition des exploitations diversifiées qui constituent une large part du tissu agricole de ces zones, assurant une large part de l'entretien de l'espace et de l'emploi (Lopez-i-Gelats et al., 2011). Cette diversité reste souvent abordée de manière générale (dimensions ou orientations des exploitations) sans croiser les regards sur les différentes filières animales.

Dans ce contexte, les objectifs scientifiques du projet New-DEAL étaient de produire des analyses de cette diversité de l'élevage à l'échelle des exploitations, ainsi qu'aux échelles supra (territoires, filières) et infra (ateliers, sous-systèmes) afin de mieux la décrire et la comprendre en identifiant ses atouts, limites et dynamiques grâce à des enquêtes, des expérimentations et à la modélisation. L'objectif opérationnel était de formaliser les bases de référentiels de terrain destinés au conseil ou à la réflexion prospective.

2.3 Présentation des terrains

Les terrains d'enquêtes et d'interactions avec des partenaires locaux sont deux anciennes communautés de communes (CC) : celle du Bocage Bourbonnais (Allier) et celle de Saint Flour-Margeride (Cantal). Ce sont des zones rurales à dominante herbagère et d'élevage bovin (CC du Bocage Bourbonnais : 11 communes, 330 exploitations au RA 2010, 1,1 UGB/ha de SAU, 53% de surface toujours en herbe -STH- dans la SAU, 7800 habitants en 2011, 19 hab/km² ; CC de la Planèze Saint-Flour Margeride : 29 communes, 639 exploitations au RA 2010, 1,2 UGB/ha de SAU, 73% de STH dans la SAU, 15000 habitants, 24 hab/km²). Le Bocage Bourbonnais est une zone de « plaine ondulée », située autour de 200 mètres d'altitude alors que la Planèze de Saint-Flour est un plateau de moyenne montagne, dont l'altitude varie entre 700 et 1000 mètres.





Les exploitations comportant un atelier d'élevage d'herbivores représentent 67 % des exploitations du Bocage Bourbonnais et plus de 80 % de la CC de Saint-Flour-Margeride. Elles occupent respectivement 83 % et 92 % de la SAU. La densité des exploitations herbivores est plus importante à Saint-Flour où elle oscille entre 0,7 et 1,12 exploitations par km² (contre 0,45 à 0,7 dans le Bocage Bourbonnais). Dans les deux terrains, deux tiers des exploitations sont individuelles. Très peu d'exploitations valorisent leurs productions en circuit court : 9 % dans le Bocage Bourbonnais, 7 % à Saint-Flour et ces exploitations n'y consacrent que des petits volumes de production.

Trois quarts des exploitations de la planèze de Saint-Flour produisent sous signe de qualité pour un peu moins de la moitié dans le Bocage Bourbonnais. Les caractéristiques moyennes des exploitations herbivores des deux territoires sont très proches des moyennes départementales. Dans l'Allier, l'exploitation herbivore moyenne a une SAU de 125 hectares dont 66 ha de surfaces toujours en herbe (soit 53 % de la SAU), pour un cheptel de 143 UGB et une Production Brute Standard (PBS) annuelle de plus de 95 000 euros. Dans le Cantal, l'exploitation moyenne est plus petite, avec une SAU de 74 hectares dont 58 ha de surfaces toujours en herbe (78%). Le cheptel est plus réduit (97 UGB en moyenne) tout comme la PBS (64 000 euros).

Ces premiers éléments issus du premier volet de recherche (VR1) de New-DEAL résument les écarts de taille économique et structurelle des exploitations agricoles entre ces deux terrains d'élevage diversifié. Les deux communautés de communes ont chacune fusionné en 2017 avec une communauté voisine. Les autres institutions locales impliquées dans le projet sont restées

les mêmes (Lycée Agricole, Chambre Départementale d'Agriculture), mais les personnes référentes pour le projet ont fréquemment changé du fait des réorganisations résultant de la fusion des CC et des Régions, et de mouvements de personnels.

Enfin, notons que les enquêtes en élevage ont parfois été réalisées au voisinage des CC, car les effectifs d'exploitations ciblées et acceptant d'être visitées étaient parfois insuffisants dans leur strict périmètre.

2.4 Présentation et implication des partenaires

Le projet a été structuré et porté scientifiquement par deux UMR clermontoises fortement investies sur les élevages d'herbivores. L'UMR Herbivores aborde la conception et l'évaluation des systèmes d'élevages d'herbivores grâce à des compétences biotechniques et relevant de l'économie des exploitations d'élevage. Ces chercheurs analysent le fonctionnement interne des systèmes en lien avec leurs différentes composantes. L'unité a des compétences reconnues sur les systèmes agroécologiques et en AB. L'UMR Territoires dispose par ailleurs de compétences en agronomie, en géographie, et en économie sur le comportement d'achat des consommateurs et les modes de gouvernance territoriale. Elle aborde les dynamiques de fonctionnement des systèmes d'élevage en relation avec les filières et l'organisation du territoire. Les personnes de ces UMR impliquées dans New-DEAL sont pour la plupart restées investies du début à la fin du projet, et ont encadré des étudiants et de jeunes ingénieurs contractuels.

Du coté des acteurs de terrain, les institutions partenaires sont restées les mêmes (hormis le Pays de Saint-Flour Haute-Auvergne initialement affiché). Par contre les correspondants de ces structures ont presque tous changés, une voire deux fois durant le projet. Des périodes de réorganisation interne de plusieurs mois ont fortement pénalisé les interactions avec le collectif de recherche, rendant impossibles les interactions initialement prévues avec le COREL Auvergne (Volets de Recherche VR1 et VR4) et avec le Comité d'Orientation Recherche, Développement, Formation (Volets de Valorisation VV1 et VV2). Les interactions avec les services de conseil et de formation aux agriculteurs (VR4 et VV1) ont également été pénalisées, mais nous avons cherché à y remédier collectivement grâce à une rencontre organisée avec les ingénieurs IDELE par la Chambre régionale d'agriculture, et à la participation de plusieurs chercheurs impliqués dans New-DEAL aux rencontres du projet CASDAR COMU (Contribuer à outiller la multi-performance des exploitations d'herbivores) piloté par la Chambre régionale d'agriculture.

Les établissements d'enseignement agricole (EPL Moulins-Neuvy/03 et Saint-Flour-Volzac/15) ont accueilli en début de projet les groupes terrain destinés à partager les préoccupations locales relatives à la diversification des systèmes d'élevage herbivores. Les référents des deux EPL se sont ensuite impliqués dans les réunions annuelles du projet. L'EPL de St Flour a mis en place trois journées de formation (parcours BAC et BPREA) sur la diversification de l'élevage en mobilisant directement des résultats issus des travaux de New-DEAL ; ceci a été possible grâce à l'implication de l'ingénieure chef de projet de l'EPL qui s'est investie dans le suivi du projet New-DEAL et a ensuite suscité et assuré des interactions avec les enseignants.

Les collectivités territoriales (CC Bocage Bourbonnais et Saint-Flour Margeride) ont permis d'élargir et diversifier le champ des professionnels agricoles rencontrés grâce aux personnes relais et aux experts locaux au sein des réseaux d'élus et des projets. Le fort turn-over d'animateurs sur les questions agricoles à la CC de St Flour et les réorganisations des deux CC après les fusions ont hélas limité nos capacités d'interactions.

2.5. Approches partenariales

Le partenariat a été noué avec trois ensembles d'acteurs très rarement réunis mais pourtant indispensables pour développer des politiques agricoles territorialisées qui sont en première ligne pour opérationnaliser une transition agroécologique des zones d'élevage : les chambres

consulaires qui apportent le conseil technique et systémique aux agriculteurs (en particulier lors de l'installation) et qui peuvent de ce fait jouer sur les décisions de l'exploitant quant à la spécialisation ou la diversification, les lycées agricoles qui constituent un acteur clé pour expérimenter à la fois de nouvelles pratiques au niveau de leurs exploitations et de nouvelles modalités d'apprentissage, et les collectivités territoriales qui bénéficieront des savoirs produits pour définir et développer leur stratégie agricole grâce aux proximités géographiques et institutionnelles nouées avec les lycées situés sur leur territoire.

- Les réunions annuelles du projet comprenaient la présentation des résultats de recherche qui étaient discutés avec l'ensemble des partenaires scientifiques et acteurs du projet (Chambre d'agriculture, EPL, CC). Ces réunions ont eu de bons taux de participation et ont permis aux acteurs présents de relayer certaines attentes et expériences du terrain, et de les connecter avec les problématiques de recherche.

- Les réunions de lancement des groupes locaux de la première année du projet (chacune organisée dans un EPL) ont permis aux partenaires des deux terrains d'approfondissement de prendre la mesure du caractère multiforme de la diversité de l'élevage, de ses enjeux et problématiques. La crise sanitaire de 2020 n'a pour l'instant pas permis d'organiser un échange présentiel avec ces groupes locaux pour présenter les résultats finaux du projet et évoquer des perspectives communes. Une forme alternative (électronique) est envisagée.

- L'implication de l'ingénieure chef de projet de l'EPL de Saint-Flour a permis une valorisation de ressources disponibles dans l'établissement pour des suivis in situ (abattage et examen de carcasses de jeunes bovins dans l'atelier de l'EPL de Saint-Flour). Elle a aussi permis de co-construire un module d'enseignement où étaient directement mobilisés des résultats du projet New-DEAL. Des apprenants en formation initiale ou continue ont pu suivre ce module deux années de suite.

Au-delà des difficultés d'interactions survenues avec les structures de développement agricole et locales que nous avons évoquées dans le paragraphe précédent, il faut souligner les réussites partenariales du projet.

- Lors de la phase d'analyse de la diversité régionale de l'élevage sur la base de la typologie Inosys (VR1), nous avons noué un partenariat très interactif entre les services statistiques de la DRAAF, une ingénieure de la Chambre régionale d'agriculture et les deux pilotes scientifiques du projet. Ce collectif a permis d'encadrer efficacement un ingénieur contractuel dédié à cette mission et financé pendant 6 mois par New-DEAL. Le travail s'est poursuivi au-delà de cette période pour valoriser les enseignements de cette démarche inédite de caractérisation de la diversité régionale de l'élevage. Nous avons ainsi produit des supports destinés à des publics agricoles et scientifiques (Document Agreste diffusé au Sommet de l'Elevage, Article dans la revue Economie Rurale, Communications dans la presse régionale agricole et sur les réseaux sociaux). Au-delà du projet new-DEAL, ce partenariat a permis de faire émerger d'autres formes de valorisation de la typologie Inosys que celles initialement prévues.

