

INGENIEUR DE DEVELOPPEMENT

Intitulé du poste	<p>Intitulé : Parallel Fast Multipole Library for Large Scale Simulations - ScaFMM</p> <p>Mots clés : Calcul scientifique haute performance, parallélisme à grande échelle, problème à N-corps, algorithmique et structures de données, simulation numérique en vraie grandeur</p>
Lieu de travail	<p>Centre de recherche INRIA Bordeaux – Sud Ouest Bâtiment A29 bis 351, cours de la Libération 33405 Talence Cedex</p>
Thème	Calcul distribué et applications à très hautes performances.
Equipe-projet d'accueil	HiePACS (High-End Parallel Algorithms for Challenging Numerical Simulations).
Durée du contrat	12 mois - Renouvelable une fois
Date prévisible d'embauche	Octobre 2010
Salaire proposé	2 515,16 euros brut / mois
Diplôme requis	Bac + 5 (Master 2, école d'ingénieur)
Environnement et contexte	<p>L'INRIA est un institut de recherche spécialisé dans les sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC). 3600 personnes travaillent dans ses centres de recherche implantés dans sept régions.</p> <p>Le centre de recherche de Bordeaux– Sud ouest compte environ 300 personnes, réparties dans une 19 équipes de recherche et dans des services d'appui à la recherche.</p> <p>L'équipe HiePACS a pour objectif de développer des compétences multidisciplinaires en informatique du HPC et en mathématiques appliquées pour résoudre efficacement des simulations frontières concernant des applications scientifiques challenges académiques et industrielles.</p>
Mission	<p>L'ingénieur réalisera des développements et des expérimentations scientifiques au sein de HiePACS. Le cadre scientifique de cette action de développement technologique est celui de la réalisation de bibliothèques très hautes performances pour la simulation numérique à grande échelle sur les futures machines pétaflopiques et au-delà. L'objectif est de développer une bibliothèque pour calculer les interactions à N-corps de très grande taille via des méthodes multipôles rapides parallèles. La conception d'une bibliothèque opérationnelle et performante à partir du prototype existant permettra l'utilisation simple et transparente dans les grands codes de calcul pour des applications utilisant les mêmes noyaux de potentiel que ceux actuellement traités par le prototype (astrophysique, dynamique moléculaire, ...). Au delà de cette conception de bibliothèque nous souhaitons pouvoir améliorer la généricité du code afin de pouvoir introduire de nouveaux potentiels (dislocations, ...).</p> <p>L'outil logiciel sera à terme mis dans le domaine public, l'aide aux utilisateurs fait également partie des missions de l'ingénieur.</p>

<p>Activités</p>	<p>L'ingénieur participera à une action de développement et d'expérimentation dans une équipe de recherche. Ceci l'amènera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reprendre la structure informatique (structures de données, optimisation des opérateurs (FFT, rotations, BLAS...), gestion du parallélisme) du prototype existant pour concevoir l'architecture finale du code, optimiser ses performances et réaliser une interface de haut niveau afin de faciliter son intégration générique dans des grands codes de simulation parallèles ; • Permettre l'interfaçage de différents noyaux de calcul afin d'offrir différentes alternatives algorithmiques qui permettront d'adapter facilement la méthode aux problèmes à résoudre et aux spécificités de l'architecture cible ; • réaliser une documentation technique et utilisateur complète; • Valider la bibliothèque sur des cas applicatifs en vraie grandeur et sur un très grand nombre de cœurs de calcul.
-------------------------	--

<p>Compétences et profil</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formation en informatique et connaissances du développement logiciel et des outils associés (gestionnaire de versions, compilation, documentation, tests, débogage, ...) ; • Langages de programmation : C, C++, Fortran ; • Bonnes connaissances en calcul parallèle : algorithmique, MPI, Threads; • Maîtrise de l'anglais technique et scientifique ; • Bonnes aptitudes rédactionnelles ; • Esprit d'équipe, qualités relationnelles et d'encadrement ; • Rigueur, autonomie, adaptabilité, organisation. • Compétences ou aptitudes appréciées : Une connaissance du calcul scientifique haute performance sera appréciée. Dans ce cas, la lettre de motivation en fera explicitement mention.
<p>Transmettre sa candidature</p> <p>Contacts</p>	<p>Les candidats doivent postuler en ligne à partir du site Web de l'INRIA. L'espace recrutement est accessible à l'adresse suivante : http://www.inria.fr/travailler/opportunites/jeunes.fr.html</p> <p>Pour plus d'informations sur le poste, contacter olivier.coulaud@inria.fr</p> <p>Pour des renseignements d'ordre administratif ou en cas de difficulté pour transmettre sa candidature, contacter yohan.michel@inria.fr</p>