



**HAL**  
open science

# Performance globale des systèmes de polyculture élevage : Impacts directs et indirects de l'organisation Culture-Elevage

Inès Sneessens, Patrick Veysset, Marc Benoit, Anne Lamadon, Gilles  
Brunschwig

## ► To cite this version:

Inès Sneessens, Patrick Veysset, Marc Benoit, Anne Lamadon, Gilles Brunschwig. Performance globale des systèmes de polyculture élevage : Impacts directs et indirects de l'organisation Culture-Elevage. Colloque “ Les polycultures-élevages: valoriser leurs atouts pour la transition agro-écologique ”, Oct 2017, Dijon, France. hal-02736944

**HAL Id: hal-02736944**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02736944>**

Submitted on 2 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.

## Impacts de l'organisation cultures-élevage sur la durabilité de systèmes de polyculture élevage : approche par modélisation

Sneessens I.<sup>1,2,3</sup>, Veysset P.<sup>1,3</sup>, Benoit M.<sup>1,3</sup>, Lamadon A.<sup>1,3</sup>, Brunschwig G.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> INRA, UMR1213, Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle

<sup>2</sup> ADEME, 20 avenue du Grésillé - BP 90406, 49004 Angers Cedex 01

<sup>3</sup> Université Clermont, VetAgro Sup, UMR1213 Herbivores, BP 10448, F-63000 Clermont-Ferrand

Les systèmes de production associant cultures et élevage sont réputés plus durables que les systèmes de production spécialisés. Toutefois, la publication d'études contradictoires nous amène à envisager qu'il existe des conditions sous lesquelles l'association de ces deux ateliers permet d'atteindre de meilleures performances de durabilité. Nous posons comme hypothèse que l'organisation du système culture-élevage est un déterminant clé de la durabilité de ce système de production agricole. Nous entendons par organisation le pourcentage de la surface agricole consacrée à chaque production. Pour tester cette hypothèse, nous utilisons un modèle d'exploitation paramétré pour être représentatif de systèmes d'élevage ovins et de cultures dans les zones de plaines de la Vienne (France). Il permet de simuler des systèmes PC-E contrastés et d'évaluer leur durabilité à l'aide des indicateurs de performance suivants : revenu agricole, volume de production, bilan azoté, émissions de GES (eqCO<sub>2</sub>/kg produit) et consommations d'énergie (MJ/ kg produit). Deux systèmes PC-E ont été simulés, avec des organisations très contrastées de culture-élevage (PC20-E80 : 20 % de cultures ; PC80-E20 : 80 % de cultures). Un premier scénario – sans aucune interaction entre cultures et élevage dans les deux systèmes PC-E – est analysé via la comparaison des performances des deux systèmes entre eux. Il met en évidence que l'organisation culture-élevage a un impact direct sur les performances, mais révèle l'existence de compromis entre les objectifs de durabilité. Le système PC80-E20 montre en effet des performances plus élevées pour le revenu agricole (+ 44 %), la production animale (+ 18 %) et les émissions de GES des cultures (-14 %) tandis que le système PC20-E80 présente un meilleur bilan azoté (-53 %) et une plus faible consommation d'énergie pour l'élevage (-9 %). Ces effets contrastés sont essentiellement expliqués par l'accroissement de taille de l'atelier de cultures qui s'accompagne d'une intensification des surfaces consacrées à l'élevage. Un deuxième scénario, permettant des interactions entre culture et élevage dans les deux systèmes (transferts de fumier vers les cultures, de céréales vers les animaux, rotation incluant des cultures fourragères et permettant un transfert d'azote), est analysé par comparaison des écarts de performances de chaque système avec interaction vs sans interaction. Cette analyse montre d'une part que l'organisation culture-élevage a un impact sur les performances en influençant la capacité d'un système à tirer profit des interactions entre ateliers et d'autre part que cette interaction atténuée, mais ne renverse pas les effets liés à l'augmentation de la part des cultures dans la SAU de l'exploitation. En effet, l'écart de performance observé entre les systèmes PC80-E20 et PC20-E80 diminue pour le revenu agricole par travailleur +40% vs 44%, et les émissions de GES des cultures -4% vs -14%. L'effet inverse est observé pour le bilan azoté (+70% vs +47%), la productivité des surfaces consacrées à l'élevage (+24% vs +18%), la consommation MJ pour l'élevage (+25% vs +9%), les émissions de GES de l'élevage (-8% vs -3%) et la consommation MJ pour les cultures (+7% vs -2%). En conclusion, nos simulations démontrent d'une part que l'organisation culture-élevage amène à faire des compromis entre performances au sein des systèmes PC-E. D'autre part, permettre des interactions culture-

élevage améliore globalement les performances. Les résultats économiques sont modulés par des variations de conjoncture (céréales et viande) sans que cela inverse les conclusions.