



2024-NGE-DT-IR-3- Ingénieur / Ingénieure développement logiciel spécialiste – hybridation entre IA et calcul scientifique

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Personnel des fonctions support (IT)

Corps d'accueil : Ingénieur de Recherche (IR)

Contexte et atouts du poste

L'ingénieur/L'ingénieure recruté.e s'intègre au collectif des ingénieurs permanents de l'institut, représenté au niveau d'un centre par le Service d'Expérimentation et de Développement (SED).

Son rattachement hiérarchique sera au Responsable du service SED du centre Inria de l'université de Lorraine et antenne de Strasbourg. Son activité principale s'inscrit dans le cadre de projets d'envergure sur lesquels il / elle est affecté.e pour une durée donnée, le plus souvent au sein d'une ou plusieurs équipes-projets.

La première affectation sera au sein de l'équipe MIMESIS, basée à l'antenne de Strasbourg. Cette première affectation sera d'une durée de 4 ans, renouvelable.

L'équipe-projet MIMESIS concentre ses activités de recherche dans le domaine du "Scientific Machine Learning" pour le développement de méthodes numériques très performantes. Ces méthodes trouvent en particulier leur application en chirurgie assistée par ordinateur, au travers de la résolution de problèmes directs et inverses (prédiction temps-réel de la déformation d'un organe; contrôle robotique, personnalisation de jumeaux numériques, ...)

Mission confiée

Mission principale (environ 90% du temps)

L'ingénieur/L'ingénieure prendra en charge les développements de l'équipe en pilotage et réalisation sur des socles communs permettant des simulations directes et inverses impliquant la résolution d'EDPs. Ce développement consistera en les modules suivants :

- * code pour une méthode par éléments finis différentiable, intégrant plusieurs modèles d'hyperélasticité et de thermodynamique
- * optimisation des performances de ce code afin d'obtenir des temps de calcul équivalent à une méthode par éléments finis classique
- * développement de quelques méthodes d'optimisation exploitant ce code
- * développement de méthodes de contrôle optimal sous contraintes EDP
- * développement de méthodes hybrides (basée sur deep learning) exploitant le calcul d'une loss physique et différentiable

L'ingénieur.e contribuera à l'intégration des travaux dans des résultats "phares" associés aux projets suivants :

- * Projet MEDITWIN : optimisation de stratégie chirurgicale
- * Projet PRÉMYOM : jumeau numérique optique et biomécanique
- * Cluster IA "ENACT" : optimisation du design de dispositifs médicaux flexibles

Missions collectives (environ 10 % de son temps) :

Dans le but de mutualiser son savoir-faire, la personne recrutée est amenée à réaliser des activités utiles au collectif des ingénieurs de développement de l'institut, dans son domaine, mais aussi plus largement. Il / elle participera à des sprints, quelques développements collectifs. A ce titre, il / elle sera amené.e à se déplacer sur Nancy principalement et dans toute la France.

Principales activités

Activités principales dans l'équipe

* Pilotage et développement (C++ et Python) des logiciels de l'équipe, expérimentation et intégration des méthodes de deep learning dans le cœur des logiciels de MIMESIS.

Et plus globalement :

- * Rédaction et présentation de documentation technique
- * Contribution aux expérimentations et publications scientifiques issues des projets de développement sur lesquels la personne est affectée
- * Veille technologique, en particulier dans le domaine : état de l'art, développement et/ou déploiement de preuves de concept (PoC), ...
- * Réflexions, mise en place, et éventuellement coordination d'un mode de fonctionnement entre les développeurs au sein des projets de développement sur lesquels la personne est affectée
 - Présentation des évolutions et des choix techniques ;
 - Identification des besoins des utilisateurs ;
 - Roadmap de travail au fil de l'activité.
- * Mise en place de support de formation à destination des développeurs / utilisateurs au sein de l'équipe
- * Conseil et expertise en développement technologique auprès des membres de l'équipe / des équipes / du domaine

Activités collectives (liste non exhaustive) :

- * Formation ponctuelle, séminaires
- * Vecteur des bonnes pratiques en génie logiciel et en expérimentation
- * Aide aux recrutements et encadrement
- * Participation à des rédactions de projets, conseils sur des projets de développement
- * Représentation de l'institut sur le plan technique

Compétences

- * Expertise dans les langages de programmation C++ et Python
- * Expertise en deep learning
 - maîtrise d'au moins un framework de deep learning tel que pytorch ou tensorflow
 - capacité à architecturer un réseau de neurone
 - Mlops
- * Connaissances en méthodes numériques de résolution d'EDP
- * Architecture logicielle et paradigmes de programmation, génie logiciel, bonnes pratiques et outils de développement logiciel (versioning, documentation, compilation, packaging, CI, CD...)
- * Savoir développer une communauté de développeur et la faire vivre
- * Connaissances et expérience en maquettage, prototypage matériels et/ou logiciels
- * Capacité à conduire la veille technologique au sein de l'institut
- * Capacité à rédiger, à publier et à présenter en français et en anglais
- * Encadrement technique d'autres ingénieurs
- * Capacité à proposer et réaliser des mises en œuvre de référence, des prototypes et démonstrateurs : autonomie, créativité, veille proactive, écoute des besoins.
- * Capacité à comprendre les contextes et besoins scientifiques, et à les traduire dans des implémentations technologiques.
- * Maîtrise de la démarche scientifique associée à l'expérimentation (science reproductible, état de l'art scientifique, état de l'art technologique d'un domaine, publication logicielle, contribution à la publication scientifique sur l'aspect méthodologique et la mesure de performance).
- * Savoir être : ténacité, aimant l'effort au long terme, ouverture d'esprit.

Avantages

- Restauration subventionnée
- 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 (après 6 mois d'ancienneté) 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)
- Accès à la formation professionnelle

Rémunération

Rémunération selon les grilles statutaires.

Informations générales

- **Ville** : Strasbourg
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université de Lorraine](#)

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'efforce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

