



MUSE



MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

THÉMATIQUE

# Biologie Santé

**FICHE UNITÉ DE RECHERCHE**

**UMR DMEM  
DYNAMIQUE DU MUSCLE ET MÉTABOLISME**

**INRAE**



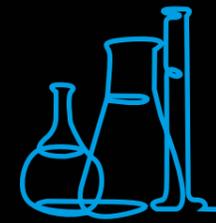
**UNIVERSITÉ DE  
MONTPELLIER**

# Dynamique du muscle et Métabolisme

43  
personnels  
scientifiques

3  
axes  
de recherche

5  
plateformes  
technologiques



Les recherches sont centrées sur la plasticité du muscle squelettique adulte et les mécanismes moléculaires de la réponse et de l'adaptation musculaire aux changements de l'environnement nutritionnel, mécanique et énergétique dans des espèces modèles, chez l'homme et des modèles agronomiques

**CARDIOLIPINE**  
muscle squelettique  
cellule souche adulte  
fibre musculaire

MÉTABOLISME  
**MITOCHONDRIE**  
MYOBLASTE

STRESS OXYDATIF  
tissu adipeux intramusculaire  
**MICROBIOTE INTESTINAL**

## ÉTUDE DES MÉCANISMES DU DÉCONDITIONNEMENT MUSCULAIRE ET EFFET DE CONTREMESURES

Ces mécanismes englobent les voies de signalisation interdépendantes qui conduisent à l'atrophie musculaire, le processus de dégénérescence graisseuse du muscle atrophie. L'efficacité/faisabilité de contremesures (composés naturels, activité physique, intervention nutritionnelle) est évaluée.

## ÉTUDE DES DÉSORDRES NUTRITIONNELS ET ENERGETIQUES, CONSÉQUENCE SUR LA FONCTION MUSCULAIRE

L'approche vise à analyser l'impact des changements d'activité mitochondriale sur l'activité endocrine du muscle, sur la programmation précoce des phénotypes musculaires. La caractérisation et l'utilisation à haute valeur ajoutée (pour une application dans les aliments) d'une nouvelle classe de lipides endogènes est étudiée.

## ÉTUDE DE L'INTERACTION ENTRE LE MUSCLE ET LE MICROBIOTE INTESTINAL

Le laboratoire DMEM étudie la relation fonctionnelle entre microbiote intestinal et muscle squelettique à travers des modèles drastiques de modulation du microbiote (traitement antibiotique, axénie) mais également dans des modèles de phénotypes musculaires particuliers.

### Success story

**Prophylaxie du déconditionnement musculaire : rôle combiné de l'exercice physique et de la supplémentation en extraits végétaux enrichis en phytoecdystéroïdes**

Phytomus projet / Naturex | Financement, partenaire :

Le partenariat génère 2 prestations de service et 1 contrat de recherche collaboratif pour un total d'environ 200k€

**Problématique initiale du partenaire :** destiner deux extraits d'origine végétale au marché du sport pour l'amélioration de la performance à destination d'un public de sportifs récréatifs.

**Problématique scientifique :** étudier sur un modèle d'exercice en résistance chez le rat les effets d'une supplémentation d'une combinaison d'extraits de plantes enrichis en phytoecdystéroïdes (connus comme stimulants de la croissance musculaire) sur la régulation de la masse musculaire.

**Résultats scientifiques et d'intérêt pour le partenaire :** l'analyse montre que la combinaison des extraits de plantes stimule la synthèse protéique intramusculaire, associée à une amélioration des performances physiques.

## Projets phares

**IPDM- Impesateur et Prévention du Déconditionnement Musculaire Etude et prévention des effets de l'impesateur, réelle ou simulée, sur le système musculaire strié squelettique**

Angèle Chopard, financement CNES sous l'égide de l'ESA

**M3 - Microgravité, Microbiote et Muscle : étude des effets de la microgravité sur le microbiote intestinal**

Christelle Ramonatxo, financement CNES sous l'égide de l'ESA

## Plateformes-services

Le plateau technique METAMUS regroupe plusieurs équipements dédiés à l'exploration fonctionnelle du métabolisme et du muscle. Il fait partie des plate-formes du RAM (Réseau des Animaleries de Montpellier)

METAMONTP est une plateforme mutualisée d'étude du métabolisme qui a pour but de mettre à la disposition de l'ensemble des établissements publics et des entreprises privées l'infrastructure, les technologies et l'ingénierie nécessaires à l'analyse du métabolisme aux niveaux animal, cellulaire et moléculaire, et de proposer une animation scientifique autour de ces thématiques. Cette plateforme localisée sur deux sites comprend les équipements suivants: Métamontp-IRMB est déployé sur le campus CHU St-Eloi et propose des prestations d'analyses métaboliques in Cellulo grâce à un analyseur de flux extracellulaire SeaHorse HFe96 et un automate de dosages biochimiques Horiba Pentra 400

Métamontp-INRAE, hébergé sur le plateau RAM-Métamus, propose à la fois des analyses in vitro de la fonction respiratoire mitochondriale cellulaire et tissulaire (Fluorespiromètre haute résolution O2k, Oroboros Instruments) ainsi que des mesures in vivo de masse corporelle sur rongeurs (EchoMRI-700, Medical Systems).

Le plateau d'histologie regroupe plusieurs équipements dédiés à l'histologie dont un cryostat et il assure la mise en commun de moyens humains et matériels de l'unité, leurs expertises et leurs compétences dans le domaine de l'histologie expérimentale.

Ce plateau est spécialisé dans l'histologie du muscle squelettique. En particulier, en collaboration avec Chamroeun Sar du plateau central de l'Institut des Neurosciences de Montpellier (INM), un logiciel d'analyse de coupes histologiques a été développé, il permet une quantification exhaustive du nombre de fibres et une classification de celles-ci en fonction de leurs surfaces (Pessemesse et al, 2012).

Base de données ESTHER pour ESTerases, alpha/beta-Hydrolase Enzymes and Relatives.



MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

Montpellier Université d'Excellence (MUSE) est une Initiative Science Innovation Territoires Economie (I-SITE) du Programme d'Investissement d'Avenir. Ce programme, porté par l'Université de Montpellier avec 18 partenaires, encourage la construction d'une université internationalement reconnue notamment pour son impact sur les grands enjeux sociétaux : NOURRIR, PROTÉGER, SOIGNER. Il couvre l'ensemble des champs académiques : recherche, formation, vie étudiante, international, partenariats avec le monde socio-économique.

Avec l'appui de la Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée, MUSE organise sa stratégie pour détecter les besoins et développer les collaborations avec les entreprises autour de 5 thématiques :

- **Agriculture et Agronomie**
- **Biologie-Santé**
- **Chimie**
- **Environnement-Écologie**
- **Mathématiques, Informatique, Physique et Structure**

Votre contact :

Anne Bonnieu, Responsable de structure  
anne.bonnieu@inrae.fr

