



Lieu : ENSTA Bretagne, 2 Rue François Verny, 29806 Brest Cedex 09.

Laboratoire d'accueil : Lab-STICC – UMR CNRS 6285

Titre : Techniques d'Apprentissages profonds évolutifs pour la détection et la reconnaissance de cibles à partir de données hétérogènes

L'ENSTA Bretagne rassemble sur son campus brestois une école d'ingénieurs et un centre de recherche pluridisciplinaires, soit 910 étudiants en cycle ingénieur, formation d'ingénieur par apprentissage, master, mastère spécialisé ou thèse.

Cet établissement public forme des ingénieurs généralistes, capables d'assurer, dans un environnement international, la conception et la réalisation de systèmes de haute technologie pour tous les secteurs de l'industrie : naval, aérospatiale, automobile, télécommunications, énergie, défense... Les domaines de spécialisation proposés sont larges couvrant ainsi les sciences marines (architecture navale, énergies marines renouvelables, hydrographie, systèmes d'observation et robotique autonome) et des défis technologiques pluridisciplinaires (modélisation mécanique, architecture véhicule, pyrotechnie, systèmes numériques et sécurité, management de projets industriels). Les travaux de recherche, menés le plus souvent en fort partenariat industriel, sont conduits au sein de laboratoires multi-établissements : en technologies de l'information et de la communication (Lab-STICC, UMR CNRS 6285), en sciences mécaniques (IRDL, UMR CNRS 6027), en sciences humaines et sociales (CRF, EA 1410).

Localisation du poste

Le poste est localisé à l'ENSTA Bretagne au sein du département STIC. Celui-ci compte une centaine de personnes dont une quarantaine de permanents. Les thématiques d'enseignements se retrouvent principalement dans les spécialités des systèmes d'observation (acoustique, électromagnétique, ...), hydrographie, la robotique, l'intelligence artificielle, la modélisation logicielle et la sécurité des systèmes (cyberdéfense). Les enseignants-chercheurs du département sont, pour la grande majorité, membres du Lab-STICC (Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance, UMR CNRS 6285) dont l'ENSTA Bretagne est tutelle. Le laboratoire structure la recherche « des capteurs à la connaissance » en Bretagne océane et regroupe plus de 500 personnes dont 220 chercheurs du CNRS ou des établissements ENIB, ENSTA Bretagne, IMT Atlantique, UBO et UBS.

Contexte

Ce projet s'insère dans le cadre de la caractérisation de l'environnement et la description fine d'une scène observée pour des applications de détection, localisation et le suivi de cibles éventuelles (avion, navire, véhicule...). Dans le cadre de ce travail, nous nous intéressons aux méthodes innovantes en Intelligence Artificielle (IA) telles que les méthodes de Deep learning pour l'analyse des données pouvant provenir aussi bien de capteurs « conventionnels » (Radar, Optique, Lidar...) que de « *sources d'informations* » moins conventionnels (cartes

météorologiques, cartes géographiques, connaissances opérationnelles). Dans le cadre d'une fonction de prise de décision, l'ensemble des différentes sources fournissent la matière de base, notre objectif étant le développement de nouvelles architectures de traitement permettant d'améliorer les performances et l'adaptabilité du système dans des nouvelles tâches/actions.

En conséquence, le travail demandé portera sur le développement d'outils dédiés à *l'apprentissage profond évolutif*. Les approches d'apprentissage à développer doivent être capables de s'adapter à de nouvelles situations non apprises dans le contexte de la détection et la reconnaissance de cibles à partir de données hétérogènes (images radar, images optiques, etc).

Mots clés

Machine learning, Deep learning, Detection et reconnaissance, Transfer learning, Automatic Target Recognition, Data Science

Compétences attendues

Ce poste est ouvert aux titulaires d'une thèse de doctorat dans l'un des domaines indiqués dans les objectifs, et en particulier avec les compétences :

- Machine learning, data science
- Traitement du signal et des images
- Mathématiques appliquées
- Maîtrise de la programmation informatique : Python, Tensorflow, pytorch, ...

Des connaissances dans le domaine radar et de télédétection seraient un plus

Salaire : 1940 € net mensuel

Date de début : mars 2021

Durée du contrat : 10 mois

Candidature

Envoyer un CV et une lettre de motivation à :

- abdelmalek.toumi@ensta-bretagne.fr
- ali.khenchaf@ensta-bretagne.fr
- jean-christophe.cexus@ensta-bretagne.fr