

# Effets de l'alimentation complémentaire sur les performances de croissance des porcelets en sevrage tardif en zone tropicale

Josmi Brunel Bakala Mirama<sup>1</sup>

Henri Banga-Mboko<sup>1,2\*</sup> Prudence Pitchou Adzona<sup>1</sup>

Balthazar Bienvenu Mabanza Mbanza<sup>2</sup> Jean-Luc Hornick<sup>3</sup>

## Mots-clés

Porcin, porcelet, alimentation des animaux, sevrage, croissance, Congo

Submitted: 17 August 2017

Accepted: 30 April 2018

Published: 9 July 2018

DOI: 10.19182/remvt.31339

## Résumé

L'alimentation complémentaire des porcelets à la maternité est indispensable pour un sevrage tardif à 45 jours. L'objectif de cette étude a été de vérifier l'hypothèse selon laquelle une alimentation solide peut améliorer les performances zootechniques des porcelets au sevrage. Un échantillon de 36 porcelets a été réparti entre trois truies : les porcelets nourris uniquement au lait maternel par la truie A (lot 1, témoin), les porcelets sous la truie B et ayant consommé de l'aliment 2<sup>e</sup> âge à partir de 30 jours (lot 2), les porcelets sous la truie C, recevant les deux types d'aliments (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge) de 15 à 45 jours (lot 3). Des pesées individuelles ont été effectuées dès l'entrée à l'aliment 1<sup>er</sup> âge, à 15 jours puis à 30 jours et enfin à 45 jours. Au sevrage, les porcelets recevant les deux types d'aliments ont donné de meilleures performances ( $p < 0,05$ ) sur le poids vif à 45 jours d'âge ( $11,2 \pm 2,5$  kg contre  $8,0 \pm 1,7$  kg), la consommation d'aliment ( $292 \pm 45$  g/j contre  $134 \pm 45$  g/j) et le gain de poids moyen quotidien ( $206 \pm 49$  g/j contre  $101 \pm 30$  g/j). En conclusion, la distribution des aliments solides améliore significativement ( $p < 0,05$ ) la prise alimentaire et la vitesse de croissance des porcelets au 45<sup>e</sup> jour. Cette étude a permis de montrer la nécessité de distribuer des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge dans les élevages pratiquant un sevrage tardif. Cette pratique ouvre des perspectives d'amélioration des performances zootechniques en élevage porcin en zone tropicale.

■ Comment citer cet article : Bakala Mirama J.B., Banga-Mboko H., Adzona P.P., Mabanza Mbanza B.B., Hornick J.-L., 2018. Effects of supplementary feeding on the growth performance of late-weaning piglets in tropical areas. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, **71** (1-2): ???, doi: 10.19182/remvt.31339

## ■ INTRODUCTION

Selon Gendron et Gillot (2003) « L'élevage porcin a évolué au fil du temps pour passer du type familial à celui d'industriel. Cette évolution a été permise par une certaine rationalisation des différentes phases de la production. L'alimentation n'échappe pas à cette règle. En effet, par le biais de la conduite en bande, on peut constituer des lots d'animaux présentant, à un instant donné, un même état physiologique et les mêmes besoins alimentaires. On peut alors distinguer quatre groupes : les reproducteurs, les porcelets avant le sevrage, les porcelets en postsevrage et les porcs à l'engraissement ». L'alimentation consiste à combiner judicieusement les différents ingrédients en une ration équilibrée répondant aux besoins de l'animal. L'aliment représente les deux tiers du coût de production des produits animaux. Aussi, « l'éleveur doit-il assurer une gestion rationnelle de toutes

1. Université Marien Ngouabi, BP 69, Brazzaville, Congo-Brazzaville.

2. Institut national de recherche agronomique (IRA), avenue des premiers jeux africains, face stade Alphonse Massamba-Débat, Brazzaville, Congo.

3. Institut vétérinaire tropical, Service de nutrition animale, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège, 4000 Liège, Belgique.

\* Auteur pour la correspondance

Tél. : +242 05 577 80 25 ; +242 06 685 14 76

Email : hbangamboko@gmail.com



les activités liées à l'alimentation de son cheptel autour d'un mailon central : l'animal, dont l'efficacité biologique de transformation détermine largement la rentabilité de l'élevage » (Sauvant, 2003).

