HAL
open science

Analyse des échanges transplacentaires par perfusion placentaire ex-vivo ou par des modèles cellulaires in vitro

Guenhaël Sanz, Christophe Richard, Nathalie Daniel, Eve Mourier, Delphine Rousseau-Ralliard, Alice Jouneau, Pascale Chavatte-Palmer

To cite this version:

Guenhaël Sanz, Christophe Richard, Nathalie Daniel, Eve Mourier, Delphine Rousseau-Ralliard, et al.. Analyse des échanges transplacentaires par perfusion placentaire ex-vivo ou par des modèles cellulaires in vitro. Journées d'Animation Scientifique du Département PHASE, Apr 2018, Rennes, France. hal-02733989

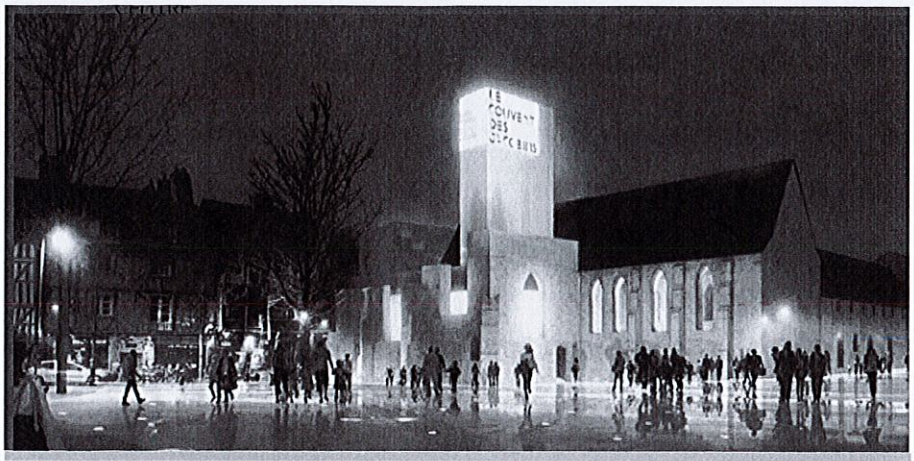
HAL Id: hal-02733989

https://hal.inrae.fr/hal-02733989

Submitted on 2 Jun 2020

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.



DEPARTEMENT PHYSIOLOGIE ANIMALE ET SYSTEMES D'ELEVAGE

RECUEIL DES RESUMES

4 ET 5 AVRIL 2018

JOURNEES D'ANIMATION SCIENTIFIQUE

Classement par unité. Déplier l'arboresence pour voir les titres des résumés

INRA
SCIENCE & IMPACT

Analyse des échanges transplacentaires par perfusion placentaire *ex-vivo* ou par des modèle cellulaires in vitro

Auteur/présentateur : Guenhaël Sanz

Unité : BDR

Liste complète des auteurs – Affiliations : Guenhaël Sanz, Christophe Richard, Nathalie Daniel, Eve Mourier, Delphine Rousseau-Ralliard, Anne Couturier-Tarrade, Alice Jouneau, Pascale Chavatte-Palmer. BDR, INRA, ENVA, Université Paris-Saclay, 78350, Jouy-en-Josas, France

Défis Phase : ☒ Défi 1 : des leviers pour orienter précocement les phénotypes et les produits et favoriser la coadaptation des animaux et du milieu

Champ Thématique Phase : ☒ Les animaux (CT A)

Résumé

Le placenta contrôle les échanges entre la mère et le fœtus et par conséquent le développement fœtal. Des modifications de l'environnement maternel (nutrition, exposition à des polluants…) peuvent conduire à des perturbations des fonctions placentaires, avec des conséquences sur la santé des individus à naître. L'analyse in vivo des transferts placentaires fait appel à des procédures lourdes: utilisation de substrats marqués, cathétérismes fœtaux et placentaires ou euthanasie de nombreux animaux pour couvrir la cinétique de transfert. Une approche ex vivo de perfusion placentaire pourrait être une alternative intéressante pour réduire le nombre d'animaux pour ces études. Par ailleurs, le développement de modèles cellulaires permettant de mimer la barrière placentaire permettrait de compléter les études utilisant l'expérimentation animale pour étudier les transferts placentaires et certains aspects mécanistiques de la fonction placentaire. Nous avons tenté de développer la technique de perfusion placentaire chez le lapin car le placenta de lapin est plus proche de celui de l'homme que ne l'est celui des rongeurs, et les résultats obtenus avec cette approche pourraient ainsi avoir des retombées à la fois agronomiques et biomédicales. La perfusion placentaire ex-vivo chez le lapin s'est avérée très compliquée, notamment à cause des nombreuses ramifications de l'artère utérine maternelle qui irriguent les différents placentas et des subdivisions artérielles irriguant un même placenta. Pour le moment, il est impossible de perfuser un placenta individuellement sans fuite au niveau des artères maternelles ou des sinus artériels. En parallèle de ces travaux, nous développons des modèles cellulaires. La culture cellulaire 3D est en plein essor mais seuls quelques travaux traitent de la barrière placentaire en utilisant des lignées de cellules de choriocarcinomes humains (McConkey et al. Sci. Adv. 2016 ; Muoth et al. A. Nanoscale (8) 2016 ; Blundell et al. Lab on a Chip 2016). Sur la base de ces études, nous avons commencé à développer notre modèle avec des cellules de choriocarcinomes humains. Cependant, dans l'objectif de travailler avec des cellules plus proches de cellules primaires et pour les raisons de similarité entre placenta humain et de lapin, nous avons ensuite choisi de dériver des cellules souches trophoblastiques de lapin (rCST) et de les différencier en cellules trophoblastiques. Ces cellules sont en cours de caractérisation sur le plan morphologique et fonctionnel. Elles seront ensuite utilisées dans des conditions de cultures où le flux du milieu de culture et l'oxygénation seront contrôlés, ces paramètres influençant le phénotype cellulaire et par conséquent les transferts placentaires. Par ailleurs, l'établissement de rCST permettra de développer des approches mécanistiques in vitro pour comprendre les réponses du trophoblaste aux perturbations de l'environnement de l'embryon au stade blastocyste.

Mots-clés : transferts transplacentaires, modèle lapin, placenta perfusé ex-vivo, modèle de culture in vitro