



Obtention de cellules de lapin de type ES dotées de caractéristiques comparables à celles des cellules ES humaines

Suzy S. Markossian, Thierry Joly, Pascal Salvetti, Pierre Savatier, Marielle Afanassieff

► To cite this version:

Suzy S. Markossian, Thierry Joly, Pascal Salvetti, Pierre Savatier, Marielle Afanassieff. Obtention de cellules de lapin de type ES dotées de caractéristiques comparables à celles des cellules ES humaines. 2èmes Journées d'Animation Scientifique du Département PHASE, Oct 2007, Tours, France. 2007. hal-02816732

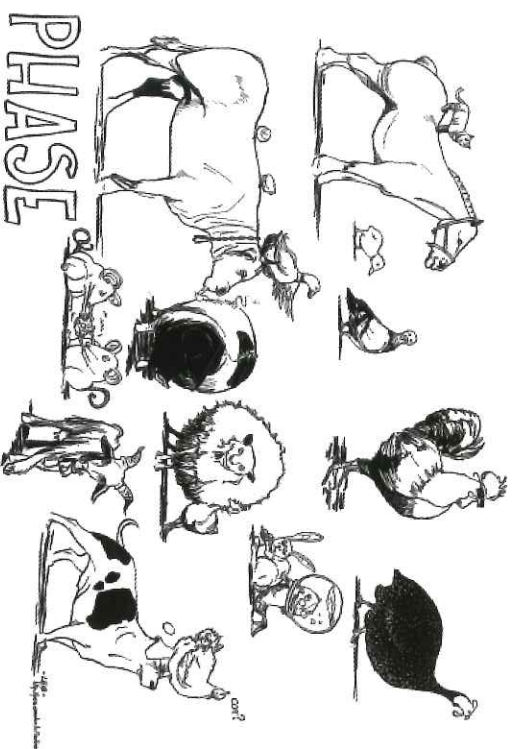
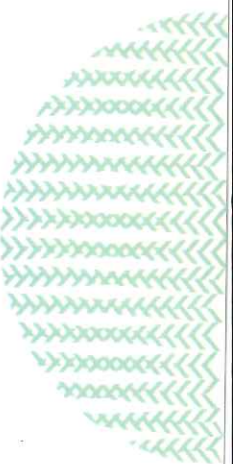
HAL Id: hal-02816732

<https://hal.inrae.fr/hal-02816732>

Submitted on 6 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.



2^{èmes} Journées d'Animation Scientifique du Département de Physiologie Animale et Système d'Elevage



Tours

22, 23 et 24 octobre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



2^{èmes} Journées d'Animation Scientifique du Département PHASE

Les 22, 23 et 24 octobre 2007
Maison des Sports de Touraine - Tours-Nord

Programme Scientifique

Lundi 22 octobre 2007

Animation transversale "Systèmes d'élevage"

9h15 - 10h00

Accueil des participants, enregistrement et pause café

Amphithéâtre Camille Dangoullanme

10h00 - 12h00

Débat en plénière : les grands verrous auxquels sont confrontés les filières d'élevage.
Points de vue croisés de 2 responsables professionnels :
Rebillard Jacques, Eleveur et Vice-Président du Conseil Régional de Bourgogne
Tillon Jean-Pierre, Directeur scientifique du groupe In Vivo

12h00 - 13h30

Déjeuner

13h30 - 16h00

Plénière consacrée aux actions en cours ou prévues dans le cadre de programmes d'études sur les systèmes d'élevage :

13h30 - 14h20 : Comment l'objet d'étude "système d'élevage" est pris en compte dans des programmes de recherche

14h20 - 15h10 : Comment l'intégration à l'échelle de l'animal et la prise en compte du temps sont pris en compte dans des programmes de recherche

15h10 - 16h00 : Débat autour du contenu du 3^{ème} sous champ du CT5 : Acceptabilité technique, économique et sociale des innovations.

