

## HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **16 juin 2025**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur FOURE Alexandre**

Titre des travaux : « *Altérations du tissu musculaire squelettique induites par l'exercice et capacités de régénération : variabilité intra-musculaire et différences liées au sexe* »



### Résumé

#### Présentation synthétique des thématiques de recherche

- **Evaluation des propriétés mécaniques musculo-tendineuses**
  - Validation de méthodes d'évaluation des propriétés mécaniques musculaires et tendineuses non-invasives *in vivo* – Effets de sollicitations aiguës et chroniques (*Dynamométrie isocinétique, Electromyographie de surface, Echographie, Elastographie ultrasonore*).
- **Exploration métabolique et structurale du muscle squelettique sain et endommagé**
  - Biomarqueurs de dommages musculaires, effet thérapeutique d'une supplémentation en acides aminés ramifiés (*Electrostimulation nerveuse et musculaire, Spectroscopie par résonance magnétique du phosphore*).
- **Exploration fonctionnelle du muscle squelettique, du tendon, du cartilage et de l'os**
  - Biomarqueurs de sévérité de l'arthrose – Développements méthodologiques pour l'exploration fonctionnelle du muscle strié squelettique (*IRM protonique et du sodium à ultra-haut-champ*).

Mon activité de recherche actuelle concerne l'évaluation des caractéristiques musculaires et les processus de dégénération/régénération du tissu musculaire squelettique, en lien avec l'environnement hormonal chez les hommes et les femmes. Le projet MECA'CYCLE, actuellement en cours, vise à évaluer les conséquences des fluctuations hormonales en œstradiol et en progestérone au cours du cycle menstruel sur les propriétés mécaniques musculaires. La prise d'un contraceptif oral est aussi évaluée et l'ensemble de ces évaluations est mise en regard des conséquences de dommages musculaires induits par l'exercice et des capacités de récupération/régénération musculaire. Le projet MECA'CYCLE se terminera avec la soutenance de J. BOUVIER, que je co-encadre avec le Dr. MARTIN (soutenance prévue le 26 mars 2025). J'envisage de développer des projets prenant par ailleurs en compte une évaluation plus holistique et écologique des individus, notamment les conséquences de la qualité de sommeil sur les capacités de régénération du tissu musculaire lésé par l'exercice physique.

Mon activité de recherche a généré la publication de 44 articles dans des revues internationales à comité de lecture (4 supplémentaires sont en cours d'expertise ou d'écriture). Voici quelques indicateurs classiques [source Web of Science – Janvier 2025] : H-index = 19, Nombre total de citations > 1000, *Impact factor* moyen : 3.64.

## Justification du choix des membres du jury

### - Rapporteurs

- **Gaël GUILHEM** : Chercheur HDR à l'Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance. Directeur du laboratoire « Sport, Expertise et Performance ».

<https://labos-recherche.insep.fr/fr/annuaire-des-personnes/guilhem-gael>

Auteur de plus de 75 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture (OrcID : 0000-0002-0377-2060)

*Spécialiste de l'étude des dommages musculaires par des techniques d'imagerie non-invasive. Expert en biomécanique du tissu musculaire et les effets de l'activité sportive*

- **Vincent MARTIN** : Professeur des Universités à l'Université Clermont-Auvergne. Membre du laboratoire AME2P

<https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/vincent-martin>

Auteur de plus de 75 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture (OrcID : 0000-0002-6681-1610)

*Spécialiste de l'étude de la fonction musculaire et de son adaptation à l'exercice induisant des dommages musculaires.*

- **Caroline NICOL** : Professeure des Universités à Aix-Marseille Université. Membre du laboratoire « Institut des Sciences du Mouvement »

<https://www.linkedin.com/in/caroline-nicol-48599866/>

Auteure de plus de 50 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture (OrcID : 0000-0002-5871-2284)

*Spécialiste de l'étude de la fonction musculaire et de son adaptation à l'exercice induisant des dommages musculaires en fonction du sexe.*

### - Examineurs

- **Ursula DEBARNOT** : Maîtresse de Conférences HDR à l'Université Claude Bernard Lyon 1. Membre du Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité.

<https://www.linkedin.com/in/ursula-debarnot-b84b4ab3/>

Auteure de plus de 40 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture (OrcID : 0000-0002-9628-2350)

*Spécialiste du sommeil et des conséquences sur la motricité humaine.*

- **Julien Gondin** : Directeur de Recherche au CNRS. Membre de l'Institut NeuroMyoGène.

<https://www.linkedin.com/in/julien-gondin-940b64167/>

Auteur de plus de 80 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture (OrcID : 0000-0002-3108-605X)

*Spécialiste de l'étude des dommages musculaires et des effets du sexe sur les capacités de régénération du tissu.*

- **Marc JUBEAU** : Professeur des Universités à Nantes Université. Membre du Laboratoire « Motricité, Interactions, Performance ».

<https://www.univ-nantes.fr/marc-jubeau>

Auteure de plus de 75 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture (OrcID : 0000-0002-4878-7813)

*Spécialiste de l'évaluation des dommages musculaires et projet en lien avec un cadre d'évaluation plus holistique.*