

Offre de Thèse

Intitulé de l'offre : Doctorat sur l'analyse multimodale de l'état cognitif et émotionnel en mouvement (H/F)

Lieu de travail : LAMIH UMR CNRS 8201 (Valenciennes, France), LIVIA (Montréal, Canada)

Nom du responsable scientifique : Mathias Blandeau

Type de contrat : CDD Doctorant

Section CN : 03 (Sciences informatiques : signaux, images, langues, automatique, robotique, interactions, systèmes intégrés matériel-logiciel), 28 (Cerveau, cognition, comportement), 30 (Pharmacologie - ingénierie et technologies pour la santé - imagerie biomédicale)

Durée du contrat : 36 mois

Date de début : 01/11/2026

Quotité de travail : temps complet

Rémunération : 2300 euros brut mensuel

Niveau d'études souhaité : Master ou équivalent

Expérience souhaitée : Indifférent

Missions ou Description du sujet de thèse :

La reconnaissance des émotions joue un rôle croissant dans divers domaines de la santé, notamment la prévention des maladies, le diagnostic, le suivi des traitements et la promotion de la santé numérique, en favorisant des interventions adaptatives et réactives. Les technologies de reconnaissance des émotions peuvent appuyer les interventions visant à modifier les comportements en identifiant les états affectifs liés à la motivation, à l'observance et à l'engagement. Parmi les technologies existantes, on retrouve aussi bien des signaux physiologiques (ex : électroencéphalogramme), l'étude du langage ou bien l'analyse quantifiée du mouvement.

L'analyse de la littérature révèle un intérêt croissant dans la capacité à estimer les émotions des sujets au travers de deux méthodologies distinctes 1. La captation de vidéos faciales (Canedo & Neves, 2019; González-González et al., 2025) ou 2. La captation de la cinématique corporelle (Kang & Gross, 2015, 2016; Stout et al., 2026). Cette thèse a pour objectif d'améliorer l'analyse et la détection de l'état cognitif et émotionnel lors du mouvement humain en combinant ces deux approches méthodologiques par captations vidéo et outils de Deep Learning (DL). Contrairement aux approches classiques, ce projet vise à innover sur deux niveaux scientifiques. Premièrement en suivant une approche écologique par l'analyse du mouvement dite « markerless » afin d'éviter aux maximum les biais expérimentaux et d'ouvrir le champ d'application des outils développés hors du laboratoire. Deuxièmement par l'utilisation d'outils avancés de DL comme des transformer multimodaux.

Ce projet fait le pont avec les travaux passés du LIVIA et du LAMIH. Le LIVIA a déjà travaillé par le passé sur la reconnaissance d'émotion via la création d'outils de DL et lors de la création de la base de données Behavioural Ambivalence/Hesitancy ([BAH](#)). Le LAMIH possède l'expertise concernant l'analyse quantifiée de tâche cognitivo-motrices et vient de créer une base de données d'analyse du mouvement de plus de 100 personnes dont la marche a été mesurée en simple et double tâche cognitive.

Les opportunités de ce projet sont nombreuses :

- médicale : aide au diagnostic sur l'état émotionnel d'une personne (ex : dépression)
- transport : détection de l'état attentif d'une personne qui s'apprête à traverser la route
- travail : prévention du surmenage et des accidents.

Activités / Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :

Les travaux réalisés comporteront :

- Une revue systématique sur l'analyse et la détection de l'état cognitif et émotionnel ainsi que les méthodes de machine learning utilisées
- Création d'une base de données annotée corps/visage en se basant sur les moyens d'acquisitions du LAMIH.
- L'utilisation de modèle de DL sur les bases de données déjà à disposition (ex : analyse cinématique de la tête en plus des annotations faciales). Les modèles s'appuieront sur des méthodes d'adaptation de domaine, d'apprentissage faiblement supervisé et de génération de données.

Compétences :

Les candidats doivent être titulaires d'un master ou diplôme équivalent. Une expérience dans un ou plusieurs des domaines suivants est souhaitée : génie informatique, apprentissage automatique, apprentissage profond, génie biomécanique.

Une bonne maîtrise des outils de traitement de données et de programmation et de calcul numérique (MATLAB, Python) est indispensable. Des connaissances en analyse du mouvement humain, en acquisition de données expérimentales et en outils de DL seront un atout.

Outre les compétences attendues, de bonnes compétences rédactionnelles et une capacité à structurer une démarche scientifique sont attendues, notamment pour la réalisation d'une revue systématique, la rédaction d'articles scientifiques et la communication des résultats lors de congrès. Une bonne maîtrise de l'anglais (oral et écrit) est requise pour l'exploitation de la littérature scientifique et la valorisation des travaux.

