

# Effet de la granulation sur l'utilisation digestive et métabolique de l'énergie d'aliments formulés à partir de blé, de maïs ou d'orge chez le porc

Etienne LABUSSIÈRE (1), Anastasia AGOUROS (1,2), Maud LE GALL (2), Katia QUEMENEUR (2), Yannick LECHEVESTRIER (2),  
Nathalie QUINIOU (3), Lucile MONTAGNE (1)

(1) PEGASE, INRAE, INSTITUT AGRO, 16 Le Clos, 35590 St-Gilles, France

(2) Provimi, PA de Ferchaud, 35320 Crevin, France

(3) IFIP - Institut du Porc, 9 Boulevard du Trieux, 35740 Pacé, France

[etienne.labussiere@inrae.fr](mailto:etienne.labussiere@inrae.fr)

Avec la collaboration de Benjamin BLOT, Alain CHAUVIN, Simon DUTEIL, Julien GEORGES, Mickaël GENISSEL, Cécile PERRIER,  
Guillaume POUPEAU, Jean-François ROUAUD, Adeline THIERRY

## Effects of pelleting on digestive and metabolic use of energy from diets containing wheat, maize and barley in pigs

Feed is commonly pelleted in feed mills but without considering consequences on the digestive and metabolic use of energy by growing pigs. The objective of this study was to determine effects of pelleting on ileal and faecal digestibility and metabolic use of energy in growing pigs when three diets were formulated using wheat, maize or barley as main ingredients. The diets were fed as mash or pellets. Ileal digestibility was measured for seven pigs that had received an ileo-rectal anastomosis. Faecal digestibility and net energy were measured for 30 pairs of pigs housed in a respiration chamber. Pelleting significantly increased the ileal digestive use of energy (+3.0, +3.9 and +1.9 percentage points for wheat, maize and barley, respectively) by increasing the digestibility of starch (+1.6 percentage points). Based on the faeces, the digestive use of energy also increased significantly, but to a lesser extent. At a metabolic level, the improvement in digestive use induced by pelleting (mean of +0.34 MJ of digestible energy per kg of dry matter for the three diets) was not completely recovered in the net energy of the diet (mean of +0.32 MJ of net energy per kg of dry matter). This suggests that pelleting may also change the metabolic pathways involved in nutrient use, thus decreasing efficiency.

## INTRODUCTION

La granulation des aliments entraîne une modification des propriétés physiques de l'amidon et de la vitesse de transit des digesta dans les premiers segments du tube digestif, mais ces effets dépendent de la source céréalière utilisée pour apporter l'amidon (Agouros *et al.*, 2023). Ainsi, la granulation accélère la vidange gastrique des phases liquides et solides de régimes formulés à partir de blé, mais ralentit la vidange gastrique de la phase liquide de régimes formulés à partir de maïs ou d'orge. A l'échelle de l'ensemble du tube digestif, la granulation entraîne également une augmentation du coefficient d'utilisation digestive (CUD) fécal apparent de l'énergie de régimes à faible teneur en fibres, quelle que soit la source de céréale utilisée pour formuler le régime (Labussière *et al.*, 2020). Au-delà d'effets quantitatifs sur la quantité d'énergie disponible pour le porc, le traitement technologique peut également modifier le site d'absorption de l'énergie libérée lors de la digestion de l'amidon (Mertens *et al.*, 2019). Cela aurait des conséquences sur l'efficacité métabolique de l'utilisation des régimes, et au final sur leur teneur en énergie nette (EN).

## 1. MATERIEL ET METHODES

L'objectif de l'étude était de mesurer l'effet de la granulation sur le CUD aux niveaux iléal (essai 1) et fécal (essai 2) des nutriments et de l'énergie ainsi que sur les valeurs énergétiques des régimes (essai 2) selon la source céréalière utilisée pour apporter l'amidon. Pour cela, six régimes (trois formules à base de 72% de blé, 67% de maïs ou 77% d'orge présentées sous forme de farine ou de granulés) ont été proposés à sept porcs en croissance opérés pour la mise en place d'une anastomose iléo-rectale (essai 1 de digestibilité iléale) ou à 30 paires de porcs en croissance non opérés (essai 2 de digestibilité fécale et de mesure de la teneur en énergie nette, EN). Les régimes ont été supplémentés en son de blé, son de maïs et huile de colza afin que les teneurs théoriques en EN soient de 9.5, 9.7 et 9.2 MJ/kg MS, respectivement. Au cours de l'essai 1, chaque porc a reçu au moins l'une des formules présentées sous forme de farine ou de granulés au cours de deux périodes consécutives d'une semaine. Pour chaque période, après 4 jours d'adaptation au régime, le niveau d'ingestion a été mesuré par différence entre les quantités offertes et refusées ou gaspillées. Les digesta ont été collectés pendant 3 jours en plaçant les animaux dans des cages à digestibilité équipées de bacs de collecte