



**HAL**  
open science

## Les organoïdes utérins : perspectives

Maria Estradé, Marta Dordas-Perpinyà, Fabrice Reigner, Vincent Mevel,  
Philippe Barrière, Jean-françois Bruyas, Mariam Raliou, Pascale  
Chavatte-Palmer

► **To cite this version:**

Maria Estradé, Marta Dordas-Perpinyà, Fabrice Reigner, Vincent Mevel, Philippe Barrière, et al.. Les organoïdes utérins : perspectives. 52èmes journées annuelles et ateliers AVEF 2024, AVEF, pp.142-143, 2024. hal-04814067

**HAL Id: hal-04814067**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04814067v1>**

Submitted on 2 Dec 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# 52<sup>èmes</sup> journées annuelles et ateliers AVEF 2024



## Compte rendu



Palais des congrès

# Tours

13 au 15 novembre 2024

## Session A1-07 / Reproduction : gestion de l'embryon - Partie 2

Pdt de séance : L. Mangold

16h30 - 17h00

### Les organoïdes utérins : perspectives

Maria Estrade<sup>1</sup>, Marta Dordas-Perpinya<sup>2,3</sup>, Reigner, F.<sup>4</sup>, Mevel, V.<sup>5</sup>, Barrière, P.<sup>4</sup>, Bruyas, J-F.<sup>5</sup>, Mariam Raliou<sup>2,3</sup>, Pascale Chavatte-Palmer<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica Reproducción Animal, Facultad de Veterinaria, UDELAR, QM Montevideo, Uruguay

<sup>2</sup>Université Paris-Saclay, UVSQ, INRAE, BREED, 78350, Jouy-en-Josas, France

<sup>3</sup>Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, BREED, 94700, Maisons-Alfort, France

<sup>4</sup>Physiologie Animale (PAO) – UE1297, INRAE, PAO, Nouzilly, France

<sup>5</sup>Theriogenology Unit, Nantes Veterinary College, ONIRIS BP 40706, 44307 Nantes cedex 03

Les organoïdes sont des amas de cellules se développant dans un environnement tridimensionnel (3D) défini *in vitro*, formant des mini-clusters qui s'auto-organisent et se différencient en types cellulaires fonctionnels, récapitulant la structure et la fonction d'un organe *in vivo* (également appelés "mini-organes") [1,2]. Leur principal avantage est leur stabilité phénotypique et génétique pendant la culture à long terme [3]. Ils peuvent aussi être congelés et décongelés pour utilisation. Ils sont dérivés de cellules souches adultes (issues des biopsies) ou de cellules souches embryonnaires et pluripotentes induites [1,4]. Le développement d'organoïdes à partir de chaque patient permettrait aussi de développer une "médecine personnalisée" [1].

Des organoïdes ont été développés à partir de nombreux organes de nombreuses espèces, pour étudier la physiologie et les conditions pathologiques [5]. Par exemple, des organoïdes provenant de tumeurs ont permis d'acquérir des connaissances sur des processus qu'il serait impossible d'expérimenter *in vivo* chez certaines espèces, comme l'homme et de tester des traitements. Le développement d'organes de patients spécifiques permettrait aussi une étude "sur mesure" des maladies et la conception de traitements personnalisés.

Dans le domaine de la reproduction, les organoïdes sont utilisés pour les objectifs mentionnés ci-dessus et offrent l'avantage supplémentaire de recréer les environnements dans lesquels le développement des

gamètes et les interactions materno-embryonnaires se produisent. Des organoïdes endométriaux ont été développés chez la souris, la femme [6], la vache [7] et la jument [8,9]. Chez la femme, ils ont été dérivés d'endomètre normal et de conditions pathologiques telles que l'endométriose et le cancer de l'endomètre. Des organoïdes d'endomètre sain sont actuellement développés dans l'espèce équine [9], mais jusqu'à présent, aucune étude n'a été publiée sur le développement d'organoïdes à partir d'endométrite équine pathologique. Nous poursuivons actuellement des études sur le développement d'organoïdes d'endomètre équin pour l'étude *in vitro* de nouveaux traitements pour l'endométrite. Nous avons dérivé des organoïdes issus de tissus sains et pathologiques et déterminé les conditions optimales de ce développement chez l'équin (Figure 1). La caractérisation des réponses à des molécules mimant la présence de pathogènes (LPS) est actuellement en cours.

À court terme, le développement d'organoïdes permettra de mieux comprendre pathophysiologie de l'endométrite et de tester des options de traitement *in vitro*, avec les avantages. Si des traitements ciblés peuvent être développés pour améliorer la gestion des juments sensibles à l'endométrite, un effet souhaitable à long terme serait une réduction de l'incidence de la pathologie et une meilleure fertilité. Le développement de cet outil permettra aussi d'aborder les notions de thérapie personnalisée pour certains animaux.

