

L'Université de Limoges recrute un.e

Post-doc ou ingénieur.e intelligence artificielle pour l'analyse d'images

Catégorie A – ITRF / Post-doctorant

Présentation de l'Université de Limoges

Créée en 1968, l'Université de Limoges est une université de proximité à taille humaine qui forme plus de 16.000 étudiants et emploie plus de 1 800 agents permanents.

Au cœur de l'Europe, c'est un important pôle d'enseignement supérieur pluridisciplinaire, dans un environnement des plus propices à l'épanouissement scientifique. Ouverte, elle est un lieu foisonnant d'interactions, avec une population étudiante multiple, des structures d'accueil efficaces, des équipes proches, des formations fondées sur des recherches de très haut niveau et pour des débouchés bien identifiés. Son excellence scientifique, avec des laboratoires de pointe et des partenariats de grande envergure, contribue à inventer le monde de demain.

L'Université est structurée en 5 Instituts de Recherche :

GEIST : Génomique, Environnement, Immunité, Santé et Thérapeutiques

XLIM : Electronique, Photonique et sources cohérentes, Mathématiques, Informatique et Image

IPAM : Institut des Procédés Appliqués aux Matériaux

SHS : Sciences de l'Homme et de la Société

GIO : Gouvernance des Institutions et des Organisations

Localisation du poste

Université de Limoges – Institut XLIM

Contexte

Intensive - INTElligences Numériques au Service de l'Ingénierie pour le Vivant à l'Université de LimogEs

Fort de une dynamique pluridisciplinaire, l'Université porte un hôtel à projet inter-institut sur l'Ingénierie du Vivant, afin d'intégrer une chaîne de valeur complète associant les aspects scientifiques et technologiques aux dimensions sociétales et juridiques.

Les enjeux actuels en Ingénierie pour le Vivant couvrent des champs disciplinaires très vastes qui visent notamment à :

- 1. Améliorer la prévention (i.e. diagnostique plus précoce, plus inclusif, multimodal),*
- 2. Améliorer la qualité et la pérennité des soins (i.e. accompagnement du praticien, sélectivité et traçabilité des traitements),*
- 3. Augmenter les performances des sujets (i.e. Homme augmenté).*

Dans ce contexte, le projet Intensive a ciblé les domaines des imageries comme approche exploratoire incluant plusieurs modalités (imagerie spectrale multiphotonique, CARS, microscopie électronique,...) associées aux données cliniques. L'ensemble de ces données seront analysées par des approches d'intelligence artificielle avec pour objectif d'isoler de nouvelles signatures spécifiques de pathologies et de développer un outil au service des praticiens, des patients et des chercheurs. Cette médecine qui sera demain davantage prédictive, personnalisée ou de précision, se doit d'être accompagnée sur le terrain juridique pour garantir le respect des droits fondamentaux de la personne.

Ce projet s'appuie sur un panel de compétences reconnues et complémentaires des instituts GEIST, IPAM, XLIM, IRSHS et IRGIO de l'Université de Limoges et va permettre le développement de nouveaux outils et de nouvelles compétences aux interfaces entre les instituts.

Dans le contexte du projet Intensive, les différentes modalités d'imagerie envisagées permettent de nourrir des algorithmes d'apprentissage avec de très grandes quantités de données et permettent la définition de riches signatures d'échantillons biologiques. Cette quantité très volumineuse de données pouvant être mise à la disposition de l'IA pose le problème, en application clinique, du choix des données à acquérir, puisque les acquisitions ont un coût non négligeable.

Missions

Dans ce projet, les missions seront multiples.

Nous nous intéresserons à déterminer les modalités d'imageries pertinentes pour des tâches de classification d'échantillons étiquetés, par exemple sains ou pathologiques. Des *a priori* pour faciliter cette classification pourront être donnés par les experts mais pourront également être inférés depuis les données, potentiellement très nombreuses.

Dans un second temps, nous chercherons explicitement à générer des signatures à partir des échantillons multimodaux. Ces signatures pourront servir à étudier la similitude entre un nouvel échantillon d'autres échantillons pré-intégrés dans le modèle.

Dans un troisième temps, nous intégrerons des données ne relevant pas de l'imagerie. Nous enrichirons les procédés sus mentionnés en conséquence (classification et définition de signatures).

Interactions indispensables avec l'ensemble des interlocuteurs.

La personne recrutée travaillera en lien direct avec l'ingénieure microscopie de l'Institut GEIST et l'ingénieure en charge du projet pour les aspects biologiques. Elle ou il interagira étroitement avec les opticiens/photoniciens de l'institut XLIM pour l'acquisition des images sur les différentes modalités technologiques, les chercheurs du GEIST en biologie et de façon plus globale, avec l'ensemble des personnels impliqués dans le projet.

Profil requis, compétences

PROFIL REQUIS :

Nous recrutons un ingénieur pour une durée de 12 mois. Cette personne doit avoir un profil informatique et doit idéalement posséder un doctorat en IA ou en analyse de données. Des connaissances en traitement d'images sont souhaitées.

CONNAISSANCES / SAVOIR :

- Intelligence artificielle (réseaux de neurones)
- Les connaissances en IA explicable / interprétable sont fortement appréciées pour ce projet
- Traitement d'images
- Bonne maîtrise de la programmation Python et de la manipulation de données avec la bibliothèque Numpy
- Bibliothèque TensorFlow
- Connaissance de la langue anglaise

COMPETENCES OPERATIONNELLES / SAVOIR-FAIRE :

- Rassembler et mettre en forme les résultats, notamment des résultats intermédiaires, potentiellement nombreux
- Analyser et interpréter ces résultats, en dégager des graphes de valeurs, de tendances
- Assurer une veille technologique et scientifique
- Rédaction d'article(s) scientifique(s)

COMPETENCES COMPORTEMENTALES / SAVOIR-ETRE :

- Une capacité à travailler en autonomie (sens de l'organisation, polyvalence, adaptabilité) aussi bien qu'en équipe (sens relationnel) est indispensable.
- Le ou la candidat(e) devra être capable de travailler dans un environnement transdisciplinaire et d'interagir avec des spécialistes d'autres disciplines scientifiques que la sienne (curiosité, ouverture d'esprit).

Relations :

- En interne :
 - Avec les ingénieurs et chercheurs en biologie du GEIST
 - Avec les chercheurs photoniciens de l'institut XLIM impliqués dans le projet
 - Avec l'ensemble des membres du projet, lors de réunions et séminaires scientifiques
- En externe :
 - Avec les chercheurs des domaines concernés par le projet (lors de congrès, journées thématiques)

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nature du contrat | Contrat à durée déterminée de 12 mois |
| Date de prise de fonctions | Octobre/Novembre 2021 |
| Candidature | CV + lettre de motivation à transmettre uniquement par mail avant le 30/06/2021 à : M. Frédéric Claux Maître de conférences à l'Université de Limoges/XLIM Madame Véronique Blanquet Directrice Institut GEIST, coordinatrice de <i>Intensive</i> Courriel : frederic.claux@unilim.fr veronique.blanquet@unilim.fr |
| Quotité de travail | 100% |