Il a été prouvé que chez la truie allaitante, malgré l'augmentation progressive de la quantité d'aliments, les réserves nutritives s'épuisent entre deux et trois semaines (INRA 1989). Les conséquences sont plus ressenties dans les élevages pratiquant un sevrage tardif à 45 jours comme cela est le cas dans les pays en développement. Sauvant (2003) rapporte que « d'autres éléments nutritifs ne sont pour ainsi dire que peu ou pas stockables sous leur forme active (exemple des acides aminés indispensables). De ce fait, en cas de déficit d'apport en ce nutriment, les performances sont rapidement affaiblies et fréquemment associées à une fragilité ou à des troubles métaboliques. En revanche, pour ces apports d'acides aminés, il est connu que les excès alimentaires ne peuvent être stockés et sont efficacement détruits au niveau hépatique, ce qui induit une production et un rejet d'azote sous forme d'urée. Dans cette situation, il convient d'éviter au maximum les déficits et les excès d'apport, même à court terme, les recommandations sont donc très proches des besoins » de la truie. Cependant, à l'âge de trois ou quatre semaines, les porcelets sous leur mère passent par une période difficile, leurs besoins en lait dépassent ce que la truie peut fournir et le stock des minéraux dont ils disposaient à leur naissance s'épuise. Il est donc nécessaire de leur fournir quelques aliments solides, faciles à digérer et un complément en minéraux.

Au cours du temps, le porcelet au sevrage rencontre un certain nombre de problèmes digestifs notamment en raison de son équipement enzymatique inadapté ; il connaît une période de jeûne plus ou moins longue. La surface d'absorption des nutriments ainsi diminue. C'est pourquoi il importe qu'avant le sevrage le porcelet soit habitué à consommer de l'aliment solide. Cette accoutumance est aussi importante sur le plan digestif que sur le plan comportemental (Wipf, 2010). Ainsi, vouloir favoriser la consommation précoce des aliments solides en maternité est essentiel pour optimiser les performances, la santé et le bien-être des porcelets (Laitat et al., 2003). L'alimentation solide des porcelets présevrage a fait l'objet de plusieurs études (Aumaitre et al., 1961 ; Quiniou et al., 2001 ; Cariolet et al., 2004 ; Van Milgen et al., 2013). Ces auteurs sont unanimes sur l'effet des aliments solides sur l'amélioration des performances zootechniques des porcelets au sevrage. En revanche, la littérature demeure contrastée sur certaines pratiques comme l'âge d'utilisation des aliments solides, et l'effet génétique des parents et des facteurs non génétiques.

Au Congo, les données recueillies à l'issue des enquêtes menées au sein des minoteries (Nzaba, 2014) et des élevages porcins (Ognika et al., 2016) concluent que ces deux aliments sont complètement méconnus des éleveurs naisseurs. Pour remédier à cette insuffisance, il s'est avéré nécessaire de réaliser une expérimentation sur les aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge pour mettre à la disposition des fabricants d'aliments de bétail et des fermes les informations importantes sur ces deux types d'aliments, et permettre de rentabiliser les exploitations.

L'hypothèse émise dans cette étude était que les aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge permettent de sevrer à 45 jours d'âge des porcelets vigoureux et d'obtenir de meilleures performances au sevrage. L'objectif de ce travail a ainsi été d'étudier les effets des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge sur les performances des porcelets à 45 jours d'âge en prenant en compte les paramètres de croissance.

## ■ MATERIEL ET METHODES

### *Animaux et conditions expérimentales*

L'étude a été réalisée à la ferme privée Colette, à Kintélé dans le district d'Ignié, dans la banlieue de Brazzaville au Congo. Elle a été menée pendant la saison sèche caractérisée par des températures

allant de 18 à 21 °C. Elle a porté sur un effectif de trente-six porcelets issus de l'accouplement d'un verrat et de trois truies de race Large White importées de France dont les mises bas ont eu lieu le même jour. Les porcelets ont été répartis à poids égal entre les trois mères. L'expérimentation a été réalisée sur une durée de 45 jours, partant de la naissance des porcelets jusqu'au sevrage à 45 jours, qui correspondait aux pratiques de la ferme.

