



# Intérêt de l'utilisation d'un étrier de calibration à l'insémination pour la mesure de l'état corporel des truies : influence sur les performances à la mise-bas

Charlotte TEIXEIRA COSTA (1), Céline CHEVANCE (1,2), Gwenaël BOULBRIA (1,2), Théo NICOLAZO (1), Pauline BERTON (2), Valérie NORMAND (1,2), Justine JEUSSELIN (1,2), Mathieu BRISSONNIER (2), Arnaud LEBRET (1,2)

(1) Rezoolution, ZA de Gohélève, rue Joseph et Étienne Montgolfier, 56920 Noyal-Pontivy, France

(2) Porc.Spective, ZA de Gohélève, rue Joseph et Étienne Montgolfier, 56920 Noyal-Pontivy, France

c.teixeira-costa@rezoolution.fr

## Utility of using a caliper at insemination to measure the body condition of sows of different genetic types: influence on farrowing performances

Backfat thickness (BFT) is widely measured and now used to adapt the feed ration of sows during gestation to increase the sustainability of pig production and optimize performances. Recently, a tool called the Sow Caliper (SC, M. Knauer, North Carolina, USA) was tested to assess the physical structure of sows (i.e., back angle). In our study, the SC was tested on six farms at the insemination of 1701 sows of different genetic types (mean of 284 sows per farm). Measurements were classified into five categories (C1 to C5). In parallel, BFT of the same sows was measured with an ultrasonic tool (Renco Lean-Meater®). To determine an optimal category of SC measurement, all farrowing performances were collected. Category means were compared for each genetic type. The SC measurements were positively correlated with BFT, especially for sows of parity 3 or more ( $r = 0.65$ ,  $P < 0.001$ ). The correlation was weaker for parity 1 and 2 sows ( $r = 0.41$ ,  $P < 0.001$ ). Category C3 was considered as ideal for sows of parity 3 or more. Similarly, an optimal profile was identified for gilts (and to a lesser extent for sows of parity 2) for all genetic types. For gilts, category C4 was optimal, SC measurement was a better predictor of farrowing performances than BFT alone. For category C3, BFT is essential supplemental information. According to this study's results, under certain conditions, SC measurements at insemination can replace BFT measurements for older sows. For gilts and younger sows, however, combining SC and BFT measurements is more appropriate.

## INTRODUCTION

La mesure de l'état corporel des truies est devenue presque indispensable pour assurer un suivi alimentaire optimal et garantir les meilleures performances possibles à la mise-bas (Muller *et al.*, 2022). Jusqu'alors, l'utilisation d'appareils à ultrasons permettait de mesurer efficacement l'épaisseur de lard dorsal (ELD) à différents stades. Plus récemment, un prototype de calibre a été développé pour quantifier l'angularité de l'apophyse épineuse à l'apophyse transverse du dos de la truie (Knauer et Baitinger, 2015). Le besoin en main d'œuvre est considérablement réduit et le temps nécessaire à

la mesure au Sow Caliper (SC) diminue de 10 secondes par truie en moyenne par rapport aux mesures ELD (Bryan, 2014). De plus, il semblerait que les mesures au SC soient positivement corrélées aux ELD (Li *et al.*, 2021). L'objectif de l'étude était d'évaluer l'influence des mesures au SC à l'insémination artificielle (IA) sur les performances de mise-bas.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. Réalisation pratique de l'étude

L'essai a été conduit dans six élevages de six types génétiques différents en Bretagne (France). Une maternité collective (élevage 1) et cinq élevages naisseurs-engraisseurs (élevages 2 à 6) ont été sélectionnés. Les mesures ont été réalisées entre février 2021 et février 2022. Dans chaque élevage, les truies ont été mesurées à l'IA au SC puis classées en cinq catégories (Tableau 1). En parallèle, des mesures d'ELD ont été réalisées sur ces mêmes truies (Renco Lean-Meater®, site P2). Afin de déterminer une catégorie idéale de mesures SC, l'ensemble des performances à la mise-bas ont été récoltées (nés totaux (NT), nés vivants (NV), mort-nés (MN)) ainsi que le nombre de porcelets sevrés par portée.

