

Monitoring du niveau d'activité des truies par un accéléromètre communiquant placé sur la boucle d'identification

Michel MARCON, Geoffrey MELOT, Valérie COURBOULAY, Sylviane BOULOT, Yvonnick ROUSSELIERE

IFIP-Institut du Porc, La motte au Vicomte BP 35104, 35651 Le Rheu CEDEX

michel.marcon@ifip.asso.fr

Avec la collaboration technique de Rf-track et le soutien financier du ministère de l'Agriculture.

Monitoring the sows' level of activity through communicating accelerometer placed on earing tag

An activity sensor based on accelerometer technology has been developed and tested by IFIP. The device was designed to be used in a pig breeding situation with a dynamic group of sows. Thus, the choice was made to put the sensor on an ear tag in order to avoid hurting the animal and to reduce risks of losing the sensor. Energy management is a key point of the device, therefore, its lifetime is equivalent to the career of a sow. The algorithm was created by filming 24 sows on 2 x 2 hours sequences (96 hours of videos). In order to assess the algorithm's accuracy 10 additional sows were filmed during 96 hours. The algorithm can determine three essential behaviors to assess the level of activity of a sow: (i) time spent lying down, (ii) time spent standing and (iii) time in motion. In order to assess the accuracy of the accelerometer we used the sensitivity which is defined by the number of true positive divided by the sum of true positive and false positive. At the end, we got a sensitivity of 94.3 % for the lying behavior, 66.9 % for the standing without walking and 68.4% for the walking. The next step is to integrate a level of energy spending depending on the sow activity to take into account this new variable in the determination of nutrients requirements and to be able of performing a precision feeding for pregnant sows.

INTRODUCTION

Le niveau d'activité des truies a une incidence sur leur état corporel, leur besoin alimentaire et peut être un indicateur de santé (Noblet *et al.*, 1993, 1994 ; Quiniou, 2016). Noblet *et al.* (1994) montrent que la dépense énergétique d'une truie en position « debout » est le double de celle mesurée en position couchée. Ainsi, dès lors qu'il est possible de disposer du niveau d'activité d'une truie, il devient envisageable d'ajuster la ration alimentaire pour compenser les dépenses énergétiques des truies et ainsi homogénéiser l'état d'engraissement du troupeau. Pour mesurer l'activité d'une truie, plusieurs études ont montré l'intérêt d'utiliser un accéléromètre (Ringgenberg *et al.*, 2010 ; Cornou *et al.*, 2011 ; Ramonet et Bertin, 2015). Cependant, le positionnement de ce dernier, au cou ou à la patte, semble être le principal frein à son utilisation en élevages commerciaux. Dans ce contexte, l'IFIP a développé, conjointement avec la société Rf-track, un capteur d'activité, basé sur l'accélérométrie, qui se fixe à l'oreille de l'animal. Cette étude a comme double objectif de, (i) créer un algorithme capable de filtrer les données de l'accélérogramme pour déterminer trois états de la truie (couché, debout immobile et debout mobile) et (ii) évaluer la qualité de la prédiction de ce dernier.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et dispositif expérimental

L'essai se déroule à la station expérimentale de l'IFIP à Romillé. Les truies gestantes sont conduites en grand groupe dynamique

(72 truies soit trois bandes), alimentées par deux DAC (Distributeur Automatique de Concentré) et disposant de six abreuvoirs connectés. Il s'agit de truies croisées Landrace x Large White dont les oreilles peuvent être dressées ou tombantes.

Pour l'élaboration de l'algorithme (étape 1), six groupes de quatre truies sont sélectionnés de manière aléatoire parmi les 72 truies du groupe. Elles sont déplacées dans une case disposant d'une auge et d'une chaîne afin de pouvoir observer une variété de comportements. Les truies sont équipées d'accéléromètre et filmées.

L'étape de validation (étape 2) est effectuée avec 10 truies de rang de portée et de niveau d'activité différents, niveau déterminé par le nombre de passages au DAC et à l'abreuvoir.

1.2. Activité des animaux

Pour créer l'algorithme, 24 truies équipées d'accéléromètres sont filmées simultanément par deux caméras sur deux périodes de deux heures (10h00-12h00 et 14h00-16h00). Pour les 96 heures d'enregistrement vidéo, la posture des animaux est relevée en continu en prenant en compte quatre états : couché, assis, debout immobile et debout mobile (avec mouvement des pattes).

Les activités associées à ces postures n'ont pas fait l'objet d'un séquençage vidéo. En conséquence, une truie debout en train de mâchonner une chaîne est considérée comme immobile dès lors que ses pattes ne bougent pas. L'heure de début et de fin de chaque posture est notée.