### *Préparation des box d'expérimentation*

Trois box ont été aménagés dans l'enceinte du bâtiment de la maternité qui comportait 22 box de forme rectangulaire de 5,0 m de longueur, 2,5 m de largeur et 1,5 m de hauteur. Chaque box a été subdivisé en deux pour obtenir deux compartiments de même superficie. Chaque compartiment a été muni d'une mangeoire et d'un abreuvoir fixés au sol, du côté de la mère comme du côté des porcelets. La mère et les porcelets étaient séparés par une cloison en bois limitant l'accès des porcelets à l'aliment de la mère, d'une part, et l'accès de la mère à l'alimentation des porcelets, d'autre part.

### *Répartition des porcelets*

Les porcelets qui ont fait partie de cette étude étaient issus des portées de 14, 10 et 12 sujets. Lors de la pesée, les porcelets ont été identifiés individuellement par une boucle numérotée. Les soins périnataux ont été appliqués (coupe du cordon ombilical, section des canines, administration du colostrum) à tous les animaux. Douze heures après la naissance, tous les porcelets ont été pesés individuellement. Les portées ont été égalisées dans les 48 heures pour constituer des lots comprenant chacun une truie et 12 porcelets. Les porcelets ont été répartis en trois lots, selon la nature de l'aliment (tableau I). Dans ce dispositif, le lot a été considéré comme facteur fixe et le régime alimentaire comme variable aléatoire.

### *Régimes alimentaires*

Les aliments expérimentaux ont été préparés à la fabrique d'aliments de la ferme Colette qui dispose d'un broyeur-mélangeur. Des aliments distincts ont été élaborés pour le 1<sup>er</sup> âge, le 2<sup>e</sup> âge et les truies allaitantes. Le tableau II montre la composition centésimale et la composition chimique calculée des trois régimes.

### *Paramètres zootechniques mesurés*

#### *Poids vif*

Les pesées individuelles ont été effectuées à la naissance et dès l'introduction de l'aliment 1<sup>er</sup> âge au 15<sup>e</sup> jour, puis à 30 jours et au sevrage à 45 jours. Pour ce faire, les porcelets ont été mis à jeun la veille. Une balance Roberval de portée de vingt kilogrammes, munie d'un plateau Lyonnais, à lecture directe a été utilisée.

**Tableau I**

Dispositif expérimental dans une ferme privée, banlieue de Brazzaville, Congo

Age des porcelets	Lot 1	Lot 2	Lot 3
15 à 30 jours	Lait maternel	Lait maternel	Lait maternel + aliment 1 <sup>er</sup> âge
30 à 45 jours	Lait maternel	Lait maternel + aliment 2 <sup>e</sup> âge	Lait maternel + aliment 2 <sup>e</sup> âge

Tableau II

Régimes alimentaires complémentés des porcelets et des truies allaitantes dans une ferme privée, banlieue de Brazzaville, Congo

Ingrédients (%)	Aliments		
	1 <sup>er</sup> âge	2 <sup>e</sup> âge	Truie allaitante
Maïs	33,75	35,50	40
Farine de manioc	16	15,70	17
Drêche séchée de brasserie	0	6,50	8
Son de blé	14	13	20
Huile de palme	3	0,50	0
Farine de poisson	17,50	5,90	5,50
Tourteau de soja 48	14,50	18,80	7,50
Tourteau palmiste	0	2	0
Calcaire	0,50	1,50	1,50
Sel de cuisine	0,65	0,50	0,40
Complexe vitaminé <sup>1</sup>	0,10	0,10	0,10
<b>Valeur nutritive calculée<sup>2</sup></b>			
EN (kcal/kg)	2505	2350	2367
MAT (%)	21,10	18,1	14,2
MG (%)	3,70	4,5	5,0
CB (%)	3,5	5,0	4,9
Ca (%)	1,30	1,05	0,87
P (%)	0,84	0,44	0,49
Lysine (%)	0,96	0,94	0,70
Ratio EN/MAT	119	131	167

<sup>1</sup> Le régime contient, d'une part, des vitamines : A (10 M UI), D3 (3 M UI), E (2500 mg), K3 (4000 mg), B1 (5000 mg), B2 (500 mg), B6 (2500 mg), B12 (5 mg), C (10 000 mg), PP (2000 mg), pantothénate de calcium (5000 mg), biotine (5 mg), acide folique (250 mg); d'autre part, des oligoéléments : fer, cuivre, zinc, manganèse, cobalt, magnésium, iode de sodium (70 mg), chlorure de potassium (15 mg)

<sup>2</sup> Laboratoire Techna, France

EN : énergie nette ; MAT : matière azotée totale ; MG : matières grasses ; CB : cellulose brute ; Ca : calcium ; P : phosphate

### Consommation d'aliment

Les quantités d'aliments distribuées et non consommées ont été pesées tous les jours dans les deux lots expérimentaux (lots 1 et 2). L'eau et l'aliment ont été distribués à volonté. Les truies ont reçu au cours de l'expérimentation six kilogrammes d'aliments par jour.

