

Appel à Candidature pour un contrat postdoctoral (CDD de 12 mois):

Mise en place, conduite et valorisation de protocoles expérimentaux en neurosciences cognitives couplant analyse des mouvements oculaires, activité électrodermale, cardiaque et cérébrale.

Mots-clés :

Capacités spatiales, Rotation Mentale, 3D Temps Réel, Oculographie (Eye-tracking), Activité électrodermale, Électroencéphalographie, Validation d'applications numériques, Anatomie humaine

Contexte et objectifs du projet :

Le projet An@tomy 2020 a pour objectif le développement d'un outil éducatif innovant pour l'apprentissage de l'anatomie fonctionnelle. Cette plateforme intégrera les travaux les plus récents en matière de modélisation, de graphique et d'interaction humain-machine avec les avancées des sciences cognitives et de l'éducation permettant de tester des scénarios pour l'apprentissage de l'anatomie. L'approche s'appuie sur l'idée que les mouvements du corps peuvent faciliter l'apprentissage en enrichissant les traces mnésiques ; cet «embodiment » paraît tout à fait pertinent pour l'apprentissage de l'anatomie fonctionnelle puisque les connaissances à acquérir pourront être reliées à des expériences corporelles de l'apprenant. An@tomy2020 a pour ambition de faciliter ce lien; cet objectif pédagogique soulève des questions scientifiques et techniques. L'animation d'un modèle anatomiquement réaliste de l'apprenant à partir d'une capture de ses mouvements, l'utilisation de connaissances liées à ces actions, et la mise en œuvre de nouveaux modes d'interaction sont autant de composants pour favoriser la construction des représentations de l'apprenant en renforçant ces capacités visuo-spatiales. Six partenaires participent à ce projet interdisciplinaire : le coordinateur TIMC (équipe Gestes Médico-Chirurgicaux Assistés par Ordinateur) est spécialisé dans les Technologies pour la Santé ; TIMC coordonne le projet et sera principalement concerné par la modélisation du corps de l'apprenant. Anatoscope est une start-up spécialisée dans le transfert d'anatomie et l'animation temps réel. Elle contribuera à la modélisation du corps de l'apprenant et coordonnera les travaux d'intégration. Gipsa-Lab (dépt. Parole et cognition) étudie les processus comportementaux et cognitifs dans les interactions de communications. Le LIG (équipe Ingénierie de l'Interaction Humain-Machine) a une très grande expérience de conception, développement et évaluation de techniques d'interaction et coordonnera les tâches liées à l'interaction en Réalité Augmentée. Le LJK coordonnera les tâches relatives au formatage et à l'accessibilité des connaissances anatomiques et au contenu pédagogique. Finalement le **LIBM** apportera sa connaissance des processus cognitifs dans l'apprentissage de l'anatomie.

Le travail de recherche qui sera conduit au sein du LIBM consiste à coupler les réponses comportementales et neurophysiologiques des apprenants face à l'outil développé dans le cadre du projet. Aucune étude ne s'est encore intéressée aux stratégies utilisées par les étudiants

durant l'encodage et l'apprentissage d'un croquis d'anatomie grâce à l'embodiment et l'interaction permis par l'outil développé par les différents partenaires du projet. Notre hypothèse est que notre outil faciliterait l'encodage visuel, la manipulation des images mentales et la mémorisation des figures qui solliciteraient alors davantage une stratégie holistique plutôt qu'analytique. Notre objectif est de définir les stratégies utilisées pour comprendre et mémoriser les structures anatomiques lors de l'utilisation de notre outil.

Le/la candidat(e) aura pour mission de :

- S'approprier la bibliographie relative aux capacités spatiales notamment la rotation mentale, ses processus cognitifs, ses différences interindividuelles et leurs implications dans l'apprentissage de l'anatomie et l'utilisation des outils numériques.
- Concevoir et conduire des protocoles expérimentaux couplant analyse des données comportementales (temps de réaction et mouvements oculaires) et indices neurophysiologiques (EEG, activités électrodermale et cardiaque) afin de mieux comprendre les stratégies impliquées dans l'apprentissage de l'anatomie à l'aide de notre outil.
- Rédiger et soumettre des articles scientifiques dans des revues indexées.
- Participer aux comités de pilotages du projet et de rédiger des comptes rendus.

Compétences requises :

Titulaire d'un diplôme de Doctorat (Sciences cognitives, Psychologie expérimentale, Neurosciences, STAPS...) avec une expérience dans le domaine des sciences cognitives, informatique, interface homme-machine et dans l'utilisation du numérique en pédagogie médicale. Des compétences dans l'acquisition et le traitement de données physiologiques telles que l'EEG ou l'oculographie sont indispensables. De bonnes connaissances en anatomie de l'appareil musculo-squelettique sont aussi un prérequis.

Environnement du CDD :

Le CDD sera financé par le projet ANR An@tomy 2020, et se déroulera à l'Université Lyon 1 au sein du laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (EA 7424, LIBM : Domaine scientifique de la Doua, Villeurbanne).

Durée : 12 mois, début entre octobre 2019 et Janvier 2020.

Pour candidater, envoyer CV détaillé, lettre de motivation et éventuelles recommandations à :

- ✓ Nady Hoyek (nady.hoyek@univ-lyon1.fr)