

# Contrôles de gestation précoces et mesures d'ELD : les équipements de terrain sont-ils performants ?

Sylviane BOULOT (1), Romain RICHARD (1), Emmanuel CHATEAU (2)

(1) IFIP–Institut du porc, 35651 Le Rheu, France

(2) IMV Imaging, 126 Bd de la République, 16000 Angoulême, France

sylviane.boulot@ifip.asso.fr

## Early pregnancy diagnosis and backfat measurements; are field equipments efficient?

Ultrasound technologies (US) are now frequently used in pig farms for diagnosis or routine management of reproduction and feeding. Most farmers diagnose pregnancy themselves, and over 20% have specific tools to measure backfat (BF). However, the quality of US measurements depends on many factors: equipment, physiological stage, body site, operator skills, etc. The aim of this study was to evaluate different US field equipments used under the same conditions on the IFIP experimental farm. The ability to diagnose pregnancy early was evaluated for two different devices with sectorial probes, on 28 sows at three pregnancy stages: 18, 21 and 24 days after insemination (range: 16 to 26 days). The accuracy of early pregnancy diagnosis was low around 18 days, but increased during gestation with large differences depending on the equipment. BF was measured on the same sows (N=24, 2 points) with three US machines: Mode B + linear probe (reference), Mode B + sector probe + automatic BF, and Mode A Lean-meter. Within the range of BF observed (8.2-21.9 mm) field tool BF values were strongly correlated with reference values ( $R^2 > 0.93$ ). Reliable BF results depend on correctly positioning the sector probes.

## INTRODUCTION

Les technologies à ultrasons sont largement répandues dans les élevages porcins et participent au bon pilotage de la reproduction et de la conduite alimentaire. Dans un souci de maîtrise de la biosécurité et des coûts, la majorité des élevages réalisent eux-mêmes les contrôles de gestation, et plus de 20% d'entre eux disposent d'appareils de mesure de l'épaisseur du lard dorsal (ELD). Or, la qualité des contrôles dépend de nombreux facteurs : type d'équipement, sonde, stade ou site de mesure, technicité de l'opérateur... L'objectif de ce travail est d'évaluer les performances de différents appareils de terrain, utilisés dans les mêmes conditions, pour détecter précocement les gestations et mesurer des ELD.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Les mesures ont été réalisées à la station expérimentale de l'IFIP à Romillé (35850) sur des truies Large White x Landrace, par le même opérateur entraîné, selon différentes méthodes, sans connaissance des résultats antérieurs. Les échographes IMAGO ont été mis à disposition par IMV-Imaging, <https://www.imv-imaging.fr/produits/echographie-veterinaire/>

#### 1.1 Contrôles de gestation.

Des contrôles précoces ont été réalisés sur 28 truies à 2 stades de gestation, vers 18 et 21 jours post-insémination. Deux échographes équipés de sondes sectorielles 3,5-5 MHz ont été utilisés successivement le même jour à chaque stade : IMAGO-S et WED-2000A (<http://www.wellid.com.cn/fr/product/>). Un contrôle

de référence a été réalisé vers 24 jours après insémination avec l'équipement de la station (IMAGO-L + sonde convexe). Quatre modalités ont été notées :

- Truie pleine : plusieurs vésicules embryonnaires nettes,
- Gestation probable : vésicules embryonnaires moins nettes + écho-texture utérine caractéristique,
- Truie vide : absence de vésicules ou embryons,
- Résultat indéterminé.

L'exactitude des contrôles précoces a été calculée par rapport au contrôle de référence avec ou sans les gestations probables.

#### 1.2 Épaisseurs de lard dorsal (ELD)

Les mesures d'ELD ont été réalisées le même jour sur les mêmes truies (N=24) avec un échographe de référence (IMAGO-L + sonde linéaire 5 MHz), et deux équipements de terrain : échographe de type gestation avec sonde sectorielle et fonction gras automatique (IMAGO-S) et un appareil à ultrasons mode A, à lecture directe (RENCO, <https://www.rencocorp.com/product/>). L'ELD a été mesurée sur chaque truie en deux points repérés au marqueur, à 7 cm de part et d'autre de la colonne vertébrale et à hauteur de la dernière côte (site P2). Les performances (48 points par outil), ont été évaluées par régression linéaire (PROC REG, SAS®), avec les mesures de la sonde linéaire en référence.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Contrôles de gestation précoces

A 24 et 42 jours de gestation, 25 (89%) des 28 truies étaient gestantes, avec trois truies vides correspondant à des retours

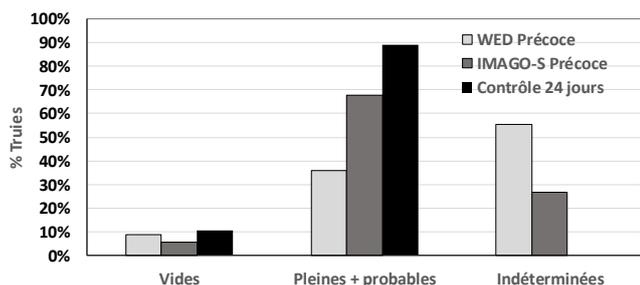
cyclés. Selon les truies et les dates d’insémination, les contrôles précoces ont été réalisés entre 16-20 et 19-23 jours. Leur exactitude dépend à la fois du stade de gestation et de l’appareil utilisé (Tableau 1). A moins de 20 jours, le faible volume de liquide allantoïdien limite la visualisation des vésicules embryonnaires (Martinat-Botté *et al.*, 1998). Aussi, entre 17 et 20 jours, de forts taux d’indétermination et des exactitudes de 30 à 65% sont rapportées avec différents équipements (Maes *et al.*, 2006, Williams *et al.*, 2008).