- Dans le VR3, nous avons développé un partenariat avec Cantal Conseil Elevage et Allier Conseil Elevage qui nous a permis d'avoir accès à une base de données contrôle laitier (2000-2017) de plus de 100 exploitations laitières implantées dans les deux terrains d'étude. Ce partenariat a également permis de sélectionner les exploitations sur lesquelles ont été réalisées les enquêtes visant à étudier l'intérêt de la diversité intra troupeau. La démarche entreprise dans l'action « diversité intra troupeau » a été présentée et validée par les techniciens et ingénieurs de Cantal Conseil Elevage et allier Conseil Elevage lors d'une réunion qui s'est tenue à VetAgro Sup en 2017. Pour l'étude des systèmes mixtes « bovin – ovin », un partenariat a été développé avec la Chambre d'agriculture de l'Allier et avec les opérateurs commerciaux de la filière ovine afin de sélectionner des exploitations.

- D'autres réunions et interventions ponctuelles avec des chercheurs du collectif New-DEAL (organisateurs ou invités) ont eu lieu auprès d'instituts et groupes techniques et professionnels agricoles (IDELE, Réseaux CIVAM, Casdar COMU, Sommet de l'Elevage 2016, 2018, prévu en 2020, SPACE 2019).

2.6 Approche scientifique et technique

L'approche par enquête individuelle (auprès d'experts locaux, d'éleveurs, de consommateurs), associant la collecte d'informations quantitatives et qualitatives, a été majoritairement utilisée à différentes échelles d'analyse (territoire, système d'exploitation, filière, gestion du troupeau).

A l'échelle du territoire, l'appréciation de la rente territoriale (effective ou potentielle) associée à la diversité de l'élevage dans un territoire s'est faite en deux temps : 1) l'identification des « bouquets d'aménités » associés à l'élevage à partir de l'analyse de documents et d'entretiens auprès d'experts (zootechniciens, économistes, etc.) ; 2) l'évaluation par une centaine de consommateurs interrogés dans les deux terrains de ce « bouquet d'aménités » en nous appuyant sur l'analyse des préférences révélées et du consentement à payer pour les produits issus du territoire. Pour appréhender les synergies entre exploitations, des enquêtes semi-ouvertes auprès de 40 éleveurs laitiers et allaitants, spécialisés ou diversifiés, ont permis de renseigner les relations qu'ils entretiennent avec les autres exploitants (nature et fréquence des échanges) du territoire, et les intérêts et limites qu'ils y voient.

Une partie des enquêtes en élevage de bovins allaitants ont été réalisées dans un réseau de 66 exploitations, dont 60 en polyculture-élevage et six spécialisées de la zone nord du Massif central. Les enquêtes en systèmes bovins-ovins ont été réalisées dans 20 exploitations mixte viande du Bocage Bourbonnais et 17 exploitations laitières de la Planèze. Elles ont permis de décrire le fonctionnement de ces élevages, et de formaliser les articulations entre espèces pour la gestion des troupeaux, des ressources et l'organisation du travail. Dans la zone nord du Massif central, nous avons finement analysé le fonctionnement de 11 exploitations mixtes bovins viande-chevaux de selle qui étaient comparées à 10 exploitations équines spécialisées. Des coproscopies ont aussi été réalisées pour tester une hypothèse de « dilution » de la charge parasitaire des jeunes chevaux dans les systèmes mixtes. Des enquêtes téléphoniques ont été faites dans 50 exploitations de montagne (bovins lait ou viande) où étaient aussi élevés des chevaux de trait. Enfin, 122 éleveurs ovins allaitants spécialisés ou mixtes de l'Allier et des départements limitrophes ont répondu à une enquête en ligne sur leurs liens avec les filières.

Ces travaux d'enquêtes ont été enrichis par l'utilisation de deux modèles d'optimisation : Orfee (Mosnier et al., 2017) complète l'analyse économique et permet de simuler la résilience des exploitations à des aléas du marché. Un développement du modèle économique Opt'INRA (Veysset et al., 2010), ici adapté aux systèmes diversifiés du Bocage Bourbonnais, a permis d'analyser les effets de l'intégration des ateliers cultures, bovins et ovins allaitants. La poursuite de l'élaboration d'un outil de diagnostic agroécologique (Botreau et al., 2014) était prévue mais n'a pu être menée à terme du fait de la réorientation thématique de l'IR en charge de cet aspect. Nous avons toutefois comparé cinq outils d'évaluation multicritères des systèmes herbagers de montagne, et l'article en cours d'évaluation (Koczura et Dumont, 2020) donne des principes utiles à ceux qui voudraient développer un tel outil.

Le travail portant sur la contribution de la diversité intra troupeau à la stabilité des performances (robustesse) a été mené à partir de l'analyse de données du contrôle laitier collectées sur 92 troupeaux bovins laitiers (31 dans le bocage Bourbonnais et 61 dans le Pays de Saint Flour) sur la période 2000-2014 et a été enrichi par un total de 44 enquêtes en élevage dont une partie est toujours en cours d'analyse. Dans cette approche, la diversité intra troupeau a été appréciée au travers de la diversité génétique, de l'étalement des stades de lactation et de la structure d'âge du troupeau et a été mise en relation avec la stabilité des performances zootechniques du troupeau sur le long terme.

L'analyse de la diversité des pratiques dans la production de viande certifiée ou non (génisses Fleur d'Aubrac, taurillons Aubrac) a été réalisée dans 13 exploitations de la zone de Saint-Flour et de sa périphérie. La diversité des pratiques d'élevage a été mise en relation avec les propriétés des carcasses et de la viande, également analysée avec des marqueurs de la tendreté.

Les autres actions du projet donnent lieu à une approche expérimentale. La comparaison à l'échelle de la parcelle d'un pâturage mixte équins-bovins avec un pâturage des seuls équins

a été réalisée durant trois années successives dans un dispositif mis en œuvre sur la Station Expérimentale de l'IFCE. Deux ratios de mixité bovins-ovins sont actuellement comparés à un pâturage monospécifique ovin sur l'UE INRAE Herbipôle. L'intérêt de six espèces de cultures dérobées sur la valeur alimentaire du fourrage, la santé animale et les rejets animaux a été testé en mini-parcelles. Des échantillons de chaque espèce ont été prélevés et analysés à deux stades de végétation pour déterminer leur composition chimique et leurs caractéristiques digestives (production de méthane, d'ammoniac et d'acides gras volatils in vitro). Ce dispositif expérimental a été implanté à INRAE-Theix et à l'EPL de Moulins afin d'augmenter la variabilité des conditions de cultures. Enfin, le rendement des prairies de montagne plus ou moins diversifiées a été mesuré durant le premier cycle de végétation. Leur valeur alimentaire a été évaluée à partir d'analyses biochimiques et de fermentation ruminale in vitro.

2.7 Réalisations et résultats obtenus

Les résultats de nos travaux permettent de mieux cerner les atouts de la diversité pour la durabilité des élevages herbagers, les filières et les territoires en Auvergne.

Au niveau d'un petit territoire, les services non marchands intégrés au panier de biens et de services ont été estimés à partir d'une note hédonique. L'originalité de ce travail est qu'il ciblait les consommateurs de petites villes. Dans les deux terrains enquêtés, le comportement d''achat des consommateurs pour la viande provenant des élevages du territoire est motivé en premier lieu par la volonté de préserver l'emploi local. La présence d'un signe officiel de qualité pour un des produits du panier accroît le consentement à payer du consommateur. D'autre part, nos travaux révèlent l'imbrication des divers types d'élevage (mixtes et spécialisés) présents sur les territoires. Aussi bien dans les systèmes bovins viande-ovins viande du Bocage Bourbonnais que dans les bovins lait-ovins viande de la planèze de Saint-Flour, les éleveurs s'engagent plus fréquemment que les éleveurs spécialisés dans des coopérations inter-exploitations. Celles-ci sont le plus souvent de formes « classiques » : CUMA, entraide pour récolte ou manipulation d'animaux.

A l'échelle des systèmes d'élevage, les travaux sont nombreux et permettent de dégager de nombreuses tendances générales. Dans toutes les filières analysées, les exploitations diversifiées sont en moyenne plus grandes que les exploitations spécialisées des mêmes territoires. Généralement les collectifs de travail n'augmentent pas proportionnellement à la taille des structures, ce qui entraîne de forts besoins d'équipements et un risque de simplification des pratiques. Toutefois, une réduction importante des intrants chimiques est envisageable dans ces exploitations grâce à i) une meilleure valorisation de l'herbe qui permet d'accroître les chargements sans avoir recours à la fertilisation minérale (analysé ici dans les systèmes mixtes bovins-équins), ii) la consommation des céréales produites localement (polyculteurs-viande), et iii) la dilution de la charge parasitaire des animaux en pâturage mixte (mixtes bovins-équins et bovins-ovins). Les modes de gestion du pâturage et les formes d'organisation du travail sont très variables d'une exploitation à l'autre tant en systèmes mixtes bovins-ovins que bovins-équins.

Pour organiser le travail sur leur exploitation, ces éleveurs s'appuient sur les spécificités des deux ateliers animaux (mixtes bovins-équins), sur la possibilité de mieux répartir le travail durant la campagne annuelle en articulant les périodes de mise bas (mixtes bovins-ovins) ou encore sur la polyvalence de la main-d'œuvre. La mixité d'espèces accroit aussi les capacités d'adaptation des systèmes pour la gestion des investissements et bâtiments. Plus largement, la mixité peut accroître la capacité des systèmes à s'adapter aux évolutions des politiques publiques agricoles et des marchés. Une différence de profil de répartition des ventes au cours de l'année entre spécialisés et mixtes semble exister avec notamment une participation plus fortes des élevages mixtes à la commercialisation en juillet-aout, alors que les spécialisés fournissent les agneaux de Pâques et ceux des mois d'hiver, durant lesquels très peu d'élevages mixtes commercialisent des agneaux. Les structures de commercialisation affirment cependant ne pas faire de distinction entre les deux types d'élevage pour organiser leur approvisionnement. L'ensemble de ces résultats fournira des pistes pour accompagner le maintien et la re-conception de systèmes d'élevage herbivores valorisant la diversité.

Au niveau des composantes du système, nos travaux permettent de mieux comprendre certains des processus sous-jacents au fonctionnement des systèmes et de caractériser la valeur des ressources alimentaires des rations de ruminants. Nous avons montré que i) l'effet de dilution du parasitisme en pâturage mixte bovins-ovins semble indépendant du ratio bovins-ovins dès lors que chaque espèce représente au moins 20% des UGB totales ; ii) la diversité des races, rangs de lactation et stades physiologiques intra troupeau laitier favorise la stabilité des performances du troupeau sur le long terme. Elle est perçue par les éleveurs laitiers comme un levier d'adaptation aux aléas (risque sanitaire, aléas climatiques), à la variabilité de l'environnement économique (besoins d'approvisionnement fluctuants des laiteries) et aux contraintes structurelles de l'exploitation (place dans les bâtiments, disponibilité de la main d'œuvre) ; iii) la diversité des conduites d'élevage de jeunes bovins viande de la naissance à l'abattage a un effet sur la conformation des carcasses mais pas sur les propriétés sensorielles ou mécaniques de la viande ; iv) la valeur nutritive des espèces de cultures dérobées testées (phacélie, sarrasin, sainfoin, trèfle d'Alexandrie, etc.) est semblable à celle de la luzerne, démontrant que ces espèces peuvent être utilisées comme fourrages pour les ruminants ; et v) la valeur alimentaire des prairies d'altitudes est accrue par la présence de dicotylédones, avec des écarts avec les mélanges purement graminéens qui s'accentuent en fin de cycle.