Tableau 1 – Catégories utilisées à l'IA selon l'appareil<sup>1</sup>

Appareil	Renco Lean-Meater®, mm	Sow Caliper
Catégories utilisées	Maigre : $m < 12$	C1 : $4 \leq m \leq 8$
	En état : $12 \leq m \leq 15$	C2 : $9 \leq m \leq 11$
	Grasse : $15 < m$	C3 : $12 \leq m \leq 14$
		C4 : $15 \leq m \leq 17$
		C5 : $18 \leq m$

<sup>1</sup>  $m =$  mesure.

## 1.2. Analyse des données

L'ensemble des données ont été saisies sur Excel à raison d'une base de données par élevage. Les coefficients de corrélations entre les mesures au SC et les ELD ont été calculés par des tests de corrélation de Spearman. A l'aide du logiciel R studio, un modèle linéaire a été appliqué afin de déterminer, par analyse de variance quand cela était possible (dans la majorité des cas) sinon par un test non-paramétrique (test de Kruskal-Wallis), les effets de la catégorie SC par rang de portée sur les performances à la mise-bas.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Caractéristiques générales

Au total, l'état corporel de 1701 truies a été mesuré avec le SC et le Renco Lean-Meater®. Les performances moyennes de chaque élevage sont répertoriées dans le tableau 2.

### 2.2. Corrélation entre les deux outils de mesure

Les mesures au SC étaient toutes corrélées positivement aux ELD quel que soit le type génétique. Pour les truies de rangs 3 et plus, le coefficient de corrélation est plus élevé que chez les plus jeunes ( $r = 0,65$  contre  $0,41$ ,  $P < 0,001$ ).

### 2.3. Détermination des catégories optimales

Pour chaque catégorie SC, on observe une forte variabilité des ELD selon le type génétique, ceci est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit des catégories C1 et C5. Les élevages 3 et 4 ont une proportion plus importante de truies jugées maigres en ELD par rapport aux autres élevages quelle que soit la catégorie SC considérée. A l'inverse, l'élevage 6 a plus de truies fortement conformées ce qui est confirmé par des ELD également plus élevées.

#### 2.3.1. Chez les truies de rangs de portée 3 et plus

Pour l'ensemble des élevages, le nombre de NT était plus élevé chez les truies C3 et C4. Pour deux élevages (2 et 6), le nombre de NT était plus élevé pour les truies C3 par rapport aux truies C1 (2,7 porcelets de plus en moyenne,  $P < 0,10$ ). Numériquement, les élevages 1, 3 et 4 ont plus d'un porcelet NV d'écart entre les catégories C3 et les extrêmes (C1 et C4). Concernant le pourcentage de MN, le constat est moins tranché. Trois des six élevages ont un pourcentage plus faible pour les truies C3, dans les deux autres les truies C4 ont de meilleurs résultats. Aucun effet significatif de la catégorie SC sur le nombre de sevrés n'a été démontré. Aux vues de ces données, la catégorie C3 a été jugée optimale pour les truies de rangs de portée 3 ou plus quel que soit l'élevage.

