

# Atelier Horizons futurs : Un pont entre l'IA, le quantique et les nouveaux matériaux

## Future Horizons: Bridging AI, Quantum and New Materials Workshop



en partenariat avec



Du 13 au 17 mai 2024, IVADO sera l'hôte de l'atelier scientifique *Horizons futurs : Un pont entre l'IA, le quantique et les nouveaux matériaux* dans le cadre d'une collaboration avec le Perimeter Institute, l'Institut Courtois et Mila. Lancée en novembre 2023, cette collaboration vise à accélérer la découverte de nouveaux matériaux et molécules en combinant la puissance de l'IA à la physique quantique par le biais de collaborations de recherche, d'activités scientifiques et d'initiatives de transfert de connaissances. **Toutes les activités de cet atelier seront en anglais.**

*On May 13-17, 2024, IVADO is hosting the Future Horizons: Bridging AI, Quantum and New Materials scientific workshop as part of an ongoing collaboration with the Perimeter Institute, Institut Courtois and Mila. Initiated in November 2023, this collaboration aims to fast-forward the discovery of new materials and molecules by harnessing the power of AI in combination with quantum physics through research collaborations, scientific activities, and knowledge transfer initiatives. **All workshop activities will be in English.***

## Présentations passerelle/ Bridge lectures

13 mai 2024/ May 13, 2024  
Campus MIL, A-1502.1

Public: Général et communauté académique  
Audience: General and Academic Community

	Activité/ Event
5:00 PM- 6:00 PM	Inscription et réseautage/ Registration and networking
6:00 PM- 6:05 PM	Bienvenue/ Welcome Luc Vinet (IVADO)
6:05 PM- 7:05 PM	<b>Symmetry in Deep Learning, a High-Level View</b> Siamak Ravanbakhsh (McGill University, Mila, IVADO- R2, R6, R10 )
7:05 PM- 8:05 PM	<b>Opportunities for bridging AI and Quantum</b> Achim Kempf (University of Waterloo, Perimeter Institute)

Atelier Horizons futurs : Un pont entre l'IA,  
le quantique et les nouveaux matériaux

Future Horizons: Bridging AI, Quantum and  
New Materials Workshop



en partenariat avec



## Tutoriels/ Tutorials

14 mai 2024/ May 14, 2024  
Campus MIL

Public: communauté académique  
Audience: Academic Community

### Important:

L'emplacement exact de l'événement sera communiqué par courriel aux participants inscrits avant la tenue de l'événement.

*The exact venue of the event will be communicated by email to all registered participants a few days before the event.*

	Activité/ Event
8:10 AM- 8:20 AM	Inscription / Registration
8:20 AM- 8:30 AM	Bienvenue/ Welcome Luc Vinet (IVADO)
8:30 AM- 10:00 AM	Intro to tensor networks and applications to probabilistic modeling <u>Guillaume Rabusseau</u> (UdeM, Mila)
10:00 AM- 10:30 AM	Pause/ Break
10:30 AM- 12:00 PM	Tensor networks and logic <u>Stefanos Kourtis</u> (Université de Sherbrooke)
12:00 PM- 1:30 PM	Lunch
1:30 PM- 3:00 PM	Tensor networks for condensed matter, machine learning and beyond <u>Alejandro Pozas-Kerstjens</u> (Université de Genève, Constructor Institute)
3:00 PM- 3:30 PM	Pause/ Break
3:30 PM- 5:00 PM	Séance de travaux pratiques sur les réseaux de tenseurs/ Hands-on session on tensor networks

Atelier Horizons futurs : Un pont entre l'IA,  
le quantique et les nouveaux matériaux

Future Horizons: Bridging AI, Quantum and  
New Materials Workshop



en partenariat avec



## Tutoriels/ Tutorials

15 mai 2024/ May 15, 2024  
Campus MIL

Public: communauté académique  
Audience: Academic Community

### Important:

L'emplacement exact de l'événement sera communiqué par courriel aux participants inscrits avant la tenue de l'événement.

