

## Proposition de stage

# Analyse des données haute-fréquence de la qualité des eaux de la Seine, de Paris à la mer

Type de contrat : Stage

Niveau : stage de fin d'études bac +5

Durée : 6 mois

Date de début : février ou mars 2025

Date limite de dépôt des candidatures : 06/12/2024

## Structure d'accueil

Le GIP Seine-Aval est le centre régional qui pilote, depuis 2003, un programme de recherche scientifique ainsi que des études et suivis sur l'estuaire de la Seine. Les thématiques abordées sont diverses : fonctionnement et évolution de l'estuaire en contexte de changement climatique, risque inondation, qualité de l'eau et des sédiments, état de santé des écosystèmes, restauration écologique... Elles portent sur un territoire qui s'étend du barrage de Poses à la baie de Seine, ponctuellement étendu jusqu'en Île-de-France.

Outre la structuration de la recherche autour de son programme scientifique Seine-Aval, le GIP Seine-Aval produit des synthèses, des études et apporte son expertise technique et scientifique à ses membres et aux acteurs du territoire dans leurs projets. Il centralise, valorise et transfère la connaissance acquise vers les décideurs, les aménageurs et la communauté scientifique.

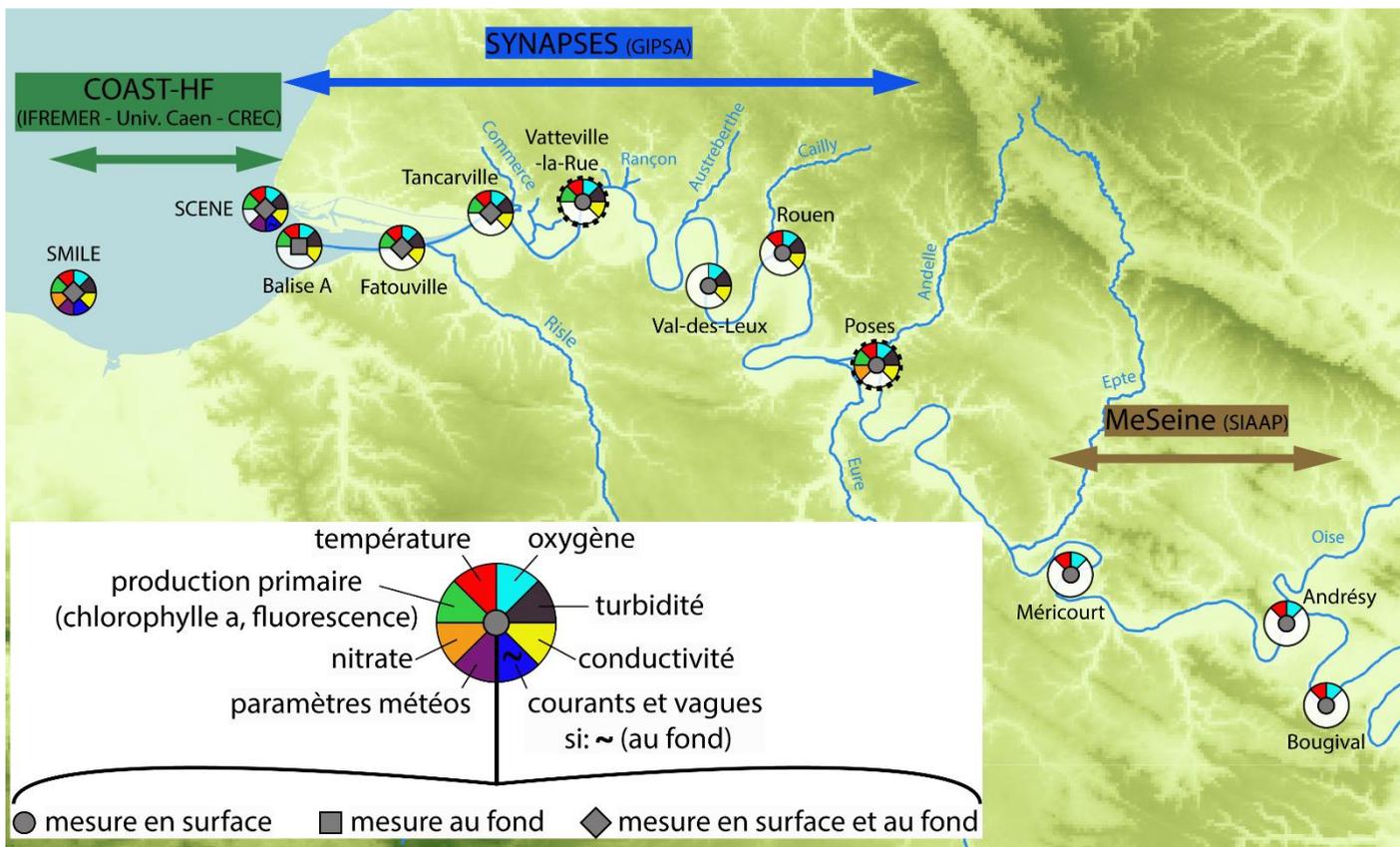
Le GIP Seine-Aval est administré et financé par onze membres : la Région Normandie, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, HAROPA Port, les Départements de Seine-Maritime, du Calvados et de l'Eure, France Chimie Normandie, la Métropole Rouen-Normandie, la Communauté Urbaine Le Havre Seine Métropole, les Communautés d'Agglomération Caux Seine Agglo et Seine-Eure.

