
Thème de recherche	Calcul distribué, compromis communication–calcul–apprentissage sur réseaux
Poste (H/F)	Doctorant
Référence de l'offre	CS/DM/DistComp/032026
Département de Recherche	Systèmes de Communication
Date de publication	25/03/2026
Date d'embauche	Poste à pourvoir de suite
Type de contrat de travail	CDD Doctoral de droit privé

Description

Les réseaux de communication, tels que les réseaux ad hoc sans fil ou les réseaux cellulaires, sont de plus en plus utilisés à des fins de calcul. Des exemples représentatifs incluent le calcul « over-the-air », le calcul par gossip motivé par les réseaux de capteurs, l'holoportation et la communication interactive. Lorsque les fonctions d'intérêt sont linéaires, il existe, dans certains cas particuliers, des algorithmes permettant de résoudre efficacement le problème. Des tâches de calcul telles que le classement des sources, le compressive sensing à travers les réseaux, ou encore la modélisation du délai des liaisons ou de la probabilité de panne, ainsi que le précodage pour une transmission efficace des données, ne sont que quelques exemples parmi les nombreuses fonctions non linéaires d'intérêt dans les réseaux de communication. Pour les exécuter, des techniques de calcul parallèle ou basées sur la réplcation (par exemple MapReduce), ainsi que l'ordonnancement ou le pipelining, ont été exploitées. Cependant, des contraintes physiques telles que la bande passante, la puissance et la complexité du routage limitent leur passage à l'échelle. Concevoir des algorithmes de faible complexité est particulièrement difficile, car les principes de codage existants ne peuvent pas être simplement étendus aux scénarios de calcul non linéaire. Nous envisageons un cadre distribué pour le calcul de fonctions de données sur des réseaux de communication. Notre objectif est de créer un cadre unifié pour le calcul distribué de fonctions dans les réseaux. En allant au-delà de l'état actuel de la recherche, nous proposons une approche radicalement nouvelle reposant sur un équilibre soigneusement étudié entre les données, la fonction et le réseau. Nous cibons le domaine émergent de la compression fonctionnelle distribuée sur les réseaux, qui consiste à trouver la représentation la plus concise d'une fonction en termes de nombre de bits échangés sur le réseau.

Dans cette thèse, le doctorant examinera en profondeur les problèmes de calcul distribué sur les réseaux sans fil. Il développera une compréhension des limites théoriques des communications lorsque les réseaux sont conçus pour exécuter des tâches spécifiques. Considérons un scénario dans lequel des capteurs distribués collectent des informations de température sur une vaste zone géographique. Leur objectif est de transmettre leurs observations locales à un point d'accès central chargé de déterminer si la température dépasse un seuil critique (par exemple une vague de chaleur). Une approche triviale consisterait à ce que chaque capteur transmette l'ensemble de ses données, ce qui est redondant du point de vue de l'efficacité énergétique et potentiellement vulnérable aux utilisateurs malveillants. Nous cherchons donc des moyens de compresser de manière robuste les informations redondantes entre capteurs dispersés en exploitant les corrélations structurelles entre leurs mesures. Plus précisément, l'objectif de cette thèse de doctorat est de concevoir des techniques de codage à faible complexité pour le calcul sur les réseaux de communication. Ce domaine de recherche combine des outils issus de la théorie de l'information et de la théorie des graphes, avec des applications dans le edge/cloud computing, les grands modèles de langage, la communication orientée tâche et l'apprentissage, les limites fondamentales du calcul, l'apprentissage décentralisé et fédéré, les systèmes de communication intelligents, ainsi que la robotique connectée et la perception.

Le poste de doctorant s'inscrit dans le cadre d'un financement HUAWEI, avec un accent sur les limites fondamentales du calcul distribué sur réseaux et les compromis entre calcul, communication et apprentissage. Ce poste s'adresse à des chercheurs talentueux, désireux de repousser les frontières de la connaissance dans le domaine des réseaux sans fil avancés.



Prérequis

- Niveau académique/diplôme : Master et licence en génie électrique ou en mathématiques
- Domaine/spécialité : Mathématiques, génie électrique, informatique, théorie de l'information
- Autres connaissances/spécialités : Solide formation mathématique en analyse et en algèbre linéaire
- Autres éléments importants : Excellentes compétences académiques et algorithmiques, motivation et goût pour la résolution de problèmes, volonté de construire des bases théoriques solides

Dossier de candidature

Les candidatures doivent être accompagnées de :

- Curriculum Vitae détaillé,
- Liste des publications en précisant les trois publications les plus importantes,
- Document de deux pages présentant les perspectives de recherches et d'enseignement du candidat,
- Noms et adresses de trois références.

Le tout est à adresser à secretariat@eurecom.fr sous la référence CS/DM/DistComp/032026

A propos d'EURECOM

EURECOM est une grande école d'ingénieurs et un centre de recherche en sciences du numérique fondé en 1991 sous la forme d'un GIE, dans la technopole internationale de Sophia Antipolis. L'Institut Mines-Télécom est membre fondateur du GIE. Les activités d'enseignement et de recherche sont organisées autour de 3 thématiques porteuses : sécurité numérique, systèmes de communication et Data Science.

L'institution accueille 190 salariés, chercheurs et administratifs et 400 étudiants internationaux dans ses locaux situés sur le Campus Sophia Tech, le plus grand campus en sciences et technologies de l'information des Alpes Maritimes. EURECOM bénéficie d'un environnement géographique privilégié sur la Côte d'Azur, entre mer et montagne, au cœur d'un écosystème dynamique et pluridisciplinaire qui encourage l'innovation scientifique et technologique de haut niveau.

Avantages sociaux

- Environnement international et multiculturel
- Salaire attractif - Épargne salariale
- Accord d'Intéressement
- Mutuelle d'entreprise (contrat familial - hauts niveaux de garanties) - 60% employeur
- Titres-restaurant (60% employeur)
- CSE

EURECOM fait partie des meilleures écoles d'ingénieurs européennes en sciences des technologies numériques. Elle est située au cœur de la Côte d'Azur, au sein de la Silicon Valley européenne (Tech Park Sophia-Antipolis). Les équipes de recherche d'EURECOM évoluent dans un environnement international et multiculturel.

EURECOM mène une politique dynamique en termes d'inclusion et de qualité de vie au travail. Nous nous engageons pour la diversité et accordons la même considération à toutes les candidatures, sans discrimination. Nous recherchons avant tout la compétence et l'esprit d'équipe.

Tous nos postes sont ouverts aux personnes en situation de handicap. EURECOM est doté d'un référent handicap afin d'accompagner, de conseiller, d'organiser les éventuels aménagements et de prendre des engagements positifs en faveur d'une intégration personnalisée.

EURECOM, dans le cadre de son plan d'égalité femmes/hommes, encourage la mixité dans ses équipes. Notre plan d'action en faveur de cette mixité prévoit que nous encourageons les candidatures masculines pour les postes administratifs, postes traditionnellement occupés par des femmes, et les candidatures féminines dans les postes en informatique et recherche, postes traditionnellement occupés par des hommes.

EURECOM mène des actions positives dans le cadre de sa politique RSE. Un référent RSE pilote la politique d'EURECOM en matière de RSE et de transition énergétique (bornes de recharge électrique, panneaux solaires, tri sélectif...).

Site web EURECOM : <https://www.eurecom.fr/fr/eurecom/presentation>

EURECOM en VIDEO : <https://www.youtube.com/watch?v=ullFcgNijnM>

Expériences collaborateurs : <https://www.youtube.com/watch?v=BHv9zlduzuQ>