

Caractérisation des régimes de marnage des plans d'eau de France en contexte de changement climatique

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec plus de 270 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tous premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

Environnement de travail, missions et activités

Le stage sera basé dans l'équipe du Pôle R&D ECLA (Ecosystèmes Lacustres, <https://poleecla.fr>) de Thonon-les-bains (74). L'équipe de Thonon-les-bains réunit des chercheurs du service EcoAqua de l'OFB et de l'UMR CARTEL (<https://fr-carrel.lyon-grenoble.hub.inrae.fr>), sur le site de l'UMR CARTEL (75 avenue de Corzent, 74200 Thonon-les-bains).

Les plans d'eau constituent des milieux essentiels pour la biodiversité, supports de nombreux processus écologiques majeurs. Par ailleurs, ils représentent également des zones d'enjeux pour les usages humains en fournissant de nombreux services (eau potable, production hydroélectrique, loisirs, etc.). Les cycles hydrologiques, les événements météorologiques, mais également la gestion humaine, peuvent être à l'origine de fluctuations du niveau de l'eau (marnage), dont l'intensité, la fréquence et la saisonnalité peuvent fortement varier d'un plan d'eau à l'autre. Ces fluctuations sont susceptibles d'impacter la taille et le type d'habitats disponibles, les conditions physico-chimiques et ainsi, plus globalement, d'influencer la composition et le fonctionnement des communautés biologiques.

Alors que les suivis des niveaux d'eau demeurent encore aujourd'hui dispersés, hétérogènes et relativement confidentiels en France, mieux caractériser les fluctuations des niveaux d'eau à l'échelle nationale constitue un enjeu important pour mieux appréhender leurs effets potentiels sur le fonctionnement des lacs et la biodiversité qu'ils hébergent.

L'objectif principal du stage consistera à analyser des séries temporelles de données de niveaux d'eau sur un ensemble de plans d'eau français afin de proposer des indicateurs synthétiques pour caractériser les régimes de fluctuation. Pour ce travail, l'utilisation de méthodes de catégorisation par wavelets et/ou clustering est notamment envisagée. Les données de niveau d'eau seront par ailleurs mises en regard de données de température et d'oxygène afin de caractériser les variations d'habitat propice pour les communautés biologiques (en croisant notamment les résultats aux données du Réseau National de suivi de la Température des plans d'eau ; <https://poleecla.fr/reseau/thermie>).

Vous serez plus précisément en charge de :

1. Participer à la compilation de données de niveaux d'eau provenant de différentes sources (lecture d'échelles limnimétriques, capteurs de pression, bases de données locales, suivis satellitaires...).
2. Contribuer à l'alimentation d'une base des données dédiée administrée par le Pôle Écla.
3. Proposer des indicateurs de synthèse pour caractériser les fluctuations de niveau d'eau des lacs français.
4. Dégager des typologies de régime de marnage représentatives du contexte français.

5. Croiser les données de fluctuation de niveaux d'eau avec les données physiques et chimique de la base plan d'eau.

Le stage sera pour l'étudiant.e l'occasion de se familiariser avec des bases de données nationales, des acteurs de la connaissance et de la gestion des plans d'eau, et des questions d'analyses croisant gestion et changements climatiques.

Selon l'intérêt et l'avancée de l'étudiant.e, les typologies de fluctuations de niveau d'eau seront croisées à des données de réchauffement des plans d'eau et des données biologiques pour examiner par le biais d'analyses multivariées l'impact de ces forçages quantitatif et qualitatif sur les communautés biologiques des plans d'eau.

Formation et compétences recherchées

Formation recommandée : Étudiant(e) en Master 1-2 ou élève ingénieur.

Connaissances souhaitées : Fonctionnement des milieux aquatiques.

Expérience appréciée : R, Rstudio + idéalement python

Aptitudes recherchées : Rigueur, dynamisme, capacité de synthèse, capacité à travailler en équipe.

Modalités d'accueil

- Nom de l'unité d'accueil : UMR CARTEL
- Code postal + ville du lieu d'exercice : 74200 Thonon-les-bains
- Type de contrat : stagiaire
- Durée du stage : 4-6 mois
- Date de début : 1^{er} février ou 1^{er} mars
- Gratification journalière selon les règles en vigueur au moment du stage.

Modalités pour postuler

Merci de transmettre une lettre de motivation et un CV en un pdf assemblé et renommé : stageRNT_2027_NomPrenom.pdf

Par e-mail : rosalie.bruel@ofb.gouv.fr ;
nathalie.reynaud@inrae.fr

✗ Date limite pour postuler : 13/11/2026

Les personnes accueillies à INRAE, établissement public de recherche, sont soumises aux dispositions du Code de la fonction publique notamment en ce qui concerne l'obligation de neutralité et le respect du principe de laïcité. A ce titre, dans l'exercice de leurs fonctions, qu'elles soient ou non au contact du public, elles ne doivent pas manifester leurs convictions, par leur comportement ou leur tenue, qu'elles soient religieuses, philosophiques ou politiques. > En savoir plus : site fonction publique.gouv.fr