

# Détermination des teneurs urinaires en minéraux et biomarqueurs de la minéralisation osseuse chez la truie gestante à partir de prélèvements sur tampons vaginaux

Clément RIBAS (1,2), Nathalie QUINIOU (2), Charlotte GAILLARD (1)

(1) PEGASE, INRAE, Institut Agro, 35590 Saint-Gilles, France

(2) IFIP-Institut du Porc, La Motte au Vicomte, BP 35 104, 35651 Le Rheu Cedex, France

[clement.ribas@inrae.fr](mailto:clement.ribas@inrae.fr)

Etude réalisée avec l'aide méthodologique de Sylviane BOULOT (2) et l'appui technique de Raphaël COMTE (1), Maryline LEMARCHAND (1), Sophie DARÉ (1), Clémentine DEROINÉ (1), Yannick SUREL et Daniel BOUTIN (UE3P, Saint-Gilles, 35).

## Determination of mineral content and bone turnover markers in pregnant sow urine collected using vaginal tampons

The mineral status of sows plays a crucial role in their performance in the nursery and their productive career. Insufficient mineralisation is one of the factors implicated in lameness and leg issues, which degrade sow health and well-being, and reduce longevity in the herd. Mineral status can be monitored using urinary biomarkers assessed routinely in human medicine; however, free-catch sampling with a cup make it difficult to monitor large numbers of animals reared in groups. The aim of this study was to assess effects of using vaginal tampons to collect urine on the results of chemical composition analysis of mineral content and biomarkers of bone mineralisation. One spontaneous urination of each of 10 multiparous sows was sampled during the last week of gestation using four methods: control collection in a cup vs. collection with three models of commercially available tampons (i.e. A, B and C). Urine concentrations of phosphorus and calcium (minerals) and of two biomarkers of bone mineralisation (CTX-I and DPD) standardised by creatinine were determined. The sampling method did not influence the values of these minerals and biomarkers, except for calcium concentration ( $P < 0.001$ ), which was lower using tampon B. This study suggests that it is possible to use vaginal tampons for urine sampling to analyse minerals and biomarkers of bone mineralisation in gestating sows. Tampon sampling is thus a way to routinely obtain urine from a large number of animals to ensure that they are monitored accurately.

## INTRODUCTION

Les problèmes d'aplomb sont l'une des principales causes de réforme précoce des truies. Ce problème affectant le bien-être des animaux a des causes multifactorielles mais la nutrition, et plus particulièrement les apports en phosphore (P) et calcium (Ca), ont un impact fort sur le statut osseux des truies (Van Riet *et al.*, 2013). Différents biomarqueurs permettent le suivi de l'état de minéralisation des os à partir de prélèvements sanguins ou urinaires (Shetty *et al.*, 2016). La collecte d'échantillons d'urine dans un pot pendant la miction est une méthode non invasive. Cependant, elle peut être longue donc couteuse en main d'œuvre, et complexe à réaliser quand les truies sont élevées en groupe. L'utilisation de tampons est une alternative proposée par Boulot *et al.* (2021). Cependant, l'influence de ce mode de prélèvement sur les teneurs en biomarqueurs des urines n'a pas fait l'objet de travaux à ce jour. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de la méthode de prélèvement sur les teneurs en minéraux et en biomarqueurs de la minéralisation osseuse.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. Dispositif expérimental

L'étude a été réalisée sur 10 truies multipares croisées Large White x Landrace, issues de l'Unité Expérimentale Physiologie et Phénotypage des Porcs (UE3P, 35590 Saint-Gilles, France). Elles étaient logées en case de maternité conventionnelle, dans une salle dont la température ambiante était de  $21,8 \pm 1,2$  °C pour le jour du prélèvement. L'urine a été collectée dans un récipient individuel le vendredi de la semaine précédant la mise-bas (vers 109 jours de gestation), lors de la miction spontanée du matin (entre 8h15 et 11h00). Immédiatement après la collecte, l'urine a été répartie entre un pot témoin et trois pots dans lesquels trois tampons différents ont été immergés. Trois modèles de tampons hygiéniques du commerce ont été utilisés, avec les caractéristiques suivantes : gros volume, avec applicateur, sans parfum et sans blanchissement au chlore. Chaque tampon a ensuite été pressé manuellement pour obtenir 15 mL d'urine qui ont été centrifugés (2500 T pendant 10 min à 4°C), aliquotés et conservés à -20°C avant analyse.