

Alimentation à volonté, individuelle et automatisée pour des porcelets en post-sevrage

Yvonnick ROUSSELIÈRE, Anne HEMONIC, Johan THOMAS, Michel MARCON

IFIP – Institut du Porc, La motte au Vicomte BP 35 104, 35651 Le Rheu Cedex, France

yvonnick.rousseliere@ifip.asso.fr

Avec la collaboration technique d'ASSERVA, du personnel de la station de Romillé, de Romain RICHARD, de Delphine LOISEAU, de Lorena GIRRE, de l'unité Toxalim de l'Inra et le soutien financier d'Ecoantibio et de France Futur Elevage.

Ad-libitum, individual and automated feeding for post-weaning piglets

A connected feeder, jointly developed by IFIP and a manufacturer, have been installed at IFIP's experimental facility in Romillé. It records data on weaned piglets' individual feeding behaviour: feed consumption, frequency, duration and exact time of each visit. This study focused only on healthy piglets. The connected feeder has a trough equipped with a feed-detection sensor and an endless microscrew motor to drop the feed into it. Radio frequency identification (RFID) technology is used to recognize individual piglets. When a piglet's RFID ear tag is detected in front of the trough and the sensor does not detect any feed in the trough, 10 g of feed is dropped into it. When the piglet has eaten enough feed to uncover the sensor, which means the trough is empty, another dose is dropped. The device was tested with 102 weaned piglets for 40 days. On a daily basis, piglets consume a mean of 3.8% of body weight and visit the feeder 24 times during the first 14 days after weaning (1st age). During the 2nd age phase, mean daily consumption is 5.1% of body weight, and the number of visits per day increases to 48. Behind these results, piglet behaviour varies among animals but also, for a given animal, from one day to another. Indeed, inter- and intra-individual variability in daily feed consumption are high: both nearly 40% during the 1st age and 18% during the 2nd age. This connected feeder may become an interesting tool in the future for studying individual piglet behaviour in the post-weaning period.

INTRODUCTION

En post-sevrage, l'étude du comportement et des performances individuels des porcelets passe, notamment, par la collecte non intrusive de données sur la façon dont ils s'alimentent et s'abreuvent ou encore par le suivi de leur prise de poids. Pour ce faire, des automates ont été développés dans le cadre de précédentes études : abreuvoir connecté (Rousseillère *et al.*, 2016), système de pesée automatisée (Marcon *et al.*, 2018). L'objectif est de compléter ce dispositif expérimental avec un automate capable de distribuer de l'aliment à volonté tout en récupérant des informations sur le comportement alimentaire individuel de chaque porcelet. Ce nourrisseur connecté a été développé conjointement avec la société ASSERVA.

Cette étude propose des premiers éléments de description du comportement alimentaire des porcelets.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. L'automate

Le nourrisseur connecté est constitué d'une auge équipée d'une sonde capable de détecter la présence d'aliment sec, d'une antenne de détection par radiofréquence (RFID) et d'un moto-réducteur relié à une vis sans fin. Cette micro-vis distribue l'aliment par dose depuis une trémie de stockage qui la surmonte.

Les animaux disposent d'une puce RFID positionnée à l'oreille afin d'être identifiés individuellement. Lorsqu'il se présente à l'automate, l'animal est protégé par des bat-flancs (jusqu'aux cuisses ou aux épaules selon son âge). Ce type de nourrisseur connecté ne permet l'alimentation que d'un animal à la fois afin d'assurer la fiabilité de la détection individuelle des animaux. S'il reste de l'aliment dans l'auge, c'est-à-dire que la sonde est recouverte, l'animal doit le consommer pour qu'une nouvelle dose de 10 g (± 2 g) soit distribuée. Lorsque la sonde est découverte et qu'un animal est détecté, l'automate actionne automatiquement le moto-réducteur et une dose est distribuée à l'animal présent. Lorsque l'animal sort du champ de détection de l'antenne, l'ensemble des informations relatives à sa visite sont transmises à un ordinateur central qui les horodate et les enregistre.

1.2. Les animaux et les données

L'étude s'est déroulée à la station expérimentale de Romillé sur une bande de 102 porcelets (13 septembre - 23 octobre 2018). Les porcelets étaient répartis dans six cases accueillant chacune neuf femelles et huit mâles. Les animaux étaient allotés en trois blocs de poids vif (PV) déterminés à partir de la moyenne du PV de sevrage : Léger (6,5 kg), Moyen (9,0 kg) et Lourd (9,9 kg). Chaque case disposait de deux nourrisseurs connectés et d'une station de pesée automatique positionnée devant un abreuvoir connecté réglé à 1 l/min.

Les conditions d’ambiance respectaient les recommandations classiques (28°C au début et 24°C à la fin du post-sevrage) et l’éclairage était allumé de 8h à 17h. Des observations de l’état de santé individuel des porcelets étaient réalisées cinq jours par semaine : type de pathologies et gravité. Cette étude ne concerne que les animaux ayant été observés en bonne santé sur la période concernée, en excluant donc les porcs avec un signe clinique particulier (locomoteur, digestif ou respiratoire), même léger, qui risquerait de modifier leur comportement alimentaire.

