

# CENTRE DE RESONANCE MAGNETIQUE BIOLOGIQUE ET MEDICALE - CRMBM



## Direction de l'Unité

Directrice : Monique BERNARD  
Mail : monique.bernard@univ-amu.fr  
Tél. : 04 91 32 48 01

Directrice Adjointe : Sylviane  
CONFORT-GOUNY  
Directeur Adjoint : Maxine GUYE

## Lieu d'implantation

Faculté de Médecine  
Site Timone  
27 Bd Jean Moulin  
13385 – Marseille Cedex 05

Site Web :  
<http://crmbm.univ-amu.fr/>

## Tutelles

- Aix-Marseille Université
- CNRS
- Convention avec l'AP-HM

## Disciplines d'Appartenances

- DS 8 - Sciences pour l'ingénieur
- DS 5 - Biologie, médecine, santé

## Ecoles Doctorales de rattachement :

- Sciences de la Vie et de la Santé  
(ED 062)
- Sciences du Mouvement Humain  
(ED 463)

## Composition de l'Unité

Enseignants-Chercheurs : 14  
Chercheurs : 11  
Autres Enseignants-Chercheurs et  
Chercheurs : 12  
BIATSS/ITA : 14  
Autres BIATSS/ITA : 9  
Doctorants : 12

## Equipes de Recherche/Thématiques

**EQUIPE : E1 - SYSTEME CARDIOVASCULAIRE**  
**RESPONSABLES : BERNARD Monique, KOBER Frank**  
**THEMATIQUE : Métabolisme, microcirculation et altérations structurales cardiovasculaires chez l'homme et modèles murins : diabète, obésité, cardiomyopathies, transplantation, « programming ». Biomécanique de l'aorte.**

**EQUIPE : E2 - SYSTEME MUSCULO-SQUELETIQUE**  
**RESPONSABLE : BENDAHAN David**  
**THEMATIQUE : Modèles murins de pathologies neuromusculaires, mécanismes de la fatigue. Pathologies musculaires chez l'homme : myopathies métaboliques, hyperthermie d'effort et peranesthésiques. Sportifs de haut niveau. Dégénérescences ostéo-articulaires**

**EQUIPE : E3 – IMAGERIE DU SYSTEME NERVEUX CENTRAL NORMAL ET PATHOLOGIQUE IN**  
**RESPONSABLES : RANJEVA Jean-Philippe, VIOLA Angèle**  
**THEMATIQUE : Développement de nouvelles méthodes et exploration par IRM du système nerveux central (cerveau, moelle épinière) chez l'homme et modèles murins (inflammation, démyélinisation, neuro-dégénérescence, altération des réseaux neuronaux) : sclérose en plaques, épilepsie, pathologies de la moelle épinière, malaria cérébrale**

**Axe transversal : fonctions support**  
**RESPONSABLE : CONFORT-GOUNY Sylviane**

**SERVICE COMMUN ADMINISTRATION**  
**RESPONSABLE : Danielle Rousseau**

## **Présentation de l'Unité (10 à 15 lignes)**

Le CRMBM, spécialisé en recherche translationnelle en imagerie biomédicale, développe et applique les instruments et les méthodes de la résonance magnétique pour l'exploration morphologique, métabolique et fonctionnelle de l'animal et de l'homme. Ces méthodes concernent l'IRM anatomique mais aussi toutes les techniques avancées de la résonance magnétique pour l'exploration métabolique (spectrométrie RMN), l'exploration des microstructures, les études fonctionnelles (perfusion cérébrale et cardiaque par exemple) et l'IRM quantitative.

Les 3 thèmes principaux de recherche et de transfert clinique sont (1) le système nerveux central (cerveau, moelle épinière) (2) le système cardiovasculaire (cœur, aorte) (3) le système musculo-squelettique (muscle, cartilage). Les objectifs de nos recherches sont : (1) le progrès des connaissances fondamentales sur l'origine des pathologies cérébrales, cardiaques et musculaires, (2) le perfectionnement ou le développement de nouvelles méthodes d'études non-invasives de ces pathologies par RMN, (3) la réalisation d'essais précliniques sur des modèles animaux parfaitement caractérisés et d'essais cliniques (nouveaux marqueurs, nouveaux médicaments) chez l'homme, (4) le transfert rapide des connaissances et des méthodologies RMN innovantes vers l'exploration clinique chez l'homme pour l'élaboration de nouvelles stratégies diagnostiques, pronostiques et thérapeutiques.

