



Offre n°2024-07917

## Doctorant F/H Scalable tensor algebra on top of runtime system

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Doctorant

Niveau d'expérience souhaité : Jeune diplômé

### A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre Inria de l'université de Bordeaux est un des neuf centres d'Inria en France et compte une vingtaine d'équipes de recherche. Le centre Inria est un acteur majeur et reconnu dans le domaine des sciences numériques. Il est au cœur d'un riche écosystème de R&D et d'innovation : PME fortement innovantes, grands groupes industriels, pôles de compétitivité, acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur, laboratoires d'excellence, institut de recherche technologique...

### Contexte et atouts du poste

Dans le cadre du projet ciblé Exasoft du PEPR NumPEX (<https://numpex.org/fr>)

L'objectif est de développer une pile logicielle pour la simulation numérique à l'exascale. Dans le cadre de ce poste le but sera d'explorer les techniques de programmation à base de tâche pour améliorer la scalabilité des applications tensorielles utilisées dans l'apprentissage et la simulation numérique.

Des déplacements sont prévus pour ce poste dans le cadre de publications en conférence internationales.

### Mission confiée

#### Missions :

Avec l'aide de l'équipe TOPAL, la personne recrutée sera amenée à travailler sur la bibliothèque d'algèbre linéaire dense Chameleon pour voir étudier l'extension des travaux existants en algèbre linéaire dense aux algorithmes de l'algèbre tensorielle.

#### Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :

Un état de l'art, une bibliographie, des références scientifiques sont disponibles à l'URL suivante, n'hésitez pas à vous y connecter :

- <https://topal.gitlabpages.inria.fr/>
- E. Agullo, O. Aumage, M. Faverge, N. Furmento, F. Pruvost, M. Sergent, and S. P. Thibault. "Achieving High Performance on Supercomputers with a Sequential Task-based Programming Model". In: IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (2017), pp. 1–1. doi: 10.1109/TPDS.2017.2766064.
- E. Agullo, A. Buttari, A. Guermouche, J. Herrmann, and A. Jégou. Task-Based Parallel Programming for Scalable Algorithms: application to Matrix Multiplication. Research Report RR-9461. Inria Bordeaux - Sud-Ouest, Feb. 2022, p. 29. url: <https://inria.hal.science/hal-03588491>.
- C. Augonnet, S. Thibault, R. Namyst, and P.-A. Wacrenier. "StarPU: a unified platform for task scheduling on heterogeneous multicore architectures". In: Concurrency and Computation: Practice and Experience. Euro-Par 2009 best papers 23.2 (2011), pp. 187–198. doi: 10.1002/cpe.1631.

#### Collaboration :

La personne recrutée sera en lien avec Mathieu Faverge et Abdou Guermouche, et collaborera avec les équipes Topal, Storm et Tadaam.

### Principales activités

- Développement dans la bibliothèque Chameleon
- Collaboration avec les autres doctorants
- Faire des campagnes d'expérience à grande échelle et faire les analyses des résultats
- Ecrire des rapports, des articles scientifiques, de la documentation
- Participer aux éventuelles écoles/formations sur la bibliothèque Chameleon

- Présenter les travaux aux partenaires scientifiques, en conférence

## Compétences

### Required Knowledge and background :

- Knowledge in HPC with a linear algebra coloration
- Knowledge in task-based programming is required
- Knowledge in Tensor computations is better
- C, C++ programming Technical skills and level required

## 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

Le salaire sera de 2100€ brut la première année et de 2190€ brut la deuxième et troisième année

## Informations générales

- **Thème/Domaine** : Calcul distribué et à haute performance  
Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville** : Talence
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'université de Bordeaux](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-10-01
- **Durée de contrat** : 3 ans
- **Date limite pour postuler** : 2024-07-15

## Contacts

- **Équipe Inria** : [TOPAL](#)
- **Directeur de thèse** :  
Faverge Mathieu / [Mathieu.Faverge@inria.fr](mailto:Mathieu.Faverge@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.

**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

Si vous êtes intéressés, merci de bien vouloir candidater via [jobs.inria](https://jobs.inria.fr) avec les documents suivants :

-cv

-lettre de motivation

### 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.

