

Titre du projet (*maximum 2 lignes*) : **Génomique expressionnelle de l'ovocyte dans des situations physiopathologiques de reproduction bovine (OVOGENAE)**

Résumé du projet

(contextes socio-économique et scientifique, objectifs, programme des travaux, organisation en tâches) :

Dans l'espèce bovine, les «échecs de gestation» représentent plus de 50% du total des inséminations artificielles (IA). Leur impact économique annuel dépasse 2 millions d'euros dans les élevages laitiers français, auxquels s'ajoute une somme équivalente pour la branche AI en raison des surcoûts de mise en place des IA sur retours en chaleurs. La fréquence des échecs de reproduction est corrélée avec les caractéristiques génétiques de production laitière, ce qui explique l'impact défavorable sur la fertilité d'une sélection uniquement orientée sur ces caractères. La qualité de l'ovocyte constitue le principal facteur limitant de l'établissement de la gestation. Les études *in vitro* ont montré que l'ovocyte acquiert séquentiellement en fin de folliculogénèse d'abord sa capacité à accomplir la méiose, puis sa compétence à soutenir le développement précoce. Ces propriétés sont associées à l'activation d'un répertoire caractéristique de gènes et à une régulation précise de la stabilité des transcrits et de leur traduction en protéine. Grâce au développement de la génomique et de la bio-informatique, l'étude du transcriptome des cellules germinales dans les espèces modèles (drosophile, souris) connaît depuis ces dernières années un essor spectaculaire. Elle met en évidence le rôle crucial de certains gènes précisément au cours de la maturation de l'ovocyte et au début du développement embryonnaire.

La **caractérisation moléculaire de la qualité de l'ovocyte bovin et l'identification de marqueurs** passent par la connaissance du profil d'expression génique dans ce modèle, ainsi que de ses altérations éventuelles dans certaines situations physiologiques ou pathologiques ou par des facteurs génétiques. Ce projet propose : 1) la création d'**outils de génomique expressionnelle** spécifiques, 2) la **précision des phénotypes des animaux** supports des études de génomique expressionnelle comparative, en termes de potentiel de reproduction sur les plans quantitatif (croissance folliculaire, nombre d'ovocytes) et qualitatif (aptitude à la fécondation et au développement précoce) et l'étude de l'**héritabilité** de ces traits, 3) leur utilisation pour suivre l'**expression d'un large répertoire de gènes d'intérêt en association avec le potentiel de développement** embryonnaire. Schématiquement, trois approches seront menées en parallèle dans le but de compléter la caractérisation des gènes exprimés par l'ovocyte en fin de folliculogénèse chez le bovin : clonage de gènes d'intérêt, création d'une banque de transcrits présents spécifiquement dans l'ovocyte, recherche de nouveaux candidats par approche bio-informatique. Les outils (EST, ADNc) dérivés de ces approches viendront enrichir les banques multi-tissus du programme *Agenae*. Ils seront utilisés pour générer des réseaux ordonnés de fragments d'ADN, qui incluront en outre des gènes d'intérêt mis en évidence par nos études précédentes. Ces membranes seront criblées dans le cadre de situations physiologiques connues, en particulier les phénotypes extrêmes de qualité ovocytaire, dans le but de mettre en évidence des altérations de l'expression génique dans l'ovocyte dans des cas caractérisés de fertilité supérieure ou réduite.

Ce projet s'inscrit dans un programme à plus long terme visant à la création d'un outil exhaustif de suivi du transcriptome de l'ovocyte et du jeune embryon chez les bovins. Cet outil sera construit grâce aux apports complémentaires et successifs des projets *Ovogenae* et *Ovocytome* (porteur de projet: Véronique Duranthon, BDR-INRA). Les deux projets sont présentés indépendamment, car le projet *Ovocytome* implique des délais et des accords de coopération internationale incompatibles avec les objectifs d'application immédiate et la volonté de partage de la propriété industrielle entre partenaires publics et privés du projet *Ovogenae*, mais ils progresseront en interaction grâce au partenariat croisé, aux échanges d'information via le site internet *Ovogenae* et à des réunions communes.

Champ thématique (*selon la classification de l'Appel à Projets*) : « Déterminisme génétique ou environnemental de la baisse de fertilité chez les femelles hautes productrices »

Projet : générique ; finalisé

Responsable scientifique (*nom prénom*) : **Dalbiès-Tran Rozenn**

Fonction et organisme (*intitulé, sigle, Adresse*) Chargée de recherche, INRA

Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC) UMR 6073 INRA/CNRS/Université de Tours
37380 Nouzilly

Tél. : 02 47 42 79 68

Fax : 02 47 42 77 43

Mel: dalbies@tours.inra.fr

Liste des partenaires publics :

Nom des laboratoires (intitulé, sigle, nom du Directeur, nom du responsable)	Affiliations : EPST, Université...	Ville
Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC) ; directrice : Danielle Monniaux ; resp : Rozenn Dalbiès-Tran	UMR 6073, INRA / CNRS / Université de Tours	Nouzilly (Centre INRA Tours)
Biologie du Développement et de la Reproduction (BDR) ; directeur : Jean-Paul Renard ; resp : Véronique Duranthon	UMR 1198, INRA / ENVA	Jouy en Josas
Laboratoire de minéralogie/cristallographie de Paris (LMCP) ; directeur B. Capelle ; resp : Isabelle Callebaut	UMR CNRS / Universités Paris 6 et 7 / Institut de Physique du Globe de Paris	Paris

Liste des partenaires privés :

Nom des Entreprises, nom du responsable	Ville
Union Nationale des Coopératives d'élevage et d'Insémination artificielle (UNCEIA) ; directeur : Maurice Barbezant ; resp : Patrice Humblot	Maisons-Alfort

Durée du projet : 36 mois