### Paramètres zootechniques calculés

Les données obtenues sur les pesées des porcelets et des aliments ont servi à calculer la consommation volontaire d'aliment (CVA), le gain de poids moyen quotidien (GMQ) et l'indice de consommation (IC).

### Analyse statistique

Les données obtenues sur les paramètres de croissance pondérale et l'efficacité alimentaire ont été saisies sur un fichier Excel puis transférées dans le logiciel Statview 5.0 (Cary, NC, USA, SAS Institute), pour une Anova (une seule voie). Les données sur la production laitière des truies et la consommation du lait maternel par les porcelets n'ont pas été prises en compte. Par ailleurs, les moyennes des poids vifs des porcelets ainsi que la consommation volontaire d'aliment, le GMQ, et l'IC (témoin vs lot 1 et lot 2) ont été comparés en utilisant le test de Student-Newman-Keuls.

## RESULTATS

Les résultats sont consignés au tableau III.

### Effets des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge sur l'évolution du poids vif en fonction de l'âge

Les résultats ont montré que le poids vif des porcelets a évolué avec l'âge dans tous les lots. Ainsi à la fin de la distribution de l'aliment 2<sup>e</sup> âge, les effets des aliments sur la croissance des porcelets ont été significatifs ( $p < 0,05$ ) au 45<sup>e</sup> jour (j45). En effet, à j30, l'alimentation 1<sup>er</sup> âge a amélioré significativement le poids vif (+ 19 %). A j45, le poids vif a été amélioré de 71 % contre 22 % seulement dans le lot 2.

### Effets des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge sur la consommation volontaire alimentaire journalière

Le passage de l'aliment 1<sup>er</sup> âge à l'aliment 2<sup>e</sup> âge a amélioré la prise d'aliment de 60 %. En revanche, lorsque l'aliment a été distribué tardivement à j30, la prise alimentaire a été significativement ou fortement diminuée.

### Effets des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge sur le gain de poids moyen quotidien

Le GMQ a augmenté avec l'âge de j15 à j45 ( $p < 0,05$ ) chez les porcelets ayant consommé l'aliment solide dès j15. En revanche, une diminution progressive du GMQ a été observée chez les sujets n'ayant consommé que du lait maternel de j0 à j45 et dans le lot des porcelets ayant consommé l'aliment 2<sup>e</sup> âge à j30.

### Effets des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge sur l'indice de consommation

Les résultats montrent que les indices de consommation étaient comparables entre les lots 1 et 2.

Tableau III

Effet des aliments complémentaires sur quelques performances zootechniques des porcelets sevrés à 45 jours dans une ferme privée, banlieue de Brazzaville, Congo

	Lot 1 (témoin)	Lot 2 (traité 1)	Lot 2 (traité 2)
Poids naissance (kg)	1,94 ± 0,34	2,01 ± 0,21	1,82 ± 0,43
Poids à 15 jours (kg)	3,93 ± 1,36 <sup>a</sup>	4,29 ± 1,07 <sup>b</sup>	3,75 ± 1,13 <sup>a</sup>
Poids à 30 jours (kg)	5,85 ± 1,79 <sup>a</sup>	5,55 ± 1,50 <sup>a</sup>	6,94 ± 2,01 <sup>b</sup>
Poids à 45 jours (kg)	6,55 ± 1,59 <sup>a</sup>	7,96 ± 1,66 <sup>b</sup>	11,23 ± 2,48 <sup>c</sup>
GMQ 0–15 j (g/j)	132 ± 71 <sup>a</sup>	151 ± 61 <sup>b</sup>	129 ± 47 <sup>a</sup>
GMQ 15–30 j (g/j)	128 ± 52 <sup>a</sup>	118 ± 46 <sup>b</sup>	166 ± 68 <sup>c</sup>
GMQ 30–45 j (g/j)	100 ± 30 <sup>a</sup>	132 ± 32 <sup>b</sup>	206 ± 48 <sup>c</sup>
CVA 15–30 j (g/j)	–	–	28
CVA 30–45 j (g/j)	–	134 ± 44 <sup>a</sup>	292 ± 45 <sup>b</sup>
IC à 30 j	–	–	1,10
IC à 45 j	–	1,01 <sup>a</sup>	1,40 <sup>b</sup>

