

Post-doctorat en écologie des communautés (H/F)

« **Etude des effets des conditions environnementales sur la topologie des réseaux trophiques dans les canaux d'un marais rétro-littoral (Marais poitevin)** ».

Cette proposition de post doctorat est centrée sur l'analyse des effets de conditions environnementales sur la biodiversité d'une zone humide majeure, le Marais poitevin, en considérant les 'communautés animales aquatiques' présentes dans l'habitat canal. L'angle d'analyse proposé est celui de la topologie des réseaux trophiques. La personne recrutée contribuera au projet de recherche dédié à l'analyse de l'effet du régime hydrique sur la biodiversité de la zone humide du Marais poitevin, conduit en partenariat entre le CNRS, l'Université de Rennes 1 et l'Université Clermont Auvergne, avec l'Etablissement Public du Marais poitevin et le PNR du Marais Poitevin depuis 2014. Des chercheurs des Unités de recherche GEOLAB (Clermont Ferrand) et ECOBIO (Rennes) collaborent dans ce projet.

**Question générale :** Comment les conditions environnementales locales et paysagères impactent-elles la topologie des communautés aquatiques dans les canaux du Marais poitevin ? Les impacts environnementaux et les métriques de réponse des réseaux trophiques peuvent-ils être interprétés en termes de résilience des réseaux trophiques face aux perturbations et changements environnementaux ?

**Données disponibles :** Les jeux de données de biodiversité (macro-invertébrés, poissons et amphibiens) ont été acquis dans des canaux de 11 secteurs du Marais poitevin, totalisant 55 canaux, et ce, sur 8 années. Une base de données bibliographiques fournie est accessible pour documenter les liens de prédation entre les taxons recensés. Les données permettant la caractérisation des conditions environnementales à l'échelle du canal et du paysage sont également disponibles.

#### **Missions**

Le travail visera deux objectifs généraux :

- 1- L'analyse des données décrivant les communautés des canaux et leurs liens trophiques et leur degré d'association aux conditions environnementales ;
- 2- La rédaction d'une publication à partir des résultats produits, en collaboration avec l'équipe de recherche d'accueil.

La contribution à un second projet de publication sur les déterminants de la distribution de la communauté des limicoles nicheurs sur l'ensemble de la zone d'étude sera également proposée, sur la base de résultats d'analyses de données disponibles par ailleurs.

#### **Contexte scientifique**

L'étude de l'architecture des réseaux trophiques réconcilie les notions de biodiversité et de fonction des écosystèmes. Elle permet notamment de prédire et de gérer les effets des perturbations environnementales et anthropiques sur les fonctions et services des écosystèmes (Brännström et al. 2011). Cette approche est particulièrement originale et est très peu documentée pour l'habitat 'canal en secteur de marais', avec moins d'une dizaine d'articles sur ce thème disponible à ce jour. L'objectif principal du travail sera de mesurer les effets de certaines conditions environnementales (en particulier le régime hydrique) sur des descripteurs des réseaux trophiques. Les descripteurs topologiques renseignent sur la structure (par exemple, la connectance, le degré d'omnivorie ; Bersier et al. 2002) mais reflètent aussi les propriétés émergentes des réseaux trophiques (e.g. stabilité, résilience à une perturbation, robustesse à la perte d'une espèce ; Pockock et al. 2016, Thompson et al. 2012). Les analyses de données visent à étudier les liens entre certains descripteurs topologiques des réseaux trophiques dans les canaux et des forçages environnementaux, et d'évaluer leur stabilité face à des sources de perturbations environnementales (Gilbert 2009).

La qualité de la reconstruction de réseaux trophiques dépend de la disponibilité des données renseignant les liens « mangeur-mangé » entre les organismes présents.