16h00 - 16h30

Pause

16h30 - 18h30

Travail en atelier :

Salle Guy Marie

Animateur :
Agabriel Jacques
(UR H)

Salle

Jean Guérard

Animateur :
Aubin Joël (UMR SAS)

Amphithéâtre

Animateurs :
Druart Xavier et
Lescoat Philippe
(UMR PRC)

Salle Marcel Bois

Animateurs :
Moulin Charles-Henri
(UMR ERRC) et
Pruvier Amélie
(UMR SENAH)

Atelier 1 : Les outils de modélisation utilisés pour concevoir et évaluer des systèmes d'élevage

Atelier 2 : Les expérimentations "systèmes" pour étudier fonctions à l'échelle de des systèmes innovants l'animal

Atelier 3 : Modélisation des interactions entre faisabilité d'une innovation technique

Dîner libre

Mardi 23 octobre 2007

8h45 – 9h30 Accueil des participants, enregistrement et pause café

Amphithéâtre Camille Danguillaume

9h30 – 10h00 Introduction générale - Chemineau Philippe

10h00 – 13h00 Sessions en parallèle :

Salle Jean Guérard (90 places)

Session 1 : CT 1 - Neurobiologie, comportements et adaptations
Modérateurs : Veissier Isabelle, Levy Frédéric

Amphithéâtre Camille Danguillaume (300 places)

Session 2 - 1^{ère} partie : CT 4 - Dynamique d'élaboration des tissus et produits animaux
Modérateurs : Picard Brigitte, Gondret Florence

CT 1 Introduction

10h05 Identification des phéromones et de leurs protéines porteuses associées à l'oestrus chez les mammifères d'élevage - **Le Darvic Christelle**
10h20 Expression des systèmes géniques leptine et insuline dans la muqueuse olfactive chez le rat : rôles possibles - **Badonnel Karine**

Badonnel Karine

Effets de l'odorisation des mamelles maternelles sur les apprentissages alimentaires olfactifs à l'âge adulte - **Sevelinges Yannick**
10h50 Implication du récepteur minéralocorticoïde dans l'osmo-régulation chez la truie arc-en-ciel - **Pruet Patrick**

Pruet Patrick

De la cognition dans les émotions chez l'animal ou comment les processus d'évaluation modulent les émotions chez les ovins - **Boissy Alain**
11h20 Une sélection génétique sur un comportement de peur n'affecte pas tous les comportements de peur - **Richard Sabine**

Richard Sabine

Variabilité des comportements relationnels chez les agneaux : effets génétiques et environnementaux - **Boissy Alain**
11h50 Les réseaux neuronaux impliqués dans la motivation maternelle et la sélectivité sont différents chez la brebis - **Levy Frédéric**

Levy Frédéric

Importance de la séparation mère-jeune sur l'effet des contacts précoces entre les veaux Salets et l'homme dans leurs réponses ultérieures à la manipulation - **Bovin Xavier**
12h05 Stratégies comportementales d'adaptation de chèvres laitières à un régime acérogène - **Giger-Reverdin Sylvie**
12h35 Sélection sur la corticostéroïdémie chez le canard Pékin - **Arnaud Isabelle**

Arnaud Isabelle

13h00 – 16h00 Déjeuner autour des posters
Sessions posters CT1 et CT4 (merci aux auteurs de se tenir devant leur poster)

Amphithéâtre Camille Danguillaume

16h00 – 18h30 Table ronde "L'innovation : quand et comment se protéger et valoriser ?"
Modérateurs : Perez Jean-Marc et Roger-Machart Yves
Intervenants : Pia Magali (INRA DISUCP), Le Timevez Réjane (INRA transfert), Recoquilly François (Phytosynthèse), Durand Denis (URH), Fouassier Alexandre (BioProtein), Pain Bertrand (INRA)

20h00 – 23h00

Dîner à la "Raynière" à Saint Antoine du Rocher
Départ du bus vers 19h00 de la Maison des Sports puis ramassage dans les hôtels

Mercredi 24 octobre 2007 - matin -

8h30 – 12h00 Sessions en parallèle :

Salle Jean Guérard (90 places)

Session 3 : CT 3 - Digestion, alimentation et valeur des aliments
Modérateurs : Doreau Michel, Peyraud Jean-Louis

Amphithéâtre Camille Danguillaume (300 places)

Session 4 : CT 2 - Reproduction, développement embryonnaire et larvaire, biotechnologies de la reproduction
Modérateurs : Morniaux Danielle, Le Bail Pierre-Yves, Duranton Véronique, Brillard Jean-Pierre

