

Analyse phénotypique de caractères associés à la croissance musculaire et à l'efficacité alimentaire dans différentes lignées porcines françaises en sélection

Maxime BANVILLE, Mathieu MONZIOLS, Delphine LOISEAU, Claire HASSENFRTZ, Sandrine SCHWOB
IFIP-Institut du Porc, 9 Bd du Trieux, 35740 Pacé, France

maxime.banville@ifip.asso.fr

Avec la collaboration d'Alliance R&D (Axiom, Nucleus et Choice Genetics) et l'équipe de l'INRAE de l'UE3P du Rheu

Phenotypic analysis of traits associated with muscle growth and feed efficiency for different French pig lines under selection

An issue in pig breeding is to collect accurate phenotype for body composition on breeding animals. Computed tomography (CT) makes it possible to access new criteria linked to feed efficiency and growth. The aim of this study was to explore, from a phenotypic viewpoint, traits associated with muscle growth in different pig breeds, using data from CT measurements. Three lines were studied during the fattening period: one Piétrain male line and two female lines (Landrace and Large White). The pigs were raised in collective pens in three batches and fed a bi-phase feed *ad libitum*. Individual feed consumption was collected for all pigs. CT scans were performed at three stages during the fattening period: ca. 35 kg and 70 kg of live weight and *postmortem* on half carcasses (stage 35, 70 and post mortem (PM), respectively). Data from the CT scan were used to estimate the lean meat content of the carcass (LMC), the average daily muscle gain ($ADGm_{[i,j]}$) and the feed-to-muscle conversion ratio ($FCMR_{[i,j]}$) between the stages i and j . The correlations between $ADGm_{[35,70]}$ and $ADGm_{[35,PM]}$ and between $FCMR_{[35,70]}$ and $FCMR_{[35,PM]}$ were 0.74 and 0.80, respectively. Correlations with traits based on total weight gain (feed-conversion ratio and average daily gain) were lower (ranged from 0.51 to 0.58). Using CT scans recorded *in vivo* at 70 kg provides the ability to develop new selection criteria for feed efficiency, muscle growth and body composition, without the need to slaughter animals and decreasing the arduousness of work by facilitating the handling of animals compared to that required to take measurements at the end of the fattening period.

INTRODUCTION

Un enjeu majeur en production porcine est l'amélioration de la quantité de viande de porc produite par truie productive combiné à la diminution de l'impact environnemental de la production d'un kilo de protéine. Actuellement, les critères pondéraux de sélection qui visent cet objectif se basent sur la croissance globale de l'animal ainsi que sur la mesure de l'épaisseur de muscle (via un échographe) à un ou plusieurs sites anatomiques tout en améliorant le rapport entre la quantité d'aliment ingéré et le gain de poids de l'animal. Cette approche ne tient pas compte de la teneur réelle en muscle de l'animal et *in fine* de la carcasse.

Daumas *et al.* (2023) a montré qu'il était possible d'exploiter les mesures réalisées avec un tomographe pour dériver des critères de croissance et d'efficacité alimentaire rapportés au muscle en exploitant des données collectées *post-mortem*. L'objectif principal en sélection étant de mesurer des caractères sur des candidats à la sélection et futurs reproducteurs, l'approche présentée ici explore ces mêmes caractères en exploitant des données collectées *in vivo* à l'aide d'un tomographe.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Les animaux

Les données exploitées comportaient les performances de 77 femelles d'une lignée paternelle Piétrain PI (38 homozygotes

pour l'allèle N et 39 homozygotes pour l'allèle n du gène de sensibilité à l'halothane) et 168 mâles issues de deux lignées femelles LF (Landrace français et Large White). Les animaux de race pure ont été élevés dans trois bandes à la station de phénotypage au Rheu (France Génétique Porc et UE3P, <https://doi.org/10.15454/1.5573932732039927E12>) au sein de cases de 14 porcs. Un aliment biphasé a été distribué *ad libitum* pendant toute la période de contrôle de 35 kg à 120 kg environ.

1.2. Collecte de phénotypes

La consommation alimentaire individuelle a été collectée sur l'ensemble des animaux. L'estimation du poids de muscle a été réalisée à 3 stades différents : à 35 kg et 70 kg de poids vif environ pendant la phase d'engraissement, et *post mortem* sur demi-carcasses le lendemain de l'abattage (stade 35, 70 et PM respectivement) par tomodensitométrie avec un scanner Emotion Duo (Siemens, Erlangen, Allemagne), en utilisant les paramètres d'acquisition décrits par Blum *et al.* (2014) et le protocole d'acquisition décrit par Monziols *et al.* (2014). Le poids de muscle et le taux de muscle de la carcasse (TMC) ont été calculés selon les procédures décrites par Daumas et Monziols (2018). Le TMC correspondait à la définition donnée dans le règlement de l'UE (2017/1182) pour la classification des carcasses de porcs, où la dissection totale a été réalisée en utilisant une procédure tomographique.

En complément du gain de poids moyen quotidien (GMQ) et de l'indice de consommation (IC) mesurés sur l'ensemble de la