

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Bure, le 12 mai 2021

Mines Nancy et l'Andra créent la chaire de recherche et de formation en « Intelligence artificielle pour applications robotiques en environnements complexes »

Mines Nancy et l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs ont inauguré, le 11 mai 2021, la chaire de recherche et de formation en « Intelligence artificielle pour applications robotiques en environnements complexes ». Cette chaire a pour objectif de mener, par les étudiants de Mines Nancy, des travaux de recherche et développement sur l'intégration de l'intelligence artificielle en robotique et de développer des applications opérationnelles à destination d'acteurs académiques, scientifiques ou industriels intéressés par le sujet.

La révolution robotique et les environnements complexes

Dans le cadre de cette chaire, Mines Nancy s'appuie sur sa connaissance historique des environnements souterrains et industriels, ainsi que sur son savoir-faire dans les nouvelles technologies, pour déployer des technologies robotisées de pointe et renforcer ses activités en environnements complexes ou particuliers comme les ouvrages souterrains. Partenaire fondateur, l'Andra participe activement à l'application opérationnelle de ces technologies et met à disposition des étudiants un terrain d'expérimentation unique en France, au travers de son laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne.

Une dizaine de projets sur le développement de l'IA, la conception de systèmes robotiques avancés et l'optimisation de l'acquisition et du traitement des données seront menés dans les 5 prochaines années. Ces projets et systèmes robotiques se classent en 3 catégories :

- Intelligents : capacité à s'adapter à une situation, notamment évolutive, et à appréhender leur environnement par les outils et techniques modernes de l'IA tels que le Machine Learning ou le Deep Learning ;
- Modulaires : capacité à s'adapter en fonction de la mesure à réaliser, l'action à mener ou les calculs à réaliser pour accomplir cette action ;
- Collaboratifs : capacité à s'échanger de l'information par des systèmes de communication robustes et ainsi de réaliser des tâches sur le terrain nécessitant des interactions entre de multiples robots (potentiellement dotés de capacités différentes) mais également avec les humains au cœur du système.

Une école de :



Portée par Laurent Ciarletta, enseignant-chercheur à Mines Nancy et responsable de l'équipe Simbiot du Loria, Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (CNRS-Inria-Université de Lorraine), la chaire est le fruit d'une collaboration de plus de 3 ans entre Mines Nancy et l'Andra.

Elle s'inscrit plus généralement dans le contexte de l'accord de partenariat stratégique passé entre l'Andra et l'Université de Lorraine, auquel contribue également le Loria par ses travaux de recherche en intelligence artificielle et en robotique.

« Positionnée sur des enjeux stratégiques pour Mines Nancy et son écosystème, la chaire de recherche et de formation « IA pour Applications Robotiques en Environnements Complexes » se veut pionnière dans l'exploration des applications possibles de l'IA et de la robotique dans les environnements complexes et notamment industriels. Notre objectif : fédérer élèves-ingénieurs, enseignants-chercheurs et industriels pour déployer et soutenir la révolution numérique dans un secteur où les apports pour les professionnels sont nombreux ! » précise Laurent Ciarletta, enseignant à Mines Nancy et chercheur au Loria et titulaire de la chaire.

Pour la Direction de la Recherche et du Développement de l'Andra, la participation de l'Agence à cette chaire de recherche intervient après 30 années de travaux progressifs orientés sur les fondements scientifiques et technologiques du stockage géologiques. S'il est autorisé, ce dernier, débiterait par une phase industrielle pilote à l'horizon 2025-2030, au cours de laquelle sera déployé un ensemble de dispositifs de surveillance afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation souterraine. C'est dans ce cadre, que l'Andra accorde une place de plus en plus marquée à l'optimisation de l'acquisition de données et à leur traitement automatique. Ainsi qu'aux vecteurs capables d'embarquer ces dispositifs d'acquisition (capteurs, IA...) et notamment leurs qualités en terme de mobilité dans l'environnement souterrain.

Passer de la recherche aux applications industrielles

En septembre 2020, Mines Nancy s'est doté du premier exemplaire en France destiné à l'enseignement du robot-chien SPOT de Boston Dynamics. Baptisé SCAR, pour Système Complexe d'Assistance Robotisée, ce robot aux fonctionnalités les plus avancées du marché, permettra de former les élèves ingénieurs.

Au-delà de ses fonctions de comportements et de déplacements, SCAR servira de support à différents types de capteurs développés par les étudiants pour améliorer l'acquisition et l'interprétation de données de toutes sortes, tout particulièrement dans les zones moins accessibles par l'homme.

Plusieurs projets concrets seront ainsi mis en œuvre avec les équipes de l'Andra, comme la réalisation de mesures au plus près des fronts de taille des galeries du laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne, le suivi de la convergence des parois des galeries ou encore la récupération et la remontée de données dans des zones d'accès restreint, pour certains opérateurs tels que les géomètres. La surveillance et l'évolution continue des chantiers du laboratoire par des rondes automatisées pourront également être testées.

« Les systèmes robotiques automatisés ont toute leur importance en milieu souterrain. D'ores et déjà, nous nous intéressons au développement de l'intelligence artificielle qui pourrait intervenir dans le déploiement des dispositifs de surveillance du stockage géologique profond. Et notre laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne constitue un terrain de jeu exceptionnel et unique pour cela. », indique Guillaume Hermand, ingénieur instrumentation à la direction de la Recherche et du Développement de l'Andra.

CONTACT PRESSE

Mines Nancy

Thomas VIGNERON

Responsable de la communication

T. 06 31 06 76 31

mines-nancy-communication@univ-lorraine.fr

Andra - Centre de Meuse/Haute-Marne

Mathieu Saint-Louis

T. 07 70 27 75 16

Mathieu.saint-louis@andra.fr

À propos de Mines Nancy

Depuis sa création en 1919, l'École des Mines de Nancy forme des ingénieurs généralistes et humanistes. Près de 800 étudiants par an y suivent leur formation, pour lesquels plus de 250 enseignants, chercheurs et personnels se mobilisent. Mines Nancy propose 3 formations initiales d'ingénieurs : ingénieur généraliste « Ingénieur Civil des Mines », 2 formations d'ingénieurs de spécialité « Génie Industriel et Matériaux » et « Ingénierie de la Conception », 4 mastères spécialisés®, 2 formations anglophones, de 5 masters et d'une offre importante en formation professionnelle.

Mines Nancy est partenaire stratégique de l'IMT (Institut Mines-Télécom). Mines Nancy est co-fondatrice de l'Alliance Artem avec ICN Business School et l'École nationale supérieure d'art et de design de Nancy. L'École est membre du Collegium Lorraine INP de l'Université de Lorraine.

À propos de l'Andra

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est un établissement public à caractère industriel et commercial créé par la loi du 30 décembre 1991. Ses missions ont été complétées par la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.

Indépendante des producteurs de déchets radioactifs, l'Andra est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche.

L'Andra met son expertise au service de l'État pour trouver, mettre en œuvre et garantir des solutions de gestion sûres pour l'ensemble des déchets radioactifs français afin de protéger les générations présentes et futures du risque que présentent ces déchets.

À propos de l'Université de Lorraine

L'Université de Lorraine est un établissement public d'enseignement supérieur composé de 10 pôles scientifiques rassemblant 60 laboratoires et de 9 collègius réunissant 43 composantes de formation dont 11 écoles d'ingénieurs. Elle compte près de 7 000 personnels et accueille chaque année plus de 60 000 étudiants.