#### 2.3.2. Chez les cochettes et truies de rang de portée 2

Les cochettes ont un profil particulier. En effet, les meilleures performances ont été observées pour la catégorie C4 dans cinq

**Tableau 2** – Descriptif des caractéristiques de portées par élevage tous rangs confondus (moyennes  $\pm$  écart-type)<sup>1</sup>

Elevage	1	2	3	4	5	6
n	357	261	334	238	249	262
Rang	3,7	3,8	3,6	4,7	3,2	4,0
NT	16,1 $\pm 3,5$	17,3 $\pm 3,8$	15,9 $\pm 3,2$	15,9 $\pm 3,9$	19,7 $\pm 4,7$	16,7 $\pm 4,1$
NV	15,1 $\pm 3,4$	16,1 $\pm 3,5$	15,3 $\pm 3,1$	14,4 $\pm 3,5$	17,4 $\pm 4,4$	15,4 $\pm 3,6$
%MN	6,0 $\pm 9,3$	6,7 $\pm 7,6$	3,6 $\pm 5,9$	8,5 $\pm 9,7$	11,3 $\pm 11,1$	7,3 $\pm 9,0$
Sevrés	12,9 $\pm 2,1$	14,2 $\pm 1,4$	13,7 $\pm 1,4$	10,6 $\pm 2,1$	12,8 $\pm 1,8$	12,6 $\pm 2,4$

<sup>1</sup> Porcelets nés totaux (NT), nés vivants (NV) ou mort-nés (MN).

élevages. L'élevage 5 a présenté un nombre de NT significativement plus élevé pour les cochettes C4 par rapport à celles de catégorie C5 (18,6 vs 14,1 NT ;  $P = 0,03$ ). Seules les cochettes C5 de l'élevage 1 ont une prolificité plus élevée par rapport à celles de la catégorie C4 (15,3 vs 14,5 NT,  $P = 0,05$ ). Il convient également de souligner un pourcentage de MN plus variable compte-tenu de l'état des cochettes. Ces résultats suggèrent d'avoir des cochettes C4 voire C3 s'il s'agit de cochettes considérées grasses en ELD. En effet, le croisement des catégories SC et ELD montre des résultats d'autant plus intéressants lorsqu'il s'agit de cochettes avec une ELD supérieure à 15 mm. Les cochettes C4 considérées grasses en ELD ont eu en moyenne 1,7 (min : 0,3 ; max : 3,2) porcelet né de plus par rapport aux cochettes en état quel que soit l'élevage ( $P > 0,10$ ). Ceci démontre la nécessité de mettre à jour les recommandations de valeurs d'ELD pour les cochettes à l'IA.

Les truies de rang 2 occupent une place intermédiaire. Dans les élevages 2 à 4, elles se rapprochent davantage des cochettes. A l'inverse dans les autres élevages, leur profil correspond aux truies de rangs 3 et plus. Leurs performances au rang précédent paraissent influencer leur état mesuré au SC.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Notre étude a permis d'évaluer l'intérêt de la mesure au SC à l'IA dans des élevages de types génétiques différents. Des résultats en faveur de l'utilisation du SC ont été suggérés. En effet, substituer les mesures au SC à celles des ELD semble envisageable pour les truies de rang supérieur à 2. Chez les plus jeunes, combiner les mesures ELD et SC paraît plus adapté. Ces résultats peuvent faciliter l'évaluation de l'état corporel d'un troupeau. Il s'agirait d'un gain de temps sur les truies plus âgées au profit d'un suivi plus pointilleux sur les jeunes. Une étude de plus grande envergure permettant de renforcer la généralité de ces résultats serait nécessaire.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Knauer M., Baitinger D.J., 2015. The sow body condition caliper. Appl. Engineer. Agric., 31, 175-78.
- Li, Yuzhi, Shiquan Cui, S K Baidoo, et L J Johnston, 2021. Evaluation of Sow Caliper for body condition measurement of gestating sows. J Swine Health Prod., 29, 245-252.
- Muller T.L., Hewitt R.J.E., Plush K.J., Souza D.N.D., Pluske J.R., Miller D.W., van Barneveld R.J., 2022. Does the relationship between sow body composition change in lactation and re-breeding success still exist? Anim. Prod. Sci., 62, 1173-1180.
- Bryan M.R., 2014. Associations among body condition, reproductive performance and body lesions in group housed sows. Mémoire de Master 2, North Carolina State University, Etats-Unis, 97 p.