

OFFRE DE STAGE 2025

Suivi haute-fréquence de la température des plans d'eau au niveau national : gestion de multiples stations et du marnage

Date limite de candidature : 29/11/2024 (mais le stage pourra être pourvu avant)

Date ou période de début de stage : A partir de janvier 2025 et au plus tard début avril 2025

Durée du stage : 3 à 6 mois

Contexte du stage

La température est un paramètre clef du fonctionnement des écosystèmes lacustres. Dans le cadre du changement climatique, suivre, caractériser et prévoir finement son évolution dans l'espace et dans le temps est indispensable pour élaborer des stratégies de gestion efficaces (atténuation, adaptation, restauration intégrant une stratégie d'atténuation, ...), et prioriser leur application sur le territoire national. Cette information est effectivement nécessaire pour (i) quantifier l'impact actuel du changement climatique sur l'état écologique de ces écosystèmes et sur la biodiversité qu'ils abritent ; (ii) identifier les plans d'eau à risque (basculement de fonctionnement thermodynamique) ; et (iii) anticiper les réponses thermiques des lacs en fonction des scénarios probables d'évolution du climat. Pour cela, le pôle ECLA mène des travaux de R&D couplant des mesures in situ (RNT plans d'eau), des mesures par télédétection et de la modélisation.

Le Réseau National de suivi de la Température plans d'eau (RNT plans d'eau) est un réseau piloté par l'OFB (via le pôle R&D ECLA) qui vise à acquérir des connaissances sur la réponse thermique des plans d'eau au changement climatique. Dans le cadre du RNT plans d'eau, le pôle R&D ECLA travaille sur l'ensemble du cycle de la donnée. Ainsi, plusieurs ressources sont développées (voir les liens « ressources » en fin de document) :

1. Des protocoles standard d'équipement de plan d'eau ; ces protocoles peuvent être réutilisés par tout gestionnaire de plan d'eau intéressé par suivre la température en continu.
2. Une application permettant l'harmonisation et la validation des données (version en cours de développement) ;
3. Une base de données ;
4. Des outils de visualisation de la donnée.

L'objectif du stage sera de contribuer à la gestion des données du réseau in situ de suivi de la température, en testant l'implémentation en base de données pour plusieurs stations sur le même plan d'eau, et en incluant sur les sorties la prise en compte des variations de niveau d'eau (marnage).

Objectifs et missions

Methodologie-outils

Des plans d'eau peu profonds ont récemment intégrés le RNT plan d'eau. Contrairement au protocole standard qui vise à suivre un point central du plan d'eau, les petits plans d'eau sont équipés en plusieurs points, ce qui nécessite de revoir la façon dont les données étaient jusque-là gérées. Le/la stagiaire aura pour objectif de tester l'application de traitement des données et d'en compléter la documentation. Trois plans d'eau ont été identifiés pour ce travail : le grand étang de Birieux (01) équipé en 15 points à profondeur constante, le lac de Léon (40) équipé en deux points à 3 profondeurs, et le lac de Grand Lieu (44) équipé en deux points à 2 profondeurs.

Une autre tâche consistera à intégrer l'information de hauteur d'eau dans les visualisations : dans des contextes croissants de sécheresse, prendre en compte les niveaux d'eau dans la caractérisation de l'habitat thermique des lacs est essentiel.

Par ailleurs, le/la stagiaire travaillera sous la direction des encadrants sur des nouvelles façon de visualiser les données pour ces plans d'eau, pour tenir compte de la variabilité spatiale de la température et des fluctuations de niveau d'eau.

Résultat attendu de la part du (de la) stagiaire

- Un rapport de stage décrivant les principaux résultats obtenus
- Une documentation pour l'application de qualification des données

Opportunités pour l'étudiant(e)

Au travers de ce stage, le/la stagiaire sera immergé(e) dans une équipe de recherche aux thématiques variées. La mission a des objectifs opérationnels, et une forte attente des gestionnaires, ce qui rend le stage à mi-chemin entre l'opérationnel et la recherche et développement. Le/la stagiaire aura l'opportunité, en fonction du calendrier, de participer à une mission terrain pour relever les données thermie (et/ou de participer à l'équipement d'un nouveau plan d'eau), et/ou d'assister à des réunions de comités de pilotages sur les lacs ou du groupe de travail national « Thermie en continu », piloté par le Ministère de l'Environnement. Ainsi, selon l'intérêt, le/la stagiaire aura l'opportunité de se familiariser avec les producteurs et utilisateurs de données sur les écosystèmes aquatiques, tout en contribuant à un outil avec de fortes attentes opérationnelles.

