

## OFFRE DE STAGE niveau Master 2

**Sujet :** Dynamique des proliférations de cyanobactéries toxiques dans les zones de baignade de la région Grand Est et traduction territoriale des préconisations sanitaires auprès des usagers

**Période de stage :** 5-6 mois, débutant en mars ou avril 2024

**Lieux du stage :**

(1) MNHN, UMR MCAM, Équipe Cyanobactéries, Cyanotoxines et Environnement

12 rue Buffon, 75005 PARIS

<https://mcam.mnhn.fr/fr/cce-cyanobacteries-cyanotoxines-et-environnement-452>

(2) Université Paris Nanterre, Laboratoire Mosaïques LAVUE

200 avenue de la République, 92000 NANTERRE

**Contexte :**

Dans le contexte des changements globaux, les pressions qui s'exercent sur les écosystèmes aquatiques peuvent conduire dans les plans d'eau eutrophes à des proliférations de cyanobactéries planctoniques potentiellement toxiques. Les toxines produites représentent des dangers pour la santé humaine et animale et à ce titre les usages de l'eau de ces écosystèmes (baignade, production d'eau potable, consommation des poissons) sont soumis à des réglementations et recommandations émises par la DGS (Direction Générale de la Santé).

Le sujet de stage proposé s'insère dans les questions d'un projet de recherche intitulé NoCyano qui est financé par l'Agence de l'eau Rhin Meuse (<https://www.nocyano.fr/>) et qui vise à (i) une meilleure compréhension des proliférations de cyanobactéries dans différents étangs du département de la Moselle et (ii) la mise en place de nouvelles approches, en concertation avec les acteurs locaux, pour lutter durablement contre les proliférations de cyanobactéries sur le territoire étudié. Le projet s'appuie sur un consortium réunissant des chercheurs écologues, géographes, hydrologues, un organisme spécialisé dans la concertation, une communauté de communes et les voies navigables de France, gestionnaire des étangs concernés.

En Moselle et dans toute la région Grand Est, de nombreux étangs connaissent ainsi des proliférations récurrentes de cyanobactéries sur des sites de baignade, qui engendrent des restrictions d'usages alors même que la demande sociétale envers ces espaces de loisirs s'accroît. Ces proliférations nécessitent une surveillance sanitaire mise en place par l'Agence régionale de santé (ARS) de la région Grand Est, qui organise les prélèvements et émet des préconisations sanitaires auprès des gestionnaires de sites de baignade en fonction de seuils réglementaires établis.

**Objectifs du stage :**

Dans ce contexte général, le stage proposé vise à élargir le travail effectué dans le cadre du projet NoCyano pour caractériser dans un premier temps, la dynamique des proliférations de cyanobactéries et de la production de cyanotoxines sur les plans d'eau de la région Grand Est depuis 2016.

Dans un second temps, ces données seront confrontées aux mesures de gestion prises par les gestionnaires de sites de baignade afin d'étudier le caractère opérant de la norme, ainsi que les effets des évolutions réglementaires récentes en matière de protocoles et de seuils de gestion des

proliférations. Une attention sera accordée aux stratégies et aux dispositifs d'information mis en place par les gestionnaires pour appliquer et relayer les préconisations de l'ARS auprès des usagers des sites de baignade.

#### **Missions du stagiaire :**

- Analyse des données du contrôle sanitaire Cyanobactéries/Cyanotoxines 2016-2023 fournies par l'ARS Grand Est : bilan des genres de cyanobactéries potentiellement toxiques présents, bilan des cyanotoxines produites, évaluation des dynamiques spatio-temporelles.
- Extraction et analyse des données satellites de chlorophylle-a et de phycocyanine sur la période 2016-2023 (données de Sentinel-2) sur les étangs de la région Grand Est comportant une zone de baignade.
- Comparaison des dynamiques des proliférations de cyanobactéries obtenues à partir des données ARS et des données satellites.
- Bilan des préconisations sanitaires émises par l'ARS, et comparaison avec les arrêtés municipaux disponibles mis en œuvre en application de ces recommandations. Des entretiens auprès de certains gestionnaires de baignade seront réalisés pour préciser les stratégies d'information et de communication sur les préconisations reçues de l'ARS.

#### **Organisation du stage :**

Ce stage sera réalisé en deux parties et sur deux lieux différents :

- Le bilan sur les proliférations de cyanobactéries évaluées selon les données de l'ARS et du satellite Sentinel-2 sera réalisé au MNHN.
- L'analyse des restrictions d'usages liées aux proliférations et à la présence de cyanotoxines sera traitée au LAVUE.

**Gratification :** selon le tarif en vigueur au 1er janvier 2024

**Profil du candidat :** étudiant en Master 2 Ecologie, Sciences de l'Environnement

**Contacts MNHN :** Catherine QUIBLIER : quiblier@mnhn.fr

Siham MESLI : siham.mesli@mnhn.fr

**Contacts LAVUE :** Elise TEMPLE-BOYER : elise.temple@gmail.com

Fanny LEFEBVRE : f.lefebvre@parisnaterre.fr