

SUJET DE THESE ED 652 2025

Sujet de thèse

Informations sur l'équipe	
Nom & Prénom du porteur du sujet (HDR)	MANDIGOUT Stéphane
Nom de l'équipe	HAVAE UR 20217
Mail du porteur du sujet	Stephane.mandigout@unilim.fr
Téléphone	0645273986
Adresse	123 Av Albert Thomas, 87036 LIMOGES
Co-direction envisagée (éventuellement)	Professeur Maxence Compagnat
Informations sur le sujet	
Titre du sujet	Conception et optimisation d'algorithmes de traitement de données issues de capteurs connectés pour le suivi de l'activité physique sur une plateforme numérique de télérééducation
Mots clés	Capteurs inertielles – Algorithmes – Télérééducation – Intelligence artificielle – Activité physique – Santé numérique – Personnes âgées – Sécurité des données
Contexte scientifique et objectifs (1page maximum)	<p>Le développement des technologies connectées ouvre des perspectives considérables pour la santé numérique, notamment dans le suivi de l'activité physique à domicile. De nombreuses montres connectées du commerce intègrent des capteurs inertIELS (accéléromètre, gyroscope), permettant de collecter des données en continu. Toutefois, la précision et la pertinence des données générées dans des contextes cliniques (ex. fragilité, maladies chroniques) restent à démontrer.</p> <p>Le projet de recherche vise à intégrer des modules de traitement automatique de ces données pour proposer un suivi personnalisé à destination des professionnels de santé et de leurs patients. Ce sujet de doctorat s'inscrit dans la continuité de travaux déjà réalisés (validation de tests TUG, Sit-to-Stand, etc.) et visera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer, adapter et valider des algorithmes de traitement de signaux issus de capteurs inertielles du commerce (type Samsung Galaxy Watch, Apple Watch...). • Evaluer le niveau de sécurisation des transferts des données avec la plateforme numérique et développer des solutions de sécurisation le cas échéants. • Intégrer ces algorithmes dans une chaîne de traitement automatisé connectée à la plateforme numérique. • Tester ces algorithmes sur des populations cibles (personnes âgées, patients chroniques) dans des contextes écologiques. <p>Ce travail s'inscrit pleinement dans la dynamique régionale de transformation numérique de la santé, dans une perspective éthique et inclusive.</p>

Document à compléter en français et/ou en anglais

SUJET DE THESE ED 652 2025

Contribution et faisabilité de l'étude (1/2 page)	<p>L'étude s'appuiera sur des données collectées dans des contextes expérimentaux déjà bien établis (projet ADEPINA), ainsi que sur des données cliniques issues de consultations spécialisées réalisées au sein du service de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) du CHU Jean Rebeyrol à Limoges. Ces données permettront de travailler sur des cas cliniques représentatifs, en conditions écologiques.</p> <p>Le doctorant bénéficiera de jeux de données réels issus de campagnes de tests (tests de marche, d'équilibre, TUG, etc.) réalisés avec des capteurs validés (Gold Standard), mais devra également participer activement à de nouvelles campagnes de collecte de données, qu'il contribuera à planifier et à conduire. À ce titre, il réalisera lui-même certaines évaluations cliniques en lien avec les professionnels du terrain.</p> <p>Le projet comportera un axe de recherche spécifique autour de la marche et de la course, avec l'objectif de développer des algorithmes permettant une individualisation de l'intensité des séances, tant en rééducation qu'en activité physique quotidienne, en tenant compte des capacités fluctuantes des patients.</p> <p>Le projet bénéficiera du soutien :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des ingénieurs et chercheurs en traitement du signal (AGEIS, 3iL), • Sécurisation, cryptographie des données (XLim) • Des professionnels de santé partenaires pour les études interventionnelles, • De l'équipe clinique du service MPR du CHU Jean Rebeyrol, • De l'infrastructure technique existante de l'UR HVAE. <p>La faisabilité est renforcée par l'existence d'un premier prototype de plateforme numérique (ADEPINA), par l'expérience accumulée dans le traitement de données capteurs, et par l'accès à un terrain clinique structuré, facilitant l'intégration des données réelles dans un cadre de recherche appliquée.</p>
Position de l'étude par rapport à la thématique de l'unité (1/2 page)	L'unité HVAE développe une recherche centrée sur les interactions entre mobilité, vieillissement, handicap et environnement. Ce projet s'intègre pleinement dans la thématique principale de l'unité, en articulant approches cliniques, biomécaniques et numériques dans une perspective de téléréadaptation. Ce doctorat contribuera à l'approfondissement des méthodes de mesure et de suivi à distance dans des contextes de santé publique, de prévention et de réadaptation.
Expertise dans la thématique (publications, conférences, ouvrages ou chapitres d'ouvrages, congrès...)	
Financement doctoral	Ministériel <input type="checkbox"/> AAP région X
Informations sur le candidat	
Profil et compétences recherchées	Informations sur le candidat – Profil recherché

Document à compléter en français et/ou en anglais

SUJET DE THESE ED 652 2025

	<ul style="list-style-type: none">• Formation souhaitée : Master 2 Ingénierie de la santé / Sciences du mouvement / Traitement du signal / Informatique / e-santé• Compétences attendues :<ul style="list-style-type: none">○ Bases solides en traitement du signal ou machine learning○ Intérêt pour les sciences de la santé et les technologies connectées○ Capacités à travailler en équipe interdisciplinaire (cliniciens, ingénieurs, chercheurs SHS)○ Autonomie, rigueur méthodologique, compétences en programmation (Python, R, Matlab...) <p>Pour toute question merci d'envoyer un mail à : stephane.mandigout@unilim.fr</p> <p>Pour candidater, merci d'envoyer votre CV, vos notes de Master 2 ainsi qu'une version pdf de votre mémoire de M2 et 2 lettres de recommandation avant le 25 septembre 2025 aux adresses suivantes : stephane.mandigout@unilim.fr et maxence.compaqnat@unilim.fr</p>
--	--

Document à compléter en français et/ou en anglais