

Stage Master 2 : Variations temporelles d'indices de diversité fonctionnelle des communautés d'espèces communes à partir de données de sciences participatives

1) CADRE

Unité et équipe d'accueil : Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, UMR7204 CESCO, Equipe Vigie-Nature

Localisation :

Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation (UMR 7204)

Muséum national d'Histoire naturelle

CP 135 - 43 rue Buffon - 75005 Paris

Durée : 6 mois. Début envisageable entre janvier et avril 2023.

Encadrant principal : Mathilde VIMONT, Charles THEVENIN

Encadrant supplémentaire : Benoît FONTAINE

2) SUJET

Problématique

L'étude des impacts des activités humaines sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes est aujourd'hui un enjeu scientifique et social majeur. Il est alors nécessaire de disposer de données fiables, et donc standardisées, sur l'état de santé des écosystèmes. Dans ce contexte, le programme de sciences participatives Vigie-Nature fondé par le Muséum national d'Histoire naturelle s'est révélé une voie extrêmement efficace pour collecter de telles données à de larges échelles spatio-temporelles.

Vigie-Nature s'appuie sur des réseaux de volontaires pour récolter des données standardisées de présence et d'abondance de divers groupes animaux et végétaux à l'échelle du territoire français. Grâce à ces données, Vigie-Nature produit chaque année des indicateurs basés sur le calcul des variations d'abondance des espèces (e.g., [Bilan STOC 2020](#)). Ces indicateurs fournissent des tendances pour chaque espèce, mais ne renseignent pas sur des modifications à l'échelle des communautés. Des travaux précédents ont permis de développer des indicateurs agrégés, basés sur certains traits des espèces. Ces indicateurs agrégés présentent cependant quelques limites : peu de traits pris en compte, agrégations d'espèces définies a posteriori, etc...

L'objectif de ce stage est d'étendre ces analyses en mesurant les variations de la diversité des traits fonctionnels au sein des communautés échantillonnées par les observatoires participatifs. Les résultats permettraient de caractériser les variations de composition des communautés échantillonnées, et de les interpréter au regard de leur impact sur les processus écosystémiques (traits d'effets) ou sur la capacité de réponse des communautés aux perturbations (traits de réponse).

Le projet s'appuiera sur l'analyse de la base de données issue du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC), gérée et largement exploitée par l'équipe Vigie-Nature. Le travail de l'étudiant visera à :

- Identifier les **métriques de diversité fonctionnelle** pertinentes pour décrire les communautés d'espèces ;

- Choisir et rassembler les **données de traits** nécessaires à la construction de ces métriques ;
- Analyser l'**évolution temporelle** de ces métriques ;
- Eventuellement : i) mettre en lien ces changements temporels de diversité fonctionnelle avec des changements globaux (e.g, usage des sols, changement climatique...), et ii) appliquer la méthodologie aux données de l'observatoire Vigie-Flore (suivi participatif des communautés floristiques)

Faisabilité

Les données d'observations issues du STOC sont déjà largement exploitées au sein de l'équipe Vigie-Nature, et sont immédiatement disponibles. De nombreuses bases de données existent sur les traits des espèces (e.g., AVONET pour les oiseaux). Par ailleurs, il existe une littérature riche sur le sujet de la diversité fonctionnelle et l'interprétation des indices de richesse fonctionnelle (e.g., Mouchet et al. 2010). De nombreux packages R sont également disponibles, facilitant ainsi la prise en main du calcul des métriques de diversité fonctionnelle (De Bello et al, 2021). Enfin, l'analyse des variations temporelles d'indices de diversité variés est un enjeu central du programme Vigie-Nature, ce qui assurera à l'étudiant.e d'être bien accompagné.e sur ce stage.

Bibliographie

Diversité fonctionnelle et sciences participatives

Barnagaud, J. Y., Gaüzère, P., Zuckerberg, B., Princé, K., & Svenning, J. C. (2017). Temporal changes in bird functional diversity across the United States. *Oecologia*, 185(4), 737-748.

Métriques de diversité

Mouchet, M. A., Villéger, S., Mason, N. W., & Mouillot, D. (2010). Functional diversity measures: an overview of their redundancy and their ability to discriminate community assembly rules. *Functional Ecology*, 24(4), 867-876.

Calcul des métriques de diversité

De Bello, F., Carmona, C. P., Dias, A. T., Götzenberger, L., Moretti, M., & Berg, M. P. (2021). *Handbook of trait-based ecology: from theory to R tools*. Cambridge University Press.

3) RECRUTEMENT

Profil recherché

Stage de césure ou de M2

Formation : Écoles ou universités écologie et/ou sciences de la vie et/ou bio-informatique

Compétences/connaissances :

- Expérience en programmation sous R / maîtrise du logiciel R (gestion de gros jeux de données, analyses statistiques)
- Compétences en analyse de données d'écologie
- Rigueur et curiosité, capacité à communiquer et à travailler en équipe

Contact et candidature

CV et LM à adresser à Mathilde VIMONT (mathilde.vimont@mnhn.fr), merci de spécifier [Recrutement stage VN] dans l'objet du mail.

Date limite de candidature : 06/11/2022