2.8 Exploitation des résultats et valorisation

Les valorisations scientifiques

La valorisation académique des travaux a été ciblée à la fois sur des communautés scientifiques disciplinaires (notamment en zootechnie et en économie) et interdisciplinaires. Nos résultats de recherches ont d'ores et déjà été publiés en anglais dans des revues internationales (Animal, Journal of Agriculture and Food Chemistry, Animal Production Science, Frontiers in Sustainable Food Systems). Des présentations ont été réalisées dans des colloques internationaux (International Symposium on the Nutrition of Herbivores, European Association of Animal Production, International Farming System Association, European Grassland Federation) et nationaux (Association Française pour la Production Fourragère, Journées de Recherche en Sciences Sociales).

Le travail initial visant à caractériser la diversité de l'élevage régional a été publié en 2018 dans la revue Economie Rurale, et une synthèse des résultats à l'échelle des systèmes d'élevage a été soumise en Mai 2020 à la revue INRAE Productions Animales. D'autres travaux plus spécifiques sont d'ores et déjà publiés ou soumis pour publication dans des revues pluridisciplinaires en Français (Cahiers Agricultures, INRAE Productions Animales, Geocarrefour). Nous participons également aux réflexions du groupe transversal « transition agroécologique et territoire » du programme PSDR.

Les valorisations opérationnelles

Nos travaux ont déjà été (ou seront) présentés lors de colloques et journées en direction des professionnels (Rencontres autour des Recherche sur les Ruminants, Journées Sciences et Innovations Equines, Journées des Sciences du Muscle et Technologie des Viandes). Nous avons également fait différentes présentations au Sommet de l'Elevage, au SPACE, et aux Prairiales du Pin, et des interventions « grand public » (Nuit de l'agroécologie, Festival VIVO "La Biodiversité est-elle utile à l'homme ?).

En fin de programme, nous venons d'organiser une réunion de restitution en ligne de nos derniers résultats sur l'insertion des systèmes ovins spécialisés ou diversifiés dans les filières de transformation et de commercialisation avec les principaux opérateurs de ces filières.

Plus globalement, nous avons réalisé un ensemble de 26 fiches synthétiques (et ajouté trois nouvelles fiches à celles de CReA VIANDE) présentant de manière très visuelle nos principaux résultats en direction des professionnels. Chaque fiche présente les conditions dans lesquelles

ces résultats ont été obtenus (terrains et systèmes concernés, nombre d'exploitations enquêtées, mesures additionnelles, etc.), les principaux résultats obtenus et délivre un message final qui se veut synthétique et opérationnel. Les fiches sont organisées par objets d'étude parlant pour les éleveurs et leurs conseillers (trajectoires d'exploitation, systèmes d'exploitation, troupeau, pâtures et fourrages, parasitisme, travail et métier, produits) et par production ou combinaison de productions (bovin lait, bovin viande, ovin viande, équin, cultures). Ces fiches ont été partagées avec les acteurs du projet qui ont eu tout loisir de les amender. Nous envisageons une version numérique pour l'automne en amont du Sommet de l'Elevage et des séminaires finaux du programme PSDR (notamment à la journée dédiée aux acteurs du développement agricole et territorial).

Comme les enjeux de communication dépassent la sphère agricole, les résultats « stabilisés » ont été régulièrement publiés sur Twitter au cours des deux dernières années du projet. Aujourd'hui, nous totalisons plus de 38 000 vues pour ces Tweets (dont plus de 8 000 vues pour les premières fiches synthétiques récemment mises en ligne) et certains des résultats que nous avons obtenus ont été directement diffusés sur le compte du programme PSDR ou d'organismes partenaires tels que l'IFCE.

Au-delà de ces publications et communications déjà réalisées/engagées, nous souhaitons que les travaux réalisés durant New-DEAL contribuent à la transition agroécologique des systèmes d'élevage. Vis-à-vis des collectivités territoriales, nous nous situons principalement en termes d'appui à la réflexion stratégique et à l'animation territoriale relative à une meilleure prise en compte de la diversité des systèmes d'élevage. C'est ainsi que la CC du Bocage Bourbonnais s'est appuyée sur certains travaux du projet pour répondre à une manifestation d'intérêt sur l'alimentation durable lancée par la fondation Carasso et Agro ParisTech.

Pour l'enseignement agricole (que ce soit dans le secondaire ou le supérieur), l'enjeu est d'introduire ces résultats dans les cursus de formation où les formes d'élevage diversifiées sont encore peu abordées tant dans leurs dimensions techniques, qu'organisationnelles. Les premiers modules mis en œuvre au sein de l'EPL de Saint-Flour ont mobilisé plusieurs enseignants et semblent concluant si on en croît le retour des apprenants. L'expérience a en tout cas été renouvelée ces deux dernières années. Des conférences ont par ailleurs été données à AgroSup Dijon, VetAgro Sup (Lempdes), à l'ISARA de Lyon et lors de l'école chercheur agroécologie organisée par Agreenium et le WUR.

Pour le développement agricole, la valorisation dépendra pour beaucoup de la mobilisation des fiches résultats produites par le collectif du projet, et des interactions qui pourront se nouer au-delà du cercle des partenaires engagés dans le projet New-DEAL. Nous espérons toujours développer des échanges avec d'autres acteurs départementaux et inter-départementaux de l'élevage qui étaient jusqu'ici peu impliqués dans nos travaux (coopératives de commercialisation des produits ovins et bovins -GAPAC, SICAREV, SICABA, Copagno-, Cantal Contrôle Elevage et Allier Conseil Elevage, Fédération des Eleveurs de Chevaux de Trait du Massif Central, Syndicats de chevaux de trait des départements du Cantal et du Puy-de-Dôme, Service Statistique de la DRAAF). Du succès de ces interactions dépendra aussi le niveau de valorisation opérationnelle des résultats de New-DEAL.

2.9 Contribution au développement régional et territorial

Pour faire face aux défis de la mondialisation et de l'accroissement démographique, l'agriculture s'est longtemps intensifiée en combinant un usage important de ressources et une uniformisation des systèmes de production. Ce mode de production montre aujourd'hui ses limites socioéconomiques, environnementales et agro-alimentaires dans un contexte où l'élevage et la consommation de produits animaux sont régulièrement remis en cause. Il s'agit donc de proposer de nouvelles formes d'élevage, plus respectueuses de l'environnement et du bien-être animal, et qui bien entendu permettent aux éleveurs de vivre, de faire face aux aléas et de transmettre leurs exploitations. Dans ce contexte l'élevage à l'herbe conserve une bonne image et la diversification des systèmes est source d'un regain d'intérêt dans le cadre de la transition agroécologique. L'Auvergne se distingue par une diversité encore importante des

systèmes d'élevage mixtes et spécialisés, mais cette diversité tend à « s'éroder » et représente donc un enjeu pour les agriculteurs, les filières et les territoires d'élevage de la région.

Le projet New-Deal porte en germe des « ferments » pour une « nouvelle donne » pour les territoires ruraux d'élevage.

D'une part, alors que la plupart des analyses se focalisent sur les déterminants de la consommation urbaine des produits d'élevage et l'adaptation de l'élevage aux caractéristiques de la demande urbaine, New-Deal s'est donné les moyens d'approcher les caractéristiques de la demande rurale de produits animaux de façon complémentaire à la demande urbaine afin que les espaces concernés puissent trouver les ressorts d'une croissance endogène.
Les résultats ont montré un fort intérêt des consommateurs des territoires ruraux pour des produits issus des élevages du territoire particulièrement la viande bovine. Ce résultat est intéressant dans un contexte où la consommation de la viande rouge chute depuis quelques années, alors que l'élevage représente le premier chiffre d'affaires de la production agricole en région AURA avec des filières qui participe pleinement à l'économie régionale.
Les travaux montrent aussi que les consommateurs locaux plébiscitent la consommation de produits issus des élevages locaux pour contribuer au maintien de l'emploi et de la vitalité économique. Cet intérêt contraste avec des travaux antérieurs qui montrent que l'acte d'achat de consommateurs urbains est souvent motivé par la dimension environnementale et la fourniture de services non marchands, tels que le maintien du paysage. Cette différence suggère qu'il y aurait un intérêt à ce que les filières adoptent des stratégies de différenciation et de communication qui soient propres aux consommateurs de territoires ruraux, afin de trouver les ressorts d'une croissance plus endogène.
L'étude des préférences des consommateurs a pointé l'importance du critère de production sous signe de qualité, en particulier du Label Rouge. Ceci pourrait refléter un niveau d'exigence élevé de la part du consommateur plus qu'un manque de confiance dans les produits locaux génériques ou standards. La sensibilité du consommateur par rapport aux valeurs intrinsèques des produits spécifiques issus des élevages et leurs conditions de production devrait être mieux prise en compte dans la mise en place de stratégie de différenciation. Qu'il soit rural ou urbain, le consommateur pourrait ainsi être intéressé de connaitre les différents systèmes d'élevage et leur impact sur la qualité de la viande.

D'autre part, en s'intéressant à la diversité des élevages, le projet porte plus ou moins explicitement l'hypothèse que la compétitivité et la durabilité des exploitations agricoles et des territoires ne reposent plus uniquement sur les économies d'échelle liés à la spécialisation mais sur un ensemble d'autres effets qui justement ont été caractérisés et estimés dans le projet. Il s'agit notamment des économies de gamme (concernant la qualité des fourrages, la gestion des surfaces et bâtiments, la conduite d'élevage sur le plan sanitaire et de la reproduction) et d'une gestion plus souple des ressources humaines (collectifs de travail).
Les résultats du projet New-DEAL ont, en effet, montré que les systèmes d'élevage diversifiés peuvent permettre une réduction significative des intrants. Les qualités de fourrages différents des « standards régionaux » (cultures dérobées, prairies d'altitude diversifiées) et ceux concernant les modes de conduite du pâturage associant plusieurs espèces ont révélé des potentialités pour favoriser la résilience des systèmes fourragers de la région. Dans le cas des systèmes mixtes herbagers, deux leviers principaux permettent une meilleure valorisation de l'herbe avec un moindre recours aux aliments concentrés et une dilution de la charge parasitaire des animaux qui permet de réduire le recours aux anthelminthiques.
En plus de la caractérisation des économies de gamme suscitées par la diversification, le projet a montré grâce à la modélisation que la diversification joue un effet « tampon » par rapport aux aléas économiques. Les travaux ont révélé que les systèmes mixtes présentent des capacités d'adaptation variées. La mixité ovins-bovins pourrait ainsi résoudre des manques de capacité des bâtiments, mieux étaler le travail durant l'année, rendre le travail moins routinier, et plus largement accroître leur capacité à s'adapter aux évolutions des politiques publiques qui régulent les marchés.
Toutefois, une attention est à porter sur la taille des exploitations diversifiées. Les besoins en équipements et les simplifications de pratiques nécessitées par leur grande taille peuvent être un frein à l'expression des gains potentiels. Cet aspect structurel est à prendre en compte dans la réussite des projets d'installation ou d'évolution.