CT 3 Introduction

8h30 Impact d'une baisse de la teneur en thréonine de l'aliment sur la synthèse et la composition en acides aminés de l'intestin et de la carcasse de porcelets - **Hamard Alice**
8h50 Dépôts protéiques et lipidiques de veaux de boucherie soumis à différents niveaux d'ingestion - **Labussière Etienne**

Labussière Etienne

Caractérisation comparée des communautés bactériennes du contenu Cæcal, des cécotrophes et des fèces dures chez le lapin par PCR-SSCP - **Micheland Roly**
9h05 Réponse des bactéries du rumen à un changement de régime - **Sadet Sophie**
9h35 Prédiction de l'absorption nette portale du glucose chez les ruminants - **Lonche Christelle**

Sadet Sophie

9h50 Métabolisme splanchnique des acides aminés (AA) en réponse à un déséquilibre alimentaire chez l'agneau - **Kraft Guillaume**
Conclusion du CT 3 par les modérateurs 10h05

Kraft Guillaume

Pause 10h15

Salle Jean Guérard (90 places)

Session 2 - 2^{ème} partie : CT 4 - Dynamique d'élaboration des tissus et produits animaux
Modérateurs : Picard Brigitte, Devigny Eve

CT 4 Introduction 10h45

10h50 Polymorphisme au locus CSN1S1 : un facteur de STRESS (Splicing, Transport, Reliculum Endoplasmique, Structuration et Sécrétion) - **Badaoui Bouabd**
11h05 Transcrits indicateurs d'activité et de mort des CEM purifiées du lait chez les ruminants en monotraille - **Boutin Marion**

Boutin Marion

11h20 Etude du développement de la glande mammaire chez la jeune vache allaitante - **Dessauges Frédéric**
11h35 Application du couplage des approches métabolomique et comportementale à l'étude des effets de l'ingestion de lait contaminé en polluants organiques (HAPs ou PCB/PCDD/Fs) chez le rat adulte - **Schroeder Henri**
11h50 Conclusion du CT 4 par les modérateurs

Lemoine Manuela

Conclusion du CT 2 par les modérateurs

Mercredi 24 octobre 2007 - après-midi -

12h00 - 14h00

Déjeuner autour des posters
Sessions posters CT2, CT3 et CT5
(merci aux auteurs de se tenir devant leur poster)

14h00 - 16h25

Session plénière :

Amphithéâtre Camille Danguillaume

Tous Champs thématiques
Modérateur : **Coulon Jean-Baptiste**

14h00 Démarche qualité dans un processus de recherche : quel bénéfice ?
Durand Derys, Debencourt Olivier

Session 5 : CT 5 - Conception de systèmes biotechniques d'élevage et évaluation de leur durabilité
Modérateurs : **Faverdin Philippe, Agabriel Jacques**

14h15 CT 5 Introduction

14h20 Modélisation multi-organes et multi-espèces du métabolisme des lipides
Blay Pierre

14h35 Analyse par modélisation de la variation des performances d'une population de porcs selon l'apport en lysine et la stratégie alimentaire
Brossard Ludovic

14h50 Alimentation séquentielle chez le poulet : implication des processus d'apprentissage alimentaire
Leterrier Christine

15h05 Stratégies d'alimentation et de détection de l'oestrus chez la vache laitière conduite en vèlages groupes
Cutillac Erwan

15h20 Analyse multiple de l'utilisation d'une ration de maïs grain à volonté par le jeune bovin Blond d'Aquiline
Garcia Florence

15h35 Evaluation multicritère du bien-être
Borreau Raphaëlle

15h50 Analyse comparée des stratégies de reproduction des poissons téléostéens d'eau douce : applications à la domestication de nouvelles espèces en aquaculture
Teletchea Fabrice

16h05 Les invariants dans les systèmes d'élevage : objets pour une approche socio-technique des innovations
Moulin Charles-Henri

16h20 Conclusion du CT 5 par les modérateurs

16h25 - 16h45 Pause

Amphithéâtre Camille Danguillaume

16h45 - 17h30

Conférence plénière :
"Biologie intégrative et modélisation : application en physiologie de la reproduction"
Clement Frédérique (INRA)

