



Offre de thèse, sur la thématique

« Analyse de la plasticité associée à l'imagerie motrice, à l'électrostimulation neuromusculaire et à la combinaison des deux dans le but de pallier les effets délétères de l'immobilisation »

Début le 1^{er} décembre 2020

Durée : 3 ans (1^{er} décembre 2020- 30 novembre 2023).

Lieu de déroulement de la thèse : Besançon (Doubs, 25).

Financement : ANR JCJC (Jeune Chercheur Jeune Chercheuse)

Structures de rattachement :

Laboratoire C3S – Culture, Sport, Santé, Société – EA4660 (Besançon)
INSERM U1093 CAPS – Cognition, Action et Plasticité Sensorimotrice (Dijon)

Directeurs et co-directeurs :

Sidney GROSPRETRE, MCF, Besançon
Alain MARTIN, PU, Dijon

Les candidates ou candidats doivent avoir un master 2 et une expérience de la recherche sur les performances motrices et/ou cognitives.

Une expérience en stimulation magnétique transcranienne et/ou en stimulation musculaire/nerveuse est fortement recommandée. Un intérêt marqué pour les neurosciences intégratives et la recherche multidisciplinaire est essentiel, ainsi qu'une sensibilité avérée à la vulgarisation scientifique.

COMMENT POSTULER?

Envoyez à sidney.grospretre@univ-fcomte.fr les éléments suivants :

- Lettre de motivation détaillant vos objectifs professionnels en terme de recherche (carrière académique, privée, intérêt pour l'enseignement, etc)
- CV détaillé
- Votre mémoire de M2 (ou un résumé)
- Lettre(s) de recommandation

DATE LIMITE DE CANDIDATURE : 31 OCTOBRE 2020

Résumé du projet:

Il est admis que le manque d'activité physique entraîne une diminution importante de la fonction motrice. L'immobilisation complète ou partielle du corps est souvent utilisée pour

modéliser cette perte de fonction musculaire. Une blessure conduit souvent à une période d'immobilisation du membre blessé, ce qui entraîne une altération drastique des capacités neuromusculaires. Le défi de la réadaptation après une blessure réside dans l'incapacité à bouger le membre concerné, alors qu'il est recommandé de commencer à faire de l'exercice dès que possible pour éviter un déconditionnement sévère.

Plusieurs méthodes sont alors possibles. Par exemple, la stimulation électrique neuromusculaire (NMES) qui consiste à provoquer des contractions en appliquant un courant électrique sur les muscles via des électrodes de surface, a montré des résultats significatifs. Si des effets importants sont reconnus sur le système nerveux (principalement les réseaux médullaires et corticospinaux), cette méthode est cependant principalement dédiée à contrer les déficiences musculaires (atrophie, diminution des propriétés contractiles, etc.). À l'inverse, l'utilisation de l'imagerie motrice (IM) qui consiste à demander aux participants de simuler mentalement des actions sans les réaliser réellement, s'est également avérée efficace pour réduire la perte de force induite par l'immobilisation des membres, mais principalement en agissant sur la composante centrale (réseau cérébral, voie corticospinale, excitabilité spinale, etc). La nouveauté du présent projet réside dans la combinaison de ces deux méthodes : la stimulation musculaire et l'entraînement mental. En regroupant deux domaines de recherche, à savoir les neurosciences et la physiologie, et en associant des techniques de pointe issues de ces domaines, telles que l'imagerie cérébrale et l'échographie musculaire, ce projet vise à dresser un tableau clair de l'ensemble du déconditionnement du système neuromusculaire. En effet, si de nombreuses études ont porté soit sur la fonction cérébrale, en utilisant l'imagerie cérébrale, soit sur la fonction musculaire, en utilisant des techniques de physiologie intracellulaire (biopsies), à ce jour, aucune étude n'a investigué de manière approfondie le système cerveau-muscle dans son ensemble. En particulier, l'implication des réseaux nerveux reliant les niveaux centraux et périphériques, c'est-à-dire le réseau médullaire, reste inconnue.

En conséquence, ce projet visera dans un premier temps à déchiffrer la plasticité des réseaux corticaux, corticospinaux et spinaux lors de ces différentes modalités de prise en charge (IM, NMES et l'association des deux), afin d'en déterminer la meilleure mise en place (effet dose-réponse). Dans un second temps, il s'agira d'étudier l'impact de ces modalités d'entraînement mises en place lors de l'immobilisation prolongée d'un membre.

Principales techniques utilisées lors de ce projet :

- Stimulation magnétique transcranienne : enregistrement de potentiels évoqués moteurs
- Neurostimulation : réponses électrophysiologiques, secousse mécanique, réflexe H
- EEG

Si vous avez des questions n'hésitez pas :

Sidney.grospretre@univ-fcomte.fr

