

# L'intégration cultures-élevage, un levier pour la transition agroécologique. Expériences d'agriculteurs, de conseillers, de chercheurs et d'enseignants

## Editorial

Ce numéro thématique de *Fourrages* a été bâti à partir de communications faites au colloque « *Les polycultures-élevages : valoriser leurs atouts pour la transition agroécologique* » qui s'est tenu à Dijon les 10 et 11 octobre 2017. Co-organisé par le RMT SPyCE (Systèmes de POLYCulture-Elevage) et AgroSup Dijon, ce colloque avait pour ambition d'aborder les freins au développement des systèmes de polyculture-élevage (PCE) et les leviers à mobiliser pour les promouvoir.

Le colloque a conforté une dynamique d'échange sur la PCE, en impliquant les acteurs scientifiques, professionnels, de la formation et du conseil et les organismes institutionnels. Y ont été présentées les avancées aussi bien en termes de démarches méthodologiques permettant l'étude des systèmes de PCE, que d'innovations - techniques et organisationnelles - liées à ces systèmes.

Ces dernières décennies, la spécialisation des productions, à l'échelle des exploitations et des territoires, s'est accompagnée d'une **spécialisation des compétences vers les productions animales ou végétales des acteurs de la Recherche-Formation-Développement**. Le développement d'une « PCE efficiente » fondée sur le couplage cultures-élevage, aujourd'hui plus théorique qu'effectif, passe nécessairement par une reconnexion des compétences en agronomie et zootechnie à l'échelle des exploitations agricoles et de leurs collectifs de travail, d'une part, et des liens entre acteurs de la Recherche-Formation-Développement, d'autre part. **Une des originalités de ce numéro thématique est précisément de permettre l'expression de ces différentes catégories d'acteurs**. Des expériences sont livrées par des polyculteurs-éleveurs, des conseillers, des chercheurs, des enseignants sur des façons de caractériser et de concevoir des systèmes PCE qui s'inscrivent dans une transition agroécologique et dans lesquels les systèmes fourragers ont une place majeure.

Ce numéro traite également des **2 échelles** abordées dans le colloque : **l'exploitation et le territoire**. La première partie présente des approches d'intégration culture-élevage pour concevoir des systèmes multi-performants, tandis que la seconde présente des dynamiques collectives reposant sur l'intégration culture-élevage. Elles sont précédées par une analyse des dynamiques passées de la polyculture

élevage à l'échelle nationale, faisant le constat de la spécialisation des systèmes de productions vers l'animal ou les cultures et permettant de contextualiser les approches d'intégration présentées.

### ■ Une dynamique de régression forte de la PCE qui semble aujourd'hui marquer le pas

C. SCHOTT *et al.* montrent, par une analyse des orientations technico-économiques (OTEX) dominantes comment le paysage national s'est transformé de 1970 à 2010. Les systèmes d'élevage et de PCE ont laissé la place aux grandes cultures dans les régions les plus propices à l'artificialisation des milieux. On assiste globalement à une diminution des effectifs animaux depuis les années 80. Au sein même des territoires, on observe une spécialisation et une concentration des productions animales et végétales. Ces dynamiques se sont traduites dans les assolements par une simplification des successions de cultures avec, d'une part, le développement du blé et du colza et, d'autre part, celui du maïs fourrage et des prairies temporaires au détriment des prairies permanentes et de la luzerne.

Spécialisation, céréalisation, concentration, appauvrissement technique des productions minoritaires, développement de l'appareil industriel autour de quelques cultures, le constat est pessimiste et le contexte semble peu propice au développement de la polyculture-élevage. **Les verrouillages sociotechniques qui se sont installés contraignent un allongement des rotations et une reconnexion entre cultures et élevage.**

Néanmoins, les auteurs observent également des « signes de résistance » de la PCE puisque des formes de polyculture-élevage dominant encore dans certains territoires, comme la Lorraine. De même en Bretagne où, malgré des productions animales dominantes, les exploitations sont souvent en PCE, avec des rotations incluant une forte proportion de cultures, comme le maïs ou les prairies temporaires, tournées vers l'intra-consommation. La PCE pourrait ainsi participer au maintien de la production laitière dans les territoires. Enfin, la conversion du lait vers la viande, avec l'abandon de l'atelier laitier pour lequel l'astreinte pesait beaucoup sur la charge de travail, a fait évoluer les exploitations PCE laitières vers des exploitations PCE viande.

