



**HAL**  
open science

## Les interrelations entre cultures et élevage dans les systèmes de polyculture-élevage : quelles capacités adaptatives à différents pas de temps?

Alain Havet, Xavier Coquil, Jean-Louis Fiorelli, Annick Gibon, Gilles Martel, Bénédicte Roche, Julie Ryschawy, Noémie Schaller, Benoit Dedieu

### ► To cite this version:

Alain Havet, Xavier Coquil, Jean-Louis Fiorelli, Annick Gibon, Gilles Martel, et al.. Les interrelations entre cultures et élevage dans les systèmes de polyculture-élevage : quelles capacités adaptatives à différents pas de temps?. Séminaire polyculture-élevage ACTA-INRA, Jun 2013, Toulouse, France. 2013, Les systèmes de polyculture-élevage dans les territoires - ACTA/INRA. hal-01198219

**HAL Id: hal-01198219**

**<https://hal.science/hal-01198219v1>**

Submitted on 3 Jun 2020

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

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

**Les interrelations entre cultures et élevage dans les systèmes de polyculture-élevage :  
quelles capacités adaptatives à différents pas de temps ?**

**Auteurs:** Havet A.<sup>1</sup>, Coquil X.<sup>2</sup>, Fiorelli JL.<sup>2</sup>, Gibon A.<sup>3</sup>, Martel G.<sup>4</sup>, Roche B.<sup>4</sup>, Ryschawy J.<sup>3</sup>, Schaller N.<sup>1</sup>, Dedieu B.<sup>5</sup>

**Affiliations:** <sup>1</sup>UMR SAD APT, Thiverval-Grignon. <sup>2</sup>UR Aster, Mirecourt. <sup>3</sup>UMR Dynafor, Castanet-Tolosan. <sup>4</sup>UR Paysage, Rennes. <sup>5</sup>Département SAD, Saint Genès Champanelle

[havet@grignon.inra.fr](mailto:havet@grignon.inra.fr)

Les tendances à la spécialisation et à l'intensification des exploitations agricoles dans le but de produire toujours davantage sont observées depuis les années 60. Pourtant, ces systèmes spécialisés sont dénoncés par de nombreux auteurs (Russelle et al., 2007) pour des raisons environnementales ou économiques et les systèmes de polyculture-élevage font l'objet d'une nouvelle reconnaissance en termes de durabilité des exploitations et des paysages (Herrero et al., 2010) : échanges paille – fumier, économies de gammes sont notamment bénéfiques pour les systèmes et le milieu.

Une grande diversité dans les pratiques de conduite de ces systèmes peut cependant être observée et le degré d'intégration entre cultures et élevage joue un grand rôle sur les bénéfices attendus.

Notre question de recherche concerne les changements mis en œuvre par les agriculteurs pour accroître la durabilité de leur exploitation, en développant des interrelations entre cultures et élevage. Pour répondre à cette question, nous mobiliserons le cadre d'étude proposé par Dedieu et Ingrand (2010), qui repose sur les capacités adaptatives des systèmes d'élevage en ferme.

Nous avons étudié un gradient d'interrelations entre cultures et élevage à différentes échelles de temps dans des exploitations de cinq régions françaises, tout en explorant la situation spécifique d'exploitations en transition vers l'agriculture biologique dans plusieurs régions (Havet et al., 2012).

Sur le long terme (plus d'un demi-siècle), les analyses historiques renseignent sur les raisons de maintien des systèmes de polyculture-élevage et les itinéraires de développement des exploitations apportent des informations sur la combinaison des activités des ménages.

Une des cinq voies d'évolution observées conduit à la spécialisation des exploitations dans les coteaux de Gascogne, alors que les quatre autres mettent en œuvre différents moyens pour maintenir les systèmes de polyculture-élevage : recherche d'une forte autonomie, diversification des productions, agrandissement et adaptation des systèmes à la force de travail disponible. Le rôle du contexte local est important pour soutenir ces choix : climat et sols limitant n'encouragent pas à la spécialisation, de même que les valeurs culturelles conduisent à résister à cette tendance.

A moyen terme, l'étude des transitions se focalise sur les changements de pratiques, règles et connaissances des agriculteurs quand ils cherchent à accroître l'importance des interrelations entre cultures et élevage et à développer leurs capacités adaptatives.

Nous formulons plusieurs questions :

- Comment la protection de l'environnement et la recherche d'autonomie fourragère se combinent-elles pour déterminer le choix et la localisation des cultures et de prairies ? En plaine de Niort et en pays de Caux, la prairie est nécessaire à la protection de l'environnement. Son choix contribue à la diminution des achats d'aliments et renforce l'autonomie alimentaire des exploitations. Dans les systèmes en transition vers l'agriculture biologique, les prairies temporaires jouent des rôles agronomiques favorables et recherchés dans les successions (gestion des adventices et de la matière organique notamment).

- Comment les agriculteurs gèrent-ils leurs rotations ? Les successions sont généralement décidées en fonction de hiérarchies fonctionnelles des cultures établies par les agriculteurs ; en situation d'accroissement de l'autonomie fourragère, la priorité donnée aux fonctions alimentaires des prairies et des cultures fourragères conduit à un accroissement de leurs soles. En exploitations de polyculture élevage (plaine de Niort) ces successions sont plus complexes à élaborer en raison des pas de temps différents des cultures (prairies pluriannuelles) et de parcelles plus petites qu'en grande culture.

