

# Caractérisation d'un modèle *in vitro* de réservoir spermatique porcin : vers une meilleure prédiction de la fertilité des verrats ?

Lorraine SCHMALTZ (1) (2), Isabelle MEROUR (2) Pascal MERMILLOD (1) Marie SAINT-DIZIER (1)

(1) INRAE, Université de Tours, PRC, 37380, Nouzilly, France

(2) YXIA, 35590, Saint-Gilles, France

[lorraine.schmaltz@inrae.fr](mailto:lorraine.schmaltz@inrae.fr)

## Caractérisation d'un modèle *in vitro* de réservoir spermatique porcin : vers une meilleure prédiction de la fertilité des verrats ?

La semence des verrats d'insémination est qualifiée par la méthode du CASA (Computer Assisted Semen Analysis) sur des critères de concentration, de morphologie, et de mobilité. Néanmoins, bien que satisfaisant à ces critères, une sous-population de verrats s'avère hypofertile après insémination, soulignant l'insuffisance des techniques actuelles de qualification. L'objectif de ce projet est de développer un modèle *in vitro* de réservoir spermatique afin d'évaluer la capacité des spermatozoïdes à survivre dans les voies génitales femelles après insémination, avec l'hypothèse que ce modèle sera prédictif de la fertilité et/ou de la prolificité. Les résultats montrent que les sphéroïdes de cellules épithéliales d'oviducte de truie présentent des caractéristiques proches des cellules épithéliales *in vivo*, et que les spermatozoïdes s'y lient avec une densité comparable quel que soit le pool de femelles utilisé. Cependant, pour un même verrot, l'aptitude de liaison des spermatozoïdes diffère significativement d'un éjaculat à l'autre (28 % < coefficient de variation < 127 %), sans qu'il y ait de corrélation avec la mobilité et la viabilité des spermatozoïdes ou la dilution de l'éjaculat. En conclusion, l'absence de répétabilité de la liaison entre éjaculats ne permet pas d'utiliser cet outil pour la qualification de la semence en routine. Cependant, ce modèle est intéressant pour l'étude des interactions entre les spermatozoïdes et les cellules maternelles dans l'oviducte, et la compréhension des mécanismes de liaison, pouvant déboucher sur des pistes d'amélioration de la fertilité mâle.

## Characterization of an *in vitro* model of sperm storage in pigs: towards a better prediction of boar fertility?

Semen from insemination boars is qualified by the CASA (Computer Assisted Semen Analysis) method on the basis of concentration, morphology and mobility criteria. However, despite meeting these criteria, a sub-population of boars are hypofertile after insemination, highlighting the inadequacy of current qualification techniques. The aim of this project is to develop an *in vitro* sperm reservoir model to assess the ability of spermatozoa to survive in the female genital tract after insemination, with the hypothesis that this model will be predictive of fertility and/or prolificacy. The results show that the spheroids of sow oviduct epithelial cells have characteristics close to those of epithelial cells *in vivo*, and that spermatozoa bind to them at a comparable density whatever the pool of females used. However, for the same boar, the ability of spermatozoa to bind differed significantly from one ejaculate to another (28% < coefficient of variation < 127%), with no correlation with sperm mobility and viability) or ejaculate dilution. In conclusion, the lack of repeatability of ejaculate binding means that this tool cannot be used for routine semen qualification. However, this model is interesting for studying the interactions between spermatozoa and maternal cells in the oviduct, and understanding the binding mechanisms, which could lead to ways of improving male fertility.

## INTRODUCTION

L'insémination artificielle (IA) est la biotechnologie la plus utilisée pour diffuser la valeur génétique des verrats sélectionnés pour l'amélioration des performances. Les verrats utilisés pour l'IA sont généralement collectés deux fois par semaine, un éjaculat fournissant des dizaines de doses d'IA qui

sont expédiées entre 16 et 19°C dans les élevages en multiplication et production pour être utilisées dans les 4 à 5 jours. Les méthodes traditionnelles utilisées pour évaluer les verrats et les éjaculats dans les centres d'IA comprennent l'évaluation systématique de la concentration en spermatozoïdes, de la motilité et des anomalies morphologiques. Cependant, certains éjaculats subfertiles passent à travers ces contrôles de qualité et des baisses de