

RÔLE DE L'ENVIRONNEMENT DES SPERMATOZOÏDES DE BÉLIER DANS LEUR TRANSIT DANS LE TRACTUS GÉNITAL FEMELLE¹

par Clément **Soleilhavoup**

Michel Thibier². – Cette thèse de Doctorat des Sciences de la Vie s'inscrit très exactement dans le cadre de la Physiologie de la Reproduction animale selon le concept biochimique classique, discipline dans laquelle le laboratoire d'accueil du thésard, à savoir le laboratoire de l'INRA de Nouzilly. Ce laboratoire est excellent et il est ainsi reconnu mondialement depuis plusieurs décennies, suite à l'Ecole de Charles Thibault.

Le document écrit de thèse, de grand volume (270 pages) est bien présenté et comprend dans la partie Résultats, les différents (n = 5) articles publiés ou en cours de publication dans des revues internationales de très bon niveau.

Le thésard a utilisé le modèle animal privilégié du laboratoire, à savoir les ovins, pour approfondir les données biochimiques pertinentes, notamment le protéome du sperme et des liquides du tractus génital de la brebis.

Comme le rappelle l'impétrant dans la première partie, malgré le foisonnement d'articles sur les mécanismes de la fécondation chez les Mammifères, les données précises de la composition protéique des liquides spermatiques chez le mâle, ou utérins ou de l'oviducte chez la femelle, manquent paradoxalement.

Cette thèse s'est donc efforcé de réaliser des avancées notables dans ce domaine et les résultats obtenus sont très positifs contribuant à donner au travail, par ses diverses publications dans les revues internationales, un écho mondial qui n'en doutons pas, sera une référence pour cette thématique pendant de nombreuses années.

L'auteur, après une première partie mettant en perspective d'après la littérature scientifique les mécanismes impliqués dans la rencontre des gamètes mâles et femelles chez les Mammifères, a construit son travail et son rapport de thèse selon les trois axes très classiques ainsi que présentés dans la partie de son rapport consacrée aux objectifs :

- L'interaction des protéines du plasma séminal sur les spermatozoïdes à partir de leur rencontre lors de l'éjaculation, interaction lors de leur remontée dans le transit dans le tractus génital de la brebis et aussi dans le processus conduisant à leur conservation.
- L'étendue des protéines présentes dans les sécrétions du tractus femelle dont l'évolution et les modifications apparaissant au cours du cycle sexuel, avec une attention particulière à la relation entre protéome du cervix et le mucus cervical.
- Enfin, rencontre des deux gamètes : l'étude chez la brebis en œstrus de la protéinique de l'interaction des spermatozoïdes avec du mucus cervico vaginal dont le rôle de « premier filtre » après copulation est essentiel pour la réussite ultérieure de la fécondation plus en amont dans le tractus, au niveau de l'oviducte.

¹ Thèse soutenue le 1 Décembre 2015, pour obtenir le grade de : Docteur de l'université François – Rabelais de Tours. Discipline/ Spécialité : Sciences de la vie/Biologie de la Reproduction

² Membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France, Professeur honoraire d'AgroParisTech.

Les moyens mis en œuvre et les méthodes utilisées au cours de ce travail sont impressionnants par leur diversité et leur ampleur, donnant à l'auteur une indiscutable expertise dans le maniement de nombreux outils de recherche : outre les techniques de maîtrise des cycles sexuels des femelles ou de l'interruption de la spermatogénèse chez le bélier, ou encore les méthodes biochimiques désormais classiques, l'auteur a pu maîtriser les techniques d'imagerie pour suivre les spermatozoïdes dans le tractus génital de la brebis, les méthodes physiques de mesure de la viscosité (toujours délicates pour le matériel vivant), celles d'électrophorèse et d'immunotransferts et enfin de spectrométrie de masse.

Tout ceci a permis de générer une quantité de résultats très intéressants et nouveaux pour bon nombre d'entre eux :

1° La première partie de l'étude a caractérisé le protéome du plasma séminal de bélier et identifié de nombreux marqueurs protéiques comme la zinc alpha glycoprotéine, capable de stimuler la mobilité des spermatozoïdes et susceptible d'intervenir dans leur transit à travers le cervix. L'analyse comparative du transit de spermatozoïdes épидидymaires et éjaculés inséminés par voie cervicale a en effet montré que le plasma séminal améliorait le transit des spermatozoïdes à travers le cervix.

2° La deuxième partie étudiée a permis d'identifier les protéomes des fluides luminaux (mucus cervical, fluides utérin et d'oviducte) au cours du cycle œstral. Plus de 940 protéines dont l'abondance de nombre d'entre elles diffère, ont été reconnues et en particulier dont de nombreuses protéines sont spécifiquement présentes en œstrus lors du transit des spermatozoïdes dans le tractus génital femelle.

3° la dernière partie de ce travail a conduit à la mise en évidence de l'interaction de plus de 50 marqueurs protéiques du mucus cervico-vaginal avec les spermatozoïdes de bélier. Ces nombreux marqueurs protéiques pourront potentiellement intervenir dans le transit des spermatozoïdes dans l'appareil génital femelle.

En conclusion et ainsi que le présentait un des rapporteurs de ce travail, tous ces éléments représentent des apports nouveaux pour la compréhension des phénomènes expliquant les différences de fertilité entre mâles et les effets possibles d'interactions entre sperme et les différentes parties du tractus génital femelle sur la fertilité. Ces travaux novateurs ont des implications nombreuses et peuvent être sources d'applications pour les centres d'insémination ovins et/ou les entreprises de sélection. Les données sont aussi intéressantes dans une optique comparative, donnant des possibilités pour un cadre d'application non limité à l'espèce ovine.

Cette thèse représente un énorme travail bien maîtrisé par le thésard, travail de physiologie biochimique dite « classique » mais qui a encore toute sa place, la preuve en est ici faite, dans la recherche en biologie animale de qualité à l'interface de la recherche fondamentale et des applications qui peuvent en découler.

Félicitations à Clément Soleilhavoup.