

Premiers résultats issus d'une station d'alimentation innovante pour la mise en œuvre de l'alimentation de précision des porcs en croissance élevés en groupe et alimentés de façon rationnée

Michel MARCON (1), Charlotte BOUTRY (1), Patrick MASSABIE (1), Ludovic BROSSARD (2), Nathalie QUINIOU (1)

(1) IFIP-Institut du Porc, Pôle Techniques d'Elevage, BP 35104, 35651 Le Rheu Cedex, France

(2) INRA-Agrocampus Ouest, UMR1348 PEGASE, 35590 Saint-Gilles, France

michel.marcon@ifip.asso.fr

Description and preliminary results obtained with a new automatic feeder designed to allow for the precision feeding of group-housed pigs under restricted feed allowance

A feeder prototype has been developed by IFIP in association with an equipment manufacturer to perform precision feeding for 96 group-housed growing pigs, each equipped with a RFID (Radio Frequency IDentification) ear tag. It consists in five automatic feeders (AF), one weighing-sorting station (WS), and three areas. The WS station is placed on force sensors and allows for weighing pigs individually, with a 0.1 kg accuracy, and sorting them towards (1) the AF (pigs whose daily cumulated feed intake is presently below the daily allowance), (2) a pen for specific care or departure for the slaughterhouse (after selection by the farmer), (3) the original pen for the other cases. In case 1, the pig enters an AF, both back and front doors close automatically. Its ear RFID tag is recognized by an antenna, and successive doses of feed fall into the trough. Each AF can deliver (min 30 g) and mix two diets, and is connected to a computer that calculates the daily dietary allowances per pig, based on time, body weight (BW) and feeding strategy. In this first trial, all pigs were restricted and two feeding strategies were designed (2- vs 9- phase strategy) based on the same evolution of amino acid requirements with BW for all pigs. Taking into account pigs not adapted to the system after 9 days ($n = 4$), accidents ($n = 2$), health issues ($n = 5$) and those which failed to consume their feed allowance on more than 4 days ($n = 14$), data from 71 pigs were available at the end of the fattening period.

INTRODUCTION

Dans la plupart des élevages de porcs, une alimentation par phases est mise en œuvre. Au cours de chaque phase, la quantité d'aliment allouée peut augmenter mais sa qualité reste stable. Or, le potentiel de croissance et le poids vif (PV) au jour J sont très variables entre les porcs d'une même bande, et cela est associé à une grande variabilité des besoins nutritionnels, exprimés par le ratio lysine digestible / énergie nette (LYSd/EN), à un jour ou un PV donné. Afin de diminuer le coût alimentaire par porc et l'impact environnemental de la production porcine, le concept de l'alimentation de précision se développe depuis quelques années notamment au Canada et en Espagne. Il a pour objectif d'ajuster la quantité et la qualité de l'aliment apporté individuellement à chaque porc d'un même groupe.

Ce concept implique la mise en œuvre d'un système capable d'identifier le porc, de le peser et de mélanger au moins deux aliments. Les systèmes déjà disponibles ont jusqu'alors été développés en condition d'alimentation à volonté. Afin de fonctionner dans des conditions de rationnement alimentaire, pratique la plus répandue en France, un nouveau système a été conçu en collaboration avec un équipementier, puis testé à la station IFIP de Romillé (35).

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Description du système d'alimentation de précision

A la sortie du post-sevrage, vers 66 jours d'âge, 96 porcs croisés (Large White $\times$ Landrace) $\times$ (Large White $\times$ Piétrain) sont logés dans une salle composée de trois zones reliées par une station de tri connectée à un ordinateur (Figure 1). La station identifie le porc par sa puce RFID (identification par radio fréquence) à l'oreille, le pèse, puis l'oriente vers la zone d'alimentation équipée de cinq distributeurs automatiques de concentré (DAC) si au moins un DAC est libre et si le porc n'a pas mangé toute sa ration, vers la case de tri si le porc est sélectionné pour cela, ou vers l'aire de vie.