Sur une période récente (2007 à 2014) et sur 4 régions d'étude, J. HIRSCHLER *et al.* (2019) font un également le constat d'un maintien des surfaces en PCE, voire d'augmentation du cheptel bovin détenu par les exploitations de PCE. Ainsi, si la surface totale détenue par les exploitations de PCE continue de régresser en Midi-Pyrénées, elle se maintient en Lorraine et augmente très légèrement en Normandie et Pays de Loire, dans une tendance globale de diminution du nombre de fermes.

Malgré des forces motrices, notamment économiques et politiques, peu favorables au développement de la PCE, **les dynamiques régionales récentes donnent donc des opportunités pour consolider ou concevoir des systèmes PCE innovants et des dynamiques d'échanges entre agriculteurs au sein des territoires.** Différents leviers sont explorés dans les articles.

### ■ Favoriser l'intégration culture-élevage pour concevoir des systèmes multi-performants

En Pays de Caux, territoire de PCE qui s'est fortement «céréalisé», A. HAVET *et al.* conçoivent l'autonomie alimentaire comme un levier potentiel pour le maintien de l'élevage bovin laitier. Si ces auteurs font le constat classique d'une corrélation inverse entre niveau de production laitière hivernale et autonomie azotée, ils relèvent le potentiel d'intégration cultures-élevage *via* les combinaisons possibles, dans l'assolement et les rotations, des cultures destinées à la vente et aux animaux.

En termes de perspective, les auteurs évoquent l'introduction de méteils protéinés comme piste d'amélioration de l'autonomie protéique, à l'échelle de l'exploitation. Une autre piste est le raisonnement de l'autonomie à l'échelle de plusieurs exploitations, *via* le pâturage de cultures intermédiaires ou l'utilisation de coproduits.

Malgré sa taille (7 élevages), l'échantillon illustre la diversité d'objectifs des éleveurs, de la recherche du maximum d'expression du potentiel laitière adossé à un modèle intensif *versus* la recherche d'autonomie. Cependant, seule l'exploitation en agriculture biologique de l'échantillon est autonome. Elle gère son système alimentaire de manière radicalement différente : elle n'utilise pas de maïs, combine une diversité de ressources (foin de prairie, ensilage d'herbe, méteils et tourteau de colza) pour couvrir au mieux les besoins énergétiques et protéiques. Néanmoins, si l'éleveur n'achète pas de concentré azoté, les besoins en PDI ne sont pas couverts, ce qui se traduit par une production laitière par vache plus faible.

C'est dans cette logique que J.-L. FIORELLI *et al.* ont conçu un système bovin laitier «bio» en autonomie totale en aliments, fourrages, paille de litière et animaux d'élevage. Ils nous décrivent le système de PCE conçu pas-à-pas sur la station expérimentale de Mirecourt de 2004 à 2015. Le système «pousse les curseurs» dans le sens d'une plus forte écologisation des pratiques afin d'en tirer des enseignements pour la mise au point de systèmes

plus autonomes et économes. Mais **se limiter aux seules ressources disponibles réclame d'accepter que la réponse des animaux réside parfois loin de leurs potentialités.**

La principale incertitude porte sur la disponibilité des différentes ressources pâturables, selon les conditions météorologiques. Entre deux années elles peuvent varier de manière importante en surface et en composition du fait de la gestion combinée pâturage / stocks, qui requiert une adaptation permanente des assolements et des rotations. Ainsi, la part du pâturage dans le régime des vaches en début de lactation a varié de 1 à 5, malgré une stratégie d'alimentation visant à maximiser la part d'herbe pâturée.

Ce système qui assume un opportunisme tactique («faire ce qu'on peut avec ce que l'on a») a pour atout de permettre de nombreuses modalités de valorisation des ressources fourragères. Mais, l'interdépendance cultures-élevage rend le système plutôt complexe à conduire.