**Tableau 1** – Exactitudes globales des contrôles de gestation à 2 stades et avec 2 équipements différents

	IMAGO-S	WED
Stade de gestation* (jours)	18,3 ± 0,8 (16-20)	
Exactitude A <sup>1</sup> %	39%	7%
Exactitude B <sup>2</sup> %	68%	18 %
Stade gestation* (jours)	21,3 ± 0,8 (19-23)	
Exactitude A <sup>1</sup> %	79%	54%
Exactitude B <sup>2</sup> %	79%	54%

\*Moyenne ± écart-type (mini-maxi), N=28 truies par stade ; <sup>1</sup>Exactitude A = (Pleines + Vides) Tests / (Pleines + Vides) Référence ; <sup>2</sup>Exactitude B = (Pleines + Probables + Vides) Tests / (Pleines + Vides) Référence

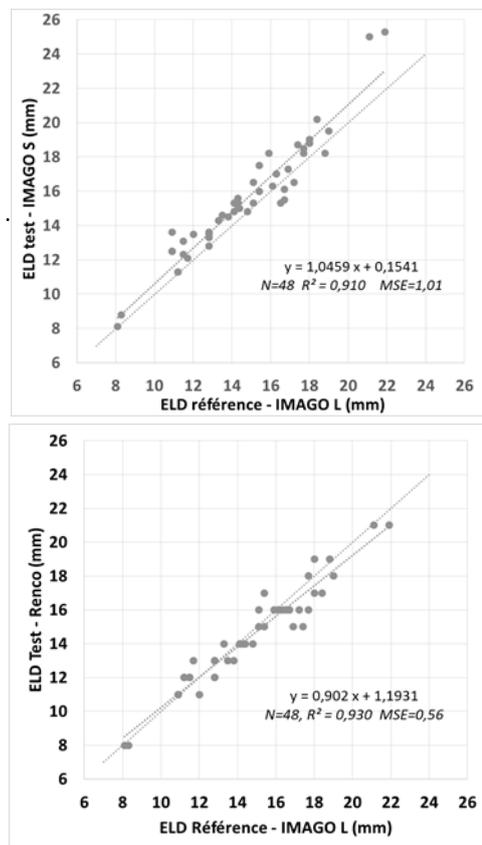
Les bonnes performances de l’Imago-S aux stades précoces sont liées à une qualité d’image qui permet une meilleure appréciation des petites vésicules et changements d’écho-texture. Sa sensibilité et spécificité, et l’impact des tailles de portée et de l’effet opérateur seraient aussi à évaluer sur un échantillon plus large.



**Figure 1**– Résultats des contrôles de gestation à 24 jours et aux stades précoces pour les différents types d’appareils

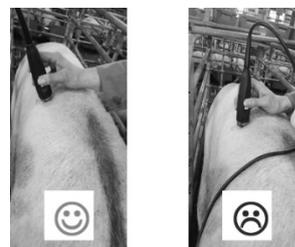
## 2.2. Mesures de l’ELD

Sur la plage d’ELD étudiée (14,7 ± 3 mm, soit 8 à 22 mm selon les truies), les résultats des outils testés sont différents de la référence : 14,5 ± 2,8 mm, P < 0,05 (RENCO) et 15,5 ± 3,3 mm, P < 0,001 (IMAGO-S). Cependant, les corrélations linéaires avec la méthode de référence sont fortes (R<sup>2</sup>=0,91 à 0,93, P < 0,0001), avec une bonne précision (écart-types résiduels ≤ 1 mm ; Figure 2). La fiabilité sur ELD extrêmes (pente régression non différente de 1) serait à confirmer sur un effectif plus grand. De par leur forme et leurs fréquences, les sondes sectorielles sont en général déconseillées pour les mesures superficielles (See, 1988). Néanmoins, nos résultats suggèrent que l’IMAGO-S peut correctement mesurer les ELD en élevage.



**Figure 2**–Relations entre les mesures d’ELD réalisées avec une sonde linéaire (L), une sonde sectorielle (S) ou un Renco (R)

Le bon positionnement de la sonde, perpendiculairement à la courbure du dos et sans pression excessive, est essentiel (Figure 3). Malgré des coûts plus élevés, à la différence des appareils à lecture directe, les sondes sectorielles permettent un contrôle visuel qui limite les valeurs aberrantes.



**Figure 3** –Position de la sonde sectorielle pour les ELD

## CONCLUSION

Cette étude illustre les variations de performances des différents types d’appareils à ultrasons selon leurs caractéristiques techniques (Mode A/B, type de sonde, fabricant ...). Ils doivent donc être bien choisis en fonction de leur type d’utilisation. Certains échographes sectoriels de gestation possèdent une réelle polyvalence (gras, gestation précoce, puberté, kystes ....) et sont malheureusement souvent sous-utilisés par les éleveurs.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Maes D., Dewulf J., Vanderhaeghe C., Claerebout K., de Kruijff A., 2006. Accuracy of trans-abdominal ultrasound pregnancy diagnosis in sows using a linear or sector probe. *Reprod. Domest. Anim.*, 41, 438–443.
- Martinat-Botté F., Renaud G., Madec F., 1998. Echographie et reproduction chez la truie: Bases et applications pratiques. Inra éditions
- See M.T., 1998. Evaluating machine and technician effects on ultrasonic measures of backfat and longissimus muscle depth in swine. *Swine Health and Production*, 6, 61–66.
- Williams S. I., Piñeyro P., Luzbel de la Sota R., 2008. Accuracy of pregnancy diagnosis in swine by ultrasonography. *Can. Vet. J.*, 49, 269–273.