



Offre n°2025-09117

Ingénieur développement logiciel spécialiste en calcul scientifique

Type de contrat : Fixed-term contract

Contrat renouvelable : Oui

Niveau de diplôme exigé : Graduate degree or equivalent

Autre diplôme apprécié : Doctorat

Fonction : Temporary scientific engineer

Niveau d'expérience souhaité : From 3 to 5 years

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 40 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.

Le centre Inria Saclay - Île-de-France est un acteur essentiel de la recherche en sciences du numérique sur le plateau de Saclay. Il porte les valeurs et les projets qui font l'originalité d'Inria dans le paysage de la recherche : l'excellence scientifique, le transfert technologique, les partenariats pluridisciplinaires avec des établissements aux compétences complémentaires aux nôtres, afin de maximiser l'impact scientifique, économique et sociétal d'Inria.

Contexte et atouts du poste

L'équipe-projet M3DISIM, jointe entre l'Inria Saclay et l'Ecole polytechnique est spécialisée dans la modélisation mathématique et mécanique pour les problèmes cardiaques, et plus généralement pour la modélisation biomécanique à l'échelle de l'organe. Dans ce cadre, l'expertise de l'équipe repose sur la formulation de modèles originaux, mais aussi de méthodes numériques innovantes et adaptées combinant des formulations éléments-finis sophistiquées couplées à de complexes

schémas en temps énergétiquement robustes. Ces modèles ont par ailleurs vocation à être intégrés dans une boucle d'assimilation de données au travers de la librairie AKILLES développée dans l'équipe, afin de réaliser des simulations recalées sur les données des patients.

L'équipe-projet M3DISIM est engagée dans le projet i-Démo intitulé "MediTwin", en partenariat avec Dassault Systèmes, qui vise à développer des méthodes permettant de construire des jumeaux numériques en médecine. L'équipe M3DISIM est responsable d'une tâche visant à développer une librairie éléments-finis innovante intégrant des modèles multiéchelles de la contraction cardiaque et permettant la simulation de battements cardiaques 4 cavités (ventricules et oreillettes).

L'ingénieur recruté s'inscrira dans le collectif de développement présent au sein de l'équipe Ananke et du projet de collaboration Meditwin avec Dassault Systèmes.

En particulier, l'ingénieur sera sous la responsabilité technique de Jérôme Diaz et Sébastien Gilles, ingénieurs permanents du Service d'Expérimentation et Développement, et interagira avec les autres ingénieurs en CDD impliqués sur le projet (Colin Drieu et Matthieu Noël, déjà présents dans l'équipe).

Mission confiée

Mission principale (environ 90 % de son temps)

- Conception et développement logiciel au sein de l'équipe-projet Ananke : le travail se fera principalement sur la librairie d'assimilation de données AKILLES développée au sein de l'équipe.
- Valorisation du code existant au travers de la rédaction de tutoriels pour que la librairie puisse être facilement prise en mains par des collaborateurs extérieurs (Dassault Systèmes, autres équipes scientifiques...) et documentation.
- Interfaçage de la librairie AKILLES avec d'autres codes de calcul scientifique, comme la librairie éléments finis MoReFEM de l'équipe.
- Extension de la librairie AKILLES pour gérer à la fois les paramètres et les variables d'état du système dynamique simulé
- Interfaçage de AKILLES avec le logiciel h-tools (développé notamment au sein de l'EP POEMS) qui implémente des matrices hiérarchiques pour pouvoir employer des méthodes numériques innovantes en assimilation de données. En effet, les H-matrices permettent de passer le goulet d'étranglement lié au stockage de données et ainsi aborder des problèmes espace-temps de plus grande échelle.

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 le domaine du calcul scientifique mais aussi plus largement.

Principales activités

- Conception et développement des logiciels scientifiques utiles aux travaux de recherche dans le domaine du calcul scientifique.
- Rédaction de documentation
- 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), ...
- 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, par exemple :
 - 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

Compétences techniques et niveau requis :

- Connaissances solides et expérience en développement logiciel :
 - Matirise du C++ moderne (C++ 20) et python
 - architecture logicielle et paradigmes de programmation, génie logiciel, bonnes pratiques et outils de développement logiciel (versioning, documentation, compilation, packaging, CI/CD, écriture de tests,
 - connaissance des problématiques de développement HPC, en particulier en mode mémoire distribuée (MPI), et du message parsing
 -

Langues : Capacité à rédiger, à publier et à présenter en français et en anglais

Compétences relationnelles : ténacité, aimant l'effort au long terme, ouverture d'esprit. Capable de travailler en équipe

Compétences additionnelles appréciées : Capacités pédagogique - une expérience concrète de formateur sur des sujets liés au développement logiciel serait un plus.

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)
- Accès à la formation professionnelle
- Sécurité sociale

Rémunération

Selon profil

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Modeling and Control for Life Sciences
Biologie et santé, Sciences de la vie et de la terre (BAP A)
- **Ville** : Palaiseau
- **Centre Inria** : [Centre Inria de Saclay](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2025-09-01
- **Durée de contrat** : 2 years
- **Date limite pour postuler** : 2025-08-31

Contacts

- **Équipe Inria** : [M3DISIM](#)
- **Recruteur** :
Moireau Philippe / Philippe.Moireau@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'efforce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

L'essentiel pour réussir

- Expertise en calcul scientifique :
 - Expertise en algèbre linéaire avancé et les méthodes de calcul scientifique associé

- Expertise en éléments finis
- Expertise en méthodes numériques en général (schémas en temps, quadratures, maillages, parallélisme)
- Connaissance approfondie de la mécanique du solide
- Connaissances en interaction fluide-structure.
- Connaissance en optimisation
- Connaissances solides et expérience en développement logiciel :
 - Maîtrise du C++ moderne (C++ 20) et python
 - pratique d'Unix (Linux, MacOS en particulier), scripting, automatisation
 - architecture logicielle et paradigmes de programmation, génie logiciel, bonnes pratiques et outils de développement logiciel (versioning, documentation, compilation, packaging, CI/CD, écriture de tests, ...)
 - connaissance des problématiques de développement HPC, en particulier en mode mémoire distribuée (MPI)
- Mission d'ingénieurs de développement au sens large au sein de l'institut
 - Capacité à conduire la veille technologique au sein de l'institut
- - 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).

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.