

Proposition de sujet de stage Master 2 (2022)

Titre du sujet : Suivi de l'état des lagunes côtières méditerranéennes et des pressions au sein de leurs sous-bassins versants

Mots-clés : Lagunes côtières méditerranéennes, Observation de la Terre, Suivi diachronique, Pressions anthropiques, Occupation/Utilisation des sols

Profil de formation initiale souhaitée pour le candidat :

- Bac+5 (M2 ou Ingénieur) en sciences de l'environnement (écologie, géographie, géomatique, télédétection, aménagement du territoire/littoral, etc.) ou dans toute autre discipline scientifique incluant de fortes composantes en télédétection et en géomatique ;
- Maîtrise des outils SIG et de traitement des données d'Observation de la Terre ;
- Maîtrise des outils cartographiques et statistiques ;
- Bonnes connaissances des indicateurs pour le suivi des écosystèmes humides ;
- Bonnes connaissances en conception et en gestion des bases de données géoréférencées ;
- Bonne connaissance des problématiques liées à la conservation et à la biodiversité (en particulier en région méditerranéenne) ;
- Autonomie, esprit d'initiative et bonnes capacités d'analyse, de synthèse et rédactionnelles ;
- Capacité à travailler en équipe.

Encadrement

Anis Guelmami guelmami@tourduvalat.org
Chef de projet SIG, Télédétection et Cartographie

Katia Lombardini lombardini@tourduvalat.org
Chargée de mission PACA du Pôle-relais lagunes méditerranéennes

Equipe d'accueil : **Interface Sciences-Société**
Tour du Valat
Le Sambuc, 13200 ARLES
+33 (0) 4 90 97 20 13

Descriptif du sujet de stage :

Contexte et objectifs

Ce stage est proposé par la Tour du Valat dans le cadre du Life Marha (LIFE 16 IPE/FR001). Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes (PRLM), dispositif piloté par la Tour du Valat, y conduit plusieurs actions visant, à terme, une meilleure évaluation de l'état de conservation de l'habitat lagune côtière méditerranéenne (UE 1150-2) à l'échelle des sites Natura 2000 des régions Occitanie, Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse. Il a contribué dans ce cadre, en partenariat avec le Muséum National d'Histoire Naturelle (UMS PatriNat), à la mise à jour en 2018 de la méthode nationale d'évaluation de l'état de conservation de l'habitat 1150 qui porte 12 indicateurs à évaluer dont celui de la surface totale de l'habitat à l'échelle d'un site N2000 (voir [ici](#)).

Un premier stage de 6 mois, en 2021, a permis de mettre en place un système de suivi des lagunes côtières méditerranéennes, à l'échelle des trois régions méditerranéennes françaises et basé sur les outils d'Observation de la Terre (OT). En effet, ces derniers s'avèrent être d'une aide précieuse pour l'étude des zones humides méditerranéennes en général (Perennou et *al.*, 2018) et côtières en particulier, dont font parties les lagunes. Ils ont permis, notamment, d'enrichir les connaissances sur leur structure et leur fonctionnement, à travers le suivi des dynamiques spatiotemporelles des habitats, de l'occupation/utilisation des sols et des eaux de surface (Beltrame et *al.*, 2015). Parmi les principaux résultats obtenus durant ce premier stage, une meilleure délimitation exhaustive et standardisée de cet habitat à l'échelle de l'ensemble du territoire et une caractérisation fine des dynamiques spatiotemporelles des eaux de surface pour l'hydropériode 2018-2020, en particulier grâce à la haute fréquence d'acquisition des images Sentinel-2 et l'utilisation de l'indice spectral WIW (*Water In Wetlands*), développé par la Tour du Valat, en partenariat avec l'Université d'Angers (Lefebvre et *al.*, 2019).