Finalement, le projet New-DEAL apporte non seulement des connaissances nouvelles sur le fonctionnement des systèmes mixtes et leur multiperformance, mais il permet de nuancer l'importance de certains verrous et d'identifier des leviers à l'adaptation. Ces connaissances peuvent être extrapolées à l'échelon du Massif Central et directement intéresser d'autres régions herbagères de l'est de la France (Bourgogne Franche-Comté et ses élevages mixtes bovin–ovin viande, les Alpes du nord et leurs systèmes bovins mixtes). Elles renforcent la visibilité de ces systèmes qui participent à près de la moitié du tissu régional de l'élevage en région AURA. En mettant en lumière leurs spécificités, nos résultats appellent à mieux intégrer ces systèmes diversifiés dans la formation, l'accompagnement et les politiques agricoles.

Cette meilleure intégration de la diversité de l'élevage passe notamment par :
- une meilleure valorisation des produits qui sont issus des systèmes d'élevage locaux. Ceci demande aux acteurs locaux de mieux considérer cette diversité et les attentes du consommateur lorsqu'il consomme des produits issus des élevages du territoire. Une gestion complémentaire des demandes locales et urbaines constituera alors un ressort d'une croissance endogène plus soutenue et plus stable.
- une connaissance plus forte des conditions locales de maintien et de développement des systèmes diversifiés. Ceci doit permettre d'adapter les référentiels pour caractériser les économies (de gamme surtout) possibles, identifier leurs fragilités, puis les accompagner de manière pertinente en tenant compte de leurs spécificités et leurs fragilités (travail, investissements, etc.).

2.10 Discussion

L'essentiel des objectifs scientifiques initiaux ont été tenus hormis ceux concernant l'élaboration d'un outil d'évaluation multicritère des systèmes diversifiés dans le VR3 et un diagnostic régional des filières d'élevage dans le VR4. Nous avions en effet projeté d'élaborer un diagnostic régional et une analyse prospective des systèmes et territoires diversifiés beaucoup plus complets et approfondis que ce qui a été finalement réalisé. La mobilisation nécessaire des partenaires n'a pas eu lieu comme cela a été mentionné précédemment (2.4, 2.5).

Les travaux scientifiques obtenus dans le cadre de New-DEAL ouvrent de nouvelles perspectives dont pourront se saisir les collectifs de recherche et d'acteurs mobilisés :

- L'objectivation et la quantification des interactions entre types de systèmes dans les territoires de la région (VR1 et VR2) restent traitées à des échelles très locales (CC Pays de St Flour, CC du Bocage Bourbonnais) et les thèmes abordés (caractérisation plus précise de la demande ou effets de la gouvernance dans le cadre du panier de biens et de services, échanges entre exploitations) pourraient être complétés ;
- Plusieurs des analyses effectuées sur les systèmes d'élevage mixtes (VR3) ont permis de fournir des références nouvelles sur les performances techniques, économiques et environnementales de différents types d'exploitations diversifiées. Ces travaux attestent que la diversification des exploitations d'élevage herbivores peut accroître leur multiperformance. Les travaux futurs viseront à compléter ces références par une quantification des services écosystémiques fournis par ces agroécosystèmes ;
- La co-construction d'indicateurs de pilotage de ces systèmes mixtes initialement prévue pour le VV1 reste à faire à partir des résultats du VR3 et des 26 fiches résultats élaborées par le collectif scientifique ;
- La mobilisation des acteurs ou des structures de terrain dans la durée n'a pas été possible, pour des raisons externes au projet (fusion des régions et collectifs, turn-over des salariés et de leurs fonctions dans les structures de développement agricole et locale) ;
- La mise en discussion des résultats au niveau inter-projets PSDR et au niveau inter-filières régionales a été initiée mais demanderait plus de temps et de moyens pour être mieux structurée et valorisée.

2.11 Conclusions

L'ensemble des travaux conduits dans le cadre du projet New-DEAL sur la diversité de l'élevage comporte des éléments pour décrire, comprendre et accompagner les systèmes d'élevage diversifiés en Auvergne et dans les autres régions herbagères ou de polyculture-élevage. Il s'agit de faire de la diversification des systèmes d'élevage herbivores un atout pour le développement des filières et des territoires.

Plusieurs travaux décrivent la diversité existante à différentes échelles en Auvergne : inter et intra-territoire, inter et intra-filière, inter et intra-élevage. Ils ne se limitent pas à une caractérisation des structures ou des orientations d'exploitation mais comportent aussi des éléments pour distinguer les modalités d'interactions internes (entre ateliers, etc.) ou externes (avec d'autres exploitations, avec la commercialisation, etc.), et leur intensité.

Nos travaux permettent de comprendre dans quelles conditions cette diversité réduit les consommations d'intrants des élevages (pour alimenter les animaux, gérer leur santé, réduire les équipements), améliore la résilience des systèmes aux aléas (lissage des pics de travail durant la campagne annuelle, régulation des variations interannuelles de production et du revenu, etc.), et peut *in fine* soutenir l'activité des filières d'élevage (amélioration de la qualité des carcasses, renforcement de l'intérêt du consommateur pour des produits issus des élevages du territoire, etc.).

Les premières formes de valorisation mises en œuvre par les chercheurs du projet – communications scientifiques et socio-professionnelles, interventions en formation initiale et supérieure, fiches techniques destinées aux éleveurs et aux conseillers- sont des éléments de base qui restent à mobiliser et relayer par les structures d'enseignement et de conseil pour accompagner le changement de regard sur les systèmes d'élevage diversifiés et ajuster leur pilotage à leurs spécificités afin qu'il soit source de plus-value.

2.12 Références

Publications et communications scientifiques

2016

DUMONT B., RAPEY H., 2016. Projet PSDR new-DEAL Diversité de l'élevage en Auvergne : un levier de durabilité pour la transition agroécologique, Région Auvergne-Rhône-Alpes, Communication à l'Ecole-chercheurs PSDR, 15 -18 novembre 2016, Toulouse-Aspet (poster + 4 p.).

RAPEY H, GENDRON P.J., HEALY S., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., 2016. Analyse de la diversité de l'élevage dans les territoires : application en Auvergne-Rhône-Alpes, 10èmes des Journées de Recherches en Sciences Sociales, Paris, 8-9 décembre 2016, 15p.

RAPEY H., GENDRON P.J., HEALY S., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., 2016. Caractériser la diversité de l'élevage dans un territoire : Une approche multi-échelles en cours dans le PSDR Auvergne New-DEAL, Communication à l'Ecole-chercheurs PSDR, 15 -18 novembre 2016, Toulouse-Aspet, 3p.

2018

ANDUEZA D., BAIZAN S., PICARD F., POURRAT J., MAXIN G., 2018. Effect of selective herbicides on the effective degradability of nitrogen of forages issued from two permanent grasslands across the first growth cycle. *Advances in Animal Bioscience* 9: 571.

FLEURANCE G, LANORE L, WIMEL L, DUBOIS C, DUMONT B., 2018. Horses and cattle grazing a mesophile grassland select vegetation in a complementary way. *Advances in Animal Biosciences* 9: 533.

FORTEAU L, DUMONT B, SALLE G. BIGOT G, FLEURANCE G., 2018. Mixed grazing systems with horses and cattle: An alternative to control nematode infection. *Advances in Animal Biosciences* 9: 673 *(communication orale 10th International Symposium on the Nutrition of Herbivores).*

HERREMANS S., FÉRARD A., WYSS U., MAXIN G., 2018. Les cultures dérobées : des fourrages de qualité nutritive intéressante. *Fourrages*, 233: 39-46 *(communication orale lors des Journées AFPF 2018).*

MUGNIER S., COURNUT S., 2018. Combining cattle and sheep on pasture: how do farmers organise the sharing of grass resources? Sustainable meat and milk production from grasslands. Grassland Science in Europe, Vol. 23 – Sustainable meat and milk production from grasslands- European Grassland Farming meeting – 17-21 June 2018, Cork, Irlande, pp. 470 – 472.

RAPEY H., GENDRON P.J., HEALY S., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., 2018. La diversité de l'élevage de ruminants au sein des territoires : l'exemple de la région Auvergne-Rhône-Alpes. *Economie Rurale* 365: 89-102.

RAPEY H., BARBONNAIS L., BENOIT Q., 2018. La diversité de production au sein des élevages est-elle favorable aux coopérations inter-exploitations ? *Rencontres Recherches Ruminants* 24, 86.

VOLLET D., SAÏD S., 2018. Vers l'identification de paniers de biens et de services liée à la demande locale dans les territoires d'élevage : illustration à partir de la Planèze de Saint Flour et du Bocage Bourbonnais. *Géocarrefour [en ligne], 92/3|2018*.

2019

MAGNE M.A., NOZIERES-PETIT M.O., COURNUT S., OLLLION E., PUILLET L., RENAUDEAU D., FORTUN-LAMOTHE L., 2019. Gérer la diversité animale dans les systèmes d'élevage : quelle diversité et quels modes de gestion pour quels bénéfices. INRA Productions Animales, 32, 263-279.

VEYSSET P., CHARLEUF M., LHERM M., 2019. Polyculture-élevage bovin viande et mode d'utilisation du matériel : entre économies d'échelle et économies de gamme. 13emes Journées de recherches en sciences sociales (JRSS), Bordeaux, 12 et 13 décembre 2019, Session « Mesure et déterminants de la Performance des exploitations agricoles », 14p.

2020

BIGOT G., VALLEIX M., BRETIERE G., VESLOT J., 2020. Brakes and levers for draught horses farming in France, EAAP Annual meeting 2020, Porto, Portugal, 1-4 december 2020, 1p.

BOISDON I., HUSSON C, MIQUEL M., MUGNIER S., COURNUT S., 2020. Caractériser les trajectoires des élevages associant ovins et bovins allaitants et comprendre la place de la mixité pour faire face aux aléas, 25èmes Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, 2 et 3 décembre 2020, Paris, soumis pour publication.

DUMONT B., PUILLET L., MARTIN G., SAVIETTO D., AUBIN J., INGRAND S., NIDERKORN V., STEINMETZ L., THOMAS M., 2020. Incorporating diversity into animal production systems can increase their performance and strengthen their resilence. Frontiers in Sustainable Food Systems, accepté pour publication.