Contexte de travail / infos sur le Contrat de recherche concerné :

La thèse se déroulera au sein du LAMIH (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines), Unité Mixte de Recherche (8201) ayant pour tutelle le CNRS et l'Université Polytechnique Hauts-de-France. (Nord, France). Le LAMIH est un laboratoire de recherche pluridisciplinaire reconnu, notamment dans le domaine de la biomécanique et de l'analyse du mouvement humain.

Le ou la doctorant(e) intégrera une équipe aux compétences complémentaires (biomécanique, neurophysiologie, automatique, ergonomie). Il ou elle sera principalement encadré(e) par Laura Wallard et Mathias Blandeau au LAMIH ainsi qu'Alessandro Lameiras Koerich et Eric Granger au LIVIA.

Le LAMIH dispose d'une plateforme technique complète pour les acquisitions expérimentales, incluant des systèmes EMG sans fil, des caméras optoélectroniques, des capteurs inertiels (IMU), des plateformes de force. Le doctorant réalisera ses expérimentations sur sujets sains au sein de ce laboratoire.

Le Laboratoire d'imagerie, de vision et d'intelligence artificielle (LIVIA) est une unité de recherche de l'ÉTS Montréal qui se concentre sur la perception de scènes 2D et 3D et la modélisation des environnements statiques et dynamiques par le biais de l'intelligence artificielle (IA). Les activités du LIVIA sont axées sur l'apprentissage machine, la vision par ordinateur, la reconnaissance de formes, les systèmes adaptatifs et intelligents, la fusion d'information et l'optimisation de systèmes complexes. Le LIVIA se démarque en ingénierie de l'IA, et plus particulièrement dans le développement de modèles complexes en apprentissage profond avec une quantité massive de données qui ont des annotations

incomplètes et met également des bases de données spécialisées à la disposition de la communauté de recherche.

Contraintes et risques : Les travaux se dérouleront dans un laboratoire ZRR, le dossier de la personne candidate devra donc être avalisé(e) par le haut fonctionnaire sécurité défense de l'UPHF. La thèse aura lieu principalement en France, toutefois une mobilité de quelques semaines/mois au Canada est à prévoir.

Informations complémentaires :

Nous recherchons un ou une jeune chercheur(e) rigoureux(se), curieux(se), capable de s'impliquer activement dans son projet, de faire preuve d'autonomie tout en s'inscrivant dans une dynamique collective. Une bonne capacité d'organisation, de communication et d'adaptation aux contraintes expérimentales est nécessaire. Le ou la candidate devra être à l'aise dans un environnement international et pluridisciplinaire et ouvert aux échanges avec des experts de domaines variés.

Les candidatures devront inclure un CV détaillé ; une lettre de motivation d'une page ; un résumé d'une page du mémoire de master ; les notes de Master ou d'école d'ingénieur. Après l'étude des dossiers reçus, les candidats sélectionnés seront convoqués pour une audition en visioconférence.

La date limite pour l'envoi des candidatures est le 28/08/2026.

Contact

Mathias.blandeau@uphf.fr

Laura.wallard@uphf.fr

Bibliographie

- Canedo, D., & Neves, A. J. R. (2019). Facial Expression Recognition Using Computer Vision : A Systematic Review. *Applied Sciences*, 9(21), 4678. <https://doi.org/10.3390/app9214678>
- González-González, M., Belharbi, S., Zeeshan, M. O., Sharafi, M., Aslam, M. H., Pedersoli, M., Koerich, A. L., Bacon, S. L., & Granger, E. (2025). *BAH Dataset for Ambivalence/Hesitancy Recognition in Videos for Digital Behavioural Change* (Version 7). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2505.19328>
- Kang, G. E., & Gross, M. M. (2015). Emotional influences on sit-to-walk in healthy young adults. *Human Movement Science*, 40, 341-351. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.01.009>
- Kang, G. E., & Gross, M. M. (2016). The effect of emotion on movement smoothness during gait in healthy young adults. *Journal of Biomechanics*, 49(16), 4022-4027. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2016.10.044>
- Stout, A., Cadenhead, J. M., Maharana, M., Guzman, A., Kauffman, M., Brown, K. G., Chang, S.-H., Le, Y.-C., Lee, J., & Kang, G. E. (2026). Emotion classification using gait biomechanics and machine learning. *Gait & Posture*, 124, 110055. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2025.110055>