Pour ce projet, trois jeux de données sont disponibles :

- un jeu de données 'communautés animales aquatiques' : échantillonnage répété trois fois dans l'année pendant 8 années, dans 11 secteurs de marais, avec 5 canaux étudiés par secteur,
- un jeu de données de conditions environnementales allant de variables abiotiques et biotiques locales - régime de l'eau (variation du niveau d'eau, durée de période d'assec, quand c'est le cas), physico-chimie de

l'eau, recouvrement en végétation, etc. - à des variables paysagères - assolement, agencement des habitats terrestres et aquatiques - ,

- un jeu de données relatifs aux liens trophiques entre les taxons étudiés, à des niveaux de détermination variables (Base de données AquaticWeb, Lacroix & Lacroix 2010, qu'il conviendra de compléter à la marge).

Une base de références bibliographiques sur la thématique générale du projet ainsi que des scripts de calculs des métriques de topologie des réseaux trophiques et de tests des effets des conditions environnementales sont disponibles et pourront ainsi constituer une base de travail significative pour le.a post-doctorant.e.

#### Références citées

- Bersier L.-F., C. Banasek-Richter & M.-F. Cattin, 2002. Quantitative Descriptors of FoodWeb Matrices. *Ecology*, 83: 2384-2407.
- Brännström A, N. Loeuille, M. Loreau & U. Dieckmann, 2011. Emergence and maintenance of biodiversity in an evolutionary food-web model. *Theoretical Ecology*, 4: 467-478.
- Gilbert, A. J. (2009). Connectance indicates the robustness of food webs when subjected to species loss. *Ecological Indicators*, 9: 72-80.
- Pocock M. J.O., D. M. Evans, C. Fontaine, M. Harvey, R. Julliard, O. McLaughlin, J. Silvertown, A. Tamaddoni-Nezhad, P. C.L. White, D. A. Bohan, 2016. The Visualisation of Ecological Networks, and Their Use as a Tool for Engagement, Advocacy and Management. *Advances in Ecological Research*, 54: 41-85.
- Thompson R. M., U. Brose, J. A. Dunne, R. O. Hall, S. Hladyz, R. L. Kitching, N. D. Martinez, H. Rantala, T. N. Romanuk, D. B. Stouffer & J. M. Tylianakis, 2012. Food Webs: Reconciling the Structure and Function of Biodiversity. *Trends in Ecology & Evolution* 27: 689-697.

#### **Compétences nécessaires**

Nous recherchons un.e candidat.e ayant une solide expérience de recherche dans le domaine de l'écologie des communautés. Une expérience en écologie trophique, et idéalement en écologie aquatique, serait très utile.

- Bonnes connaissances des méthodes et problématiques en écologie des communautés au sens large,
- Maîtrise des méthodes d'analyses des données des communautés (précisément de la topologie des réseaux d'espèces), ainsi que des modèles linéaires généralisés,
- Maîtrise du logiciel R,
- Bonne capacité rédactionnelle et motivation personnelle pour publier dans des journaux internationaux,
- Une expérience de recherche dans un cadre appliqué à la gestion et à la conservation des espèces/communautés et des habitats semi-naturels serait appréciée,
- Excellente capacité pour le travail en équipe et capacité à être force de propositions.

#### **Lieu de travail : Clermont Ferrand ou Rennes (missions ponctuelles dans le Marais poitevin)**

Durée du contrat : 10 à 12 mois

Date d'embauche prévue : 17 avril 2023

Quotité de travail : 100 %

Rémunération : à partir de 2805€ bruts mensuels selon expérience

Niveau d'études souhaité : doctorat

Période d'essai : 1 mois

Déplacements ponctuels dans le Marais poitevin, pour des visites de terrain, des réunions et des présentations ainsi qu'à Rennes/Clermont à prévoir.

Personne à contacter : Anne Bonis, [anne.bonis@uca.fr](mailto:anne.bonis@uca.fr)

Candidature sur le site portail emploi du CNRS, avant le 28 mars 2023 :

<https://emploi.cnrs.fr/>