FLEURANCE G, FORTEAU L, SALLE G, LANSADE L, WIMEL L, DUBOIS C, LANORE L, FAURE S, CORTET J, BIGOT G, DUMONT B., 2020. Réduire le parasitisme des équins grâce au pâturage mixte avec des bovins : retours terrain et essai expérimental. Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires, 28-30 octobre 2020, Poitiers (communication orale).

FLEURANCE G., SALLE G., LANSADE L., WIMEL L., DUBOIS C., LANORE L., FAURE S., DUMONT B., 2020. La conduite, facteur limitant des attendus du pâturage mixte. In : Journées Sciences et Innovations Equines, FIAP Jean-Monnet, Paris, 17 Novembre 2020.

FORTEAU L., DUMONT B., SALLE G., BIGOT G., FLEURANCE G., 2020. Horses grazing with cattle have reduced strongyle egg count due to the dilution effect and increased resiliance on macrocyclic lactones in mixed farms. Animal, 14, 1076-1082.

MAXIN G., CORNU A., ANDUEZA D., LAVERROUX S., GRAULET B., 2020. Carotenoid, tocopherol and phenolic compound content and composition in cover crops used as forage, *J. Agric. Food Chem.*, sous presse https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c01144

MAXIN G., GRAULET B., LE MORVAN A., PICARD F., PORTELLI J., ANDUEZA D., 2020. Cover crops as alternative forages for ruminants: nutritive characteristics, in vitro digestibility, methane and ammonia production. Animal Production Science, 60, 823-832.

MUGNIER S., HUSSON C., COURNUT S., 2020. Why and how do farmers manage mixed cattle and sheep farming system and use the animal diversity to cope with hazards? In: 14th European Farming Systems (IFSA) Conference, Evora, Portugal, 10-16 July 2020, 13p. (accepté, conférence reportée, article à soumettre RAFS)

VALLEIX M., BIGOT G., BRETIERE G., VESLOT J., 2020. Freins et leviers au cheval de trait en exploitation bovine, Journée Sciences et Innovations Equines, 17 novembre 2020, Paris, 4p.

VEYSSET P., CHARLEUF M., LHERM M., 2020. Exploitations de polyculture-élevage bovin viande : plus grandes mais pas plus profitables que les exploitations d'élevage herbagères. Cahiers Agricultures, accepté pour publication.

Soumis pour publication

ANDUEZA D., PICARD F., GUITTARD A. AUFRÈRE J. Effect of selective herbicides on the feed value of forages issued from two permanent grasslands across the first growth cycle. Agriculture, Ecosystems & Environment.

DUMONT B. COURNUT S, MOSNIER C., MUGNIER S., FLEURANCE G., BIGOT G., FORTEAU L., VEYSSET P., RAPEY H., 2020. Diversification des systèmes d'élevage herbivores : pratiques, performances et organisation du travail dans les exploitations d'Auvergne, INRAE Productions Animales.

FLEURANCE G, SALLÉ G, LANSADE L, WIMEL L, DUMONT B, 2020. Alternate stocking limits the benefits of simultaneous grazing between horses and cattle in mesophile grasslands. Grass and Forage Science.

KOCZURA M., DUMONT B., 2020. Analyse comparative d'outils d'évaluation multicritère pour les exploitations laitières de montagne. Quels outils pour prendre en compte leur diversité et spécificité ?, INRAE Productions Animales.

MOSNIER C., BENOIT M., MINVIEL J.J., VERDIER C., VEYSSET P., 2020. Do integrated mixed-livestock farming systems perform better than specialized ones? Animal.

Publications et communications de transfert pour et par les acteurs

2016

GENDRON P., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., RAPEY H., HEALY S., 2016. L'élevage herbivore régional : une diversité porteuse d'avenir, Agreste Auvergne-Rhône-Alpes Analyses N°5, 8p.

RAPEY H., MIQUEL M., COURNUT S., 2016. La diversité de l'élevage ovin dans les territoires, 7èmes Journées Techniques Ovines, 23 -24 novembre 2016, Le Puy en Velay, 2p.

2017

BARBONNAIS L., BENOIT Q., RAPEY H., 2017. La diversité des productions d'élevage dans un territoire favorise-t-elle les coopérations entre exploitations ?, Note technique de restitution aux agriculteurs enquêtés, 4p.

FORTEAU L, MOUILLEAU M, BIGOT G, FLEURANCE G, DUMONT B., 2017. Comparaison de l'utilisation des ressources herbagères entre exploitations mixtes chevaux de selle-bovins allaitants et exploitations équines spécialisées ; premiers résultats sur enquêtes réalisées en 2016 », Note technique adressée aux éleveurs enquêtés, 4p.

MUGNIER S., 2017. Le regard d'un zootechnicien sur l'agroécologie. La nuit de l'agroécologie. Débats citoyens autour de l'agriculture. 22 juin 2017, Jardin des sciences, Dijon, France. Exposé + Table ronde

ORUS C., COURNUT S., MUGNIER S., 2017. Fiche de restitution aux éleveurs des résultats de stage sur "Caractérisation des élevages mixtes bovin-ovin viande dans le territoire du Bocage Bourbonnais". 4p.

RAPEY H., DUMONT B., 2017. Note Technique de Synthèse Année 1 Projet PSDR new-DEAL (Les Brèves 2016 new-DEAL), 4p.

RAPEY H., DUMONT B., 2017. Fiche de présentation de New-DEAL pour l'association Auvergne-Science

RAPEY H., COURNUT S., MUGNIER S., 2017. Présentation de résultats du VR1 et VR3 new-DEAL au Consortium Viande challenge 1 de l'ISITE CAP 2025, Clermont-Fd, 23 mai 2017.

STEINER E., 2017. La diversité entre animaux est-elle associée à une plus grande stabilité des performances zootechniques ? Le cas des troupeaux bovins laitiers d'Auvergne, note technique adressée aux éleveurs enquêtés, 4p.

2018

BIGOT G., MUGNIER S., FLEURANCE G., 2018. Le cheval de trait: un atout pour la valorisation des surfaces herbagères dans les exploitations bovines de moyenne montagne. Sommet de l'élevage, Salon Européen des professionnels de l'élevage, du 3-5 octobre 2018, Cournon (63), France. Poster

COURNUT S., 2018. La diversification de production – Une solution pour faire face aux aléas. Fiche CReA VIANDE, Itinéraires techniques, 1p

FLEURANCE G., 2018. Pâturage mixte équin-bovin : de quelles connaissances dispose-t-on pour objectiver ses bénéfices supposés ? Communication orale au Sommet de l'Elevage, stand IFCE, 3-5 octobre, Cournon (63), France.

LAMOTHE R., 2018. Diversité des itinéraires de production de génisses et jeunes mâles Aubrac et mise en relation avec les propriétés des carcasses. Document de synthèse à destination des éleveurs, 4p.

MUGNIER S., 2018. La mixité des bovins et des ovins pour la gestion des prairies. Conférence d'ouverture du festival VIVO « La Biodiversité est-elle utile à l'homme ? », 24 mai, AgroSup Dijon, France. Exposé + Table ronde.

RAPEY H., ANDUEZA D, BIGOT G., BLANC F., CHASSAING C., COURNUT S., FLEURANCE G., MAXIN G., MONTEILS V., MOSNIER C., MUGNIER S., PICARD B., SAID S., SIBRA C., VEYSSET P., VOLLET V., DUMONT B., 2018. Note Technique de Synthèse Année 2 Projet PSDR new-DEAL (*Brèves 4 pages An2 new-DEAL*), 4p.

RAPEY H., ANDUEZA D, BIGOT G., BLANC F., CHASSAING C., COURNUT S., FLEURANCE G., MAXIN G., MONTEILS V., MOSNIER C., MUGNIER S., PICARD B., SAID S., SIBRA C., VEYSSET P., VOLLET V., DUMONT B., 2018. Note Technique de Synthèse Année 3 Projet PSDR new-DEAL (*Brèves 4 pages An3 new-DEAL*), 4p.

2019

DUMONT B., RAPEY H., BIGOT G., COURNUT S., FLEURANCE G., FORTEAU L., MOSNIER C., MUGNIER S., 2019. Mixité d'espèces dans les systèmes d'élevage herbivores en Auvergne : pratiques, organisation du travail et multi-performance. Les rendez-vous de l'Inra au Space–mercredi 11 septembre 2019, Rennes. Communication orale au SPACE 2019. 2p.

SAÎD S., 2019. Présentation PPT concernant l'impact du territoire sur la perception des produits par les consommateurs. Journée Consortium CreaViande à Villefranche d'Allier (03) sur le thème « Viande et territoires ».

2020

MONTEILS V., PICARD B., 2020. Pratiques d'élevage de jeunes bovins -> propriétés des carcasses et de la viande. Quelles relations ? Fiche CReA VIANDE, Itinéraires techniques et Gestion des qualités, 2p.

PICARD B., MONTEILS V., 2020. La myosine et les isoformes de chaînes lourdes dans les muscles de bovins, Fiche CReA VIANDE, Gestion des qualités, 1p.

Opérations pédagogiques (cours, formation professionnelle, stages…)

2016

BONHIVER M., 2016. Diagnostic agro-écologique des exploitations laitières de montagne. Construction d'indicateurs relatifs à la réduction des intrants et à la conservation de la biodiversité, 99 p + annexes.

ORUS C., 2016. Caractérisation des élevages mixtes bovin-ovin viande dans le territoire du Bocage Bourbonnais, Mémoire de fin d'étude d'ingénieur AgroParis Tech, 43 p + annexes.

VERDIER C., 2016. Intérêt de la mixité des systèmes bovins-ovins viande : Intégration de la production ovine dans le modèle d'optimisation des exploitations d'élevage « ORFEE », Mémoire de fin d'étude d'ingénieur VetAgro Sup, 93 p + annexes.

2017

BARBONNAIS L., 2017. Les échanges entre exploitations sont-ils favorisés dans un territoire dominé par l'élevage d'herbivores ?, Mémoire de Fin d'Etude d'ingénieur de l'Ecole Supérieur d'Agriculture d'Angers, 52 p + annexes.

BENOIT Q., 2017. Caractérisation de la diversité des pratiques d'échange entre exploitations agricoles dans une zone d'élevage de moyenne montagne, Mémoire de Master de l'Institut Supérieur de Sciences Agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysages de rennes, AgroCampus Ouest, 20 p + annexes.

BOUCHER L., 2017. Caractérisation des fonctionnements des systèmes d'élevages mixtes bovins lait-ovins viande sur la Planèze de Saint-Flour. Mémoire de fin d'étude ingénieur, 67 p + annexes.

LAMOTHE R., 2017. Diversité des itinéraires de production des génisses et jeunes bovins Aubrac, et impact sur les caractéristiques des carcasses. Identification de leviers d'action, Mémoire de fin d'étude d'ingénieur, INP Purpan, 148 p.