<sup>a,b,c</sup> Sur une même ligne deux moyennes qui ne sont pas suivies par une même lettre sont significativement différentes ( $p < 0,05$ ).

CVA : consommation volontaire d'aliment ; GMQ : gain de poids moyen quotidien ; IC : indice de consommation

## ■ DISCUSSION

**Limite de l'étude**

L'objectif de ce travail a été d'évaluer l'effet d'une alimentation complémentaire sur les performances de croissance des porcelets maintenus sous la mère jusqu'à l'âge de 45 jours. Les résultats ont été obtenus à partir de porcelets nourris dès l'âge de 15 jours mais leur consommation laitière n'a pas été prise en compte dans l'évaluation des performances de croissance, ceci pour des raisons pratiques de terrain. En conséquence, un biais peut exister du fait que les trois truies n'avaient pas la même production laitière. En effet, Aumaitre et al. (1961) ont montré que chez les porcelets recevant un aliment sec avant le sevrage celui-ci était responsable de la variation de poids pour 57 % et que le lait maternel y contribuait à hauteur de 38 %.

L'alimentation des porcelets est ainsi controversée. Si certains auteurs proposent la distribution dès l'âge de deux à trois semaines, tenant compte de la mise en place d'un équipement enzymatique à cet âge (INRA 1989), d'autres en revanche suggèrent de proposer l'aliment solide à partir de 12 kilogrammes de poids vif (Gaudré et Albar, 2001). Cette expérimentation a ainsi été à l'interface des deux approches. En outre, le sevrage tardif à j45 étant l'apanage des éleveurs dans les pays en développement, nous avons jugé utile de mener ladite expérimentation en nous plaçant dans le contexte de leur pratique. Les résultats obtenus sur les paramètres de croissance sont ainsi discutés.

**Effets de l'alimentation solide sur le poids vif**

Les porcelets qui ont consommé les aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge ont atteint un poids moyen au sevrage à 45 jours respectivement de 11,2 et 8,0 kg. Le fait que la croissance des porcelets sous la mère est limitée par la production de lait de la mère et que le lait est déficient en protéines (relativement aux besoins des porcelets) peut expliquer ces résultats. La supplémentation avec un aliment solide riche en protéines permet de pallier cette carence et d'augmenter significativement la croissance des porcelets tout en les habituant à un aliment solide ce qui facilite le sevrage.

La différence de trois kilogrammes entre les deux groupes expérimentaux se rapproche de la valeur obtenue par Solignac et al. (1989) pour un sevrage à 40 jours. Cependant, ces résultats sont faibles comparativement à ceux rapportés par Gaudré et Granier (2004) qui sont de l'ordre de 7,9 kilogrammes pour un sevrage à 28 jours. Cette différence s'explique par l'utilisation de la poudre de lactosérum, riche en matière azotée totale, et de maïs extrudé. Dans une autre étude sur la supplémentation en méthionine, Van Milgen et al. (2013) obtiennent un poids moyen de 12,7 kilogrammes pour un sevrage à trois semaines. Huard (2010) affirme que « l'une des façons de favoriser le maintien de la croissance des porcelets est de procurer un aliment d'appoint aux porcelets, tel que » le lacto-remplaceur « ou aliment à la dérobée et réduire la température ressentie par la truie. Cet aliment peut également permettre une meilleure transition au sevrage et un meilleur départ en pouponnière ». Quiniou et al. (2001) rapportent que « plus les porcelets sont lourds à la naissance, plus leur vitesse de croissance en maternité » et en postsevrage est élevée. Cette observation n'a pas été vérifiée lorsque les porcelets moins lourds à la naissance avaient reçu des aliments solides.