Suite à cela, un deuxième stage sera proposé pour 2022. Il sera également axé sur l'intégration des outils et données d'OT et visera principalement à mettre en œuvre une nouvelle approche innovante permettant d'évaluer l'état de conservation des lagunes côtières méditerranéennes, ainsi que les pressions s'exerçant sur elles et leur évolution dans le temps. Celle-ci s'appelle l'approche LUPLES (*Land Uses for estimating Pressure Levels to approach the Ecological Status*), a été développée par l'Université de Valencia, en partenariat avec la Tour du Valat (Morant et *al.*, 2021) et le travail proposé se basera sur les trois étapes suivantes :

- (i) Une sélection des lagunes côtières à enjeux dans les trois régions concernées (en concertation les partenaires du PRLM) ;
- (ii) Une délimitation des plus proches sous-bassins versants ayant une influence directe sur les fonctionnements hydrologique et écologique des lagunes côtières sélectionnées ; et
- (iii) Une caractérisation de leur état de conservation et un suivi des pressions anthropiques qu'elles subissent (urbaines et agricoles), en lien avec l'occupation/utilisation des sols et ses changements dans le temps. L'objectif, *in fine*, serait d'apporter des clefs et des outils concrets aux gestionnaires, afin qu'ils puissent mieux alerter sur les enjeux et y adapter les mesures de gestion, de conservation et de restauration.

Il sera demandé au (à la) candidat(e) sélectionné(e) de :

- Contribuer à la collecte des données d'OT nécessaires (images satellites, MNT, etc.) ;
- Définir les critères pour la sélection des lagunes à enjeux à partir de l'enveloppe « Lagunes côtières méditerranéennes » développée par le PRLM ;
- Traiter les données d'OT et extraire les informations nécessaires pour l'évaluation de l'état et des pressions des lagunes côtières sélectionnées selon l'approche LUPLES (délimitation des sous-bassins versants, cartographies de l'occupation/utilisation des sols, calcul des indicateurs, etc.) ;
- Extraire les cartes et les indicateurs de suivi ;
- Synthétiser les résultats de suivi, en les intégrant au sein d'une base de données géoréférencées et harmonisée à l'échelle des trois régions françaises concernées ;
- Rédiger un rapport technique détaillé (intégrant le descriptif des approches méthodologiques utilisées ainsi que les principaux résultats).



Institut de recherche
pour la conservation
des zones humides
méditerranéennes

Conditions

Le stage se déroulera à la Tour du Valat (Camargue) et implique principalement un travail de bureau.

Durée : 6 mois

Période : Entre mars et septembre 2022

Logement : possibilité d'être logé à la Tour du Valat, chambre en collocation disponible sur place (~70€/mois).

Indemnités de stage : 591.55 €/mois

Candidature

Merci d'envoyer aux responsables du stage un CV détaillé et une lettre de motivation **avant le 31 décembre 2021**. Des entretiens seront organisés à distance avec les candidats(es) présélectionnés(es) courant janvier 2022.

Références

- Beltrame C., Perennou C. and Guelmami A. 2015. Évolution de l'occupation du sol dans les zones humides littorales du bassin méditerranéen de 1975 à 2005. *Méditerranée* 125: 97-111.
- Lefebvre G., Davranche A., Willm L., Campagna J., Redmond L., Merle C., Guelmami A. and Poulin B., 2019. *Introducing WIW for Detecting the Presence of Water in Wetlands with Landsat and Sentinel Satellites*. *Remote Sensing*. Vol. 11, n° 19, p. 1- 18 (18). DOI 10.3390/rs11192210.
- Morant D, Perennou C, Camacho A, 2021. Assessment of the pressure level over lentic waterbodies through the estimation of land uses in the catchment and hydro-morphological Alterations: The LUPLES method. *Appl. Sci.* 11, 1633.
- Perennou C., Guelmami A., Paganini M., Philipson P., Poulin B., Strauch A., Tottrup C., Truckenbrodt J., and Geijzendorffer I.R., 2018. Chapter six - mapping Mediterranean wetlands with remote sensing: A good-looking map is not always a good map. In: Bohan, D.A., Dumbrell, A.J., Woodward, G., Jackson, M. (Eds.), *Advances in Ecological Research, Next Generation Biomonitoring: Part 1*. Academic Press, pp. 243–277. <https://doi.org/10.1016/bs.aecr.2017.12.002>.