

Titre du projet (*maximum 2 lignes*) :

Biologie intégrative de la fonction mammaire et adaptabilité de la matière grasse laitière
Impact des facteurs génétiques et alimentaires sur les caractéristiques de la matière grasse laitière et sur les propriétés techno-fonctionnelles des constituants du lait

Acronyme : *Geno Milk Fat*

Résumé du projet

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

La filière laitière, secteur clé de l'industrie-agroalimentaire est aujourd'hui confrontée à des remises en questions majeures. Le lait risque à terme de voir s'éroder le statut d'aliment complet et central de la nutrition quotidienne. La matière grasse laitière (MGL), en particulier, du fait sa richesse en acides gras (AG) saturés supposés responsables de certaines pathologies cardio-vasculaires, est la cible d'attaques répétées et connaît une désaffection des consommateurs dont les répercussions économiques sont considérables. La stratégie envisagée par les acteurs de la filière pour remédier à cette situation est de développer une politique d'acquisition systémique de connaissances sur le lait et sa matière grasse pour se donner les outils qui permettront, sans hypothéquer l'avenir, d'adapter le profil en AG aux recommandations nutritionnelles actuelles, en exploitant une variabilité de composition qui peut être obtenue en combinant des leviers génétiques et certaines pratiques d'élevage (alimentation, notamment). Les objectifs du présent projet sont : d'une part de proposer un ensemble cohérent d'outils et de méthodes permettant de moduler le profil nutritionnel du lait, tout en maîtrisant ses aptitudes technologiques et, d'autre part, de progresser dans la connaissance des mécanismes de biosynthèse qui déterminent la qualité et les fonctionnalités du lait. En nous appuyant sur des dispositifs expérimentaux et des modèles d'étude particulièrement bien caractérisés génétiquement et adaptés, nous proposons d'évaluer, sur 2 espèces (vache et chèvre) choisies pour leur pertinence au regard des objectifs énoncés, l'impact de facteurs de variation manipulables (polymorphismes génétiques, alimentation) de la MGL sur les caractéristiques (composition et techno-fonctionnalités) des constituants du lait, au travers d'une analyse fonctionnelle de la physiologie mammaire. Pour ce faire, le programme proposé consistera d'abord à générer un corpus de données homogènes en procédant à : 1) une caractérisation phénotypique approfondie du lait ; 2) une analyse expressionnelle (transcriptome et protéome) de la cellule épithéliale mammaire (CEM), puis à intégrer l'ensemble des données produites (mise en relation des données phénotypiques et expressionnelles, voire des données de physiologie cellulaire). Les développements méthodologiques nécessaires à la progression du programme seront également assurés. Ils porteront notamment sur l'exploration de techniques de prélèvements et d'isolement de CEM (non invasives : cellules du lait ; microdissection laser) et de caractérisation des fractions protéiques du lait. Pour réaliser cette étude, nous nous sommes attachés à rassembler les forces et compétences nécessaires, depuis l'analyse du génome jusqu'à la transformation, dans le cadre d'un dispositif structurant et intégratif, organisé en réseaux d'entités fortes, impliquant 8 unités de recherches de 3 départements du secteur Animal et Produits Animaux de l'INRA, une structure représentative de l'ensemble de la filière (CNIEL) et les infrastructures mises en place dans le cadre du programme AGENAE (Centre de Ressources, bioinformaticiens, plates-formes utilisateurs).

Champ thématique (*selon la classification de l'Appel à Projets*) :

Physio-pathologie / Bovins et Petits ruminants

Projet : finalisé

Responsable scientifique (*nom prénom*) **Patrice MARTIN**

Fonction et organisme (*intitulé, sigle, Adresse*)

Directeur de Recherches INRA, Unité Génomique & Physiologie de la Lactation, Bâtiment 221 Domaine de Vilvert, 78 350 Jouy-en-Josas

Tél. : **01 34 65 25 82**

Fax : **01 34 65 29 26**

Mel: martin@jouy.inra.fr

Si le chef de projet n'est pas le responsable scientifique, compléter également la rubrique suivante

Chef de projet (nom prénom) Koenraad DUHEM

Entreprise (intitulé, sigle, Adresse)

Tél. : 01 49 70 71 19

Fax : 01 42 80 63 45

Mel : kduhem@cniel.com

Liste des partenaires publics :

Nom des laboratoires (intitulé, sigle, nom du Directeur, nom du responsable)	Affiliations : EPST, Université...	Ville
Génomique & Physiologie de la Lactation (GPL) Michèle Ollivier 3 équipes : Génomique expressionnelle & Lait (GEL), Transduction et Activation du Génome (TAG), Biologie des Transports Cellulaires (BTC), Patrice Martin	INRA	Jouy-en-Josas
Unité de Recherches sur les Herbivores (URH) Jean Baptiste Coulon 1 équipe : Tissu adipeux et lipides du lait (TALL), Christine Leroux	INRA	Theix
Unité Mixte de Recherches Science et Technologie du Lait et de l'œuf (STLO) Sylvie Lortal 1 équipe : Biochimie Joëlle Léonil	INRA	Rennes
Unité Mixte de Recherches INRA-Agrocampus - Production du Lait (UMRPL) J-L Peyraud 1 équipe : Qualait, Marion Boutinaud	INRA	Rennes
Station de Génétique Quantitative & Appliquée (SGQA) Jean Pierre Bidanel 1 équipe : Bovins laitiers Didier Boichard	INRA	Jouy-en-Josas
Station d'Amélioration Génétique des Animaux (SAGA) Edouardo Manfredi 2 équipes : Petits ruminants laitiers & Méthodologie Edouardo Manfredi	INRA	Toulouse

Unités expérimentales : [Lusignan](#), [Bourges](#), [Theix](#), [Rennes](#) et [Le Pin-au-Haras](#)
Centre de Ressources Biologiques pour la Génétique animale de Jouy-en-Josas (CRB)
 AGENAE: Système d'Information du programme AGENAE ([SIGENAE](#) : Toulouse, Rennes & Jouy)

Liste des partenaires privés :

Nom des Entreprises, nom du responsable	Ville
CNIEL, Jean Paul Jamet	Paris

Durée du projet : 36 mois