**Effets de l'alimentation solide sur la consommation moyenne journalière**

Les résultats de cette étude ont montré un effet significatif des aliments porcelets en maternité. Ils sont en accord avec les travaux de Bruininx et al. (2002) qui affirment que les porcelets ayant consommé l'aliment solide très tôt en maternité ont une meilleure prise alimentaire dans les 24 heures suivant le premier repas en période 2<sup>e</sup> âge :

les porcelets consacrent beaucoup de temps à des comportements d'exploration dirigés vers le nourrisseur et l'aliment. Il ressort de cette expérience qu'à partir de deux semaines le porcelet a la possibilité de réguler lui-même son niveau d'ingestion d'aliment en fonction de l'intensité de ses besoins (Cariolet et al., 2004).

**Effets de l'alimentation solide sur le gain moyen quotidien**

Le GMQ a été significativement plus élevé chez les porcelets dont la consommation d'aliments solides a débuté dès j15. Ces résultats se rapprochent de ceux de Cariolet et al. (2004) et de Solignac et al. (1989) sur un sevrage à 40 jours. Dans une expérience sur la supplémentation, Van Milgen et al. (2013) ont obtenu un GMQ élevé de 450 chez les porcelets âgés de plus de quatre semaines, celui-ci étant influencé par l'apport de la méthionine. En revanche, les performances des porcelets témoins corroborent les travaux de Huard (2010) qui rapporte des valeurs proches de 100 grammes par jour durant la dernière semaine de lactation. Ce dernier affirme qu'« à l'âge de quatre semaines, les porcelets sous la mère couvrent plus de 80 % de leurs besoins en énergie et en nutriment par l'ingestion de lait maternel. Le sevrage à l'âge de quatre semaines représente donc un changement brusque du régime alimentaire ». Ces arguments justifient la nécessité d'une alimentation solide (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge) en maternité. Toutefois, il importe de signaler que le sevrage tardif épuise la truie dont la production laitière diminue en quantité et en qualité. De plus, la truie étant une femelle à anœstrus de lactation, le retour des chaleurs est conditionné par le sevrage. Un sevrage tardif affecte ainsi les performances de reproduction en allongeant l'intervalle moyen entre sevrage et fécondation, diminuant le nombre de mises bas, avec pour conséquence économique une diminution de la productivité annuelle de la truie.

**Effets de l'alimentation solide sur l'indice de consommation**

Pendant la période de distribution de l'aliment 2<sup>e</sup> âge, les porcelets qui ont consommé l'aliment solide sous la mère très tôt (à 15 jours) ont à 45 jours un IC légèrement élevé en valeur absolue, comparé à celui des porcelets qui ont consommé l'aliment solide à partir de 30 jours. Ces résultats diffèrent de l'étude de Bruininx et al. (2002) qui ont montré que les « bons consommateurs » d'aliment solide en maternité commencent à manger plus tôt cet aliment en phase 2<sup>e</sup> âge et que leur comportement alimentaire s'avère plus efficace ». En conséquence, ces porcelets présentent un indice de consommation de 1,42 contre 1,54 pour les porcelets qui n'ont rien consommé sous la mère. Toutefois ces valeurs devraient être relativisées car ces indices de consommation ne tiennent pas compte de la consommation du lait maternel. De fait, les porcelets qui ont consommé l'aliment solide à partir de 30 jours ont eu un GMQ qui a évolué indépendamment de la quantité d'aliments consommée. Ainsi, Ollivier et Henry (1978) affirment que l'IC du porc est un caractère déterminé par un grand nombre de gènes dont les effets individuels sont faibles relativement à la variabilité du caractère ».

## ■ CONCLUSION

La distribution des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge aux porcelets pour une durée de 45 jours partant du 15<sup>e</sup> jour de vie s'avère d'une grande importance puisqu'elle améliore la prise alimentaire et la vitesse de croissance des porcelets au sevrage. Ainsi, l'aliment 1<sup>er</sup> âge distribué très tôt (à 15 jours) permet aux porcelets de se familiariser avec l'aliment solide, de préparer le dispositif digestif et d'éviter une longue période de jeûne pendant la phase de distribution de l'aliment 2<sup>e</sup> âge. En revanche l'aliment 2<sup>e</sup> âge distribué à partir du 30<sup>e</sup> jour améliore

davantage les performances des porcelets au sevrage (à 45 jours) et offre ensuite une bonne période d'accoutumance au postsevrage.