## Contexte de la mission

Le projet d'harmonisation et de renforcement du suivi haute-fréquence de la qualité de l'eau de la vallée de Seine ([PHRESQUES](#)) a pour objectifs principaux 1) le renforcement du système de mesure haute fréquence de la qualité de la Seine, allant de Paris à la mer ; 2) la mise en œuvre d'actions d'innovation pour suivre des paramètres clefs ; et 3) améliorer la compréhension du fonctionnement de ce continuum et de son évolution. Il s'appuie sur un méta-réseau haute-fréquence composé :

- De l'observatoire [MeSeine](#) sur la Seine francilienne (SIAAP),
- Du réseau [SYNAPSES](#) en estuaire de Seine (GIP Seine-Aval),
- Des bouées SCENES et SMILE ([COAST-HF](#)) en baie de Seine (IFREMER et Université de Caen Normandie).

Étant donné la variété des processus hydro-sédimentaires et biogéochimiques le long du continuum et les objectifs propres à chacun des réseaux, les paramètres mesurés sur chaque station varient. Cependant, plusieurs sont communs à toutes les stations et forment la colonne vertébrale du réseau PHRESQUES : température, oxygène dissous, turbidité et conductivité. D'autres paramètres spécifiques tels que les nitrates (SMILE, Poses), des paramètres hydrométéorologiques et la fluorescence de la chlorophylle  $a$  (SYNAPSES, SMILE et SCENES), ou encore les orthophosphates, l'ammonium, le pH, le carbone et les matières organiques (MeSeine) ne sont mesurés qu'en des points spécifiques.



*Le méta-réseau PHRESQUES de suivi haute-fréquence de la qualité de la Seine, de Paris à la mer.*

L'observatoire "Axe Seine" (<https://www.phresques.fr>) présente une description des différentes stations du méta-réseau PHRESQUES et fournit un accès aux données. Il propose également une première valorisation des données acquises, sous forme d'indicateurs (température, oxygène) déclinés à l'échelle saisonnière et montrant les évolutions spatiales et temporelles de ces derniers. Différentes valorisations de ces données ont déjà été réalisées sur certains secteurs spécifiques, à l'image du bilan de 10 ans de mesure du réseau SYNAPSES ([GIP Seine-Aval, 2022](#)), des bilans d'oxygénation de la Seine francilienne ([SIAAP](#)) ou de l'analyse des séries temporelles acquises par la bouée SCENES ([Coline et al., 2024](#) ; [Verney et al., 2024](#)).

## Missions

La mission du/de la stagiaire s'inscrit dans la démarche PHRESQUES. Elle vise en une **analyse des données haute-fréquence le long du continuum Seine (de Paris à la mer), afin de faire évoluer la compréhension de sa dynamique physico-chimique**. L'objectif est d'analyser la variabilité saisonnière et interannuelle de paramètres clés de la qualité des eaux de la Seine, ainsi que la détection et l'impact d'événements intenses (parfois extrêmes) à l'échelle du continuum. Plus précisément, les étapes du stage sont les suivantes :

1. **Etude bibliographique** des analyses déjà réalisées sur la Seine et recherche d'exercices similaires sur d'autres continuum fleuve/estuaire/mer ;
2. **Proposition de questionnements d'intérêt** pour une analyse des données de la qualité de l'eau à l'échelle de tout ou partie du continuum (e.g. déplacement des creux d'oxygène en période d'orage ; gradients de température en période de canicule ; dessalures estuariennes et marines en période de crue) ;
3. **Identification d'événements** correspondants aux questionnements identifiés précédemment ;
4. **Compilation et traitement des données** pour documenter et analyser ces événements (possibilité de croiser avec des données complémentaires à celles acquises par le méta-réseau PHRESQUES).

## Emplacement et suivi

Le stage est basé à Rouen, dans les locaux du GIP Seine-Aval, hangar C espace des marégraphes. L'encadrement quotidien sera assuré par le GIP Seine-Aval.

Maître de stage : Cédric FISSON, chargé de mission 'Qualité de l'eau et transfert des connaissances', avec l'appui thématique de Matthieu OLIVIER, chargé de mission 'Hydrodynamique et transport sédimentaire'.

Des échanges et des points réguliers avec les partenaires techniques et scientifiques impliqués dans la démarche sont à prévoir (Ifremer - DYNECO, Université de Caen - BOREA, Université de Rouen – M2C, SIAAP).

## Profil recherché

### *Formation et connaissances attendues*

Formation scientifique de type Master 2 ou ingénieur, spécialisé en environnement (gestion des milieux aquatiques)

Compétences en traitement de données (programmation type Python ou R) et en analyses statistiques

Bonne maîtrise des outils informatiques (tableurs, bases de données, traitement de texte)

### *Qualités personnelles*

Capacité d'analyse et de synthèse

Autonomie et rigueur

## Durée, rémunération et conditions de travail

Contrat : Stage de 6 mois

Indemnité de stage : 659,76 € €/mois

Ticket restaurant

Les candidatures sont à adresser par mail à : [cfisson@seine-aval.fr](mailto:cfisson@seine-aval.fr)

avant le 06/12/2024