

## Ingénieur Calcul Scientifique (F/H)

Vous aimez **coder** et souhaitez participer à votre échelle à **la recherche cardiaque** ?

Rejoignez l'IHU Liryc – L'Institut de Rythmologie et modélisation Cardiaque – de l'Université de Bordeaux !

L'IHU LIRYC est un institut de renommée mondiale, spécialisé dans la recherche et le traitement des maladies du rythme cardiaque. Ses 4 missions sont : la recherche, l'innovation, la formation et le soin.

L'ingénieur(e) travaillera dans le cadre du Work Package « génération de maillage » du projet européen [MICROCARD](#). Ce projet européen vise à construire une suite logicielle capable, grâce à l'utilisation des futurs [supercalculateurs exaflopiques](#), de simuler le comportement électrique d'un cœur entier modélisé cellule par cellule. Ce projet est financé par [EuroHPC](#) à travers de l'appel [Towards Extreme Scale Technologies and Applications](#).

Dans ce contexte, nous recherchons un·e **Ingénieur·e Calcul Scientifique et développement logiciel** pour la génération de maillages cardiaques à l'échelle cellulaire.

Activités principales :

La finalité de ce projet consiste à développer des outils puissants de génération de maillage en parallèle afin de générer les maillages détaillés et de très grandes tailles ( $\sim 10^{12}$  éléments) du tissu cardiaque nécessaires aux partenaires du projet pour simuler les phénomènes électrophysiologiques à l'échelle cellulaire. Ces outils s'intégreront dans la solution logicielle adaptée aux futures architectures exascales développée par l'ensemble des partenaires européens.

En tant qu'ingénieur de recherche sur ce projet vous serez en charge du développement de la chaîne d'outil open source permettant la génération des maillages tétraédriques pour les cas tests qui devront être réalisés au sein du projet.

A partir des données segmentées par un des partenaires du projet (voxels étiquetés comme vaisseaux, myocytes, fibroblaste...), vous devrez développer des outils robustes pour :

- La construction d'un maillage tétraédrique à partir de voxels déjà labellisés des images 3D
- Le filtrage et nettoyage des données d'entrée
- La robustification et stabilisation de l'option de discrétisation d'isovaleur du remaillleur séquentiel Mmg
- Le développement de la méthode de discrétisation d'isovaleur sur architectures à mémoire distribuée, au sein du logiciel ParMmg
- La génération des maillages pour les cas d'utilisation de MICROCARD

Vos atouts / vos talents :

Diplômé-e d'un Master, vous êtes idéalement spécialisé-e en modélisation, géométrie computationnelle, ... et avez réalisé un stage de fin de master sur un sujet lié aux éléments finis ou au maillage.

- Vous aimez coder et déboguer
- Vous savez programmer en C et connaissez la norme MPI
- Vous savez travailler en mode projet et à distance tout en communiquant régulièrement avec votre manager
- Vous savez vous exprimer en anglais (oral et écrit), des formations sont accessibles pour consolider votre niveau une fois en poste

Poste :

En rejoignant le LIRYC, vous travaillerez dans un cadre unique multidisciplinaire qui permet une relation directe entre la recherche fondamentale et les applications cliniques. En outre, l'expertise de l'équipe clinique en électrophysiologie mondialement reconnue confère à l'institut une position de premier plan au niveau mondial dans la caractérisation de ces dysfonctions électriques du cœur.

L'étude de ce type d'arythmie demandera non seulement des outils de simulation à l'échelle exaflopique, mais aussi des maillages d'une taille et complexité exceptionnelle. Le projet prévoit donc un important travail de développement d'outils pour créer ces maillages sur la base de l'imagerie microscopiques (optique ainsi que tomographique). Les outils développés dans le cadre de ce projet viendront renforcer la recherche clinique et expérimentale qui a lieu notamment au sein de l'IHU LiryC et des autres partenaires dans le projet. Le projet MICROCARD comprend 10 partenaires européens et est piloté par l'Université de Bordeaux.

Le principal lieu de travail est le siège de Bordeaux du centre de recherche Inria Bordeaux Sud-Ouest, qui mobilise plus de 300 personnes incluant scientifiques et personnels d'appui à la recherche et à l'innovation. Vous serez en contact direct avec une partie des développeurs de [Mmg/ParMmg](#), et avec les chercheurs des équipes [Carmen](#) (simulation cardiaque) et [Storm](#) (calcul parallèle) au sein d'Inria et de l'Institut de Mathématiques de Bordeaux.

Vous serez également en contact et collaborerez avec les partenaires du projet MICROCARD à Bordeaux (IHU LiryC) et en Europe.

Basé à l'Inria Bordeaux, dans des locaux neufs et innovants - accès tram B (Arts et Métiers) bus, vélo -

CDD de 12 mois renouvelable

Salaire mensuel brut : entre 2300€ et 2500€ brut selon profil et expérience

50 jours de congés par an

Participation forfaitaire à la mutuelle

Prise en charge à 50% de l'abonnement aux transports en commun

Télétravail partiel autorisé selon la charte en vigueur

Des déplacements ponctuels sur le territoire national et en Europe sont à prévoir (séminaire projet, ...)

Lien vers offre : <https://www.u-bordeaux.fr/universite/travailler-a-l-universite/personnels-administratifs-techniques-et-encadrants/offres-demploi/ingenieur-calcul-scientifique-fh>

Pour postuler : [candidature@u-bordeaux.fr](mailto:candidature@u-bordeaux.fr)