

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 ANTEPULSIO II a pour objectif le développement et la commercialisation d'une solution numérique multi-support permettant une meilleure compréhension de l'anatomie fonctionnelle par des patients et des étudiants en sciences médicales et de rééducation. L'éducation à l'anatomie est au cœur de notre projet, résultat de plusieurs années de réflexions et d'étude des besoins du marché et des utilisateurs dans le secteur de l'éducation pour la santé. Une bonne visualisation du fonctionnement du corps humain est indispensable à la mémorisation des connaissances, pour un clinicien lors de son intervention, pour un étudiant ou un enseignant pendant leur formation. C'est aussi le cas pour un patient qui pourrait mieux comprendre sa pathologie, modifier ses représentations et ainsi, favoriser sa guérison. À partir d'un modèle numérique 3D du système musculo-squelettique humain manipulable en temps réel et adapté à la pédagogie, nous voulons développer deux produits : ANTEPULSIO Coaching, destinés aux professionnels de la santé et ANTEPULSIO Students, destiné aux étudiants et aux enseignants.

ANTEPULSIO regroupe 4 partenaires, dont 3 entreprises et le **laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (LIBM)** qui accompagne ce développement en fournissant les scénarios cliniques et pédagogique indispensables au développement des deux produits, en optimisant le développement des applications grâce aux retours des utilisateurs, mais également en validant expérimentalement à la fois l'approche cognitive et les premiers prototypes et ceci à l'aide de protocoles de laboratoire mais également en situation réelle d'apprentissage.

Sur le plan fondamental, la maîtrise des connaissances anatomiques nécessite de bonnes capacités spatiales comme la rotation mentale. Les processus internes d'apprentissage restent mal élucidés, notamment ceux relatifs aux différences interindividuelles. Le couplage des réponses comportementales et neurophysiologiques des apprenants face aux outils numériques sera au cœur de nos protocoles expérimentaux. Aucune étude ne s'est encore intéressée aux stratégies utilisées par les étudiants durant l'encodage et l'apprentissage d'un croquis d'anatomie. Notre hypothèse est que nos applications en 3D temps réel faciliteraient 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 nos applications.

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 3D temps réel.
- Rédiger et soumettre des articles scientifiques dans des revues indexées.
- Traduire aux partenaires industriels du projet les résultats des protocoles expérimentaux en besoins de développements de logiciels le cas échéant.
- Participer aux comités de pilotages du projet et de rédiger des comptes rendus.
- Comprendre et s'insérer dans la démarche de conception d'Interface Utilisateur (UI), d'Expérience Utilisateur (UX) et de création de représentations visuelles (au sein de la Direction Artistique / Pédagogique), dans une démarche de production agile. Le/la candidat(e) sera amené(e) à collaborer avec l'ensemble des partenaires du projet (Ingénieurs, Développeurs, Postdoctorants, représentants des différentes PME).

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 seraient un avantage appréciable. De bonnes connaissances en anatomie de l'appareil musculo-squelettique sont aussi un prérequis.

Environnement du CDD :

Le CDD sera financé par le FUI ANTEPULSIO II, et se déroulera à l'Université Lyon 1 au sein du laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (EA 7424, LIBM : bâtiment Raphaël Dubois, Domaine scientifique de la Doua, Villeurbanne).

Durée : 12 mois (possibilité de renouvellement de 12 mois), début en Octobre 2018.

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

- ✓ Nady Hoyek (nady.hoyek@univ-lyon1.fr)
- ✓ Christian Collet (christian.collet@univ-lyon1.fr)