

Intelligence artificielle quantique avec des réseaux d'atomes neutres

Numéro de la fiche : OPR-1043

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

Notre groupe est composé de 17 personnes étudiantes, stagiaires postdoctorales et chercheures talentueuses, dirigé par le professeur Stefanos Kourtis. Nous faisons partie de la Faculté des sciences de l'Université de Sherbrooke, une communauté académique dynamique et diversifiée. Nos travaux s'inscrivent dans le cadre de l'Institut quantique, un centre de recherche de calibre mondial qui regroupe plus de 30 équipes de recherche, appuyées par 40 membres du personnel technique et professionnel, ainsi qu'une communauté florissante de plus de 250 personnes étudiantes et stagiaires postdoctorales.

POSTE À COMBLER POUR CE PROJET : RESPONSABLE DE RECHERCHE

Qualifications :

- PhD en physique quantique théorique, information quantique ou autre domaine pertinent
- 5+ ans d'expérience en recherche sur le calcul et l'information quantiques
- Avoir une expérience antérieure dans la gestion de livrables à un partenaire externe dans le domaine quantique

Atouts :

- Familiarité avec les principes physiques derrière les ordinateurs quantiques à atomes neutres
- Familiarité avec les outils de développement logiciel
- Connaissances approfondies en génie logiciel et en calcul scientifique

Définitions de tâches :

- Assurer une veille technologique serrée en scrutant quotidiennement la littérature
- Définir les projets et livrables avec le partenaire externe (PASQAL)
- Réaliser et gérer les projets et livrables pour le partenaire externe
- Assister au suivi des étudiants ou stagiaires du sous-groupe spécialisé
- Assister à la rédaction d'articles et de publications scientifiques
- Présenter les résultats du projet à des conférences et événements scientifiques
- Assister aux rencontres périodiques avec le partenaire externe pour partager les progrès et confirmer ou corriger les objectifs de trimestre
- Superviser la rencontre hebdomadaire d'un groupe de lecture sur des ouvrages de référence pertinents
- Recenser et maintenir à jour l'inventaire des chercheurs et groupes principaux du domaine sur la scène internationale
- Inventorier et maintenir à jour les journaux pertinents au domaine

Conditions de travail

Contrat d'un an, renouvelable. Le contrat sera renouvelé aux 12 mois en fonction de la disponibilité des fonds. Le salaire sera établi conformément à la convention collective en vigueur.

Candidature

Les personnes intéressées doivent fournir les éléments suivants à l'adresse quantum.ai@usherbrooke.ca :

- Lettre de motivation
- CV comprenant (i) la liste des publications et (ii) les noms et coordonnées de deux références
- Échantillon d'un manuscrit de recherche ou d'un référentiel de code rédigé de manière indépendante

Nous accueillons et encourageons les candidatures de toutes les personnes qualifiées, en particulier celles qui s'identifient comme des femmes, des membres de communautés sous-représentées et des personnes issues de divers horizons.

Discipline(s) par secteur **Partenaire(s)**
Pasqal

Sciences naturelles et génie

Informatique, Physique

La dernière mise à jour a été faite le 12 December 2025. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.