X. COQUIL *et al.* montrent que **ce système n'est pas seulement vertueux sur le plan environnemental, mais qu'il est également efficace sur le plan économique** du fait des effets conjugués des économies de charges opérationnelles et du prix du lait supérieur. La valeur ajoutée est supérieure à celle des systèmes non biologiques et non économes. Une faiblesse réside cependant dans le poids des amortissements des matériels. Au final, le résultat social permet de rémunérer, en moyenne, 3 personnes à 1,5 SMIC mais avec une forte variabilité entre années (de 1,7 à 4,3).

La charge de travail est quant à elle restée constante entre 2009 et 2015 malgré la complexité croissante du système du fait, notamment, de l'arrêt de certaines activités (traitements phytosanitaires...).

**Parallèlement à ces travaux de recherche, des agriculteurs mettent au point des systèmes innovants pour accroître l'autonomie et améliorer les performances économiques, sociales et environnementales de leurs exploitations.** Ils jouent aussi sur différents leviers d'intégration cultures-élevage tels que l'utilisation des couverts d'interculture pour le pâturage (témoignage de F. TROTTIER rapporté par J.-P. CHOISIS *et al.*), la réduction des intrants et la recherche de l'autonomie alimentaire du troupeau ovin (témoignage de H. MONY). Ces performances peuvent aussi passer par la diversification des productions et des circuits de commercialisation (témoignage de D. LURIER) en plus d'un schéma avancé de complémentarités entre ateliers.

Les expérimentations en station expérimentale et en fermes ne sont cependant pas déconnectées entre elles. Le témoignage du Nord-Dakota est un exemple illustratif des relations entre une expérimentation système dédiée à l'intégration cultures-élevage en agriculture de conservation et un groupe d'agriculteurs innovants passionnés par la santé de leur sol. On observe que, **dans un contexte de production très différent de la France, ils empruntent les mêmes voies** (recherche d'autonomie, diversification des cultures, valorisation des couverts complexes et du pâturage...).

Néanmoins, **l'appropriation de ces connaissances par les agriculteurs** au-delà du cercle des innovateurs se pose. Elle peut notamment reposer sur le développement d'outils de diagnostic et de conseil à l'instar de la méthodologie développée par A. GESELL *et al.*

Les typologies permettent ainsi de positionner les exploitations dans des systèmes de pratiques et des facteurs de milieu cohérents, d'évaluer, intra-système, leurs performances techniques et économiques et de mettre en évidence les trajectoires d'évolution possibles.

## ■ Des dynamiques collectives d'intégration culture-élevage pour accompagner la transition agroécologique

De nombreuses dynamiques collectives émergent pour favoriser les pratiques de polyculture-élevage à l'échelle de l'exploitation ou les échanges entre exploitations. Des typologies de ces dynamiques ont été réalisées par le RMT SPyCE pour caractériser les premières (A. OUMMAD, 2018) et les secondes (M. MORAINÉ *et al.*, 2019).

Une des caractéristiques de ces collectifs est d'**associer différents acteurs aux côtés des agriculteurs**, que ce soient des conseillers, des chercheurs ou des enseignants.

P. TRESCH et N. CHARTIER nous fournissent un exemple d'association entre 12 ingénieurs des réseaux Dephy Ecophyto et des réseaux d'élevages INOSYS pour accompagner 26 exploitations dans la co-conception de systèmes d'exploitation économes en produits phytosanitaires. Le **travail en réseau, associant des compétences agronomiques et « système »**, permet d'identifier des leviers autorisant de fortes réductions d'usage de produits phytosanitaires dans une grande majorité de situations ; mais ils conduisent à **des changements profonds des systèmes de pratiques** (choix des cultures, itinéraires techniques, composition de la ration, organisation du travail, etc.). Ces réductions d'usage de phytosanitaires s'accompagnent en moyenne d'une amélioration des performances environnementales sur les différents compartiments (moins d'émissions de gaz à effet de serre, moins d'eutrophisation, baisse des consommations énergétiques, etc.).

La **diversité des démarches collectives à l'échelle d'un territoire**, engagées ou envisagées, est illustrée dans les articles de C. CRESSON *et al.* et J. RYSCHAWY *et al.* et dans le témoignage de P. PUJOS et F. GILLOT (rapporté par J.-P. CHOISIS *et al.*). Ces situations partent du constat que ces démarches collectives apportent des solutions d'intégration cultures-élevage qui sont difficilement envisageables à l'échelle individuelle.