Les DAC sont connectés à un ordinateur et, après identification du porc, distribuent chaque jour à chaque porc la quantité qui lui est allouée (à partir de 00h00) d'un mélange d'aliments A et B dont les proportions dépendent de la stratégie alimentaire. Des doses de 100 g (30 g au minimum par aliment) sont délivrées dès que le capteur en fond d'auge détecte que celle-ci est vide. Cinq minutes après la chute de la dernière dose, le porc est expulsé du DAC. Des portes anti-retour permettent d'éviter les accès inopinés aux DAC par les porcs ayant déjà consommé leur ration du jour.

1.2. Stratégies alimentaires étudiées

Deux séquences alimentaires sont établies sur la base de l'évolution des besoins en acides aminés (AA) de femelles du même croisement que celui indiqué plus haut. Deux aliments sont formulés pour une même teneur en énergie nette (9,75 MJ/kg) et des niveaux très différents en AA : 1,0 (aliment A) ou 0,5 g (aliment B) de lysine digestible (LYSd)/MJ EN. Ces aliments sont apportés en mélange suivant des proportions fixées selon la stratégie alimentaire (Figure 2) :

- Biphase : 0,9 et 0,7 g LYSd/MJ EN, respectivement, avant et après 65 kg de poids vif (PV) moyen du lot (changement le même jour pour tous les porcs)
- Multiphase : cinétique en neuf phases par paliers de 10 kg de PV, le PV à J-2 déterminant le mélange au jour J.

A la fin de la période d'adaptation aux conditions d'élevage (J0), chaque porc reçoit une ration correspondant à 4% de son PV, puis 27 g de plus par jour jusqu'au plafond de 2,4 ou 2,7 kg/j, respectivement pour les femelles et les mâles castrés.

