

Effets du génotype (croisés Duroc vs. Piétrain) et de la stratégie alimentaire (origine et nature des ressources protéiques) sur l’empreinte environnementale de la production porcine

Mohammed GAGAOUA (1), Julie AUBERGER (2), Florence GARCIA-LAUNAY (1), Caroline MALNOË (2), Bénédicte LEBRET (1)

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

(2) INRAE-Institut Agro, UMR 1069 Sol Agro et hydrosystème Spatialisation (SAS), Rennes, France

mohammed.gagaoua@inrae.fr

Les auteurs remercient la Région Bretagne et Rennes Métropole pour leur soutien financier du projet ROC+, le pôle de compétitivité Valorial et l’entreprise Valorex pour la fourniture des matières premières.

Effects of pig genotype (crossbred Duroc vs. Pietrain) and feeding strategy (origin and nature of protein resources) on environmental impacts of pig production

Improving pork quality while decreasing environmental impacts of pig farming is a major challenge. This study involved 60 female pigs from two genotypes ([LW × LD] × Piétrain NN (P) and [LW × LD] × Duroc (D)), raised under two feeding strategies in a conventional farming system to assess their environmental impacts through individual life cycle assessment (LCA). At an average body weight (BW) of 33 kg, pigs were allocated to 4 experimental groups (n=15/group): PC and DC received a control diet (C) based on oilseed meals (imported soya bean, rapeseed and shelled sunflower), while PR and DR were fed an R diet containing extruded faba bean (French origin) as the main protein source and extruded linseed as a source of n-3 fatty acids. Pigs were housed individually and fed *ad libitum* until slaughter at ca. 116 kg BW. Life cycle inventories using experimental data were generated with MEANS-InOut software, and environmental impacts per kg of BW were calculated using the EF 3.1 method. Among the major environmental impacts in the pig-production sector, climate change, acidification, fossil-resource depletion, and water use were influenced by both genetics and diet, while terrestrial eutrophication and land use were influenced only by genetics, and freshwater eutrophication only by diet. Overall, D pigs had higher environmental impacts than P pigs did, and the C diet led to higher impacts than the R diet. The results highlighted that optimized farm-level strategies can improve the environmental performance of pig production.

INTRODUCTION

L'élevage porcin joue un rôle essentiel en fournissant des produits nutritifs à la population et en contribuant au dynamisme économique des territoires. Toutefois, il contribue aussi à différents impacts sur l'environnement, notamment par des émissions de méthane (CH₄), de protoxyde d'azote (N₂O) et d'ammoniac (NH₃) en bâtiment et au stockage du lisier. Outre ces émissions directes, l'élevage engendre des impacts provenant de la fabrication et du transport des ressources alimentaires et des aliments, du changement d'affectation des terres, de l'utilisation de ressources... (Hilborn *et al.*, 2018). Face à ces enjeux, la prise en compte de la durabilité environnementale de la production porcine devient une priorité, en complément des attentes en termes de qualité des carcasses (teneur en maigre) et des viandes (sensorielle, nutritionnelle et technologique). Il s'agit donc de répondre aux attentes en termes de produits sains, durables et de 'bonne' qualité (Gagaoua *et al.*, 2025) avec des leviers sur ces différentes dimensions de qualité, comme le type génétique et la stratégie alimentaire. L'objectif de cette étude était d'évaluer, au moyen de l'analyse du cycle de vie (ACV) (McAuliffe *et al.*, 2016), les effets du type génétique et d'une stratégie alimentaire basée sur la relocalisation des ressources protéiques sur les impacts environnementaux de porcs élevés dans un système d'élevage conventionnel.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux, élevage et conduite alimentaire

Les données d'un essai expérimental de 60 porcs femelles issues de truies Large White × Landrace et de verrats Piétrain NN (P) ou Duroc (D), ont été utilisées (Lebret *et al.*, 2023). Les porcs étaient répartis en 4 lots (n=15/lot) : deux lots par génotype, recevant un régime « témoin : T » contenant des tourteaux d'oléagineux (soja importé, colza et tournesol décortiqué) ou « ROC+ : R » contenant de la féverole d'origine nationale comme principale source protéique, et de la graine de lin extrudée comme source d'acides gras polyinsaturés n-3 (Lebret *et al.*, 2023). Les porcs étaient logés individuellement et nourris *ad libitum* pendant la période de croissance-finition (33 kg jusqu'à l'abattage à 116 kg). Dans chaque lot (PT, DT, PR et DR), les apports nutritionnels ont été ajustés chaque semaine aux besoins des porcs et calculés selon le poids vif moyen de chaque lot. Les quantités d'aliments consommées ont été enregistrées individuellement. Le poids de carcasse et le taux de muscle des pièces (TMP) ont été déterminés à l'abattage.

1.2. Analyse du cycle de vie

Une ACV complète a été réalisée sur chacun des 60 porcs (ACV individuelle) suivant les normes ISO 14040/44. Les inventaires du cycle de vie ont été entièrement réalisés sous [MEANS-InOut](#). Les frontières du système « du berceau à la porte de la ferme »