Offre n°2025-08856

Post-Doctorant F/H IA générative pour la translation inter-champs magnétiques d'images IRM FLAIR cérébrales : Amélioration de la qualité diagnostic par passage aux ultra-haut champs

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Thèse ou équivalent

Fonction : Post-Doctorant

Niveau d'expérience souhaité : Jusqu'à 3 ans

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre de recherche Inria de Saclay a été créé en 2008. Sa dynamique s'inscrit dans le développement du plateau de Saclay, en partenariat étroit d'une part avec le pôle de l'Université Paris-Saclay et d'autre part avec le pôle de l'Institut Polytechnique de Paris. Afin de construire une politique de site ambitieuse, le centre Inria de Saclay a signé en 2021 des accords stratégiques avec ces deux partenaires territoriaux privilégiés.

Le centre compte 39 équipes-projets , dont 27 sont communes avec l'Université Paris-Saclay ou l'Institut Polytechnique de Paris. Son action mobilise plus de 600 personnes , scientifiques et personnels d'appui à la recherche et à l'innovation, issues de 54 nationalités.

Contexte et atouts du poste

Dans le cadre **d'une collaboration publique** avec l'institut de radiologie de l'école de médecine de l'Université de São Paulo, **l' objectif est de développer un logiciel s'appuyant sur une IA générative** pour générer des images d'imagerie par résonance magnétique (IRM) à 7 Tesla (T) à partir d'images correspondantes acquises à des intensités de champ magnétique standard en clinique (par exemple, 1,5 T ou 3T), afin d'améliorer la résolution spatiale des images IRM, leur qualité (contraste et rapport signal à bruit) et, en fin de compte, leur capacité de diagnostic.

Plusieurs séjours seront prévus pour ce poste à São Paulo pour collaborer avec l'équipe partenaire (Dr Fabiola Macruz) à l'INRAD au sein des cliniques

universitaires de l'école de médecine de l'Université de São Paulo. Les frais de déplacements seront pris en charge dans la limite du barème en vigueur.

Mission confiée

Missions :
Avec l'aide de Philippe Ciuciu et de Chaithya Giliyar-Radhakrishna au sein de MIND, la personne recrutée sera amenée à consolider une base de données d'examens IRM cérébrale (images FLAIR - Fluid Attenuated Inversion Recovery) acquises chez des sujets sains à 3T et 7T pour servir d'entraînement et de conditionnement à des modèles d'IA générative (réseau adversariel génératif ou GAN, modèle de diffusion ou à énergie) qu'il faudra développer, entraîner, tester et valider d'abord sur des sujets sains avant une translation possible en clinique.

Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :
Un descriptif du sujet de recherche, un état de l'art et une bibliographie sont disponibles à l'URL suivante, n'hésitez à pas à vous y connecter : https://team.inria.fr/mind/job-offers.

Collaboration :
La personne recrutée sera également en lien avec le Dr Fabiola Macruz, neuroradiologue et chercheuse au sein de l'institut de radiologie des cliniques universitaires de l'école de médecine de l'Université de São Paulo au Brésil, qui apportera son expertise duale en IA pour l'IRM et en diagnostic neuroradiologique, pour la validation méthodologique et l'application des réseaux de neurones développés sur une pathologie ciblée (e.g. sclérose en plaques ou épilepsie) et leur validation clinique.

Responsabilités :
La personne recrutée à la charge de Philippe Ciuciu prendra des initiatives pour prétraiter et organiser les données (bases de données ouvertes - e.g. IDEAS, OpenNeuro et EPISURG - et privées de NeuroSpin d'images IRM acquises à différentes intensités de champ magnétique, par exemple 3T et 7T ou 1,5T et 3T) nécessaires à l'entraînement des modèles d'IA générative, concevoir les meilleures architectures en termes d'IA générative (GAN, modèles de diffusion, modèles à base d'énergie), entraîner ces modèles, les valider et les comparer selon des critères quantitatifs et qualitatifs sur des images de sujets sains. Fort de ce parangonnage, les modèles les plus prometteurs seront ensuite testés sur des applications cliniques qui sera choisie en étroite collaboration avec notre équipe partenaire brésilienne.

Pilotage/Management :
La personne recrutée aura la responsabilité de développer le logiciel de synthèse des images IRM FLAIR à très haut champ magnétique (e.g. 7T) à partir des images collectées à champ plus faible sous PyTorch, d'en faire un package Python autonome, déployable dans différents environnements, y compris clinique, d'écrire les tests et la documentation, et d'en assurer la dissémination.

Principales activités

Principales activés :

- Analyser les bases de données disponibles d'IRM cérébrales appariées acquises à 1,5 ou 3 tesla et 7 tesla ;
- Développer les IA génératives pour synthétiser des IRM FLAIR à 7 tesla à partir d'images à 1,5 ou 3 tesla ;
- Tester et valider ces modèles sur sujets sains ;
- Collaborer avec notre partenaire clinique brésilienne pour une évaluation sur des pathologies ciblées.

