Institut de Recherche en Informatique de Toulouse

CHU TOULOUSE | CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

Intitulé de l'offre de stage

Modélisation automatique de signaux non invasifs pour évaluer l'efficacité pharyngo-laryngée chez les patients atteints de cancers ORL

Stagiaire en	Intelligence Artificielle (Deep Learning)
Affectation	IRIT/UT et UVD/CHUT
Durée	5 à 6 mois
Rémunération	environ 670 € net mensuel
Date de la publication	12/10/2026
Date d'embauche prévue	février ou mars 2027 suivant disponibilités
Lieu	Université de Toulouse, Laboratoire IRIT, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 9

L'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse – Université de Toulouse

L'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT), une des plus imposantes Unité Mixte de Recherche au niveau national, est l'un des piliers de la recherche en Occitanie avec ses 700 membres, permanents et non-permanents. De par son caractère multi-tutelle (CNRS, Universités toulousaines), son impact scientifique et ses interactions avec les autres domaines, le laboratoire constitue une des forces structurantes du paysage de l'informatique et de ses applications dans le monde du numérique, tant au niveau régional que national. Ce stage concerne deux équipes de recherche : SAMOVA (spécialiste en traitement automatique de l'audio et en applications médicales) et APO (spécialiste en modélisation et optimisation et applications médicales).

Unité Voix et Déglutition – CHU Toulouse

L'Unité Voix et Déglutition fait partie du service d'Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) et chirurgie cervico-faciale de l'Hôpital Larrey - CHU de Toulouse. Le service est spécialisé dans les troubles de la voix (dysphonies, fatigue vocale) et troubles de la déglutition (dysphagies, prévention et bilan des fausses routes). Pr Virginie Woisard a mené des travaux de collaborations avec de nombreux centres hospitaliers spécialisés dans la prise en charge des troubles ainsi qu'avec des entreprises afin de trouver des solutions innovantes.

L’équipe d’accueil

Le stage serait encadré par deux équipes de recherche au niveau de l’IRIT : SAMOVA (Jérôme Farinas) et APO (Sandrine Mouysset) et par Virginie Woisard (UVD/CHU-T). L’expertise apportée par les intervenants est complémentaire : traitement du signal (SAMOVA), modélisation (APO), médicale (UVD). Les encadrants ont auparavant collaboré avec succès dans le cadre du projet ANR Phles-nid.

Objet du stage

La Dysphagie Oropharyngée (DO) constitue un problème majeur de santé publique [1]. Ce trouble de la déglutition touche les personnes âgées (50%) ainsi que les patients atteints de troubles neurologiques et de cancers de la tête et du cou (80%), ses principales complications étant les infections respiratoires et la dénutrition. Ces complications entraînent des hospitalisations prolongées, le recours aux antibiotiques et à des aliments industriels adaptés, ainsi qu’une augmentation des taux de mortalité au sein de ces populations déjà fragiles [2]. La maîtrise de ces complications et la réduction de leurs conséquences reposent sur la détection et le traitement précoces de la DO. Cependant, à l’heure actuelle, les examens cliniques à faible sensibilité et les techniques d’imagerie diagnostique (vidéofluoroscopie (VFS) et fibroscopie nasale de la déglutition (FEES)), considérées comme invasives, chronophages et difficilement accessibles [3], et qui sont de surcroît pratiquées par un nombre limité de spécialistes, rendent le diagnostic et le suivi impossibles pour la grande majorité de la population. À ces contraintes médicales et techniques s’ajoute un obstacle conceptuel lié à la conception classique de la dysphagie, qui est évaluée exclusivement à travers l’efficacité des mécanismes de transport et de protection lors de l’ingestion alimentaire.

Le projet Phles-Nid a permis de collecter de nombreuses données lors de l’utilisation d’un dispositif non invasif lors d’enregistrements d’un protocole visant à évaluer l’efficacité pharyngo laryngée. Nous disposons actuellement des enregistrements de 278 personnes (198 personnes présentant des troubles dysphagiques et 80 personnes saines). Nous disposons également d’annotations très détaillées des séquences d’événements pharyngo laryngés (déglutitions, toux, hemmage) et de leur caractérisation. Des données anonymisées sont extraites du dossier patient et des auto questionnaires réalisés par les sujets sont aussi disponibles. Les signaux collectés proviennent du dispositif non invasif (enregistrement audio et accéléromètre), ainsi que de mesures d’électromyogramme (placé sous le menton), de saturation en oxygène et du débit nasal.

L’objectif du stage consiste à mettre en place des modélisations automatiques permettant d’extraire des informations de ces enregistrements : de segmenter et d’identifier les événements pharyngolaryngés en préservant le plus possible l’explicabilité des modèles. L’objectif serait de parvenir à constituer un score de cette efficacité pharyngolaryngée.

Formation

École d'ingénieur, de préférence avec spécialisation en informatique ou mathématiques (en année de césure ou stage long). Master 2 informatique ou mathématiques appliquées.

Compétences attendues

Des connaissances en programmation (Python notamment), en traitement du signal et en IA apprentissage automatique seront appréciées.

Modalité de candidature

> CV à envoyer à : jerome.farinas@irit.fr et sandrine.mouysset@irit.fr
> Date limite de candidature : 1/01/2027
> Encadrants : Jérôme Farinas (IRIT/UT), Sandrine Mouysset (IRIT/UT), Virginie Woisard (UVD/CHU-T)

Une première sélection sera effectuée sur la base des CVs et lettres de motivation reçus. Les candidats seront immédiatement informés du résultat, et ceux qui seront retenus à l'issue de la première sélection seront invités à un ou deux entretiens individuels en téléconférence avant sélection définitive.

L'ensemble des offres de stage est disponible sur http://www.stages-medecine-numerique.fr.