L'hypothèse de départ a été vérifiée puisque les résultats ont montré que les porcelets des lots traités sont plus lourds au sevrage (à 45 jours) et les effets d'aliments sur les performances des porcelets étaient très significatifs ( $p < 0,05$ ). Cette étude effectuée en milieu réel présente des avantages sur le plan technique et permettra de rentabiliser les exploitations porcines orientées vers la production des porcelets sevrés dont la vente s'effectue au kilogramme de poids vif. Toutefois, étant donné la physiologie particulière de la truie (espèce à anœstrus de lactation), l'étude suggère que le sevrage soit pratiqué à quatre semaines afin d'augmenter le nombre de mises bas par an et la taille des portées à la naissance, et ainsi d'obtenir une meilleure rentabilité économique.

## Remerciements

Les auteurs remercient M. E. Yoka d'avoir accepté de mener cette expérimentation dans sa ferme privée Colette, l'Institut vétérinaire tropical de Liège (Belgique), et les deux relecteurs pour les annotations, remarques et critiques constructives.

## REFERENCES

- Aumaitre A., Salmon-Legagneur E., Rettagliati J., 1961. Influence de l'alimentation complémentaire sur la croissance du porcelet avant le sevrage. *Ann. Zootech.*, **10** (2) : 127-140, doi : 10.1051/animres:19610206
- Bruininx E.M.A.M., Binnendijk G.P., Van Der Peet-Schwering C.M.C., Schrama J.W., Den Hartog L.A., Everts H., Beyen A.C., 2002. Effect of creep feed consumption on individual feed intake characteristics and performance of group housed weaning pigs. *J. Anim. Sci.*, **80**: 1413-1418, doi: 10.2527/2002.8061413x
- Cariolet R., Le Diguerher G., Julou P., Rose N., Ecobichon P., Bougeard S., Madec F., 2004. Survie et croissance des porcelets au stade maternité dans l'unité EOPS de l'AFSSA Ploufragan. *Journ. Rech. Porcine*, **36** : 435-442
- Gaudré D., Albar J., 2001. Effet de la consommation d'aliment 1<sup>er</sup> âge sur les performances du porcelet en postsevrage. *Techn. Porc*, **24** (1) : 25-29

- Gaudré D., Granier R., 2004. Comparaison de quatre rations alimentaires pour porcelets sevrés à 28 jours : Intérêt de l'utilisation de poudre de lactosérum et de maïs extrudé. *Journ. Rech. Porcine*, **36** : 223-228
- Gendron E., Gillot S.A., 2003. Fabrication de l'aliment à la ferme en élevage porcin : contribution à la recherche de traceurs de l'homogénéité du mélange. Thèse d'exercice, Ecole nationale vétérinaire de Toulouse, France, 134 p.
- Huard S., 2010. L'alimentation de la truie en lactation pour des porcelets de qualité. In : Expo-congrès du porc du Québec, 14-15 avr. 2010, 31-36
- INRA, 1989. L'alimentation des animaux monogastriques : Porc, lapin et volaille. INRA, Paris, France, 250 p.
- Laitat M., De Jaeger F., Vendenheede M., Nicks B., 2003. Facteurs influençant la consommation alimentaire et les performances zootechniques du porc sevré : Perception et caractéristiques de l'aliment. *Ann. Med. Vét.*, **148** : 15-29
- Nzaba D., 2014. Typologie et analyse technique des minoteries d'aliments de bétail de Brazzaville. Mém. Licence, Ecole nationale supérieure d'agronomie et de foresterie, Université Marien Nguabi, Brazzaville, Congo, 68 p.
- Ognika A., Missoko R., Mopoundza P., Akouango P., 2016. Dynamique des élevages et caractéristiques des producteurs de porcs de Brazzaville et ses environs (République du Congo). *J. Anim. Plant Sci.*, **29** (1) : 4426-4536
- Ollivier L., Henry Y., 1978. Variation génétiques de l'efficacité alimentaire chez le porc en croissance : interactions avec les conditions nutritionnelles. *Ann. Genet. Sélect. Anim.*, **10** : 99-124, doi : 10.1186/1297-9686-10-1-99
- Quiniou N., Dagorn J., Gaudré D., 2001. Variations du poids des porcelets à la naissance et incidence sur les performances zootechniques ultérieures. *Tech. Porc*, **24** (2) : 11-17
- Sauvant D., 2003. Principes généraux de l'alimentation animale. INRA, Paris, France, 38 p.
- Solignac T., Castaing J., Le Foll P., 1989. Etude de la croissance du porcelet : influence de la pathologie digestive et de quelques paramètres zootechniques et comportementaux. *Journ. Rech. Porcine*, **21** : 161-166
- Van Milgen J., Noblet J., Looten P., Fuertes P., Delporte C., 2013. Efficacités comparées de la L-méthionine chez le porcelet. *Journ. Rech. Porcine*, **45** : 165-166
- Wipf A., 2010. L'alimentation des porcelets sous la mère : chassons quelques idées reçues. *L'abrevoir*, **218** (2) : 1-10