Activités complémentaires :

- Rédiger la documentation du logiciel ;
- Présenter l'avancée des travaux à des conférences internationales en IA, IRM et radiologie ;
- Rédiger les publications associées et disséminer les résultats auprès des communautés académique et clinique.

Compétences

Compétences techniques et niveau requis : Doctorat en imagerie biomédicale, apprentissage automatique, neuroimagerie. Excellence en apprentissage profond, en IA générative (GAN, VAE, etc.), et en programmation scientifique avec une totale maîtrise de Python et de l'environnement PyTorch.

Langues : Excellente compétences en anglais à l'écrit et à l'oral. La maîtrise du français et/ou du portugais sont un plus mais non obligatoires.

Compétences relationnelles : Une bonne capacité d'écoute, de communication et d'adaptation à différents types d'interlocuteurs est nécessaire car ce projet de recherche est interdisciplinaire et mobilise des collaborateurs en IA, IRM et en neuroradiologie.

Compétences additionnelles appréciées : Maîtrise des concepts de base de l'IRM. Bonnes connaissances en traitement du signal.

Avantages

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- Congés: 7 semaines de congés annuels + 10 jours de RTT (base temps plein) + possibilité d'autorisations d'absence exceptionnelle (ex : enfants malades, déménagement)
- Possibilité de télétravail et aménagement du temps de travail
- Équipements professionnels à disposition (visioconférence, prêts de matériels informatiques, etc.)
- Prestations sociales, culturelles et sportives (Association de gestion des œuvres sociales d'Inria)

Rémunération

2788 € brut/mois

Informations générales

- **Thème/Domaine :** Neurosciences et médecine numériques
  Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville :** Palaiseau
- **Centre Inria :** Centre Inria de Saclay
- **Date de prise de fonction souhaitée :** 2025-11-01
- **Durée de contrat :** 2 ans
- **Date limite pour postuler :** 2025-10-31

Contacts

- **Équipe Inria :** MIND
- **Recruteur :**
  Ciuciu Philippe / Philippe.Ciuciu@inria.fr

A propos d'Inria

Inria est l'institut national de recherche dédié aux sciences et technologies du numérique. Il emploie 2600 personnes. Ses 215 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3900 scientifiques pour relever les défis du numérique, souvent à l'interface d'autres disciplines. L'institut fait appel à de nombreux talents dans plus d'une quarantaine de métiers différents. 900 personnels d'appui à la recherche et à l'innovation contribuent à faire émerger et grandir des projets scientifiques ou entrepreneuriaux qui impactent le monde. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 200 start-up. L'institut s'e?orce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

L'essentiel pour réussir

Nous recherchons des candidats hautement motivés, passionnés par les sujets de recherche stimulants dans les domaines de l'IA, de la neuroimagerie, des applications cliniques et de l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

Le (La) collaborateur(trice) attendu(e) aura le profil suivant :

- Un goût et une appétence pour la recherche interdisciplinaire entre l'intelligence artificielle (IA), en particulier apprentissage profond, et l'imagerie cérébrale, notamment l'IRM ;
- une excellence démontrée en IA générative, une rigueur de raisonnement, un véritable esprit critique et une grande autonomie ;
- une capacité à travailler dans un environnement international, multiculturel, et à travailler en équipe notamment dans le cadre d'une collaboration internationale
- une force de proposition et d'innovation

Compétences attendues :

- Se sentir à l'aise dans un environnement scientifique dynamique et interdisciplinaire avec une base solide en mathématiques appliquées, où aimer apprendre et écouter sont des qualités essentielles pour réussir cette mission.
- Passionné(e) par l'innovation, le travail à l'interface entre méthodologie et application clinique, avec une expertise en IA générative, en programmation Python (notamment en PyTorch), et une bonne connaissance de la neuroimagerie . Une thèse dans le domaine de l'imagerie biomédicale ou de l'IA pour l'IRM cérébrale constituerait un atout majeur.

Attention: Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria. Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

Consignes pour postuler

Sécurité défense :
Ce poste est susceptible d'être affecté dans une zone à régime restrictif (ZRR), telle que définie dans le décret n°2011-1425 relatif à la protection du potentiel scientifique et technique de la nation (PPST). L'autorisation d'accès à une zone est délivrée par le chef d'établissement, après avis ministériel favorable, tel que défini dans l'arrêté du 03 juillet 2012, relatif à la PPST. Un avis ministériel défavorable pour un poste affecté dans une ZRR aurait pour conséquence l'annulation du recrutement.

Politique de recrutement :
Dans le cadre de sa politique diversité, tous les postes Inria sont accessibles aux personnes en situation de handicap.