

Vers une évaluation automatique de la biodiversité des poissons : promesses et défis de l'intelligence artificielle en écologie marine

Type : présentation orale (25 min max)

Session : nouveaux outils et méthodes de surveillance

VILLÉGER Sébastien¹, VILLON Sébastien^{1,2}, MOUILLOT David¹, CLAVERIE Thomas^{1,3}, SUBSOL Gérard², CHAUMONT Marc².

¹ UMR MARBEC, 34095, Montpellier, France

² UMR LIRMM, 34090, Montpellier, France

³ CUFR Mayotte, 97660, Dembeni, France

Résumé :

Les écosystèmes côtiers sont de plus en plus affectés par les changements globaux alors qu'ils abritent une biodiversité unique et fournissent d'importants services écosystémiques aux populations humaines. Répondre à l'urgence internationale de conservation de ces écosystèmes nécessite d'être capable de surveiller efficacement la biodiversité marine, pour détecter les changements dus aux activités humaines ou évaluer l'efficacité des mesures mises en place pour y remédier. Les protocoles actuels d'observations des poissons par des plongeurs présentent des limites de rendement et de réplicabilité et ne permettent donc pas de surveiller la biodiversité des poissons à haute fréquence temporelle et/ou large échelle spatiale. Depuis 10 ans des protocoles de suivi de la biodiversité des poissons reposant sur l'enregistrement de vidéos sous-marines ont été proposés mais l'analyse de ces vidéos requiert un important temps de travail par des experts.

Les récentes avancées en intelligence artificielle et notamment les algorithmes de type « Deep Learning » offrent de nouvelles opportunités pour détecter, localiser et identifier automatiquement les poissons dans des images. Les laboratoires MARBEC et LIRMM collaborent depuis 2015 pour développer des algorithmes d'estimation de la biodiversité des poissons sur des vidéos. Nous présenterons les résultats de ces recherches en illustrant les avantages et les limites de l'intelligence artificielle. Plus particulièrement, nous illustrerons les outils et protocoles pour optimiser la phase d'apprentissage des algorithmes sur des images annotées, puis nous montrerons les résultats de ces algorithmes pour la reconnaissance de plus de 50 espèces de l'Océan Indien. Nous discuterons enfin de la transposition de ces méthodes pour le cas des écosystèmes méditerranéens.