- Comment l'autonomie alimentaire en protéines influence-t-elle le choix des cultures dans les exploitations intensives ? Dans les exploitations laitières bretonnes (où le modèle maïs – soja est dominant), on observe des situations d'implantation de colza ou de luzerne enrichissant la diversité des cultures présentes. Par contre, en élevage porcins bretons, l'installation d'unités de transformation d'aliments à la ferme conduit à une réduction de la diversité des cultures, limitée au maïs et au blé.

- Comment les soutiens peuvent-ils affecter le choix entre les cultures ? En plaine de Niort, le ray grass en dérobé avant une culture primée s'est prolongé sur 18 mois lorsqu'il a pu être soutenu par la PAC.

A moyen et court termes, les analyses de pratiques renseignent sur les sources de flexibilité permettant les adaptations aux risques, à la volatilité des prix et aux changements climatiques inter annuels. Combinant plusieurs activités, les systèmes de polyculture-élevage apportent de la flexibilité aux exploitations. Il y a trois manières d'accroître cette flexibilité : autoriser les surcapacités, construire des systèmes à fortes capacités individuelles de régulation, tirer parti de la multifonctionnalité des éléments du système.

Plusieurs composantes du système peuvent contribuer à la flexibilité :

- les cultures à plusieurs fins : ces cultures peuvent changer de finalité en fonction du déroulement de la campagne. Certaines exploitations laitières bretonnes peuvent consacrer plus de surface en ensilage de maïs que nécessaire ; les agriculteurs décident à l'automne quelles parcelles utiliser pour l'ensilage ou pour la vente, en prenant plus en compte les rendements fourragers que les revenus à tirer de la vente des grains. En plaine de Niort, les agriculteurs semblent raisonner les substitutions fourrages – cultures de vente au sein de catégories de fourrages qu'ils se fixent et qui tiennent compte de caractéristiques de concentration énergétique ou azotée et de disponibilité dans leur système.

- des rotations culturales qui s'ajustent aux rendements : en plaine de Niort, au regard des rendements fourragers constatés à un moment stratégique de la campagne, les agriculteurs peuvent être amenés à semer des prairies à l'automne ou au printemps suivant à la place de pois ou de tournesol initialement prévus afin d'éviter des ruptures de stocks alimentaires pour le bétail.

- les lots d'animaux peuvent contribuer aux régulations : dans les exploitations en transition vers l'agriculture biologique, on observe que des lots à faibles besoins alimentaires sont amenés à pâturer des prairies temporaires pour contenir certaines adventices (rumex). Des abattages précoces ou des ventes d'animaux peuvent compenser des baisses de ressources alimentaires.

Notre cadre d'analyse convient à l'analyse des changements aux différentes échelles de temps concernées. Les combinaisons d'usage du territoire et les pratiques favorisent l'autonomie en s'appuyant sur les interrelations cultures – élevage. A long terme, recherche d'autonomie, diversification et adaptation à la force de travail disponible sont les changements qui autorisent des stratégies adaptatives durables. A moyen et court termes, la combinaison de productions végétales, les ajustements pour accroître en cours d'année les stocks fourragers, le jeu sur les multiples finalités des cultures, l'allotement des animaux pour donner à chaque lot un rôle précis dans le pâturage sont des leviers d'accroissement de la flexibilité dans la conduite de l'exploitation ; ils contribuent à l'autonomie fourragère.

Nous devons maintenant élargir nos analyses sur des échelles spatiales plus vastes. Ainsi, échanges entre exploitations et mosaïques de parcelles apportent de nouveaux leviers pour améliorer le développement durable de l'agriculture.

### Références:

Dedieu, B., Ingrand, S., 2010. Incertitude et adaptation : cadres théoriques et application à l'analyse de la dynamique des systèmes d'élevage. *Inra Prod. Anim.* 23 (1): 81-90.

Havet, A., Coquil, X., Fiorelli, J.L., Gibon, A., Martel, G., Roche, B., Ryschawy, J., Schaller, N., Dedieu, B., 2012. Crop-livestock interfaces established through adaptation of farmers' practices over short and long term. *11<sup>th</sup> international symposium on integrated crop-livestock systems, 8-12 October, Porto Allegre, Brazil.* 11 p.

Herrero, M., Thornton, P.K., Notenbaert, A.M., Wood, S., Msangi, S., Freeman, H.A., Bossio, D., Dixon, J., Peters, M., Van de Steeg, J., Lynam, J., Parthasarathy Rao, P., Macmillan, S., Gerard, B., McDermott, J., Seré, C., Rosegrant, M., 2010. Smart investments in Sustainable Food Production: Revisiting Mixed Crop-Livestock Systems. *Science.* 327: 822-825.

Russelle, M.P., Entz, M.H., Franzluebbers A.J., 2007. Reconsidering Integrated Crop-Livestock Systems in North America. *Agronomy Journal.* 99: 325-334.