

M. Ilyass MOUMMAD

Département MEE - laboratoire Lab-STICC

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

Docteur d'IMT Atlantique

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale SPIN

Le lundi 02 décembre 2024 à 09h00

à IMT Atlantique, campus de Brest, Salle Archipel (H01-114)

Apprentissage de Représentations Invariantes pour la Détection et la Classification d'Événements Bioacoustiques dans des Scénarios d'Apprentissage à Partir de Peu d'Exemples

Résumé : Cette thèse se concentre sur le développement de techniques d'apprentissage de représentations robustes et transférables pour la détection et la classification d'événements bioacoustiques en apprentissage à partir de peu données, en abordant des défis majeurs en apprentissage profond tels que la généralisation de domaine, l'adaptation de domaine, la rareté des données et le déséquilibre des classes. À travers l'exploration de l'apprentissage auto-supervisé d'invariances de représentations, nous démontrons que des augmentations de données indépendantes du domaine d'application peuvent conduire à des représentations informatives et discriminatives. Un axe central de ce travail est l'utilisation de l'apprentissage contrastif supervisé pour améliorer la généralisation des modèles à travers différentes espèces et environnements acoustiques. De plus, nous proposons une nouvelle fonction de perte contrastive supervisée, inspirée des réseaux à base de prototypes, qui réduit la complexité de calcul de la perte contrastive supervisée traditionnelle tout en maintenant les performances. Les contributions supplémentaires incluent l'utilisation des métadonnées pour améliorer la généralisation, ainsi que le traitement de la classification multi-étiquettes déséquilibrée. Bien que l'application principale de cette thèse soit le suivi de biodiversité par la bioacoustique, les techniques d'apprentissage profond développées sont généralisables et peuvent être appliquées à d'autres domaines audio, modalités et applications.

Mots-clés: Apprentissage Invariant, Apprentissage à Partir de Peu d'Exemples, Généralisation de Domaine, Bioacoustique

Le jury est composé de :

Rapporteurs :

M. Alexis JOLY

- Directeur de recherche

- Inria, Montpellier

M. Ricard MARXER

- Professeur

- Université de Toulon

M. Nicolas FARRUGIA

- Maître de conférences

- IMT Atlantique

M. Romain SERIZEL

- Maître de conférences

- Université de Lorraine, Nancy

M. Xavier ALAMEDA-PINEDA

- Directeur de recherche

- Inria, Grenoble

Mme Annamaria MESAROS

- Assistant Professor

- Tampere University

Invités :

M. Emmanouil BENETOS

- Reader

- University of Queen Mary, London