Intelligence artificielle quantique avec des réseaux d'atomes neutres

Numéro de la fiche : OPR-1390

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Stefanos Kourtis, Professeur - Département de physique

RENSEIGNEMENTS

stefanos.kourtis@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté des sciences
Département d'informatique
Département de physique
Institut quantique

CYCLE(S)

1er cycle
2e cycle
3e cycle

LIEU(X)

Institut quantique

Description du projet

Contexte :
Pour exploiter le potentiel de l'informatique quantique à court terme, de nouveaux algorithmes sont nécessaires pour tirer le meilleur parti possible des ressources quantiques limitées. L'une des plateformes les plus prometteuses pour l'informatique quantique à court terme est basée sur des réseaux d'atomes ultrafroids piégés.

Ce projet de recherche vise à concevoir, mettre en œuvre et déployer des algorithmes quantiques et des protocoles de simulation quantique pour des applications d'intelligence artificielle grâce à un partenariat entre le groupe de recherche du professeur Stefanos Kourtis et PASQAL, un leader mondial de l'informatique quantique avec atomes neutres.

Le projet :
Les objectifs de recherche de ce projet sont les suivants :
a) développer des protocoles de simulation quantique pour l'étude de phénomènes dynamiques collectifs complexes,
b) concevoir des protocoles d'apprentissage machine quantique basés sur des dynamiques quantiques complexes,
c) inventer et appliquer de nouveaux algorithmes quantiques pour la résolution de problèmes combinatoires très complexes en intelligence artificielle,
d) normaliser la certification des avantages quantiques par le biais d'un calcul classique à haute performance.

En atteignant ces objectifs, l'équipe devrait permettre de démontrer l'utilité de l'informatique quantique à atomes neutres.

Partenaire :
PASQAL est un leader mondial dans la fabrication de processeurs quantiques construits à partir de réseaux d'atomes piégés. Basée en France, PASQAL est très présente dans la zone d'innovation quantique de Sherbrooke, avec un bureau et une chaîne de montage déjà établie dans l'Espace Quantique 1 de la ville.

Équipe et environnement :
Vous rejoindrez une équipe dynamique et collaborative composée de 17 personnes étudiantes, postdoctorales et professionnelles de recherche, dirigée par Stefanos Kourtis. Le groupe bénéficie d'un financement solide et soutenu provenant de multiples sources, notamment grâce à notre Chaire de recherche institutionnelle en IA quantique. Pour en savoir plus sur nos activités de recherche, consultez : https://nontrivial.ca/fr/.

Notre équipe de recherche est intégrée à la Faculté des sciences de l'Université de Sherbrooke, un milieu dynamique rassemblant des étudiantes et étudiants, des membres du corps professoral et du personnel de recherche. Nous faisons partie de l'environnement scientifique stimulant de l'Institut quantique, qui regroupe plus de 40 équipes de recherche issues de la Faculté des sciences, de la Faculté de génie, de la Faculté des lettres et sciences humaines et de l'École de gestion, ainsi que 40 membres du personnel technique et professionnel et plus de 250 étudiantes, étudiants et stagiaires postdoctoraux.

Poste disponible :
Un poste de chercheuse ou chercheur postdoctoral est présentement ouvert. Une rémunération concurrentielle est offerte.

Le poste est basé au campus de l'Université de Sherbrooke, avec une flexibilité permettant le travail à distance.

Les candidatures des femmes, des personnes issues des minorités sexuelles et de genre, des minorités racisées ou ethniques, des peuples autochtones et des personnes en situation de handicap sont particulièrement encouragées. Des mesures d'accommodement liées à la parentalité sont offertes. Un plan de mentorat et de développement professionnel est mis en place pour tous les membres de l'équipe.

Principales responsabilités :
Mener des travaux de recherche fondamentale en calcul et en simulation quantiques à atomes neutres;
Gérer les activités de recherche afin de respecter ou d'adapter la feuille de route du projet;
Participer à la codirection d'étudiantes et d'étudiants aux cycles supérieurs;
Coordonner les activités entre l'équipe de recherche et les collaborateurs de PASQAL.

Qualifications requises :
Doctorat (Ph. D.) en théorie de l'information quantique, en physique théorique ou en informatique théorique;
Excellente capacité à préparer de manière autonome des manuscrits de recherche;
Aptitude à travailler avec un haut degré d'autonomie;
Expérience ou aptitude démontrée en supervision étudiante;
Connaissance d'au moins un des domaines suivants : physique des atomes ultrafroids, algorithmes quantiques, optimisation combinatoire ou réseaux tensoriels;
Compétences en programmation (Python et/ou C de préférence);
Intérêt marqué pour contribuer à une équipe de recherche dynamique et diversifiée.

Candidature :
Les personnes intéressées sont invitées à soumettre les documents suivants :

Une lettre de motivation présentant, dans la mesure du possible, des exemples concrets de leurs qualifications et de leurs principales forces;

Un curriculum vitae comprenant :
la liste des publications;
les noms et coordonnées de deux personnes références;
Un exemple d'article scientifique rédigé de façon autonome ou un dépôt de code représentatif de leurs travaux.

Les dossiers de candidature doivent être transmis à quantum.ai@usherbrooke.

Discipline(s) par

secteur

Sciences naturelles et génie

Informatique, Physique

La dernière mise à jour a été faite le 9 novembre 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.