17h30

Conclusion des journées et remise des prix Posters

P130

ORTION DE CELLULES DE LAPIN DE TYPE ES DOTÉES DE CARACTÉRISTIQUES COMPARABLES À CELLES DES CELLULES ES HUMAINES

MARKOSSIAN Suzy¹, JOLY Thierry², SALVETTI Pascal²,
SAVATIER Pierre¹, AFANASSIEFF Martelle¹

¹ USC Primatiem INRA/INSEERM, INSEERM U846, 69500 Bron

² Pôle Agrosystèmes, Environnement et Production, ISAARA, Lyon
markossian@lyon.inseerm.fr

CT 4

INTRODUCTION

Les cellules souches embryonnaires ou cellules ES dérivent des cellules du bouton embryonnaire de blastocystes. Elles possèdent deux propriétés remarquables: (i) elles sont pluripotentes, c'est-à-dire capables de se différencier dans tous les lignages cellulaires composant un organisme adulte; et (ii) elles sont capables de s'autorenouveler, c'est-à-dire de se multiplier indéfiniment sans perdre leur pluripotence. Jusqu'à présent, des lignées de cellules ES ont été isolées uniquement chez les rongeurs et les primates. La difficulté d'obtention de telles lignées chez d'autres espèces réside principalement dans les problèmes d'adaptation des cellules souches blastocytaires aux conditions de culture. Ces dernières doivent être optimisées pour permettre le maintien de l'autorenouvellement des cellules souches. Les différentes tentatives d'obtention de lignées de cellules ES chez des espèces d'intérêt agronomique ont, jusqu'ici, été basées sur les conditions expérimentales utilisées chez la souris et sont restées vaines. Nous avons donc basé notre stratégie sur le développement de méthodes génétiques permettant de promouvoir l'autorenouvellement des cellules blastocytaires mises en culture, dans le but de faciliter l'isolement de lignées de cellules ES chez le lapin.

RESULTATS

Nous avons tout d'abord isolé puis mis en culture des boutons embryonnaires de lapin en utilisant les conditions expérimentales optimales pour l'obtention de lignées de cellules ES de primate. Ces cultures sont réalisées en présence de bFGF sur des fibroblastes embryonnaires de souris inactivés. Nous obtenons ainsi, de façon reproductible, des colonies de cellules compactes, présentant un rapport nucléocytoplasmique élevé et des nucléoles clairement visibles. Ces cellules ressemblent morphologiquement aux cellules ES humaines. Elles sont positives pour l'activité phosphatase alcaline et expriment le gène

d'autorenouvellement Oct-4, deux caractéristiques des cellules ES. Elles se divisent très rapidement et doivent être dissociées mécaniquement et réensemencées tous les deux jours. Elles commencent à se différencier spontanément à partir du 6ème passage. Cette différenciation s'accompagne de la perte d'expression du gène Oct-4.

Afin de promouvoir l'autorenouvellement de ces cellules de lapin de type ES, nous développons actuellement des technologies permettant de surexprimer des facteurs de transcription impliqués dans le contrôle de l'auto-renouvellement des cellules ES de souris et de primate : les facteurs Oct-4, Nanog et Sox-2. Ces technologies sont basées sur la transduction virale à l'aide de vecteurs d'expression lentiviraux dérivés du SIV et la transduction protéique via la protéine TAT de HIV. Nous avons tout d'abord produit et testé différents vecteurs lentiviraux véhiculant le gène marqueur GFP et défini les conditions d'infection des cellules blastocytaires. Nous obtenons ainsi des cellules de lapin de type ES exprimant la GFP. Nous construisons maintenant les vecteurs lentiviraux véhiculant les gènes d'autorenouvellement. Parallèlement, nous avons commencé à tester des milieux de culture contenant des protéines fusions "TAT-Nanog" fournis par le laboratoire de F. Edenhofer de l'Université de Bonn. Nous mettons au point les conditions d'utilisation de ces protéines fusions sur nos cultures de cellules de type ES, afin de pouvoir étudier l'effet de différentes molécules fusions "TAT-protéine d'autorenouvellement".

CONCLUSION

En conclusion, nous obtenons de façon reproductible des cellules de lapin de type ES qui présentent une morphologie et des caractéristiques identiques à celles des cellules ES humaines. Nous développons différentes stratégies pour promouvoir l'autorenouvellement de ces cellules et faciliter ainsi l'isolement de lignées de cellules ES chez le lapin.