Profil, dont niveau d'études et compétences recherchées

- Étudiant(e) en Master 1 ou élève ingénieur : des connaissances sur les suivis environnementaux seront appréciées. Le stage peut être transformé en stage de M2 en incluant des questions scientifiques, l'étude des tendances, et la comparaison avec des données issues de la modélisation 1D ;
- Utilisation de R et volonté de monter en compétence sur le sujet ;
- Connaissance de RShiny si possible ;
- Avoir une bonne pratique de l'outil informatique ;
- Rigueur ;
- Dynamisme ;
- Capacité de synthèse ;
- Capacité à travailler en équipe.

Lieu du stage

Le stage sera basé dans l'équipe du Pôle R&D ECLA (Ecosystèmes Lacustres, <https://professionnels.ofb.fr/fr/pole-ecla-ecosystemes-lacustres>) de Thonon-les-bains (74). Le site d'Aix-en-Provence pourra être considéré pour l'accueil.

- L'équipe de Thonon-les-bains réunit des chercheurs du service EcoAqua de l'OFB et de l'UMR CARRTEL (<https://fr-carrtel.lyon-grenoble.hub.inrae.fr>), sur le site de l'UMR CARRTEL (75 avenue de Corzent, 74200 Thonon-les-bains).
- L'équipe d'Aix-en-Provence réunit des chercheurs du service EcoAqua de l'OFB et de l'équipe Freshco de l'UMR RECOVER (<https://www6.paca.inrae.fr/recover/>), sur le site de l'UMR RECOVER (3275 route de Cézanne – CS 40061, 13182 Aix-en-Provence Cedex 5).

Modalités de prise en charge et encadrement

Le travail de stage fera l'objet d'une gratification journalière selon les règles en vigueur.

Selon le site d'accueil : Possibilité de logement sur le site de Thonon-les-bains / Modalité de restauration collective subventionnée à Aix-en-Provence.

Le/la stagiaire sera principalement encadré(e) par Nathalie Reynaud et Rosalie Bruel, mais sera également amené à collaborer avec d'autres scientifiques du pôle R&D ECLA.

Pour postuler

Éléments à fournir	Lettre de motivation et CV détaillés, faisant apparaître les compétences et les motivations du (de la) candidat(e). A envoyer en pdf renommé « stageRNT_2025_NomPrenom.pdf »
Modalité d'envoi	e-mail
Date limite	29/11/2024
Sélection du (de la) candidat(e)	Les candidatures seront examinées au fur et à mesure et un(e) candidat(e) pourra être sélectionné avant la date limite de candidature.
Contacts	<p>Rosalie BRUEL ^{1,2} – Rosalie.Bruel@ofb.gouv.fr Chargée de recherche « Surveillance et Préservation des Ecosystèmes Lacustres face au Changement Climatique »</p> <p>Nathalie Reynaud ^{1,3} – Nathalie.Reynaud@ofb.gouv.fr Ingénieure d'étude</p> <p>¹ Pôle R&D ECLA (ECosystèmes LAcustres) ² OFB, Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique (DRAS), Service « Fonctionnement, préservation et restauration des écosystèmes aquatiques », Thonon-les-bains ³ INRAE, Unité RECOVER, Équipe Freshco, Aix-en-Provence</p>
Durée du stage	3 à 6 mois

Ressources

- ⇒ Page sur le réseau de suivi de la température <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/453>
- ⇒ Dashboard thermie en continu <https://dashboard.ecla.inrae.fr/lacs-temperatures-suivi-en-continu/>
- ⇒ Data ECLA <https://data.ecla.inrae.fr>