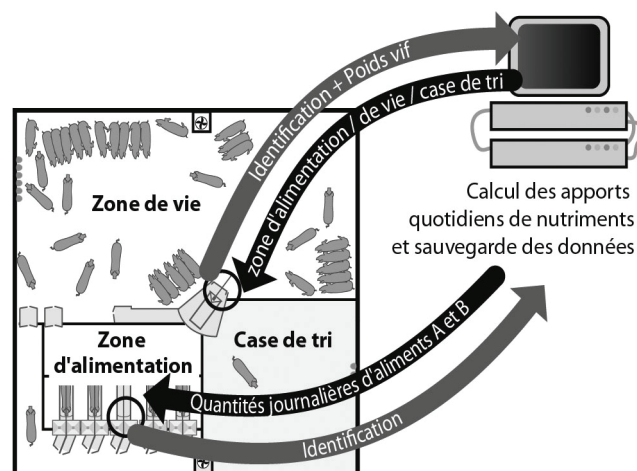


Figure 1 – Plan du système d'alimentation de précision

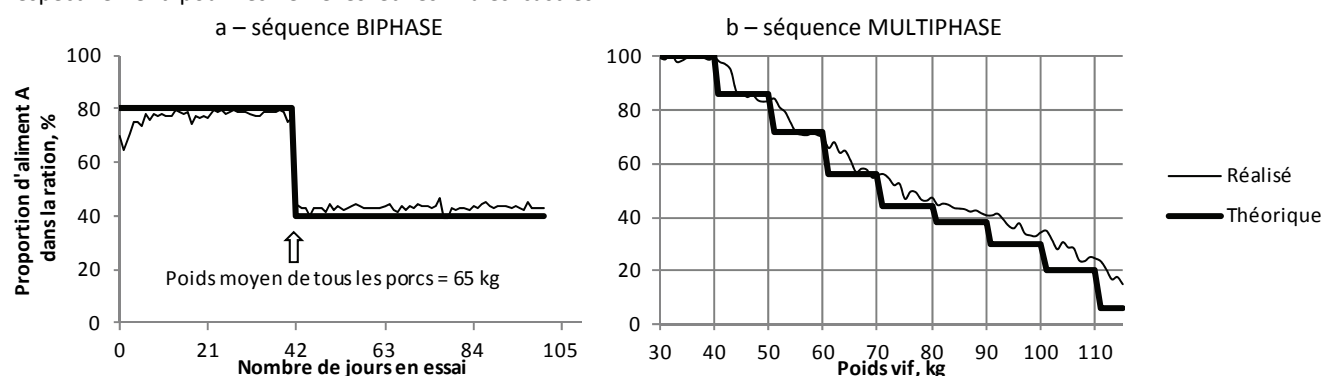


Figure 2 – Evolution de la proportion moyenne d'aliment A (1,0 g LYSd/MJ EN) dans les rations distribuées selon le jour (a – séquence biphase) ou le poids vif (b – séquence multiphase)

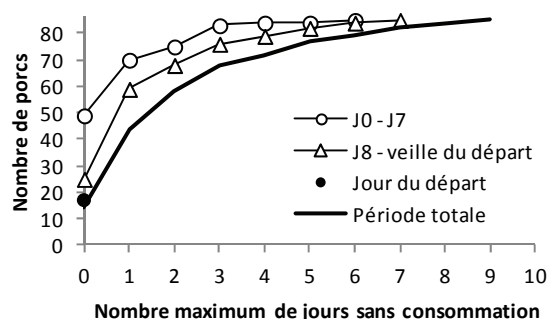


Figure 3 – Suivi de la consommation des porcs

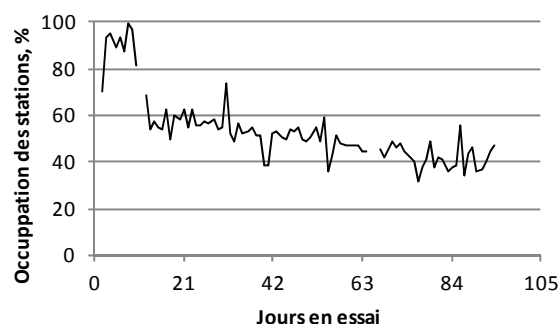


Figure 4 – Temps d'occupation cumulé des cinq stations d'alimentation au cours du nyctémère (%)

2. RESULTATS - CONCLUSION

Quatre porcs ne parviennent toujours pas à s'alimenter à la fin de la période d'adaptation et sont retirés de la case, ainsi que sept autres ultérieurement en raison d'accident (n = 2) ou problème sanitaire (n = 5).

Parmi les animaux étudiés jusqu'à l'abattage, 58% d'entre eux parviennent à consommer la totalité des rations allouées pendant les 8 premiers jours en essai (Figure 3). Puis, jusqu'à la veille du départ, 29% des porcs n'ont manqué aucune ration et 85% moins de cinq. Ceux qui ne consomment pas plusieurs rations le font de façon ponctuelle, rarement sur des jours consécutifs. En début d'essai, les DAC sont occupés presque en permanence pendant le nyctémère (Figure 4), mais ce n'est plus le cas ensuite. Avec la séquence biphase, la proportion d'aliment A reste stable sur de longues périodes et la qualité du mélange est très proche des attentes (Figure 2). Avec la séquence multiphase, la proportion d'aliment A reste toujours

au-dessus des attentes, ce qui est dû au fait que c'est le PV à J-2 qui détermine le mélange et qu'en fin de phase les fluctuations du PV d'un jour à l'autre peuvent entraîner des allers-retours avec la phase suivante.

Ces premiers résultats sont encourageants au vu du nombre de porcs encore présents en fin d'engraissement dans la case (89%), de ceux ayant moins de cinq échecs de consommation (74%), et de la qualité de la ration allouée selon le jour ou le PV. Toutefois, des évolutions sont à apporter pour diminuer les échecs de consommation et réduire le temps d'occupation de la station de tri et des DAC.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'ADEME pour le financement de l'étude, la société ASSERVA pour le suivi du prototype, J.-P. Commereuc, P. Rocher, B. Peltier, D. Loiseau, et R. Richard (IFIP) pour le suivi des animaux et des mesures.