

Déterminisme génétique et étude métabolique des problèmes de fertilité des vaches laitières hautes productrices (FERTILITE-2)

Responsable Scientifique du Projet : Mme DUPONT Joëlle
jdupont@tours.inra.fr

UMR 85 Physiologie de la reproduction et des comportements (PRC)
INRA Domaine de Vilvert
78352 JOUY-EN-JOSAS Cedex

Mots clés : Vache haute productrice, fertilité, lait, génétique

Résumé

Depuis plusieurs années, la fertilité des vaches laitières hautes productrices (VLHPs) n'a cessé de se dégrader. Des travaux réalisés par les généticiens indiquent que cette baisse de fertilité est liée à l'intensité de la sélection sur la production laitière. En effet, ces VLHPs mobilisent de façon excessive leurs réserves énergétiques, ce qui les conduit à pénaliser leur reproduction.

Afin de mieux appréhender le déterminisme génétique qui sous-tend cette baisse de fertilité, un programme de détection de QTL chez les bovins a été entrepris entre 1996 et 2000 par le département de génétique Animale de l'INRA en collaboration avec l'UNCEIA et le GIE LABOGENA. Ce programme a permis la détection de trois QTLs impliqués dans la baisse de fertilité, mesurée par le taux de réussite à l'insémination artificielle (IA). Ces QTLs sont localisés sur les chromosomes 1, 3 et 7. L'hiver dernier, l'équipe d'André Eggen (Laboratoire de Génétique biochimique et de Cytogénétique [LGBC], INRA, Jouy en Josas) a entrepris une cartographie fine du QTL de fertilité situé sur le chromosome 3. Dans le même temps, à partir du modèle d'indexation officiel, F. Guillaume et T. Druet (SGQA) ont utilisé les données nationales pour essayer de déterminer si ce QTL avait des effets plus ou moins tôt après l'IA. L'ensemble de ces travaux a permis de confirmer l'existence du QTL, de réduire son intervalle de localisation à une dizaine de cM, d'exclure l'anomalie CVM (Complex Vertebral Malformations) de la liste des gènes candidats et enfin de montrer que ce QTL intervenait dans les échecs de gestation intervenant entre 0 et 90 jours après l'IA.

Les objectifs de ce projet sont, d'une part, de poursuivre le travail visant à identifier les gènes et les mutations présentes dans les QTLs impliqués dans la baisse de fertilité, et d'autre part, compte tenu de la forte corrélation négative entre cette baisse de fertilité et l'intensité de la mobilisation des réserves énergétiques, d'étudier le rôle des voies métaboliques candidates (insuline, acides gras), dans la fonction de reproduction chez la vache. Ce travail permettra de mieux comprendre à terme, les relations entre génotype et phénotype.

Les travaux se dérouleront en quatre étapes. La première étape sera prise en charge par M. Gautier (équipe d'A. Eggen). Elle consistera à rechercher de nouveaux marqueurs dans la région du QTL de fertilité située sur le chromosome 3. Ces marqueurs permettront de se rapprocher le plus possible du gène en cause, en supposant qu'il est unique.

La deuxième étape sera réalisée à la fois à Jouy en Josas dans l'équipe d'A. Eggen et à Nouzilly dans l'équipe de P. Monget. Elle aura pour but d'identifier parmi les gènes compris dans la région du QTL, ceux qui sont exprimés dans des tissus « candidats » au phénotype (tissus impliqués principalement dans la reproduction ou dans le métabolisme, axe hypothalamo-hypophysaire, ovaires, thyroïde, tissu adipeux, surrénales...) par une approche de type CREAA (Chromosome Region Expression Array). Les BACs couvrant cette région du QTL seront préparés et déposés sur des membranes. Ces travaux nous permettront de trouver des candidats « expressionnels » parmi les candidats positionnels.



Partenaires du projet

Equipe 1 (Equipe du Responsable Scientifique du projet) :
UMR 85 Physiologie de la reproduction et des comportements (PRC), INRA, JOUY-EN-JOSAS
Responsable scientifique : Mme DUPONT Joëlle

Equipe 2 :
UR 339 Laboratoire de Génétique biochimique et de cytogénétique (LGBC), INRA, JOUY-EN-JOSAS
Responsable scientifique : Mr EGGEN André

Equipe 3 :
UMR 1080 Production de lait (UMR PL), INRA, SAINT-GILLES
Responsable scientifique : Mr FAVERDIN Philippe

Equipe 4 :
Union Nationale des Coopératives agricoles d'Elevage et d'Insémination Animale-UNCEIA, PARIS
Responsable scientifique : Mr MALAFOSSE Alain (bénéficiaire de subvention en 2004)