

Université de technologie de Compiègne - Proposition de thèse

1^{re} partie : Fiche scientifique	
Intitulé de la thèse	NeuroMyoTWIN : Design d'un jumeau numérique du système neuromusculaire à base d'intelligence artificielle pour l'aide au diagnostic
Type de financement	Contrat doctoral (Région Hdf – Chaire SafeAI)
Laboratoire d'accueil	unité de recherche : BMBI UMR 7338 équipe de recherche : C2MUST site web : https://bmbi.utc.fr/
Directeur(s) de thèse	Prof. Sofiane Boudaoud (HDR), Dr. Jeremy Laforet
Domaines de compétence	Sciences pour l'ingénieur Biologie, médecine, santé
Description du sujet de thèse	<p>Le diagnostic aidé par le modèle (DAM) devient un objectif scientifique et industriel important en applications médicales. Il est rendu possible par l'apparition de modèle multi-physique et multi-échelles, à grand réalisme physiologique pour un temps de calcul optimisé mais non négligeable.</p> <p>Ces modèles biofidèles, définis comme « jumeaux numériques », ont pour objectif de fournir au clinicien des données physiologiques, difficiles d'accès et spécifiques au sujet, d'une manière non-invasive comme à partir d'enregistrement de signaux électromyographiques à haute densité (HD-sEMG).</p> <p>Dans le projet NeuroMyoTWIN, nous proposons d'élaborer un jumeau numérique électrique du système neuromusculaire pour développer un outil d'aide au diagnostic du vieillissement musculaire, impacté par la sédentarité, et fortement corrélé à la perte d'autonomie. Ce jumeau numérique (direct et inverse) fera appel aux techniques récentes d'apprentissage statistique pour réduire les temps de calcul tout en conservant une précision et une fiabilité face aux incertitudes de mesures.</p> <p>Après la phase de conception et de test sur des données simulées et cliniques disponibles, Il est attendu la production d'un outil capable d'effectuer une « biopsie numérique » musculaire pour fournir des informations (anatomiques et fonctionnelles) utiles au suivi du vieillissement musculaire pour la promotion du bien-vieillir et du maintien de l'autonomie.</p>
Mots clés	Jumeau numérique, DeepLearning, HD-sEMG, Modèle inverse
Profil et compétences du candidat	Machine Learning, Programmation Python, Traitement du signal biomédical, Optimisation
Date de début de la thèse	1/10/2024
Lieu de travail de thèse	Centre de Recherche - UTC

2^e partie : Fiche de poste

Durée	36 mois
Possibilité missions complémentaires	Non
Laboratoire d'accueil	Biomécanique et Bioingénierie
Moyens matériels	bureau collectif, ordinateur, accès aux moyens de calcul de l'unité et de l'UTC
Moyens humains	Collaboration avec autres doctorants de l'équipe
Moyens financiers	Missions + dissémination scientifique (Chaire IA de Confiance)
Modalités de travail	Activité principalement localisée à C2MUST
Projet de recherche lié à cette thèse	Projet CPER -FEDER TecSanté avec équipe Metrics Lille
Collaboration(s) nationale(s)	CHU de Lille et l'équipe METRICS (Prof. JB Beuscart, Prof. E. Chazard) hôpital Charles-Foix de l'AP-HP (Prof. K. Kinugawa, PUPH, AP-HP, SU)
Collaboration(s) internationale(s)	Laboratoire CBB (Prof. J. McPhee, université de Waterloo, Canada)
Thèse en cotutelle internationale	Non
Coordonnées de la personne à contacter	Adresse mail : sofiane.boudaoud@utc.fr Jeremy.laforet@utc.fr N° de tél : 03 44 23 79 29 03 44 23 43 72

Contactez d'abord le directeur de thèse avant de renseigner
un dossier de candidature en ligne sur <https://webapplis.utc.fr/admissions/doctorants/accueil.jsf>