

# Développement folliculaire terminal et kystes folliculaires chez la vache

## Terminal follicular development and follicular cysts in the cow

TOUZE J.L.(1), FABRE S. (1), BELVILLE C. (2), BONTOUX M. (1), DI CLEMENTE N. (2), MONNIAUX D. (1)

(1) INRA, PRC, UMR 6175 INRA/CNRS/Université de Tours/Haras Nationaux, 37380 Nouzilly

(2) INSERM, UMR S-782, 92140 Clamart

### INTRODUCTION

Chez la vache, chaque vague de croissance folliculaire terminale se caractérise par l'émergence d'un groupe de follicules de 3 à 5 mm de diamètre, suivie de la sélection d'un follicule qui devient dominant puis régresse par atresie ou ovule (Fortune, 1994). Dans certains cas, les follicules dominants continuent leur croissance et se transforment en kystes folliculaires qui sont une cause courante d'infertilité, mais dont la physiologie est encore mal connue (Vanholder *et al.*, 2006). L'objectif de ce travail était de rechercher s'il existait, au sein d'une vague folliculaire, des changements fonctionnels précoces précédant la formation de kystes. Pour répondre à cette question, nous avons caractérisé la croissance folliculaire normale et la formation de kystes par une approche échographique, et étudié au cours de ce développement l'évolution des concentrations folliculaires de stéroïdes et de l'Hormone Anti-Müllérienne (AMH), choisis comme marqueurs fonctionnels.

### 1. MATERIEL ET METHODES

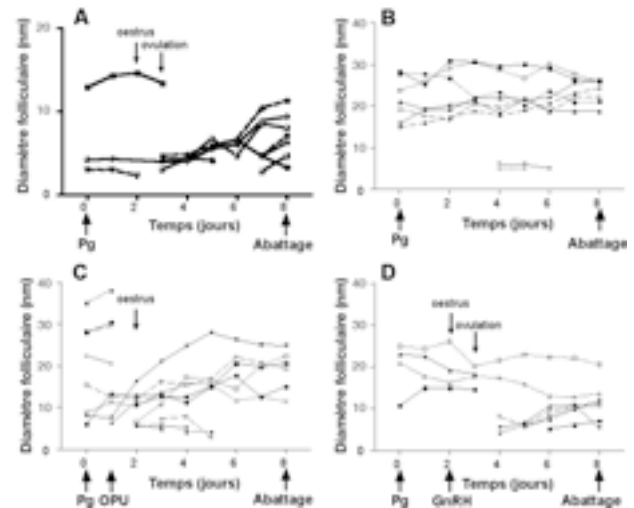
Dix-sept vaches de race Maine-Anjou, provenant d'un troupeau d'animaux sélectionnés pour la gémellité, ont été soumises à un traitement de synchronisation du cycle par deux injections de prostaglandines (Pg) à onze jours d'intervalle. Le développement de la première vague folliculaire de la phase lutéale induite a été analysé par suivi échographique journalier entre la deuxième injection (J0) et l'abattage à J8. Les follicules de plus de 3 mm de diamètre ont été disséqués et les liquides folliculaires prélevés individuellement. Les concentrations d'*oestradiol-17 $\beta$*  (E2), de progestérone (P) et de testostérone (T) des liquides folliculaires ont été mesurées par dosage RIA, et celles d'AMH par dosage ELISA.

### 2. RESULTATS

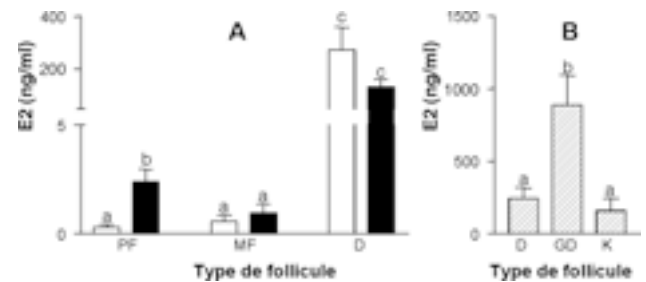
Sur neuf vaches qualifiées de "normales", le démarrage d'une première vague folliculaire après ovulation a abouti à la mise en place d'un ou deux follicules dominants (D, 10-15 mm) à J8 (figure 1A). Les huit autres vaches qualifiées de vaches "à kystes" présentaient de gros follicules (K, diamètre > 20 mm) dès J0 sur les ovaires, et quatre de ces animaux les ont conservé sans ovuler jusqu'à J8 (figure 1B). Sur les quatre autres, la régression des kystes, induite par OPU ou par injection de GnRH, a conduit à l'émergence d'une vague folliculaire et la mise en place de follicules D ou de gros follicules dominants (GD, 15-20 mm) à J8 (figures 1C et 1D). Sur l'ensemble des follicules D, GD et K (n = 44), la vitesse de croissance journalière analysée par échographie était corrélée positivement aux concentrations intrafolliculaires d'E2 (r = 0,41, p < 0,01), de T (r = 0,43, p < 0,01) et négativement à celles de P (r = -0,39, p < 0,01). Les follicules GD, à croissance rapide, présentaient des concentrations plus élevées d'E2 (p < 0,001, figure 2B), de P (p < 0,001) et de T (p < 0,05) que les follicules D. Les kystes, à croissance lente ou nulle, présentaient les concentrations les plus élevées de P (p < 0,01 vs. GD), traduisant leur lutéinisation. De façon intéressante, les follicules PF des vaches "à kystes" présentaient aussi des concentrations plus élevées d'E2 (p < 0,05, figure 2A) et de

T (p < 0,001) que ceux des vaches "normales", suggérant l'existence d'un développement plus précoce de leur stéroïdogenèse. Les concentrations intrafolliculaires d'AMH n'étaient pas significativement différentes entre vaches "normales" et "à kystes", et diminuaient drastiquement dans les follicules de plus de 5 mm de diamètre (p < 0,001).

**Figure 1** : Suivis échographiques journaliers chez une vache "normale" (A), une vache "à kystes" non traitée (B) et 2 vaches "à kystes" traitées par OPU (C) ou injection de GnRH (D).



**Figure 2** : Concentrations intrafolliculaires d'*oestradiol-17 $\beta$*  (E2) chez des vaches "normales" (barres claires), et "à kystes" (barres noires et hachurées), selon le stade de développement folliculaire. PF : Petits Follicules (3-5 mm), MF : Moyens (5-10 mm), D : Dominants (10-15 mm), GD : Gros Dominants (15-20 mm), K : Kystes (>20 mm).



### 3. DISCUSSION

Une croissance folliculaire accélérée et une stéroïdogenèse anormalement élevée précèderaient la transformation d'un follicule en kyste. De plus, un développement précoce de la stéroïdogenèse est observé dans les petits follicules à *antrum* des ovaires de vaches "à kystes". En revanche, leur capacité de production d'AMH ne semble pas affectée, alors qu'elle est augmentée chez les femmes présentant un syndrome d'ovaires polykystiques (Fallat *et al.*, 1997).

### CONCLUSION

Chez la vache, la formation de kystes folliculaires s'accompagne d'anomalies précoces de la croissance et de la stéroïdogenèse des follicules à *antrum*.

Fallat M.E. *et al.*, 1997. Fertil. Steril. 67, 962-965

Fortune J.E. 1994. Biol. Reprod. 50, 225-232

Vanholder T. *et al.*, 2006. Reprod. Nutr. Dev. 46, 105-119