

Titre : Un rôle de la réduction de la dimensionnalité dans les procédés de conception avec de nombreuses dimensions : étude de cas en photonique sur silicium

Conférencier : Yuri Grinberg, PhD (Conseil national de recherches Canada)

Résumé :

Des applications s'ajoutent constamment à la nanophotonique et demandent de nouveaux composants complexes, caractérisés par de nombreux paramètres. Dans une application pratique, ces composants doivent typiquement offrir un bon rendement par rapport à plusieurs facteurs de mérite. Traditionnellement, le processus de conception demande de nombreuses itérations, chacune consistant à optimiser, à analyser les résultats et à ajuster le problème d'optimisation. Ce processus est répété jusqu'à ce que les possibilités et les limites de l'espace de conception émergent; les meilleurs candidats de conception sont ensuite choisis selon différents critères. En d'autres termes, une proportion importante de ce processus souvent chronophage est de nature exploratoire. Dans cette présentation, je décrirai la manière dont la réduction de la dimensionnalité peut jouer un rôle important afin de mener une telle exploration de manière plus efficace et même de parvenir à de nouvelles idées. Au moyen de méthodes d'optimisation de pointe qui maximisent un facteur de mérite principal sélectionné, cette approche établit une description significative à dimensionnalité réduite de l'espace de conception qui est susceptible de présenter un intérêt. Les avantages d'une réduction de dimensionnalité linéaire simple seront présentés dans le contexte des conceptions paramétrées de composants photoniques intégrés, comme les coupleurs fibre-puce, en prenant en compte différentes mesures de rendement du dispositif, dont l'aptitude à la fabrication.

Biographie :

M. Yuri Grinberg est agent de recherche agrégé au sein du Centre de recherche en technologies numériques du Conseil national de recherches Canada. Il a obtenu son PhD en informatique de l'Université McGill en 2014 et a été chercheur postdoctoral au CRSNG à l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa, avant de se joindre au CNRC. Son expertise réside dans l'apprentissage machine théorique et appliqué ainsi que dans l'apprentissage par renforcement. Il est coauteur de plus de 25 publications avec revue par les pairs. Au cours des dernières années, il a codirigé le développement de techniques d'IA destinées à la conception de composants photoniques. M^r Grinberg dirige actuellement un projet de maîtrise en conception photonique assistée par IA dans le cadre du Programme Défi « L'intelligence artificielle au service de la conception » du CNRC.