

## **Efficacité de la stimulation du nerf vague dans l'amélioration de la force par imagerie motrice et observation d'action**

**Unité de Recherche** : EA 7424, Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la motricité

**Equipe de recherche** : Mental Processes, cerebral Plasticity and motor Performance (MP3)

**Directeur de thèse** : Franck Di Rienzo, [franck.dirienzo@univ-lyon1.fr](mailto:franck.dirienzo@univ-lyon1.fr)

**Co-encadrant 1** : Aymeric Guillot, [aymeric.guillot@univ-lyon1.fr](mailto:aymeric.guillot@univ-lyon1.fr)

**Concours EDISS 2023**

**Autre financement**

### **Description du projet incluant une introduction, les objectifs ainsi que les méthodes qui seront utilisées :**

L'imagerie motrice (IM, le processus volontaire de représentation mentale du mouvement sans l'exécuter) et l'observation d'action (OA) sont deux méthodes d'entraînement mental aux bénéfices avérés sur les performances motrices. IM et OA permettent, entre autres, d'améliorer la force musculaire. Si ces gains demeurent inférieurs à ceux enregistrés à la suite d'entraînements par pratique physique, ils reposent sur des processus comparables de neuroplasticité des réseaux moteurs encéphaliques et spinaux. Aujourd'hui, les recherches se concentrent sur l'étude des règles de pratique de l'IM et de l'OA les plus efficaces ainsi que sur les combinaisons possibles avec d'autres techniques – notamment la neuromodulation par stimulation électrique – afin de potentialiser leur effet de levier sur les processus de neuroplasticité. Ce projet se donne pour objet d'évaluer l'efficacité de l'entraînement mental par IM et OA combiné à la stimulation du nerf vague pour (i) l'amélioration de la force maximale isométrique et (ii) la prévention de la perte de force induite par immobilisation d'un membre. La stimulation du nerf vague possède des effets thérapeutiques avérés en raison de son influence sur la réorganisation des réseaux encéphaliques. Toutefois, son utilisation pour l'amélioration des performances reste peu étudiée. Dans un premier volet expérimental, nous étudierons les effets de la stimulation du nerf vague sur l'activité centrale induite au cours de l'IM et de l'OA par des acquisitions en électroencéphalographie. Puis, nous testerons l'efficacité de la stimulation du nerf vague couplée au travail mental par IM/OA afin d'améliorer les performances en force sur le court terme, i.e. effets d'amorce, et à l'issue de plusieurs semaines d'intervention. Enfin, nous testerons les bénéfices de la stimulation du nerf vague lors de l'IM et de l'OA sur la prévention de la perte de force après 24 heures d'immobilisation. Ces trois volets expérimentaux conduits chez le sujet sain auront pour objet de nourrir des protocoles cliniques à destination de patients confrontés à des phases d'immobilisation des membres inférieurs à la suite de troubles musculosquelettiques.

**Compétences requises** : Le/la candidat(e) devra avoir suivi une formation en neurosciences cognitives et comportementales, et être familier(ère) avec les méthodologies d'investigation scientifique qui relèvent du champ de l'électrophysiologie. Une expérience en électroencéphalographie, électromyographie ou techniques de stimulation (e.g. stimulation magnétique transcrânienne/électrique à courant continu) serait appréciée. Sur le plan du langage écrit, le profil recherché est celui d'un(e) candidat(e) capable d'exhaustivité dans l'analyse de la littérature scientifique et de structuration d'idées dans les raisonnements proposés (plans par parties, fils conducteurs, etc.). Une maîtrise de l'anglais écrit et oral est nécessaire. Un trait de créativité, d'autonomie et d'esprit d'initiative/proactivité est un critère de recrutement important afin de s'adapter à un cadre de travail ouvert et flexible durant la thèse.

**Candidature** : Les candidatures doivent être adressées aux deux adresses mail suivantes avant le 21 mai 2023 : [franck.di-rienzo@univ-lyon1.fr](mailto:franck.di-rienzo@univ-lyon1.fr) et [aymeric.guillot@univ-lyon1.fr](mailto:aymeric.guillot@univ-lyon1.fr). Le dossier de candidature devra contenir (i) une synthèse de 1000 mots maximum (références non incluses) de la littérature scientifique sur les mots-clés suivants : stimulation du nerf vague, neuroplasticité, apprentissage moteur/performance/force, imagerie motrice, observation d'action. Les candidats devront également faire parvenir (ii) 5-15 diapositives au format .ppt pour une présentation de 10 minutes (maximum) de l'analyse de la littérature effectuée (cf. i), ainsi qu'une proposition de protocole expérimental.