MOURY S., 2017. La valorisation conjointe des produits et des aménités associées à la diversité des systèmes d'élevage dans un territoire : L'analyse du surplus de valorisation des produits dans le Bocage Bourbonnais, Mémoire de stage de fin d'étude de Master, Université Clermont Auvergne.

PAPON C., 2017. La valorisation conjointe des produits et des aménités issues des systèmes d'élevage : Illustration à partir du Bocage Bourbonnais et de la Planèze de Saint-Flour/Margeride, Mémoire de fin d'étude d'ingénieur, Vetagro Sup.

STEINER E., 2017. Analyse du lien entre diversité intra-troupeau et stabilité des performances : le cas des troupeaux bovins laitiers. Mémoire de fin d'étude ingénieur, 96 p + annexes.

TOQUE E., 2017. Trajectoire des systèmes d'élevage mixtes bovins allaitants – ovins allaitants dans le Bocage Bourbonnais. Mémoire de fin d'étude ingénieur, 77 p + annexes.

Intervention S.COURNUT sur « mixité dans les élevages de ruminants et travail » (3h) auprès d'étudiants de dernière année de l'ISARA spécialité « Elevages, environnement et territoire » (2017)

Intervention S.COURNUT, C.MOSNIER, G.FLEURANCE, G.BIGOT, sur « mixité d'espèces en élevage » (2h) lors de l'école chercheur agroécologie organisée par Agreenium-WUR (NL) à VAS (2017)

2018

CHAMARIER S., 2018. Stabiliser les performances zootechniques du troupeau laitier sur le long terme. Quelles stratégies adoptées par les éleveurs face à la variabilité de l'environnement ?, Mémoire de Fin d'Etude Ingénieur, ISARA-Lyon, 51 p + annexes.

JOFFRIN A., 2018. La présence de chevaux de trait dans les élevages bovins laitiers peut-elle contribuer à la transition agro-écologique en Auvergne ? mémoire de fin d'études, Agrocampus ouest, CFR Rennes, 28 p + annexes.

KHALDOUNI A., 2018. Estimation d'une rente territoriale issue de la diversité des systèmes d'élevage en auvergne par la méthode des choix discrets. Mémoire de Master, Faculté d'économie, Université de Montpellier, 49 p + annexes.

Intervention de COURNUT S. (2018) Cours de 3h aux élèves de 5ème année de l'ISARA dans module agroécologie : travail et mixité

Intervention de MUGNIER S. (2018) Cours de 3h aux élèves fonctionnaires en première année de formation continue à AgroSupDijon dans le module « Regards croisés sur l'agroécologie » : Diversité au sein des élevages (mixité d'espèces, de races et d'animaux de même race) et Flexibilité

2019

FORTEAU L., 2019. Accroitre les performances des systèmes d'élevage de chevaux de selle par la mixité avec des bovins allaitants en zones herbagères. Thèse Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, 191 p + annexes.

RIBEIRO B., 2019. Caractérisation du continuum pratiques d'élevage - propriétés des carcasses et qualités sensorielles de la viande de jeunes bovins Aubrac. Rapport de stage de 2ème année cursus ingénieur, Bordeaux Sciences Agro, 25 p.

ZAPATA E., 2019. Trajectoires des systèmes d'élevage mixte « Bovin laitier - ovin allaitant » dans le Pays de Saint-Flour et comparaison avec les systèmes d'élevage mixte « Bovin allaitant - ovin allaitant » dans le Bocage Bourbonnais. Mémoire de fin d'études Supagro Montpellier. 39 p + annexes.

Intervention de MUGNIER S. (2019) Cours de 3h aux élèves fonctionnaires en première année de formation continue à AgroSupDijon dans le module « Regards croisés sur l'agroécologie » : Diversité au sein des élevages (mixité d'espèces, de races et d'animaux de même race) et Flexibilité

3. Impact du projet au 1er semestre 2020

3.1 Valorisation scientifique du début du projet au 1er semestre 2020

3.1.1 Actions de valorisation scientifique

Publications et communications

Diffusion	Type de publication	Total	Dont publications inter-disciplinaires
International (+publications soumises)	Revues à comité de lecture	4 (+3)	2
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage		
	Communications (conférence)	5	1
France	Revues à comité de lecture	4 (+2)	3
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage		
	Communications (conférence)	11	3

Organisation de manifestations scientifiques

	Type de de manifestation	Total	Dont inter-disciplinaires
Animation scientifique	Conférence internationale		
	Colloque national ou interrégional		
	Colloque régional		
	Séminaire de recherche		

3.1.2 Liste des publications et communications

Revues à comité de lecture

2018

RAPEY H., GENDRON P.J., HEALY S., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., 2018. La diversité de l'élevage de ruminants au sein des territoires : l'exemple de la région Auvergne-Rhône-Alpes. *Economie Rurale* 365: 89-102.

VOLLET D., SAÏD S., 2018. Vers l'identification de paniers de biens et de services liée à la demande locale dans les territoires d'élevage : illustration à partir de la Planèze de Saint Flour et du Bocage Bourbonnais. *Géocarrefour [en ligne], 92/3|2018*.

2019

MAGNE M.A., NOZIERES-PETIT M.O., COURNUT S., OLLLION E., PUILLET L., RENAUDEAU D., FORTUN-LAMOTHE L., 2019. Gérer la diversité animale dans les systèmes d'élevage : quelle diversité et quels modes de gestion pour quels bénéfices. INRA Productions Animales, 32, 263-279.

2020

DUMONT B., PUILLET L., MARTIN G., SAVIETTO D., AUBIN J., INGRAND S., NIDERKORN V., STEINMETZ L., THOMAS M., 2020. Incorporating diversity into animal production systems can increase their performance and strengthen their resilence. Frontiers in Sustainable Food Systems, accepté pour publication.

FORTEAU L., DUMONT B., SALLE G., BIGOT G., FLEURANCE G., 2020. Horses grazing with cattle have reduced strongyle egg count due to the dilution effect and increased resiliance on macrocyclic lactones in mixed farms. Animal, 14, 1076-1082.

MAXIN G., CORNU A., ANDUEZA D., LAVERROUX S., GRAULET B., 2020. Carotenoid, tocopherol and phenolic compound content and composition in cover crops used as forage, *J. Agric. Food Chem.*, sous presse https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c01144

MAXIN G., GRAULET B., LE MORVAN A., PICARD F., PORTELLI J., ANDUEZA D., 2020. Cover crops as alternative forages for ruminants: nutritive characteristics, in vitro digestibility, methane and ammonia production. Animal Production Science, 60, 823-832.

VEYSSET P., CHARLEUF M., LHERM M., 2020. Exploitations de polyculture-élevage bovin viande : plus grandes mais pas plus profitables que les exploitations d'élevage herbagères. Cahiers Agricultures, accepté pour publication.

Soumis pour publication

ANDUEZA D., PICARD F., GUITTARD A. AUFRÈRE J. Effect of selective herbicides on the feed value of forages issued from two permanent grasslands across the first growth cycle. Agriculture, Ecosystems & Environment.

DUMONT B. COURNUT S, MOSNIER C., MUGNIER S., FLEURANCE G., BIGOT G., FORTEAU L., VEYSSET P., RAPEY H., 2020. Diversification des systèmes d'élevage herbivores : pratiques, performances et organisation du travail dans les exploitations d'Auvergne, INRAE Productions Animales.

FLEURANCE G, SALLE G, LANSADE L, WIMEL L, DUMONT B, 2020. Alternate stocking limits the benefits of simultaneous grazing between horses and cattle in mesophile grasslands. Grass and Forage Science.

KOCZURA M., DUMONT B., 2020. Analyse comparative d'outils d'évaluation multicritère pour les exploitations laitières de montagne. Quels outils pour prendre en compte leur diversité et spécificité ?, INRAE Productions Animales.

MOSNIER C., BENOIT M., MINVIEL J.J., VERDIER C., VEYSSET P., 2020. Do integrated mixed-livestock farming systems perform better than specialized ones? Animal.

Communications

2016

DUMONT B., RAPEY H., 2016. Projet PSDR new-DEAL Diversité de l'élevage en Auvergne : un levier de durabilité pour la transition agroécologique, Région Auvergne-Rhône-Alpes, Communication à l'Ecole-chercheurs PSDR, 15 -18 novembre 2016, Toulouse-Aspet (poster + 4 p.).

RAPEY H, GENDRON P.J., HEALY S., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., 2016. Analyse de la diversité de l'élevage dans les territoires : application en Auvergne-Rhône-Alpes, 10èmes des Journées de Recherches en Sciences Sociales, Paris, 8-9 décembre 2016, 15p.

RAPEY H., GENDRON P.J., HEALY S., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., 2016. Caractériser la diversité de l'élevage dans un territoire : Une approche multi-échelles en cours dans le PSDR Auvergne New-DEAL, Communication à l'Ecole-chercheurs PSDR, 15 -18 novembre 2016, Toulouse-Aspet, 3p.

2018

ANDUEZA D., BAIZAN S., PICARD F., POURRAT J., MAXIN G., 2018. Effect of selective herbicides on the effective degradability of nitrogen of forages issued from two permanent grasslands across the first growth cycle. *Advances in Animal Bioscience* 9: 571.

FLEURANCE G, LANORE L, WIMEL L, DUBOIS C, DUMONT B., 2018. Horses and cattle grazing a mesophile grassland select vegetation in a complementary way. *Advances in Animal Biosciences* 9: 533.

FORTEAU L, DUMONT B, SALLE G. BIGOT G, FLEURANCE G., 2018. Mixed grazing systems with horses and cattle: An alternative to control nematode infection. *Advances in Animal Biosciences* 9: 673 *(communication orale 10th International Symposium on the Nutrition of Herbivores).*

HERREMANS S., FÉRARD A., WYSS U., MAXIN G., 2018. Les cultures dérobées : des fourrages de qualité nutritive intéressante. *Fourrages*, 233: 39-46 *(communication orale lors des Journées AFPF 2018).*

MUGNIER S., COURNUT S., 2018. Combining cattle and sheep on pasture: how do farmers organise the sharing of grass resources? Sustainable meat and milk production from grasslands. Grassland Science in Europe, Vol. 23 – Sustainable meat and milk production from grasslands- European Grassland Farming meeting – 17-21 June 2018, Cork, Irlande, pp. 470 – 472.

RAPEY H., BARBONNAIS L., BENOIT Q., 2018. La diversité de production au sein des élevages est-elle favorable aux coopérations inter-exploitations ? *Rencontres Recherches Ruminants* 24, 5-6 décembre 2018: 1 page.

2019

VEYSSET P., CHARLEUF M., LHERM M., 2019. Polyculture-élevage bovin viande et mode d'utilisation du matériel : entre économies d'échelle et économies de gamme. 13emes Journées de recherches en sciences sociales (JRSS), Bordeaux, 12 et 13 décembre 2019, Session « Mesure et déterminants de la Performance des exploitations agricoles », 14p.