## Summary

**Bakala Mirama J.B., Banga-Mboko H., Adzona P.P., Mabanza Mbanza B.B., Hornick J.-L.** Effects of supplementary feeding on the growth performance of late-weaning piglets in tropical areas

Supplementary feeding of piglets in the maternity ward is essential for late weaning at 45 days. The objective of this study was to test the hypothesis that a solid diet could improve the zootechnical performance of piglets at weaning. Thirty-six piglets were divided between three sows: suckling piglets only fed milk by sow A (group 1, control); suckling piglets fed by sow B and receiving the starter feed between days 30–45 (group 2); suckling piglets fed by sow C and receiving both types of feed, prestarter at day 15 and starter at day 30 until day 45 (group 3). Individual weighing was carried out as soon as the prestarter feed was introduced on day 15, then on day 30, finally on day 45. At weaning, piglets fed both types of feed had higher ( $p < 0.05$ ) live weights at 45 days of age ( $11.2 \pm 2.5$  kg vs  $8.0 \pm 1.7$  kg), feed intakes ( $292 \pm 45$  g/d vs  $134 \pm 45$  g/d) and average daily weight gains ( $206 \pm 49$  g/d vs  $101$

## Resumen

**Bakala Mirama J.B., Banga-Mboko H., Adzona P.P., Mabanza Mbanza B.B., Hornick J.-L.** Efectos de la alimentación complementaria en el rendimiento de crecimiento de lechones de destete tardío en áreas tropicales

La alimentación suplementaria de lechones en maternidad es esencial para el destete tardío a los 45 días. El objetivo de este estudio fue probar la hipótesis de que una dieta sólida puede mejorar el rendimiento zootécnico de los lechones al destete. Se distribuyó un total de 36 lechones entre tres cerdas: lechones alimentados exclusivamente con leche materna por la cerda A (lote 1, control), lechones amamantados por la cerda B y comiendo alimentos de segunda edad a partir de los 30 días (lote 2), lechones amamantados por la cerda C, que reciben ambos tipos de alimentos (primera y segunda edad) de 15 a 45 días (lote 3). Pesajes individuales se llevaron a la introducción del alimento primera edad, a los 15 días, luego a los 30 días y finalmente a los 45 días. Al destete, los lechones que recibieron ambos tipos de alimentos dieron un mejor rendimiento ( $p < 0,05$ ) en el peso corporal a los 45 días de edad

± 30 g/d). In conclusion, solid feed significantly improved ( $p < 0.05$ ) the feed intakes and growth rates of piglets by day 45. This study showed the need to distribute prestarter and starter feeds in farms enhancing late weaning. This practice opens up prospects for improving animal production performance in pig farming in tropical areas.

**Keywords:** swine, piglet, animal feeding, weaning, growth, Congo

( $11,2 \pm 2,5$  kg en comparación con  $8,0 \pm 1,7$  kg), el consumo de alimento ( $292 \pm 45$  g/d contra  $134 \pm 45$  g/d) y la ganancia diaria promedio ( $206 \pm 49$  g/d contra  $101 \pm 30$  g/d). En conclusión, la distribución de alimentos sólidos mejoró significativamente ( $p < 0,05$ ) la ingestión de alimentos y la tasa de crecimiento de los lechones a los 45 días. Este estudio mostró la necesidad de distribuir alimentos de primera y segunda edad en granjas con destete tardío. Esta práctica abre perspectivas para mejorar el rendimiento zootécnico en la cría de cerdos en los trópicos.

**Palabras clave:** cerdo, lechón, alimentación de los animales, destete, crecimiento, Congo