

TOULOUSE INP - PROFIL RECHERCHE – CAMPAGNE 2024

MCF 26-27 - HPC

Le département CISO de l'IRIT mène des études théoriques et des développements algorithmiques en calcul à hautes performances (HPC) et traitement de données de grande taille dans des contextes applicatifs variés comme le transport, la géophysique, le traitement d'images ou le médical (notamment dans le contexte du laboratoire commun IRIT/CRCT). Ces domaines sont en pleine évolution. D'une part, il est nécessaire de prendre en compte l'évolution des architectures de calcul à hautes performances. Celles-ci deviennent de plus en plus hétérogènes (e.g., équipées d'accélérateurs tels que des GPUs ou, à terme, unités quantiques) et de grande taille. D'autre part, les applications deviennent de plus en plus diverses. Si, il y a cinq ou dix ans, les applications de simulation numérique étaient pratiquement les seules à utiliser des supercalculateurs parallèles, aujourd'hui un nombre croissant d'applications en analyse de données et apprentissage automatique s'installent sur ces plateformes de calcul ; celles-ci ont des caractéristiques et des besoins différents par rapport aux applications classiques. Pour faire face à ces évolutions, des sujets tels que les algorithmes parallèles asynchrones ou à évitement de communications, les méthodes de calcul approximé (i.e., reposant sur l'approximation de rang faible, la randomisation ou la précision mixte) ou les modèles de programmation parallèle de haut niveau prennent une place de plus en plus importante dans la recherche autour du HPC.

Le profil recherché est celui d'une personne experte en algorithmes pour le calcul scientifique et calcul parallèle à hautes performances, capable d'abstraire les particularités des architectures et de les utiliser pour résoudre des problèmes d'algèbre linéaire, optimisation, apprentissage automatique ; son projet de recherche devra s'intégrer dans le contexte présenté ci-dessus.

Par conséquent, le (la) candidat(e) doit avoir une compétence avérée en algorithmes et programmation parallèle pour le calcul à hautes performances. De plus, il (elle) devra posséder des connaissances mathématiques dans un ou plusieurs des domaines suivants : algèbre linéaire computationnelle, optimisation, apprentissage automatique, analyse des données de grande taille.

La personne recrutée devra s'intégrer au laboratoire IRIT (<https://www.irit.fr>) dans le département CISO (Calcul Intensif Simulation et Optimisation).

La personne recrutée aura vocation à s'inscrire dans des projets collaboratifs, éventuellement pluridisciplinaires. Elle développera des collaborations aux échelles nationale, européenne et internationale et avec des partenaires socio-économiques. Le laboratoire a comme objectif de recruter des personnes ayant un dossier scientifique de grande qualité, qui l'enrichissent par une ouverture et une indépendance scientifiques, et un réseau national et international.

Le (la) candidat(e) devra démontrer une autonomie scientifique qui s'exprimera au travers de son parcours, d'un programme de recherche pour les 3 à 5 ans à venir, et d'un projet d'intégration à l'IRIT. Une mobilité thématique ou géographique sera un plus pour le (la) candidat(e). Il est souhaitable qu'un(e) candidat(e) ait une expérience de recherche avérée avec des collègues autres que ses encadrant(e)s de thèse.