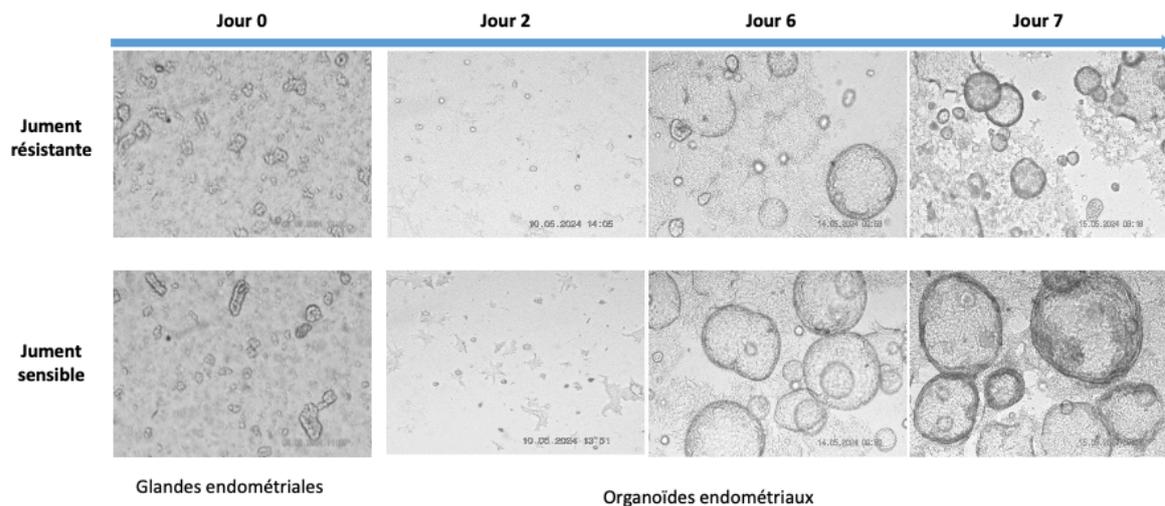


Figure 1: Dérivation d'organoides endométriaux chez des juments sensibles et résistantes à l'endométrie

### Références

1. Corrà, C., Novellademunt, L. and Li, V.S.W. (2020) A brief history of organoids. *American Journal of Physiology-Cell Physiology* **319**, C151–C165.
2. Bourdon, G., Cadoret, V., Charpigny, G., Couturier-Tarrade, A., Dalbies-Tran, R., Flores, M.-J., Froment, P., Raliou, M., Reynaud, K., Saint-Dizier, M. and Jouneau, A. (2021) Progress and challenges in developing organoids in farm animal species for the study of reproduction and their applications to reproductive biotechnologies. *Vet Res* **52**, 42.
3. Heidari-Khoei, H., Esfandiari, F., Hajari, M.A., Ghorbaninejad, Z., Piryaee, A. and Baharvand, H. (2020) Organoid technology in female reproductive biomedicine. *Reprod Biol Endocrinol* **18**, 64.
4. Clevers, H. (2016) Modeling Development and Disease with Organoids. *Cell* **165**, 1586–1597.
5. Hofer, M. and Lutolf, M.P. (2021) Engineering organoids. *Nat Rev Mater* **6**, 402–420.
6. Turco, M.Y., Gardner, L., Hughes, J., Cindrova-Davies, T., Gomez, M.J., Farrell, L., Hollinshead, M., Marsh, S.G.E., Brosens, J.J., Critchley, H.O., Simons, B.D., Hemberger, M., Koo, B.-K., Moffett, A. and Burton, G.J. (2017) Long-term, hormone-responsive organoid cultures of human endometrium in a chemically defined medium. *Nat Cell Biol* **19**, 568–577.
7. Butt, Z., Tinning, H., O'Connell, M.J., Fenn, J., Alberio, R. and Forde, N. (2023) Understanding conceptus–maternal interactions: what tools do we need to develop? *Reprod. Fertil. Dev.* **36**, 81–92.
8. Thompson, R.E., Premanandan, C., Pukazhenth, B.S. and Whitlock, B.K. (2020) A review of in vivo and in vitro studies of the mare endometrium. *Animal Reproduction Science* **222**, 106605.
9. Thompson, R.E., Johnson, A.K., Dini, P., Turco, M.Y., Prado, T.M., Premanandan, C., Burton, G.J., Ball, B.A., Whitlock, B.K. and Pukazhenth, B.S. (2020) Hormone-responsive organoids from domestic mare and endangered Przewalski's horse endometrium. *Reproduction* **160**, 819–831.