On sait que **le développement de la luzerne et des légumineuses fourragères constitue un des leviers pour mettre en place une agriculture orientée vers l'agroécologie**. Mais la très forte réduction de ces cultures, pointée par C. SCHOTT *et al.* en introduction, soulève le problème de leur maintien dans les exploitations. L'analyse de 10 groupes d'agriculteurs par C. CRESSON *et al.*, dans le cadre du Cas-

dar Luz'co, montre que **l'intégration de légumineuses fourragères est possible collectivement, via 3 modalités** : les échanges entre cultivateurs et éleveurs, l'organisation collective de chantiers de culture et de récolte, la mise en place d'outils collectifs de séchage. Ces auteurs font une analyse des facteurs de réussite utile aux collectifs qui s'engagent dans ces démarches. Ils relèvent notamment que les motivations sont rarement uniques pour les agriculteurs, ni même homogènes au sein d'un groupe.

L'accompagnement de ces collectifs peut aussi mobiliser **des outils pédagogiques** pour aider les agriculteurs à prendre les « bonnes décisions ». Les « jeux sérieux » apparaissent un bon outil pour favoriser le dialogue. J. RYSCHAWY *et al.* ont ainsi mis au point un plateau de jeu, Dynamix, pour concevoir des scénarios d'achat-vente entre céréaliers et éleveurs qu'ils ont mis en œuvre avec 2 groupes d'agriculteurs. Ce jeu permet aux participants de traiter explicitement des aspects techniques, organisationnels et logistiques. Il a également été utilisé en enseignement pour permettre à des étudiants ingénieurs agronomes d'aborder ces différentes dimensions.

**L'enseignement de ces approches de couplage intra ou inter-exploitations est un passage obligé** si l'on vise une généralisation de leur appropriation dans une perspective de transition agroécologique. Ce numéro thématique se conclut par 4 expériences d'enseignants en lycées agricoles (rassemblées par T. CLABAUT) qui visent à reconnecter les compétences en productions animales et végétales qui ont été séparées avec la spécialisation des enseignements. Elles s'adressent et sont adaptées aux différents niveaux de formation : CAPA, Bac Pro, BTS. Elles visent à doter les futurs agriculteurs et conseillers des connaissances et outils nécessaires pour réaliser un diagnostic et analyser les systèmes de polyculture-élevage dans toute leur complexité et pour être en mesure de proposer des voies d'amélioration des pratiques sur les cultures, sur l'élevage et leurs interactions.

Ce colloque<sup>1</sup> sur les systèmes de PCE a été l'occasion de présenter et découvrir de nombreuses expériences en matière de combinaison de l'élevage et des cultures. Il redonne une place à l'approche de ces systèmes et ouvre des perspectives sur des pratiques d'intégration cultures-élevage et des systèmes innovants qui s'inscrivent dans une perspective agroécologique.

J.-P. Choisis (Inra),

P. Mischler (Idele),

S. Ramonteu (Acta)

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

HIRSCHLER J., STARK F., GOURLAOUEN Y., PERROT C., DUBOSC N., RAMONTEU S. (2019) : « Devenir des systèmes de polyculture-élevage : une rétrospective statistique 2007-2014 », *Innovations Agronomiques*, Inra (à paraître).

Le lecteur désireux de prendre connaissance d'autres expériences en matière d'intégration cultures-élevage pourra consulter le site du colloque : <https://colloque.inra.fr/polyculture-elevage2017>.

- MORAINE M., RAMONTEU S., MAGRINI M.B., CHOISIS J.P. (2019) : «Typologie de projets d'intégration culture-élevage à l'échelle du territoire en France : de l'innovation technique à l'innovation territoriale», *Innovations Agronomiques*, Inra (à paraître).
- OUMMAD A. (2018) : *Caractérisation et analyse des dynamiques des collectifs d'agriculteurs soutenant les démarches agro-écologiques en Polyculture-élevage : cas des GIEE*, Master 2 économie et management publics, IAMM Montpellier, 67 p.