2020

BIGOT G., VALLEIX M., BRETIERE G., VESLOT J., 2020. Brakes and levers for draught horses farming in France, EAAP Annual meeting 2020, Porto, Portugal, 1-4 december 2020, 1p.

BOISDON I., HUSSON C, MIQUEL M., MUGNIER S., COURNUT S., 2020 (soumis). Caractériser les trajectoires des élevages associant ovins et bovins allaitants et comprendre la place de la mixité pour faire face aux aléas, 25èmes Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, 2 et 3 décembre 2020, Paris, 4p.

FLEURANCE G, FORTEAU L, SALLE G, LANSADE L, WIMEL L, DUBOIS C, LANORE L, FAURE S, CORTET J, BIGOT G, DUMONT B., 2020. Réduire le parasitisme des équins grâce au pâturage mixte avec des bovins : retours terrain et essai expérimental. Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires, 28-30 octobre 2020, Poitiers (communication orale).

FLEURANCE G., SALLE G., LANSADE L., WIMEL L., DUBOIS C., LANORE L., FAURE S., DUMONT B., 2020. La conduite, facteur limitant des attendus du pâturage mixte. In : Journées Sciences et Innovations Equines, FIAP Jean-Monnet, Paris, 17 Novembre 2020.

MUGNIER S., HUSSON C., COURNUT S., 2020. Why and how do farmers manage mixed cattle and sheep farming system and use the animal diversity to cope with hazards? In: 14th European Farming Systems (IFSA) Conference, Evora, Portugal, 10-16 July 2020, 13p. (accepté et reporté, à soumettre RAFS)

VALLEIX M., BIGOT G., BRETIERE G., VESLOT J., 2020. Freins et leviers au cheval de trait en exploitation bovine, Journée Sciences et Innovations Equines, 17 novembre 2020, Paris, 4p.

3.2 Valorisation opérationnelle du début du projet au 1er semestre 2020

3.2.1 Actions de valorisation opérationnelle

	Nombre et années	Partenaires impliqués	Cible	Format	Porteur
Journées thématiques et ateliers	8		Professionnels agricoles et « grand public » (cf 2.12)	Exposé oral, table-ronde	
Guides méthodologiques, fiches méthode et cas d'étude					
Supports audiovisuels					
Supports interactifs (jeux sérieux…)					
Cours et modules de formation	5		Ingénieurs et master	diaporamas	
Outils numériques (logiciels, simulateurs…)					
Ouvrages techniques et de vulgarisation					
Séries (focus, 4 pages…)	13		Acteurs de terrain	papier	
Mobilisation de résultats pour l'expertise territoriale (diagnostics, prospectives…)					
Mobilisation de résultats pour les politiques publiques (évaluation…)					
Autres (préciser)					

3.2.2 Liste des éléments de valorisation

Journées thématiques et ateliers

BIGOT G., MUGNIER S., FLEURANCE G., 2018. Le cheval de trait: un atout pour la valorisation des surfaces herbagères dans les exploitations bovines de moyenne montagne.

Sommet de l'élevage, Salon Européen des professionnels de l'élevage, du 3-5 octobre 2018, Cournon (63), France. Poster

DUMONT B., RAPEY H., BIGOT G., COURNUT S., FLEURANCE G., FORTEAU L., MOSNIER C., MUGNIER S., 2019. Mixité d'espèces dans les systèmes d'élevage herbivores en Auvergne : pratiques, organisation du travail et multi-performance. Les rendez-vous de l'Inra au Space–mercredi 11 septembre 2019, Rennes. Communication orale au SPACE 2019. 2p.

FLEURANCE G., 2018. Pâturage mixte équin-bovin : de quelles connaissances dispose-t-on pour objectiver ses bénéfices supposés ? Communication orale au Sommet de l'Elevage, stand IFCE, 3-5 octobre, Cournon (63), France.

MUGNIER S., 2017. Le regard d'un zootechnicien sur l'agroécologie. La nuit de l'agroécologie. Débats citoyens autour de l'agriculture. 22 juin 2017, Jardin des sciences, Dijon, France. Exposé + Table ronde

MUGNIER S., 2018. La mixité des bovins et des ovins pour la gestion des prairies. Conférence d'ouverture du festival VIVO « La Biodiversité est-elle utile à l'homme ? », 24 mai, AgroSup Dijon, France. Exposé + Table ronde.

RAPEY H., MIQUEL M., COURNUT S., 2016. La diversité de l'élevage ovin dans les territoires, 7èmes Journées Techniques Ovines, 23 -24 novembre 2016, Le Puy en Velay, 2p.

RAPEY H., COURNUT S., MUGNIER S., 2017. Présentation de résultats du VR1 et VR3 new-DEAL au Consortium Viande challenge 1 de l'ISITE CAP 2025, Clermont-Fd, 23 mai 2017.

SAÎD S., 2019. Présentation PPT concernant l'impact du territoire sur la perception des produits par les consommateurs. Journée Consortium CreaViande à Villefranche d'Allier (03) sur le thème « Viande et territoires ».

Cours et modules de formation

Intervention S.COURNUT sur « mixité dans les élevages de ruminants et travail » (3h) auprès d'étudiants de dernière année de l'ISARA spécialité « Elevages, environnement et territoire » (2017)

Intervention S.COURNUT, C.MOSNIER, G.FLEURANCE, G.BIGOT, sur « mixité d'espèces en élevage » (2h) lors de l'école chercheur agroécologie organisée par Agrinium-WUR (NL) à VAS (2017)

Intervention de COURNUT S. (2018) Cours de 3h aux élèves de 5ème année de l'ISARA dans module agroécologie : travail et mixité

Intervention de MUGNIER S. (2018) Cours de 3h aux élèves fonctionnaires en première année de formation continue à AgroSupDijon dans le module « Regards croisés sur l'agroécologie » : Diversité au sein des élevages (mixité d'espèces, de races et d'animaux de même race) et Flexibilité

Intervention de MUGNIER S. (2019) Cours de 3h aux élèves fonctionnaires en première année de formation continue à AgroSupDijon dans le module « Regards croisés sur l'agroécologie » : Diversité au sein des élevages (mixité d'espèces, de races et d'animaux de même race) et Flexibilité

Séries (focus, 4 pages…)

BARBONNAIS L., BENOIT Q., RAPEY H., 2017. La diversité des productions d'élevage dans un territoire favorise-t-elle les coopérations entre exploitations ?, Note technique de restitution aux agriculteurs enquêtés, 4p.

COURNUT S., 2018. La diversification de production – Une solution pour faire face aux aléas. Fiche CReA VIANDE, Itinéraires techniques, 1p

FORTEAU L, MOUILLEAU M, BIGOT G, FLEURANCE G, DUMONT B., 2017. Comparaison de l'utilisation des ressources herbagères entre exploitations mixtes chevaux de selle-bovins allaitants et exploitations équines spécialisées ; premiers résultats sur enquêtes réalisées en 2016 », Note technique adressée aux éleveurs enquêtés, 4p.

GENDRON P., HIRIART-DURRUTY M., VENY N., MIQUEL M., BONESTEBE M., DUMONT B., RAPEY H., HEALY S., 2016. L'élevage herbivore régional : une diversité porteuse d'avenir, Agreste Auvergne-Rhône-Alpes Analyses N°5, 8p.

LAMOTHE R., 2018. Diversité des itinéraires de production de génisses et jeunes mâles Aubrac et mise en relation avec les propriétés des carcasses. Document de synthèse à destination des éleveurs, 4p.

MONTEILS V., PICARD B., 2020. Pratiques d'élevage de jeunes bovins -> propriétés des carcasses et de la viande. Quelles relations ? Fiche CReA VIANDE, Itinéraires techniques et Gestion des qualités, 2p.

ORUS C., COURNUT S., MUGNIER S., 2017. Fiche de restitution aux éleveurs des résultats de stage sur "Caractérisation des élevages mixtes bovin-ovin viande dans le territoire du Bocage Bourbonnais". 4p.

PICARD B., MONTEILS V., 2020. La myosine et les isoformes de chaînes lourdes dans les muscles de bovins, Fiche CReA VIANDE, Gestion des qualités, 1p.

RAPEY H., DUMONT B., 2017. Note Technique de Synthèse Année 1 Projet PSDR new-DEAL (Les Brèves 2016 new-DEAL), 4p.

RAPEY H., DUMONT B., 2017. Fiche de présentation de New-DEAL pour l'association Auvergne-Science

RAPEY H., ANDUEZA D, BIGOT G., BLANC F., CHASSAING C., COURNUT S., FLEURANCE G., MAXIN G., MONTEILS V., MOSNIER C., MUGNIER S., PICARD B., SAID S., SIBRA C., VEYSSET P., VOLLET V., DUMONT B., 2018. Note Technique de Synthèse Année 2 Projet PSDR new-DEAL (*Brèves 4 pages An2 new-DEAL*), 4p.

RAPEY H., ANDUEZA D, BIGOT G., BLANC F., CHASSAING C., COURNUT S., FLEURANCE G., MAXIN G., MONTEILS V., MOSNIER C., MUGNIER S., PICARD B., SAID S., SIBRA C., VEYSSET P., VOLLET V., DUMONT B., 2018. Note Technique de Synthèse Année 3 Projet PSDR new-DEAL (*Brèves 4 pages An3 new-DEAL*), 4p.

STEINER E., 2017. La diversité entre animaux est-elle associée à une plus grande stabilité des performances zootechniques ? *Le cas des troupeaux bovins laitiers d'Auvergne, note technique adressée aux éleveurs enquêtés, 4p.*

3.3 Réflexion sur l'état des pratiques de la recherche en partenariat

Les échanges avec les partenaires non académiques sont intervenus lors de quatre phases de recherche du projet New-DEAL :
- au démarrage, durant le temps d'appropriation et de discussion collectives des enjeux et questions relatifs à nos objets de recherche (1ère réunion générale du collectif du projet et premières réunions des groupes terrain en année 1).
- au lancement des phases de terrain et d'expérimentation, sous forme d'échanges entre chercheurs et experts territoriaux ou de filières. Ces échanges visaient non seulement à s'informer et à partager des connaissances, mais aussi de faire l'état des lieux des attentes des acteurs du projet vis-à-vis de la question de la diversification de l'élevage. Ces rencontres inter-personnelles ont eu lieu sur le terrain en années 1 et 2.
- lors de la discussion des résultats émergeant des analyses de données, ce qui permettait de clarifier collectivement ces résultats et de mieux en cerner leur « nouveauté ». Ceci a été au cœur des deuxième et troisième réunions annuelles du collectif du projet.
- en phase de réflexion sur les valorisations du projet (années 4 et 5), afin d'identifier les publics cibles des résultats à diffuser (jeunes professionnels en formation et conseillers d'élevages) et d'évoquer des pistes de formalisation à mettre en œuvre par les chercheurs. C'est par exemple à cette occasion qu'il a été décidé de produire des fiches thématiques standardisées.

