

Suivi individuel journalier d'une population de porcs nourris avec trois ratios différents de lysine digestible / énergie nette : premières données

Bertrand RENOUF (1), Sébastien COMYN (2), Daniel PLANCHENAU (3), Vincent BEGOS (4)

(1) Euronutrition SAS, Domaine expérimental « Le Pavillon », 72240 Saint Symphorien, France

(2) Techna France Nutrition, BP 10, 44220 Couëron, France

(3) Mixscience, Centre d'Affaires Odysée, Z.A.C. Cicé Blossac, CS 17228, 35172 Bruz Cedex, France

(4) Groupe CCPA, ZA du Bois de Teillay, Quartier du Haut Bois, 35150 Janzé, France

bertrand.renouf@euronutrition.fr, sebastien_comyn@techna.fr, daniel.planchenault@mixscience.eu, vbegos@groupe-ccpa.com

Avec la collaboration d'Amandine MASSIOT et Philippe BONIFACE pour le traitement des données.

Individual monitoring of a pig population fed with three different digestible lysine / net energy ratios: first data.

Individual monitoring and feeding are some of the fundamentals of precision nutrition that can lead to a major reduction in feed costs and nitrogen excretion. So these features have to be integrated into experimental equipment representative of what pig production will be in the future. A new experimental tool was designed to carry out the individual daily automatic monitoring of feed intake and body weight within a group of pigs. In this trial, a group of 97 gilts and castrated males, (Large White x French Landrace) x Piétrain, was fed a biphasic program from 47.0 kg with three different digestible lysine / net energy ratios (phase 1: 0.70; 0.79; 0.88 g/MJ – phase 2: 0.58; 0.67; 0.76 g/MJ). Individual growth curves were drawn showing the large variability of performances within the group. Within a subpopulation of the same sex (castrated males) fed the same diet (highest digestible lysine / net energy ratio), the FCR of the most efficient pig was 13% lower than that of the least efficient pig which reached its maximum daily feed allowance later (+2 days) and heavier (+5.1 kg) and had a higher carcass adiposity (+5.1 mm for G3). Such individual data collection could help to predict at an early stage the main characteristics of growth (precocity, potential level) or estimate precisely the expected level of performance on a daily scale. Taking these data into account in real time will authorize an early adjustment of the feeding strategy and/or a dynamic adjustment of nutrition to individual requirements. Thus, the knowledge acquired from this experimental equipment will permit practical applications and offer opportunities for a major reduction in feed costs and in the environmental footprint.

INTRODUCTION

La collecte de données à l'échelle individuelle constitue l'un des fondements de la nutrition de précision, dont les enjeux sont majeurs en élevage de production. Andretta *et al.* (2014) ont ainsi chiffré qu'un système d'alimentation individualisée de porcs pouvait conduire à une réduction du coût alimentaire de 10% et de l'excrétion azotée de 30%. Par ailleurs, la demande sociétale pour un élevage respectueux du bien-être animal et le perfectionnement des systèmes d'alimentation et de tri des animaux encouragent le développement de logements en grands groupes durant la phase d'engraissement. Enfin, des directives européennes définissent les normes de logement en élevage de production mais aussi en expérimentation (directive 2010/63 UE avec des échéances à l'horizon 2017). Il apparaissait donc nécessaire de se munir d'un dispositif expérimental d'alimentation de précision représentatif des élevages de demain. Les premiers résultats de suivi individuel journalier d'une population de porcs nourris avec trois ratios différents de lysine digestible / énergie nette (LysDig/EN) à l'aide de ce dispositif sont présentés ci-après.

1. MATERIEL ET METHODES

Un total de 97 porcs (Large White x Landrace français) x Piétrain constituant un groupe unique de 49 mâles castrés et 48 femelles a été logé au sein d'une grande case séparée en trois zones (zone de vie, de tri et d'alimentation). L'essai a débuté à un poids vif moyen de 47,0 kg. La mise en lot a été effectuée en fonction du sexe, de l'origine paternelle et du poids. Trois lots ont été constitués puis alimentés avec trois programmes alimentaires biphasés à ratio LysDig/EN bas (0,70 puis 0,58 g/MJ pour 31 porcs), intermédiaire (0,79 puis 0,67 g/MJ pour 33 porcs) ou élevé (0,88 puis 0,76 g/MJ pour 33 porcs). Tous les aliments étaient iso-énergétiques (EN = 9,7 MJ/kg). L'aliment croissance a été distribué durant 29 jours suivi de l'aliment finition. A chaque passage dans le dispositif de tri équipé d'une balance, chaque animal, équipé d'une boucle électronique, était identifié, pesé et orienté vers l'une des trois zones : zone d'alimentation pour les animaux n'ayant pas encore consommé l'intégralité de leur allocation individuelle journalière, zone de vie dans le cas contraire ou

zone de tri pré-abattage à partir d'un certain poids. A chaque passage d'un porc dans le système d'alimentation, des portions successives de 50 g d'aliment étaient distribuées jusqu'à atteindre le plafond alloué. L'ensemble des porcs a pu ingérer un maximum de 2,2 kg d'aliment à J1 augmenté de 30 g/j par la suite jusqu'à un plafond de 27 MJ d'EN/porc/jour. Chaque jour, le poids individuel, la consommation cumulée et le nombre de repas étaient enregistrés. En fin d'essai, les porcs ont été abattus en deux lots respectivement de 114,8 kg (35 porcs) et 115,3 kg (62 porcs) de poids vif moyen avec identification individuelle des carcasses. A l'abattoir, les poids de carcasses, les épaisseurs de muscles (M3 et M4) et de gras (G3 et G4) ont été mesurés puis les rendements carcasses et TMP calculés.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