Les moyennes sont calculées à partir des données journalières de chacun des porcelets sur l’ensemble de la période étudiée. Concernant la consommation d’aliment, elle est exprimée par kg de PV, ce dernier étant la moyenne de tous les PV enregistrés quotidiennement pour un même porcelet. La variabilité inter-individuelle est obtenue avec le coefficient de variation (CV) basé sur les moyennes et les écarts-types des données individuelles journalières de chaque porc tandis que la variabilité intra-individuelle est calculée à partir des CV individuels de chaque animal.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Porcelet moyen

Sur toute la durée du post-sevrage, les porcelets ont eu une consommation moyenne journalière d’aliment (CMJ) de 4,6 % PV (Tableau 1). Cette consommation a été réalisée en 41 visites aux nourrisseurs avec une quantité moyenne par visite de 20 g. Néanmoins, il existe de grandes disparités numériques de comportement des porcelets entre les périodes de 1^{er} et de 2^{ème} âge : dans les jours qui suivent le sevrage, les porcelets ne réalisent en moyenne que 24 visites aux nourrisseurs par jour pour une CMJ de 3,8 % PV contre 48 visites et une CMJ de 5,1 % PV sur la période de 2^{ème} âge.

Tableau 1 – Comportement alimentaire moyen des porcelets selon leur âge (moyenne et écart-type)¹

Critère	Post-sevrage N =61 Nj = 37	1 ^{er} âge N =85 Nj = 13	2 ^{ème} âge N =71 Nj = 24
Consommation journalière moyenne, % du poids vif	4,6 (± 1,7)	3,8 (± 2,0)	5,1 (± 1,4)
Nombre de visites par jour	41 (± 13)	24 (± 8)	48 (± 16)
Quantité consommée par visite, g	20 (± 22)	16 (± 14)	22 (± 25)

¹N = Nombre d’animaux observés sains ; Nj = Nombre de jours

Concernant les horaires de repas (Figure 1), deux pics de consommation sont observés autour de 9h et de 16h. De nouveau, le comportement des porcelets en période de 1^{er} et de 2^{ème} âge semble différent. Sur la période 2^{ème} âge, le pourcentage d’animaux s’alimentant en période nocturne augmente légèrement numériquement, signe possible d’un changement de comportement lié à la distribution du nouvel

aliment ou d’une augmentation de la compétition à l’auge en s’alourdissant. Ces deux pistes sont encore à investiguer.

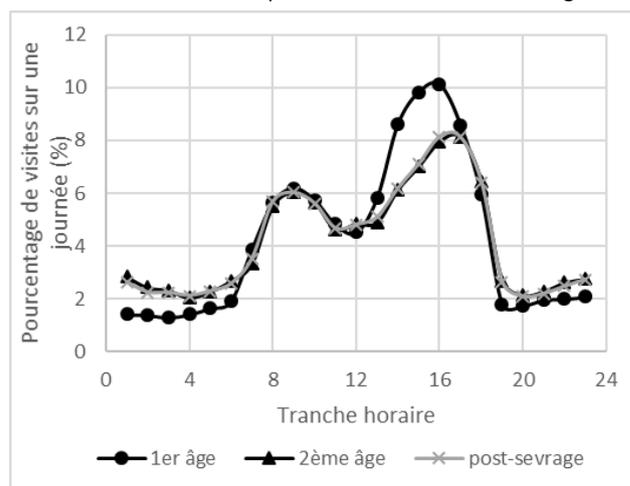


Figure 1 – Pourcentage de visites aux nourrisseurs selon l’heure de la journée

2.2. Variabilités individuelles

Sur les consommations d’aliment, les variabilités inter- et intra-individuelles sont très élevées durant le premier âge puis elles chutent numériquement en 2^{ème} âge. La variabilité inter-individuelle passe ainsi de 39 % à 18 % et la variabilité intra-individuelle de 41 % à 18 % (Tableau 2).

Tableau 2 – Variabilités inter et intra-individuelles de la consommation alimentaire des porcelets selon leur âge¹

Critère	Post-sevrage N =61 Nj = 37	1 ^{er} âge N =85 Nj = 13	2 ^{ème} âge N =71 Nj = 24
Inter Ecart-type	14	14	9
CV, %	30	39	18
Intra CV moyen, %	31	41	18
Ecart type CV	10	15	7

¹N = Nombre d’animaux observés sains ; Nj = Nombre de jours

CONCLUSION

Le comportement alimentaire du porcelet évolue fortement numériquement entre les phases 1^{er} et 2^{ème} âge, à la fois en termes de consommation, de nombre de visites et de variabilité individuelle (inter et intra). Ces données, obtenues sur une seule bande, mériteront d’être complétées pour évaluer la répétabilité des résultats obtenus.

Les données collectées avec ce nourrisseur connecté ouvrent de nouvelles perspectives sur l’étude du comportement alimentaire individuelle des porcelets. En croisant ces données avec celles d’autres automates, plusieurs applicatifs « élevage » peuvent être imaginés en analysant en routine le comportement des animaux : détection de pathologies, de cannibalisme, évaluation d’une stratégie alimentaire, détection de problème d’ambiance...

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Marcon M., Rousselière Y., Hémonic A., 2018. Pesée individuelle et automatisée des porcelets en post-sevrage. Journées Rech. Porcine, 50, 243-244.
- Rousselière Y., Hémonic A., Marcon M., 2016. Suivi individuel du comportement d’abreuvement du porcelet sevré. Journées Rech. Porcine, 48, 355-356.