## **Axes de Recherche**

**- Résonance Magnétique, Imagerie, biomarqueurs, système nerveux central, système cardiovasculaire, système musculo-squelettique, modèles murins, transfert chez l'homme**

## **Master et Doctorat (formations auxquelles participe l'Unité)**

### **Masters :**

Physiopathologie Humaine  
Neurosciences, Brain master program  
Sciences du sport  
Imagerie et systèmes  
Masters d'imagerie Toulouse et Paris

### **Ecoles doctorales :**

Sciences de la Vie et de la Santé  
Sciences du Mouvement Humain

## **Principales publications (10 publications récentes)**

Fouré A, Ogier AC, Le Troter A, Vilmen C, Feiweier T, Guye M, Gondin J, Besson P, Bendahan D. Diffusion Properties and 3D Architecture of Human Lower Leg Muscles Assessed with Ultra-High-Field-Strength Diffusion-Tensor MR Imaging and Tractography: Reproducibility and Sensitivity to Sex Difference and Intramuscular Variability. *Radiology*, 2018, 30:171330.

Desrois M, Lan C, Movassat J, Bernard M. Reduced up-regulation of the nitric oxide pathway and impaired endothelial and smooth muscle functions in the female type 2 diabetic Goto-Kakizaki rat heart. *Nutrition and Metabolism*, 2017, 14 (6):3-11.

Wirsich J, Ridley B, Besson P, Jirsa V, Bénar C, Ranjeva JP, Guye M. *Complementary contributions of concurrent EEG and fMRI connectivity for predicting structural connectivity. Neuroimage*, 2017, 161:251-260

Massire A, Taso M, Besson P, Guye M, Ranjeva JP, Callot V. *High-resolution multi-parametric quantitative magnetic resonance imaging of the human cervical spinal cord at 7T. Neuroimage*, 2016, 143:58-69.

Koob M\*, Viola A\*, Le Fur Y, Viout P, Ratiney H, Confort-Gouny S, Cozzone PJ, Girard N. *Creatine, Glutamine Plus Glutamate, And Macromolecules Are Decreased In The Central White Matter Of Premature Neonates Around Term. Plos One*, 2016, 11(8):e0160990.

Bechir, N., E. Pecchi, C. Vilmen, Y. Le Fur, H. Amthor, M. Bernard, D. Bendahan, B. Giannesini. *ActRIIB blockade increases force-generating capacity and preserves energy supply in exercising mdx mouse muscle in vivo. FASEB J* 2016 : 30(10):3551-3562.

Faivre A, Robinet E, Guye M, Rousseau C, Maarouf A, Le Troter A, Zaaraoui W, Rico A, Crespy L, Soulier E, Confort-Gouny S, Pelletier J, Achard S, Ranjeva JP, Audoin B. *Depletion of brain functional connectivity enhancement leads to disability progression in multiple sclerosis: A longitudinal resting-state fMRI study. Mult Scler.* 2016, 22(13):1695-1708

Abdesselam I, Dutour A, Kober F, Ancel P, Bege T, Darmon P, Lesavre N, Bernard M, Gaborit B - *Time Course of Change in Ectopic Fat Stores After Bariatric Surgery. J Am Coll Cardiol*, 2016, 67 (1): 117-119.

Foure, A., A. Le Troter, M. Guye, J. P. Mattei, D. Bendahan, J. Gondin. *Localization and quantification of intramuscular damage using statistical parametric mapping and skeletal muscle parcellation. Sci Rep*, 2015, 5: 18580.

Abdesselam I, Pepino P, Troalen T, Macia M, Ancel P, Masi B, Fourny N, Gaborit B, Giannesini B, Kober F, Dutour A, Bernard M - *Time course of cardiometabolic alterations in a high fat high sucrose diet mice model and improvement after GLP-1 analog treatment using multimodal cardiovascular magnetic resonance - J Cardiovasc Magn Reson*, 2015, 17: 95

## Evénements

### (Congrès, Collaborations nationales et internationales, Prix)

Laboratoire membre de l'Infrastructure Nationale en Biologie et Santé « France Life Imaging »

Equipex en cours : 7T-AMI, système IRM à ultra haut champ magnétique

Laboratoire International associé CRMBM/LBA/université et Ecole polytechnique de Montréal

Partenaire du consortium H2020 MCUBE

### Collaborations internationales :

Erlangen University, Allemagne  
Manheim University, Allemagne  
University College London, Grande Bretagne  
Oxford University, Grande Bretagne  
New York University, Etats Unis  
Stanford University, Etats Unis  
Harvard Medical School, Etats Unis