Pour chaque phase, nous faisons le constat qu'il n'y a pas eu d'implication institutionnelle forte des partenaires (cf 2.4, 2.5), mais que se sont quelques individus motivés et sensibles à ces thématiques qui ont sensiblement fait progresser notre réflexion (par exemple lors des réunions générales du collectif). Notons aussi le manque de régularité et de continuité d'implication des partenaires non académiques, hormis l'ingénieur chef de projet d'un EPL qui peut s'expliquer en partie par la fusion territoriale et des mouvements fréquents de personnels dans les différentes structures partenaires du projet.

Ces échanges ont néanmoins permis d'enrichir les discussions et la réflexion du collectif New-DEAL, surtout du point de vue : de l'identification et l'appropriation des enjeux et déclinaisons territoriales des questions de recherche, des points d'articulations entre actions de recherche du projet, des valorisations possibles du projet hors du champ scientifique. Sans la présence des partenaires non académiques, le collectif de recherche aurait probablement été moins vigilant et moins investi sur ces aspects.

Dans le futur, pour renforcer l'efficience des pratiques partenariales dans un programme de recherche de type PSDR, plusieurs points semblent souhaitables et importants :
- la prise de conscience et l'engagement des partenaires non académiques vis-à-vis du besoin d'un engagement régulier et dans la durée par une ou plusieurs personnes motivées, missionnées et expérimentées en termes d'interactions avec les chercheurs. Il faudra toutefois veiller à les décharger de responsabilités de gestion qui pèseraient sur leur disponibilité.
- favoriser et s'appuyer sur l'accueil des chargés d'étude dédiés au projet au sein des structures des partenaires non académiques, avec un comité de suivi associant chercheurs et non-chercheurs du projet car ces personnes « externes » (et dégagés des cultures institutionnelles qui pèsent parfois sur les relations et échanges) sont des facteurs de liens et de co-construction entre les structures (cas du CDD IE VR1 New-DEAL et de l'ingénieur chef de projet d'EPL).
- l'identification dès le démarrage du projet des outils disponibles auprès des partenaires qui sont mobilisables par les chercheurs pour initier, orienter, développer leurs travaux (la typologie Inosys dans notre cas) car ce sont aussi des facteurs de liens et de co-construction entre les structures.
- l'identification et l'expression des apports et des engagements des partenaires non académiques (et pas seulement des partenaires scientifiques, comme cela a été le cas) dès le début du projet, afin de ne pas en rester à des déclarations d'intention.

3.4 Bilan des contributions individuelles aux projets de recherche

3.4.1 Contributions des personnels des organismes de recherche et partenaires

Pour les équipes de recherche

VR 1	Caractériser la diversité de l'élevage dans le Région					
Nom	**Prénom**	**Titre ou grade**	**Discipline**	**Unité**	**Etablissement**	**Temps effectif consacré au VR pour la période considérée (nb de mois ETP)**
Dumont	Bertrand	DR 1	Agroécologie	UMR Herbivores	INRAE	**5**
Rapey	Helene	IR1	Agronomie	UMR Territoires	INRAE	**9**
Gendron	*Pierre-Julien*	*IE-CDD*	*Géographie*	*UMR Herbivores*	*INRAE*	***7***

VR 2	Analyser la diversité de l'élevage dans le territoire					
Nom	**Prénom**	**Titre ou grade**	**Discipline**	**Unité**	**Etablissement**	**Temps effectif consacré au VR pour la période considérée (nb de mois ETP)**
Guiffant	Nadia	AI	Economie	UMR Territoires	INRAE	**1**
Rapey	Helene	IR1	Agronomie	UMR Territoires	INRAE	**7**
Saïd	Sandra	MCF	Economie	UMR Territoires	INRAE	**6**
Scozzari	Elizabeth	IE	Economie	UMR Territoires	INRAE	**2**
Vollet	Dominique	ICPEF	Economie	UMR Territoires	INRAE	**2**
Barbonnais	*Laura*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Territoires*	*INRAE*	***6***
Benoit	*Quentin*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Territoires*	*INRAE*	***6***

Moury	*Sandra*	*Stagiaire*	*Economie*	*UMR Territoires*	*INRAE*	***6***
Papon	*Claire*	*Stagiaire*	*Economie*	*UMR Territoires*	*INRAE*	***6***
Khaldouni	*Ali*	*Stagiaire*	*Economie*	*UMR Territoires*	*INRAE*	***6***

VR 3	**Analyser la diversité de l'élevage dans l'exploitation**					
Nom	**Prénom**	**Titre ou grade**	**Discipline**	**Unité**	**Etablissement**	**Temps effectif consacré au VR pour la période considérée (nb de mois ETP)**
Andueza	Donato	IE 2	Zootechnie	UMR Herbivores	INRAE	**1, 25**
Bigot	Geneviève	IDAE	Agronomie	UMR Territoires	INRAE	**5**
Blanc	Fabienne	PR 1	Zootechnie	UMR Herbivores	VetAgro Sup	**2,1**
Botreau	Raphaelle	CR	Zootechnie	UMR Herbivores	INRAE	**1,65**
Chadeyron	David	TR	Physiologie	UMR Herbivores	INRAE	**1**
Chassaing	Chantal	IR 1	Zootechnie	UMR Herbivores	VetAgro Sup	**16**
Cournut	Sylvie	IR0	Zootechnie	UMR Territoires	VetAgro Sup	**10**
Dumont	Bertrand	DR 1	Agroécologie	UMR Herbivores	INRAE	**6**
Fleurance	Geraldine	IR IFCE	Zootechnie, Ecologie	UMR Herbivores	IFCE détachée INRAE	**13**
Lherm	Michel	IR1	Economie	UMR Herbivores	INRAE	**1**
Le Morvan	Aline	AI	Biochimie des fourrages	UMR Herbivores	INRAE	**4**
Maxin	Gaelle	IR2	Zootechnie	UMR Herbivores	INRAE	**3,9**

Monteils	Valérie	MC	Zootechnie	UMR Herbivores	VetAgro Sup	**5,5**
Mosnier	Claire	CR	Economie	UMR Herbivores	INRAE	**3,5**
Mugnier	Sylvie	MCF	Zootechnie	UMR Territoires	AgroSupDijon/ rattachement INRAE	**6**
Picard	Brigitte	DR 1	Physiologie	UMR Herbivores	INRAE	**4,5**
Picard	Fabienne	TR	Biochimie	UMR Herbivores	INRAE	**1,6**
Sibra	Cécile	IE	Zootechnie	UMR Herbivores	VetAgro Sup	**5,5**
Veysset	Patrick	IR 1	Economie	UMR Herbivores	INRAE	**2**
Bonhiver	*Maryse*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Herbivores*	*INRAE*	***3***
Charleuf	*Marie*	*Stagiaire*	*Economie*	*UMR Herbivores*	*INRAE*	***6***
Lamothe	*Raphael*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Herbivores*	*VetAgroSup*	***6***
Mouilleau	*Margot*	*Stagiaire*	*Agronomie*	*UMR Herbivores*	*INRAE*	***6***
Verdier	*Charlène*	*Stagiaire*	*Economie*	*UMR Herbivores*	*INRAE*	***6***
Forteau	*Louise*	*Thèse*	*Zootechnie*	*UMR Herbivores*	*Inrae-IFCE*	***11***
Boucher	*Lucille*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Territoires*	*VetAgroSup*	***6***
Orus	*Camille*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Territoires*	*VetAgroSup*	***6***
Toque	*Emilie*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Territoires*	*VetAgroSup*	***6***
Steiner	*Estelle*	*Stagiaire*	*Zootechnie*	*UMR Territoires*	*VetAgroSup*	***6***

Pour les organismes partenaires

VV 1 & VV2	Formalisation d'outils pédagogiques & Outils de diagnostic multicritères			
Nom	**Prénom**	**Fonction**	**Organisme**	**Temps effectif consacré au VR pour la période considérée (nb de mois ETP)**
Bonestebe	Mathilde	Chargée d'études économiques, Animatrice régionale du projet INOSYS	CRA AURA	**0,5**
Freycenon	Robin	Chargé Etude Prospective	CRA AURA	**0,75**
Miquel	Marie	Chargée Filière Ovine	CRA AURA	**1,4**
Ponsot	Jean-François	Responsable Pôle Elevage - Directeur CRIEL Auvergne-Limousin	CRA AURA	**0,45**
Vincent	Bertrand	Chargé de mission	CRA AURA	**0,23**
Beaumont	Mélanie	Chargée Filière Ovine	CRA AURA	**0,1**
Besson	Jean-François	Directeur	EPL Saint-Flour	**0,2**
Chazal	Alice	Ingénieure-Chef de Projet	EPL Saint-Flour	**0,8**
Pastourel	Jérémy	Chef Exploitation	EPL Saint-Flour	**0,1**
Guigue	Antonin	Chef Exploitation	EPL Saint-Flour	**0,5**
Chanson	Yannick	Responsable bouchers atelier technologique	EPL Saint-Flour	**0,55**
Fruchart	Anne	Responsable atelier technologique	EPL Saint-Flour	**0,25**
Armangaud	Alice	Chef Exploitation	EPL Saint-Flour	
Botheron	Pierre	Proviseur	EPL Moulins	**0,1**
Chevallereau	Beatrice	Proviseure	EPL Moulins	**0,1**
Lavedrine	Mickael	Chef Exploitation	EPL Moulins	**1,1**
Fanjul	Jean-Baptiste	Agent Développement	Saint-Flour Communauté	**0,2**
Boillot	Maxime	Agent Développement	Saint-Flour Communauté	
Decerle	Magali	Agent Développement	Communauté de Communes en Bocage Bourbonnais	**0,6**
Healy Hiriart-Duruty Veny Vasson	Sean Martine Nicolas Sophie	Ingénieur Ingénieur Technicien Technicien	DRAAF	**1,5**

Commentaires éventuels sur les modifications d'effectifs ou de contributions individuelles au sein des équipes de recherche ou des organismes partenaires

3.4.2 Bilan et suivi des personnels recrutés en CDD (hors stagiaires)

Identification	Avant le recrutement sur le projet			Recrutement sur le projet				Après l		
Nom et prénom	Dernier diplôme obtenu au moment du recrutement	Lieu d'études (France, UE, hors UE)	Expérience prof. Antérieure, y compris post-docs (ans)	Partenaire ayant embauché la personne	Poste dans le projet (2)	Durée missions (mois) (3)	Date de fin de mission sur le projet	Devenir professionnel (4)	Type d'employeur (5)	Typ
Gendron Pierre-Julien	2015 Master	France	-	UMRH	IE	7 mois	30/07/2017			
Crouzy Pauline	2018 Ecole d'ingénieurs de Purpan	France	Chargée de projets // Agence NOUVELLE CAMPAGNE (3 mois, 2019) Prestation Bilan Travail en école attelage // IFCE (2018)	UMR Territoires	IE	11 mois	03/08/2020			