

Prédiction de l'efficacité digestive dans deux systèmes de production conventionnel et biologique

Céline CARILLIER-JACQUIN (1), Sonja ALLEN (1), Etienne LABUSSIÈRE (2), Philippe GANIER (2), Claire HASSENFRTZ (3), Marie-José MERCAT (4), Charline NIORT (5), Stéphane FERCHAUD (6), William HEBRARD (5), Hélène GILBERT (1)

(1) GenPhySE, Université de Toulouse, INRAE, ENVT, 31320, Castanet-Tolosan, France

(2) PEGASE, INRAE, Institut Agro, 35590 Saint-Gilles, France

(3) IFIP, 35740 Pacé, France

(4) France Génétique Porc, 35740 Pacé, France

(5) GENESI, 17700 Surgères, France

(6) GENESI, 86480 Rouillé, France

celine.carillier-jacquin@inrae.fr

Prediction of digestive efficiency in two production systems: organic and conventional

Increasing digestive efficiency could contribute to the sustainability of the pork industry, particularly for resources that contain dietary fibre. Developing equations that predict digestive-utilization coefficients (DC) from near-infrared spectra obtained from fresh faeces enables on-farm measurements. We compared DC predictions for animals reared in two production systems (conventional or organic) with contrasting feed resources. Offspring of the same 11 boars were reared in both systems, and DCs were predicted at 21 weeks of age. Overall, 126 and 155 samples from the conventional and organic systems were analysed, respectively. Growth rates and carcass traits were recorded in both systems, as was individual feed efficiency in the conventional system. Pigs in the conventional system had higher DCs than those in the organic system ($P < 0.001$). Significant differences were also observed in carcass traits, due to different slaughter ages. The differences observed in digestive efficiency between the two systems can be explained by the dietary fibre added by the forage in the organic system. As the Large White population from which the animals came had been phenotyped for DCs, genotyping the animals made it possible to assess the accuracy of genomic prediction of genetic values for digestibility in both systems. The genetic distance between the sires and the historical data did not allow for correct classification of high- and low-digester animals. The correlations of sire-family values between systems ($r = 0.24-0.40$) suggested genetics \times production-system interactions for DCs in this small population.

INTRODUCTION

L'efficacité digestive, composante de l'efficacité alimentaire, est un caractère d'intérêt pour la filière porcine afin de limiter les impacts environnementaux et le coût de l'aliment dans le coût de production (Gilbert *et al.*, 2017). La capacité des porcs à digérer les aliments comme les co-produits de l'alimentation humaine, produits localement, est aussi un enjeu sociétal et d'évolution des systèmes d'élevage. Des développements méthodologiques récents à l'aide de la spectrométrie dans le proche infrarouge (SPIR) ont rendu la mesure de l'efficacité digestive accessible pour un plus grand nombre d'animaux dans des conditions d'élevage. Une étude précédente en porcs Large White a permis de mettre en évidence une variabilité génétique des coefficients d'utilisation digestive (CUD) suffisante pour envisager une sélection (Déru *et al.*, 2021). Le but de cette étude était de comparer les prédictions de CUD d'animaux élevés dans deux systèmes de production contrastés pour leurs ressources alimentaires, un système avec un aliment conventionnel, et un système en agriculture biologique avec fourrages.

1. MATERIEL ET METHODES

A partir des CUD de 2 262 porcs Large White obtenus dans des études précédentes, dont environ 70% mesurés à 16 semaines d'âge (Déru *et al.*, 2021) et 30% à 16 et 21 semaines (Carillier-Jacquin *et al.*, 2023), 11 verrats extrêmes pour leurs valeurs génomiques de CUD ont été sélectionnés. Des évaluations génomiques bicaractères ont permis d'estimer (chaque âge étant considéré comme un caractère différent) six valeurs génomiques pour les CUD pour chaque verrot : trois (matière organique (MO), énergie (E) et azote (N)) par temps de collecte. Un index, moyenne de ces six valeurs génétiques, a été établi pour classer les verrats. Six verrats hauts digesteurs HD et cinq verrats bas digesteurs BD ont été identifiés parmi les 64 en production dans la sous-population visée. Des descendants (mâles et femelles) de ces 11 verrats ont été élevés dans les deux systèmes conventionnel et biologique (INRAE, GENESI, Surgères, <http://doi.org/10.15454/1.5572415481185847E12>). Chaque père avait des descendants testés dans une à quatre portées, avec 141 porcelets BD et 140 HD, 126 en conventionnel