

**Titre du projet** (*maximum 2 lignes*) : Acronyme MUGENE

Approche intégrée combinant la génétique, la génomique et la biologie musculaire pour gérer la qualité de la viande bovine selon le potentiel de croissance des animaux et les facteurs d'élevage.

(Integrated approach combining genetics, genomics and muscle biology to manage beef quality according to growth potential and rearing factors).

**Résumé du projet**

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

La France est le premier producteur et le premier consommateur de viande bovine en Europe. La consommation de viande bovine a cependant diminué de 20% depuis 1985 en France comme dans les pays industrialisés. Ceci s'explique en partie par l'insatisfaction que ressent le consommateur face à la grande variabilité non maîtrisée des qualités sensorielles de la viande. Celles-ci dépendent des caractéristiques biologiques du muscle (fibres, tissu adipeux, trame conjonctive) qui varient en fonction du mode d'élevage (vitesse de croissance, nutrition, âge, ...) et du type génétique des animaux (race, potentiel de croissance ...), ainsi que de la maturation *post-mortem* de la viande (vitesse et amplitude). Or les caractéristiques musculaires et la maturation dépendent de l'expression de nombreux gènes. La connaissance de ces gènes et de leurs profils d'expression est nécessaire pour mieux orienter la valorisation des animaux de boucherie et optimiser les conditions d'élevage.

**Nos objectifs sont donc** d'identifier et d'analyser des gènes déterminant les caractéristiques musculaires et la qualité de la viande grâce aux relations qui pourront être mises en évidence entre leur expression et des phénotypes divergents d'animaux qui diffèrent par leur potentiel de croissance musculaire, par leur mode de conduite ou par la vitesse de maturation ou la tendreté finale de leur viande.

Pour atteindre ces objectifs, nous nous appuyerons sur deux lignées de bovins Charolais (première race allaitante en France) impliquées dans un programme de localisation de QTL. Ces deux lignées ont été sélectionnées de façon divergente sur leur potentiel de croissance et sont conduites dans 2 systèmes de production différents (jeunes taurillons vs bœufs au pâturage) de façon à tester conjointement l'influence du potentiel de croissance musculaire et du mode de production sur la qualité de la viande. L'étude portera sur deux campagnes de naissance, sur un effectif d'environ 110 veaux. Nous mettrons en œuvre (i) des mesures sur le produit final (analyses sensorielle et instrumentale), (ii) des approches biochimiques sur 2 types différents de muscles (le long dorsal et de semitendineux qui produisent une viande de tendreté très différente) et (iii) des études de génomique fonctionnelle sur les mêmes muscles et sur deux tissus adipeux (un de carcasse et un musculaire). Le transcriptome et le protéome seront étudiés sur les 4 tissus au moment de l'abattage et le protéome sur le muscle long dorsal au cours de la maturation de la viande. Des études sur la composition corporelle et sur les tissus adipeux de la carcasse compléteront notre connaissance biologique des animaux.

Les études du transcriptome et du protéome porteront d'abord sur l'utilisation d'outils moléculaires préalablement obtenus (banque d'ADNc (Sudre *et al.*, 2004) : Unité de Recherches sur les Herbivores (URH) de Theix, et Centre de Ressources de Jouy-en-Josas, carte protéique du muscle (Bouley *et al.*, 2004): URH, Plate-forme Protéome de Theix) ou en préparation (réseaux d'oligo-nucléotides). L'analyse du transcriptome permettra d'identifier des gènes ou des protéines différenciellement exprimés, qui seront alors considérés comme de nouveaux indicateurs de la qualité. Ces gènes seront étudiés plus finement en terme de polymorphisme, structure et de niveau d'expression. En aval de ce projet, l'intérêt de ces marqueurs moléculaires sera testé dans le cadre du projet QUALVIGENE en partenariat avec APIS-GENE. Ces gènes seront alors utilisables en sélection ou pour l'amélioration des conditions d'élevage.

Les animaux sont sélectionnés et conduits par la SGQA (INRA, Jouy-en-Josas). Les études sur la viande et la maturation (approches protéomique, biochimique et mécanique) seront réalisées par la Station de Recherche sur la Viande (INRA, Theix). De nouvelles approches de spectroscopie de fluorescence pour estimer la tendreté seront assurées par l'ENITA (Lempdes) sur un équipement installé à l'abattoir de l'URH de Theix. Les études sur les animaux (composition corporelle), sur la biologie des muscles et des tissus adipeux (transcriptome et protéome) seront assurées par l'URH. Les études de génomique seront conduites avec la Plate-forme Protéome de Theix et le Centre de Ressources Biologiques de Jouy-en-Josas. La structure des gènes, leur localisation et leur polymorphisme seront étudiés par l'Unité de Génétique Moléculaire Animale à Limoges. Un effort particulier sera réalisé pour le traitement, le stockage (base de données) et l'analyse des résultats sur la base de travaux antérieurs et avec l'aide de personnes compétentes en statistique et bioinformatique travaillant actuellement à l'URH (C2M) et à la SGQA.

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

Projet : finalisé

**Responsable scientifique** (*nom prénom*) **Jean-François Hocquette**

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

**INRA - Theix - Unité de Recherches sur les Herbivores - 63122 St-Genès Champanelle**

Tél. : 04.73.62.42.53 Fax : 04.73.62.46.39 , Mel: hocquet@clermont.inra.fr

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

**Chef de projet** (*nom prénom*): **Jean-François Hocquette**

**Entreprise** (*intitulé, sigle, Adresse*) **INRA - Theix - Unité de Recherches sur les Herbivores - Tél. :**

04.73.62.42.53

Fax :

04.73.62.46.39

Mel: hocquet@clermont.inra.fr

**Liste des partenaires publics :**

<b>Nom des laboratoires (intitulé, sigle, nom du Directeur, nom du responsable)</b>	<b>Affiliations : EPST, Université...</b>	<b>Ville</b>
<b>Unité de Recherche sur les Herbivores (URH)</b> Directeur: JB Coulon, Responsable du projet: JF Hocquette	<b>INRA</b>	<b>Theix (63)</b>
<b>Station de Génétique Quantitative et Appliquée (SGQA).</b> Directeur: JP Bidanel, Responsable du projet: G Renand	<b>INRA</b>	<b>Jouy-en-Josas</b>
<b>Unité de Génétique Moléculaire Animale (UGMA)</b> Directeur: H Levéziel, Responsable du projet: H Levéziel	<b>INRA/Université de Limoges</b>	<b>Limoges</b>
<b>Département Qualité &amp; Economie Alimentaires</b> Directeur: Pr G Giraud, Responsable du projet: Prof. E Dufour	<b>ENITA</b>	<b>Lempdes (63)</b>
<b>Station de Recherche sur la Viande (SRV)</b> Directeur: J Culioli, Responsable du projet: M Morzel	<b>INRA</b>	<b>Theix (63)</b>

**Liste des partenaires privés :**

<b>Nom des Entreprises, nom du responsable</b>	<b>Ville</b>

**Durée du projet : 36 mois**