

Stage 2021 - Master 2

Sujet : Suivi Spatiotemporel des Eaux de Surface dans les Lagunes côtières méditerranéennes (France)

Mots-clés : Suivi spatiotemporel, Observation de la Terre, Lagunes côtières méditerranéennes, Surface en eau

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

Equipes d'accueil : **Dynamiques des Zones Humides et Changements Globaux**
Tour du Valat
Le Sambuc, 13200 ARLES
+33 (0) 4 90 97 20 13

Descriptif du sujet de stage :

Contexte

Ce stage est proposé par la Tour du Valat dans le cadre du [Life Marha](#) (LIFE 16 IPE/FR001). En effet, le Pôle-relais lagunes méditerranéennes, 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 d'Occitanie, de Provence-Alpes-Côte d'Azur et de la 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 : <https://pole-lagunes.org/etat-de-conservation-des-lagunes-cotieres-dinteret-communautaire-ue-1150-le-guide-mis-a-jour-est-sorti/>).



Institut de recherche
pour la conservation
des zones humides
méditerranéennes

La mise à jour des références bibliographiques, notamment des acquis de la recherche et développement en matière de télédétection et de cartographie des habitats littoraux, a permis de mettre en lumière le manque de connaissance concernant la délimitation et donc l'évaluation de cette surface de l'habitat lagune côtière, et en particulier pour les lagunes temporaires.

À l'échelle de la façade méditerranéenne, les zones humides côtières qui portent la définition de cet habitat, ne sont donc pas suffisamment cartographiées. Cela s'explique entre autre par la difficulté à les définir en tant qu'habitat 1150 et à les délimiter correctement car ils sont bien souvent identifiés en mosaïque avec d'autres habitats.

Aussi, partant du principe qu'il est nécessaire de délimiter l'habitat 1150 et de connaître sa surface avant de pouvoir l'évaluer par la méthode nationale, le stage proposé vise à mieux définir des enveloppes qui engloberont le plus précisément possible ces milieux lagunaires de Méditerranée française selon les critères qui les définissent, tout en travaillant de concert avec les gestionnaires.

Pour ce faire, les approches méthodologiques proposées se baseront essentiellement sur les outils d'Observation de la Terre (OT). En effet, durant ces dernières décennies, leur utilisation s'est avérée très pertinente pour le suivi de certaines caractéristiques écologiques des zones humides méditerranéennes en général (Perennou et al., 2018) et côtières en particulier (Beltrame et al., 2015). Ces derniers ont permis d'enrichir les connaissances sur leur structure et leur fonctionnement, notamment à travers le suivi des dynamiques spatio-temporelles de leurs eaux de surface.

Dans ce contexte, la Tour du Valat a récemment développé un nouvel indice spectral, *Water In Wetlands* ou WIW (Lefebvre et al., 2019), basé sur des images optiques disponibles gratuitement (séries chronologiques Sentinel-2 et Landsat OLI, ETM et TM), afin de mieux suivre ces paramètres. Celui-ci permet, notamment une meilleure détection des eaux de surface présentes sous la végétation (comparativement à d'autres indices existants) et, grâce à la haute fréquence d'acquisition des images optiques utilisées, un suivi plus rigoureux de leurs dynamiques intra- et interannuelles au fil du temps. En outre, la disponibilité de certaines images satellites à très haute résolution spatiale (telles que les images Pléiades par exemple, pouvant atteindre des résolutions spatiales sub-métriques), permet également une meilleure caractérisation de ces écosystèmes, avec une délimitation plus précise de leurs habitats.

Objectifs et description des tâches et des missions

L'objectif principal du stage sera de mettre en place un système de suivi de l'habitat 1150 « Lagunes côtières méditerranéennes » (selon la définition donnée par la typologie européenne EUNIS), à l'échelle des trois régions méditerranéennes françaises : Sud-PACA, Occitanie et Corse. Ce système de suivi sera basé sur les outils d'OT et permettra, notamment, de mieux délimiter spatialement cet habitat et de caractériser les dynamiques spatio-temporelles de ses eaux de surface (intra- et interannuelles).

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

- Appuyer les structures de gestion partenaires du projet dans l'acquisition des données

d'OT nécessaires ;

- Contribuer à la collecte des données auxiliaires nécessaires au traitement des images satellites et à la validation des résultats (notamment les données terrain) ;
- Traiter les séries chronologiques Pléiades et aider à mieux délimiter l'habitat 1150 (par segmentation) dans les trois régions françaises concernées ;
- Caractériser, à l'aide de l'indice spectral WIW dérivé des séries chronologiques Sentinel-2 récentes, les dynamiques spatiotemporelles des eaux de surface au sein des habitats lagunaires identifiés ;
- 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 ;
- Extraire les cartes et les indicateurs sur les dynamiques spatiotemporelles des eaux de surface pour les sites gérés par les structures partenaires ;
- Rédiger un rapport technique détaillé (intégrant le descriptif des approches méthodologiques utilisées ainsi que les principaux résultats).

Conditions

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

Durée : 6 mois

Période : À préciser entre février et septembre 2021

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 04 décembre 2020**. Des entretiens seront organisés à distance avec les candidats(es) présélectionnés(es) début décembre.

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.
- 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>.