La Figure 1 présente les courbes de croissance individuelles, du début de l'essai à l'abattage. Elle met en évidence l'hétérogénéité considérable des performances au sein du groupe. Cette hétérogénéité a été accentuée par le choix de la composition du groupe (femelles et mâles castrés) et de l'alimentation (trois ratios LysDig/EN). Cependant d'autres facteurs moins maîtrisables influencent également l'hétérogénéité finale. Ainsi, le Tableau 1 présente les performances moyennes de la bande ainsi que celles de trois porcs de même sexe (mâles castrés) et du même lot (ratio LysDig/EN élevé) issus du même croisement génétique et abattus au même âge : le porc le plus efficace, le porc médian et le porc le moins efficace. Le porc présentant la plus mauvaise efficacité alimentaire a un indice de consommation (IC) de 13% supérieur à celui du plus efficace (2,97 vs. 2,62). Le porc le plus efficace atteint son plafond d'alimentation plus tôt (123 vs 125 vs 127 j) et a une plus faible adiposité de carcasse (14,2 vs 15,8 vs 19,3 mm de G3) que le porc médian et le porc le moins efficace, respectivement. Il existe donc une forte variabilité au sein d'un groupe de porcs y compris de même type génétique, alimentation, sexe et âge. Ainsi, le coefficient de variation (CV) de l'IC est de 5,1% pour l'ensemble des porcs, jusqu'au premier départ à l'abattoir (n=86 individus). Dans une sous-population de même sexe, les mâles castrés, le CV de l'IC est de 4,3% (n=41) et, pour les mâles castrés qui ont consommé les aliments les plus riches en lysine digestible, le CV de l'IC est de 4,0% (n=14).

PERSPECTIVES ET CONCLUSION

La prise en compte des facteurs déterminant la variabilité des performances, tels que l'origine génétique ou le sexe, pourrait faciliter la prédiction précoce des principales caractéristiques de la croissance (niveau de performances potentiel et précocité par exemple). La définition d'une stratégie de conduite alimentaire serait donc possible *a priori*. Par ailleurs, sur une période plus courte, il est possible d'estimer le GMQ le plus probable en se basant sur un historique récent de performances individuelles et, donc, d'y ajuster les apports nutritionnels précisément, comme proposé par Hauschild *et al.* (2012). Ainsi, une caractérisation précoce permettrait de planifier une stratégie d'apports optimale tandis qu'une estimation du GMQ dynamique, plus fine, permettrait un ajustement des apports aux besoins estimés. Un tel dispositif original permet la collecte de données individuelles de manière automatisée et journalière dans le respect des normes bien-être. Les connaissances issues d'un tel dispositif ouvrent des perspectives d'applications pratiques dont les enjeux techniques, économiques et environnementaux sont majeurs.

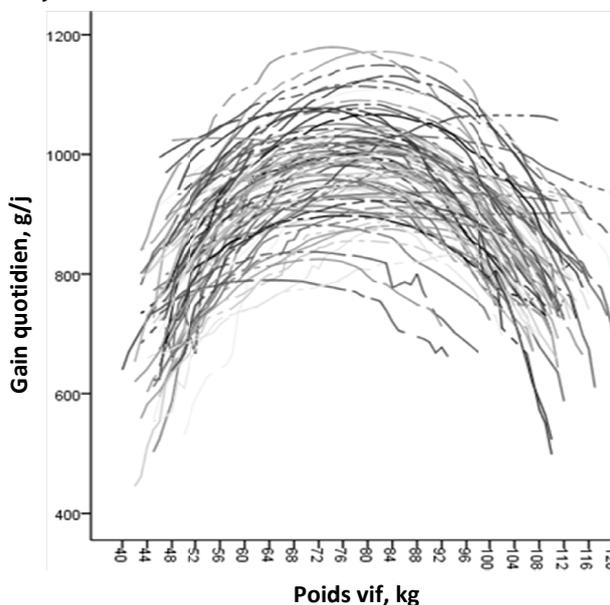


Figure 1 – Courbes de croissance individuelles en fonction du poids vif.

Tableau 1 – Performances moyennes du groupe et de trois porcs de même sexe (mâles castrés) du même lot (LysDig/EN élevé) abattus au même âge : le plus efficace (IC le plus faible), le médian (IC médian), le moins efficace (IC le plus élevé).

	Performances ¹			Arrivée au plafond ²			Abattage				
	CMJ, g/j	GMQ, g/j	IC	Age, jours	Poids, kg	GMQ, g/j	Age, j	Poids carcasse, kg	TMP	G3, mm	M3, mm
Le moins efficace	2,61	877	2,97	127	80,7	929	166	82,3	57,1	19,3	71,4
Le médian	2,61	969	2,70	125	80,1	1020	167	87,1	59,5	15,8	74,1
Le plus efficace	2,61	994	2,62	123	75,6	1029	166	85,4	60,3	14,2	74,7
Moyenne du groupe	2,42	902	2,69	131	78,0	992	175	86,5	60,0	14,3	73,0

¹CMJ : Consommation moyenne journalière. GMQ : Gain moyen quotidien. IC : indice de conversion. ²Arrivée au plafond : âge, poids et GMQ des porcs le jour de leur atteinte du plafond d'alimentation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Andretta I., Pomar C., Rivest J., Pomar J., Alberto Lovatto P., Radünz Neto J., 2014. Effet de l'alimentation de précision sur les performances, l'excrétion de nutriments et le coût d'alimentation du porc charcutier. Journées Rech. Porcine, 46, 107-112.
- Hauschild L., Lovatto P.A., Pomar J., Pomar C., 2012. Development of sustainable precision farming systems for swine: Estimating real-time individual amino acid requirements in growing-finishing pigs. J. Anim. Sci., 90, 2255-2263.