



SOUTENANCE DE THÈSE

LUNDI 03 OCTOBRE 2022 / 17H00 À MONTPELLIER

Florian BALETAUD

Comparaison de la biodiversité ichthyologique des lagons, récifs et monts sous-marins par ADN environnemental, stéréo-vidéos et apprentissage profond

RÉSUMÉ La biodiversité est un concept au cœur des enjeux globaux face aux changements causés par l'Homme, avec une possible sixième extinction de masse en cours. Une emphase a toujours été faite sur les régions qualifiées de Hotspot de biodiversité comme les récifs coralliens. Cependant, beaucoup moins d'études ont focalisé sur les environnements d'apparence désertique comme la zone inter-récifale du plateau continental, ou bien difficiles d'accès comme les monts sous-marins. Cette thèse en partenariat CIFRE se consacre à l'utilisation de deux méthodes standardisées : le metabarcoding de l'ADN environnemental (ADNe) et les stéréo-caméras appâtées (S-BRUVS) pour étudier et comparer la diversité des poissons des récifs coralliens avec l'inter-récif, mais aussi avec des environnements profonds incluant des sommets de monts sous-marins et des pentes externes allant jusqu'à 550 mètres de profondeur en Nouvelle Calédonie. Une nouvelle technologie est également utilisée, le traitement automatique par intelligence artificielle (IA) d'images issues de S-BRUVS pour la détection, l'identification et le comptage d'un groupe d'espèces commerciales profondes, les vivaneaux.

Les résultats ont montré que la zone inter-récifale disposait d'une diversité répartie selon un gradient côte-large, avec des niveaux de diversité et de biomasse régionaux au moins équivalents à ceux des récifs coralliens. L'inter-récif est environ dix fois plus vaste que les récifs coralliens, partage également une partie de sa faune, mais n'est quasiment pas protégé à l'échelle mondiale. A l'opposé, les niveaux de diversité sur les monts sous-marins étaient inférieurs à ceux observés dans les récifs coralliens. Cependant les niveaux de biomasse étaient supérieurs sur les monts sous-marins et pentes entre 50m et 250m de fond. La profondeur s'est révélée être le facteur principal régissant la distribution de la biodiversité et de la biomasse. La biomasse des requins était 5 fois plus élevée sur les monts peu profonds (50m) que sur les récifs coralliens. Les monts sous-marins peu profonds peuvent prétendre à un statut d'oasis de biomasse ainsi que de refuge pour une mégafaune qui est en partie associée aux récifs coralliens. Les travaux de cette thèse ont permis de comparer la biodiversité sur des environnements moins connus, et de questionner les notions de hotspot, oasis et refuge à travers des mesures standardisées de leurs biodiversités. Les méthodes utilisées se sont révélées complémentaires pour l'étude comparative de multiples écosystèmes ; elles montrent également un fort potentiel opérationnel. L'algorithme d'apprentissage profond a par exemple démontré sa capacité à identifier et compter les espèces de vivaneaux annonçant une incorporation prochaine des nouvelles technologies en ingénierie sous-marine.

MOTS-CLÉS poissons / récif corallien / inter-récif / environnements profonds / déserts / écologie / conservation / ingénierie / hotspot / oasis / refuge / Nouvelle-Calédonie



© IRD, Seamounts - F. Baltaud

> jury

Isabelle CÔTÉ

Professeur des universités, Burnaby
Rapporteur

Philippe LENFANT

Professeur des universités, Perpignan
Rapporteur

Frédérique VIARD

Directrice de recherche CNRS, Roscoff
Examinatrice

Valeriano PARRAVICINI

Maitre de conférences, Perpignan
Examineur

Emmanuel COUTURES

Chargé de mission Province Sud, Nouméa
Examineur

David MOUILLOT

Professeur des universités, Montpellier
Directeur de thèse

Jean-Marie CÔME

Directeur Recherche et Développement
GINGER, Lyon
Co-encadrant de thèse

Laurent VIGLIOLA

Chargé de Recherche IRD, Nouméa
Co-encadrant de thèse

Antoine GILBERT

Chef de projet environnement marin
SOPRONER, Nouméa
Co-encadrant de thèse

> lieu

Université de Montpellier
Campus Triolet, Bâtiment 24
Salle RIAE

> Partenariat



> lien zoom à venir