*The exact venue of the event will be communicated by email to all registered participants a few days before the event.*

	Activité/ Event
8:10 AM- 8:20 AM	Inscription / Registration
8:20 AM- 8:30 AM	Bienvenue/ Welcome
8:30 AM- 10:00 AM	Machine learning from a physicist's perspective <a href="#">Anindita Maiti</a> (Perimeter Institute)
10:00 AM- 10:30 AM	Pause/ Break
10:30 AM- 12:00 PM	Overview of quantum error correction with a view on machine learning opportunities <a href="#">Michael Vasmer</a> (Perimeter Institute, Xanadu)
12:00 PM- 1:30 PM	Lunch
1:30 PM- 3:00 PM	Séance de travaux pratiques: apprentissage automatique vu par une physicienne Hands on session: Machine learning from a physicist's perspective
3:00 PM- 3:30 PM	Pause/ Break
3:30 PM- 5:00 PM	Séance de travaux pratiques: Correction d'erreur quantique Hands-on session: Quantum error correction

Atelier Horizons futurs : Un pont entre l'IA,  
le quantique et les nouveaux matériaux

Future Horizons: Bridging AI, Quantum and  
New Materials Workshop



en partenariat avec



## Non-Conférence/ Un-conference

16 mai 2024/ May 16, 2024  
Campus MIL

Public: communauté académique  
Audience: Academic Community

### Important:

L'emplacement exact de l'événement sera communiqué par courriel aux participants inscrits avant la tenue de l'événement.

*The exact venue of the event will be communicated by email to all registered participants a few days before the event.*

Les participants proposeront puis voteront pour des thèmes de présentations avant d'être répartis en 4 groupes. Ils prépareront durant la matinée une présentation sur le thème qui leur a été assigné. Deux représentants de chaque groupe présenteront le travail du groupe au cours de l'après-midi.

*Participants will propose and vote on presentation themes before being divided into 4 groups. During the morning sessions, they will prepare a presentation on their assigned theme. Two representatives from each group will present the group's work in the afternoon.*

	Activité/ Event
8:00 AM- 9:00 AM	Déjeuner et proposition de sujets/ Breakfast and topic proposals
9:00 AM- 9:15 AM	Non-conférence: mode d'emploi et assignation des groupes/ Unconference: how-to and group assignment
9:15 AM- 10:15 AM	Sessions de groupes (4 groupes de travail) / Breakout sessions (4 working groups)
10:15 AM- 10:45 AM	Pause/ Break
10:45 AM- 12:00 PM	Sessions de groupes partie 2 (4 groupes de travail) / Breakout sessions part 2 (4 working groups)
12:00 PM- 1:30 PM	Lunch
1:30 PM- 2:15 PM	Présentation et discussion: groupe 1/ Presentation + discussion: group 1
2:15 PM- 3:00 PM	Présentation et discussion: groupe 2/ Presentation + discussion: group 2
3:00 PM- 3:30 PM	Pause/ Break
3:30 PM- 4:15 PM	Présentation et discussion: groupe 3/ Presentation + discussion: group 3
4:15 PM- 5:00 PM	Présentation et discussion: groupe 4/ Presentation + discussion: group 4

Atelier Horizons futurs : Un pont entre l'IA,  
le quantique et les nouveaux matériaux

Future Horizons: Bridging AI, Quantum and  
New Materials Workshop



en partenariat avec



## Non-Conférence/ Un-conference

17 mai 2024/ May 17, 2024  
Campus MIL

Public: communauté académique  
Audience: Academic Community

**Important:**

L'emplacement exact de l'événement sera communiqué par courriel aux participants inscrits avant la tenue de l'événement.

*The exact venue of the event will be communicated by email to all registered participants a few days before the event.*

	Activité/ Event
8:25 AM- 8:30 AM	Mot d'ouverture/ Opening remarks
8:30 AM- 10:00 AM	Active learning and generative modelling for scientific discoveries <a href="#">Alex Hernandez Garcia</a> (UdeM, Mila)
10:00 AM- 10:30 AM	Pause/ Break
10:30 AM- 12:00 PM	Discussion de cloture: la suite (activités, collaborations, opportunités de financement) Wrap-up discussion: What's next (activities, collaborations, funding opportunities)
12:00 PM- 1:30 PM	Lunch