



MUSE



MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

THÉMATIQUE

# Biologie Santé

**FICHE UNITÉ DE RECHERCHE**

**UMR PhyMedExp**

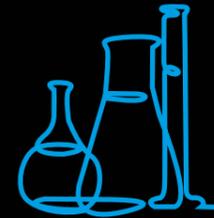
**Physiologie et Médecine Expérimentale Cœur Muscles  
Montpellier**



# Physiologie et Médecine Expérimentale Cœur Muscles Montpellier

115  
cadres  
scientifiques  
et techniciens

20  
doctorants



Développer des approches modernes pour conduire une recherche fondamentale d'excellence centrée sur la physiologie et la physiopathologie des tissus contractiles (muscles cardiaque, lisse et strié) et leurs interactions avec leur environnement. Identifier par une approche intégrative, les mécanismes moléculaires associés à la fonction musculaire en condition normale ou pathologique (maladies cardiovasculaires, musculaires héréditaires, acquises et iatrogéniques, respiratoires, digestives) en alliant recherche fondamentale et recherche translationnelle au service du patient. Un défi facilité par son implantation sur le site du CHRU Arnaud de Villeneuve de Montpellier et l'interaction dans chaque équipe de chercheurs fondamentaux avec des chercheurs cliniciens et leurs services cliniques associés.

## MUSCLES Heart

failure intensive care

myocardial

## INFARCTION

## CARDIAC

## ARRHYTHMIAS

calcium mitochondria

## RESPIRATORY DISEASES

neuromusculaire disorders

## Axes de recherche

### DYNAMIQUE DES COUPLAGES CARDIAQUES

Analyse du couplage cardio-métabolique  
Analyse du couplage cardio-inflammatoire  
Analyse du couplage neuro-cardiaque

### MYOPATHIES ACQUISES CHEZ LE PATIENT EN DÉFICIENCES D'ORGANE

Phénotypage des myopathies induites par les dysfonctions d'organes et de la réponse musculaire à l'entraînement physique.  
Modélisation des myopathies acquises.  
Mécanismes des myopathies acquises chez le patient en déficience d'organes - Stratégies thérapeutiques

### MALADIES RESPIRATOIRES ET ENVIRONNEMENT

Origines des profils inflammatoires dans les maladies respiratoires chroniques  
Pollution de l'air et emphysème pulmonaire : impacts sur l'hémodynamique cardiovasculaire et sur la fonction musculaire squelettique  
Répondeurs et non-répondeurs en clinique et à de nouvelles thérapies ex vivo

### MUSCLE DIGESTIF : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIES

Développement et plasticité du muscle lisse digestif : Régulations métabolique et mécanique  
Pathologies mésenchymales digestives et développement d'approches thérapeutiques innovantes

### PATHOLOGIES NEUROMUSCULAIRES ET PHYSIOPATHOLOGIE

Génétique des titinopathies et autres myopathies  
Dystrophinopathies : diversité phénotypique et régulation génique  
Physiopathologie et approches thérapeutiques de la Dystrophie Facio-Scapulo-Humérale

### VÉSICLES EXTRACELLULAIRES (VES) ET MALADIES MÉTABOLIQUES

Importance physiopathologique des VEs dans les pathologies cardiométaboliques et respiratoires. Les VEs comme vecteur thérapeutique pour lutter contre les dysfonctionnements métaboliques.

## Projets phares

Development of microfluidic devices to model Heart-Brain interactions in Torsades de Pointes L'objectif de la recherche est de reconstruire des organoïdes couplant cardiomyocytes et neurones du système nerveux autonomes pour mieux comprendre les relations cœur-neurone dans de pathologie de type long QT  
PI J Thireau, Phymedexp | Partenaire industriel  
Microbrain BT | ANR PRCE 2021 Neurocard

CIBSEEA : The ciguatoxins : Impacts on Biology, Ecology, Economy and Health. Le consortium de CIBSEEA composé de biologiste marin, d'économiste et de physiologistes, propose de s'attaquer aux problèmes majeurs liés à la consommation de produits de la mer (poissons et mollusques) contaminés par des phycotoxines telles que les ciguatoxines.  
PI : A. Lacampagne

Pept-ARN: Etude approfondie et développement de la preuve de concept de la transfection cellulaire et tissulaire d'ARN messager par un peptide-vecteur. Nous avons mis en évidence qu'un court peptide pouvait avantageusement se substituer aux cocktails de lipides utilisés pour assurer l'internalisation cellulaire des ARN messagers, permettant ainsi des formulations plus faciles à mettre en œuvre, plus stables et moins toxiques.  
PI : Eric Vivès

Traiter l'infarctus du myocarde avec des nanoparticules pH-sensibles ciblant FADD : l'objectif de la recherche est de développer une stratégie cardioprotectrice en utilisant des nanoparticules multi-greffées pH-sensibles, en ciblant FADD, protéine adaptatrice du récepteur FAS. Ce traitement spécifique de l'infarctus permettrait de réduire la taille de l'infarctus et l'évolution vers l'insuffisance cardiaque, problème majeur de santé publique.  
ANR 2021 PI : Prisca Boisguérin

## Success story

### Chaire MUSE

Chercheuse en neuropsychologie et psychiatrie à Harvard University, le Dr Johanna Calderon, a rejoint le laboratoire PhyMedExp en janvier 2021 lauréate de la chaire d'attractivité à l'Université de Montpellier en neuro-développement des pathologies cardiaques congénitales. Une première en France !  
Le projet MUSE lui a permis d'assurer le financement de son poste mais également celui d'un post-doctorant afin d'initier son projet et préparer les concours de recrutement. Johanna a donc présenté le concours de chargée de recherche et a été recrutée par l'Inserm en CSS6.

« La perspective d'une future titularisation au sein d'un établissement de recherche français permet de projeter ma recherche à long terme, tout au long de la vie des patients. »

## Plateaux techniques et plateformes

- Culture cellulaire
- Histologie
- Électrophysiologie
- Imagerie
- Métabolisme énergétique
- Interaction de biomolécules
- Synthèse peptidique
- Fonction contractile cardiaque
- Fonction contractile pulmonaire/respiratoire
- Fonction contractile vasculaire
- Imagerie échocardiographique haute résolution
- Génomique



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 16 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 interlocuteur :

Alain Lacampagne, PhyMedExp,  
CHU Arnaud de Villeneuve  
Bâtiment Crastes de Paulet

04 67 41 52 28

alain.lacampagne@inserm.fr



IN PARTNERSHIP WITH

