

Le Groupe GIBoc de l'Institut des Sciences du Mouvement, Unité Mixte de Recherche du CNRS et Université de la Méditerranée est dirigé par le Pr. P. Chabrand, il réunit 20 chercheurs et enseignants-chercheurs.

En particulier, les activités de l'Equipe GIBoc (Groupe Interdisciplinaire en biomécanique) concernent l'étude du système ostéoarticulaire sain, dégénératif, pathologique et réparé. Il s'agit de modéliser les réponses de ces systèmes à leurs différentes échelles significatives (cellule, tissu et structure) dans leur environnement physiologique lorsqu'ils sont soumis à des sollicitations mécaniques, biologiques ou physico-chimiques.

Les activités développées nécessitent des compétences larges en mathématiques, biomécanique, physique, biologie et médecine. L'une des particularités fortes de l'équipe est de rassembler autour d'un objet unique de recherche des biomécaniciens, des mécaniciens des matériaux et des cliniciens en provenance de différents UFR de l'Université de la Méditerranée (Faculté des Sciences du Sport, IUT, UFR de médecine, Ecole Supérieure d'Ingénieur de Luminy) et de l'Ecole Centrale de Marseille.

Plus précisément les travaux de l'équipe s'articulent autour de quatre axes, tous reliés entre eux : le remodelage osseux, la régénération tissulaire et l'os en croissance, la qualité osseuse et le risque fracturaire et les arthroplasties des membres inférieurs. Les travaux relèvent à la fois de la biomécanique théorique et expérimentale.

Pour réaliser ses travaux l'équipe dispose d'une plateforme expérimentale en mécanique permettant de caractériser les comportements mécaniques des matériaux biologiques et des biomatériaux, de dispositifs d'usinage et de conception de structure, de différents dispositifs d'imagerie et d'analyse biologique. Les modèles théoriques développés sont quant à eux exploités dans le cadre de grandes plateformes logicielles de type élément finis ou dans des codes de laboratoire.

Les impacts des travaux du groupe GIBoc dans le développement des traitements sont les suivants :

- Etude des implants articulaires pour leur amélioration et l'augmentation de leur durée de vie;
- Etude des propriétés mécaniques de l'os enfant pour la distraction osseuse ;
- Etude de la qualité osseuse pour le développement d'un outil de caractérisation et de prédiction du risque fracturaire ;
- Modélisation du remodelage osseux pour caractériser soit les perturbations des cycles de formation/résorption du tissu osseux dues aux pathologies soit les effets et l'efficacité de traitements thérapeutiques ;
- Régénération tissulaire pour les pertes de grands volumes osseux.
- Les dispositifs implantables dans le domaine cardio-vasculaire.

La possibilité d'associer dans un même lieu (Institut du **Mouvement** et de l'appareil **Locomoteur**) au sein d'un bâtiment dédié à l'hôpital Sainte-Marguerite chercheurs, cliniciens et patients autour d'une thématique commune, l'étude du remodelage osseux, pour prévenir et traiter le risque fracturaire lié à l'ostéoporose constitue une réelle opportunité pour ce qui représente un véritable problème de santé publique touchant une femme sur trois après 50 ans, une mortalité de 25% dans l'année qui suit une fracture du col fémoral et une prévision d'augmentation de 300% d'ici 2050 compte tenu de l'augmentation d'espérance de vie de la population.

Groupe Interdisciplinaire en Biomécanique Ostéoarticulaire

Permanents:

- Patrick Chabrand (Directeur), PU, Université de la Méditerranée, Faculté des Sciences du sport.
- Pierre Champsaur, PUPH, Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine
- Jean-Noël Argenson, PUPH, Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine
- Simone Courtois, MCU, Université de la Méditerranée, IUT

- Pierre Lafforgue, PUPH, Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine
- Jean-Marc Linares, MCU-HDR, Université de la Méditerranée, IUT
- Jean Mailhe, MCU, Université de la Méditerranée, IUT
- Martine Pithioux, CR, CNRS
- Régis Rieu, PU, Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Luminy
- Jean-Marie Rossi, MCU, Ecole Centrale de Marseille
- Jean-Michel Sprauel, PU, Université de la Méditerranée, IUT
- Sylvie Wendling-Mansuy MCU-HDR, Université de la Méditerranée, Faculté des Sciences du sport.

Thèses en cours:

- J.P. Berteau, bourse MNERT (P. Chabrand, P. Lasaygues)
- R. Casanova (Patrick Chabrand)
- C. Chan Yone (C. Hochard, Patrick Chabrand, JM Rossi)
- David Guyonneau, Contrat CIFRE EUROCOPTER (J.M. Linares, JM Sprauel)
- Julien Solle, Contrat de Recherche EUROCOPTER (J.M. Linares, JM Sprauel)
- Thomas Le Corroller, Médecin Radiologue (P. Champsaur, P. Chabrand)
- Stéphane Moriere, ATER sur trois ans (J.M. Linares, JM Sprauel)
- B. Schlatterer, Chirurgien orthopédiste (P. Chabrand, J.M. Sprauel)

Thèses soutenues:

- Aranda Sébastien, thèse Soutenue octobre 2006
- Flecher Xavier, thèse soutenue décembre 2009
- Lahlal Adil, thèse soutenue janvier 2009
- Magnier Carole, thèse soutenue mai 2009
- Mailhé Jean, thèse soutenue novembre 2006
- Milan Jean-Louis, thèse soutenue en février 2007
- Moukoko Didier, thèse soutenue octobre 2007
- Rixrath Emmanuel, thèse soutenue, 2008
- Zamponi Laurent, thèse soutenue octobre 2008

Post-doc et ATER au 01/01/2010

- J. Halgrin post-doc CNRS
- P.J. Liotier, post doc ANR
- L. Lefebvre, ATER Faculté des sciences du sport
- J.L. Milan, ATER Faculté des sciences du sport
- C. Guivier Curien, ATER Ecole supérieur d'ingénieurs de luminy

Mots clés : Biomécanique, Modélisation, Imagerie, Matériaux vivants et biomatériaux, Tissu osseux, Cartilage, Modelage, Remodelage osseux, Vieillessement, Ostéoporose, Contact, Usure, Durée de vie, Adhésion, Métrologie des surfaces complexes, Mécanobiologie, Arthroplastie, Prothèse articulaire.