

Offre de Thèse

Evaluation de la sécurité et l'efficacité de dispositifs d'assistance robotisés dans les maladies neuromusculaires

Projet scientifique

Les pathologies neuromusculaires entraînent des atteintes musculaires sévères qui réduisent les capacités fonctionnelles des patients, leur autonomie, et donc leur qualité de vie. La sédentarité associée à la perte de la marche augmente également le risque de complications (augmentation des risques cardiovasculaire, prise de poids, ostéoporose, isolement, dépression, ...). Un niveau de force et une fonction résiduelle peuvent cependant être conservés, même à des stades avancés, permettant de maintenir la marche et les capacités de transferts. Cependant, le maintien de ces activités nécessite des compensations importantes associés à des risques de blessures et un haut risque de chute.

Les appareils d'assistance motorisés, regroupés sous le terme exosquelettes, ont un fort potentiel pour compenser la faiblesse musculaire et ainsi améliorer la mobilité et l'indépendance des patients, et ce dehors du cadre de la neuroréhabilitation. À ce jour, il n'y a que très peu de d'études concernant l'utilisation de ce type de dispositifs dans des maladies primaires du muscle.

L'objectif de ce projet scientifique est d'évaluer la sécurité, la faisabilité, et l'efficacité de ces dispositifs dans des cohortes de patients avec des pathologies neuromusculaires. Les travaux incluront la conduite de recherches impliquant la personne humaine (volontaires sains et patients) et se concentreront en grande partie sur des exosquelettes pour les membres inférieurs, dans un premier temps en milieu contrôlé. En fonction des résultats, des essais en vie réelles seront initiés. Des travaux sur des dispositifs de compensation de la fonction du membre supérieur sont également prévus.

Structure et équipe d'accueil

La structure d'accueil est l'[Institut de Myologie](#), un centre de recherche multidisciplinaire expert sur le muscle et ses pathologies.

La thèse sera réalisée au Laboratoire de Physiologie et d'Evaluation Neuromusculaire (Centre d'Investigation Neuromusculaire, Institut de Myologie, Paris). Le laboratoire comporte une équipe mixte de chercheurs, ingénieurs, et cliniciens (neurologues, MPR, kinésithérapeutes, ergothérapeutes). Les membres de l'équipes travaillent en étroite collaboration avec l'unité clinique de pathologies neuromusculaires et les autres laboratoires de l'Institut de Myologie (Laboratoire IRM, Histopathologie, ...).

Profil du candidat

Titulaire d'un master dans le champ des sciences du mouvement humain et/ou de la réhabilitation (biomécanique, ergonomie, kinésithérapie...). Une expérience dans le secteur de la santé sera particulièrement appréciée. Une expérience avec les techniques de laboratoire pertinentes est souhaitable, mais la curiosité et la forte volonté d'apprendre sont essentielles. Une bonne maîtrise de la langue française et anglaise est indispensable.

Mots clefs :

- Sciences du mouvement humain
- Biomécanique, analyse du mouvement humain
- Physiologie/physiopathologie neuromusculaire
- Sciences des données et statistiques
- Programmation (R, MatLab)
- Contact patient
- Travail d'équipe
- Conduite et gestion de projet
- Valorisation scientifique
- Communication, Vulgarisation

Dates

Le contrat doctoral, d'une durée de 3 ans, débutera en octobre 2020.

Encadrement

Directeur de thèse : Jean-Yves Hogrel, PhD, HDR, Responsable du laboratoire, Institut de Myologie, Paris

Co-directeur de thèse : Damien Bachasson, PT, PhD, Chef de projet scientifique, Institut de Myologie, Paris

Candidature

Veuillez adresser CV avec références, lettre de motivation, diplômes et relevés de note par email au format PDF à [jy.hogrel@institut-myologie.org](mailto: jy.hogrel@institut-myologie.org) et [d.bachasson@institut-myologie.org](mailto: d.bachasson@institut-myologie.org).

Bibliographie

McGibbon, C. A., A. Sexton, A. Jayaraman, S. Deems-Dluhy, P. Gryfe, A. Novak, T. Dutta, E. Fabara, C. Adans-Dester and P. Bonato (2018). "Evaluation of the Keeogo exoskeleton for assisting ambulatory activities in people with multiple sclerosis: an open-label, randomized, cross-over trial." *J Neuroeng Rehabil* 15(1): 117. <https://doi.org/10.1186/s12984-018-0468-6>

Estilow, T., A. M. Glanzman, K. Powers, A. Moll, J. Flickinger, L. Medne, G. Tennekoon and S. W. Yum (2018). "Use of the Wilmington Robotic Exoskeleton to Improve Upper Extremity Function in Patients With Duchenne Muscular Dystrophy." *Am J Occup Ther* 72(2): 7202345010p7202345011-7202345010p7202345015. <https://doi.org/10.5014/ajot.2018.022939>

Schmidt, K., J. E. Duarte, M. Grimmer, A. Sancho-Puchades, H. Wei, C. S. Easthope and R. Riener (2017). "The Myosuit: Bi-articular Anti-gravity Exosuit That Reduces Hip Extensor Activity in Sitting Transfers." *Front Neurobot* 11(57): 57. <https://doi.org/10.3389/fnbot.2017.00057>