



De Paris à la mer, un suivi haute-fréquence de la qualité de l'eau

La qualité d'un cours d'eau n'est pas homogène. Elle varie dans le temps et selon le secteur considéré, du fait de l'évolution des pressions humaines ou en lien avec le changement climatique. Des variations à court terme et plus localisées sont également visibles, suite à une crue, un orage ou à une pollution accidentelle par exemple.

Comment suivre ces dynamiques à l'échelle de la Seine ? L'instrumentation à haute-fréquence et le partage de compétences a permis des progrès significatifs sur ces suivis en Seine.

Une forte variabilité à investiguer

Le suivi de la qualité de l'eau est classiquement mené par l'analyse de prélèvements échantillonnés en différents points, à une fréquence de l'ordre de quelques semaines. Les mesures dans l'eau représentent ainsi la situation ponctuelle du lieu et du moment du prélèvement et ne donnent pas accès à toutes les variations des paramètres de la qualité de l'eau. **Avec plusieurs mesures par heure et un déploiement sur 11 sites**, le suivi haute-fréquence capte les phénomènes jouant sur la qualité de l'eau, aux différentes échelles spatiales et temporelles. Ce type d'instrumentation est ainsi une réponse à la forte variabilité des paramètres mesurés. L'acquisition d'un jeu de données sur une longue période permet également d'appréhender l'évolution à long terme du milieu,



↻ La station MeSeine à Andrésey

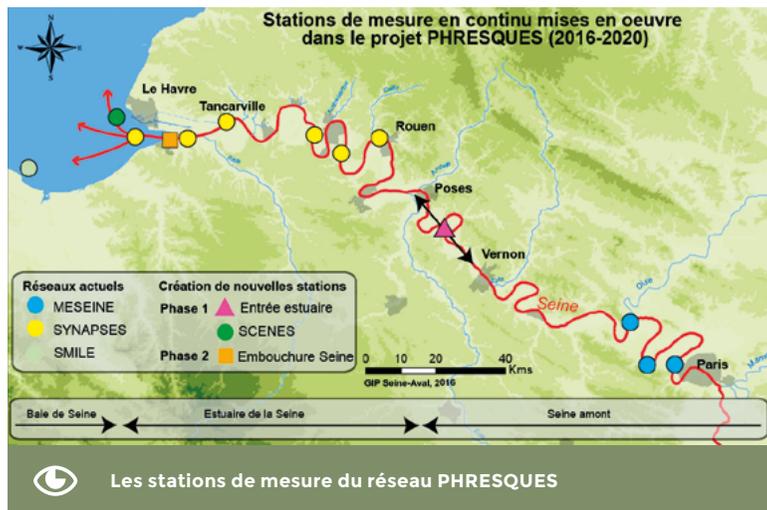
qu'elle soit liée aux aménagements ou au changement climatique. **L'instrumentation de la Seine** avec des sondes de mesure à haute-

fréquence, représente ainsi un **enjeu fort pour comprendre l'évolution de la qualité du cours du fleuve, de l'estuaire et de la baie.**

La mise en place d'un suivi cohérent à l'échelle de la Seine

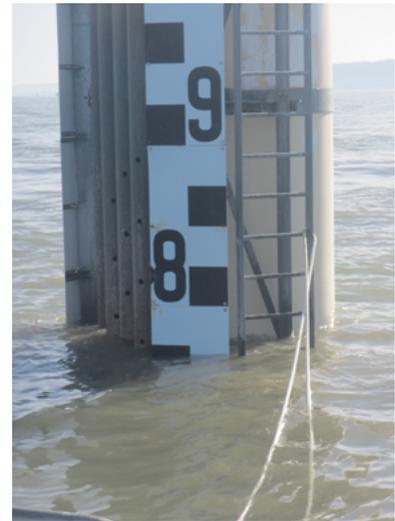
Cette volonté de mise en place d'un suivi cohérent sur la Seine, de Paris à la mer, s'est concrétisée en 2016 avec le lancement d'un **projet d'harmonisation et de renforcement des dispositifs déjà existants dans un méta-réseau nommé PHRESQUES**. Coordonné par le GIP Seine-Aval, ce projet bénéficie de l'expérience des équipes qui travaillaient déjà sur la partie fluviale de la Seine (équipes

du PIREN-Seine et réseau MeSeine du SIAAP), dans l'estuaire de la Seine (réseau SYNAPSES du GIP Seine-Aval) et en baie de Seine (bouée SMILE de l'Ifremer et de l'Université de Caen). Des rapprochements entre les équipes permettent aujourd'hui de consolider les suivis existants et de partager une **vision commune du suivi haute-fréquence de la Seine**.



Pour renforcer le réseau, une nouvelle station a été mise à l'eau au large du Havre fin 2017 (bouée SCENES de l'Ifremer) et l'implantation de deux autres stations est prévue à l'horizon 2021 et 2022. Elles se situeront aux interfaces : l'une à l'entrée de l'estuaire en amont du barrage de Poses, l'autre à l'embouchure de la Seine au niveau d'Honfleur. Aujourd'hui, ce sont **près de 10 paramètres qui sont suivis à haute-fréquence**. « Ce réseau permet de caractériser le fonctionnement de la Seine, via l'analyse d'éléments très divers, comme l'oxygénation et la température de la Seine, les flux sédimentaires ou encore les développements algaux » nous détaille Jean Philippe Lemoine, chargé de mission au GIP Seine-Aval. L'innovation fait également partie intégrante du projet, avec une fiabilisation continue des

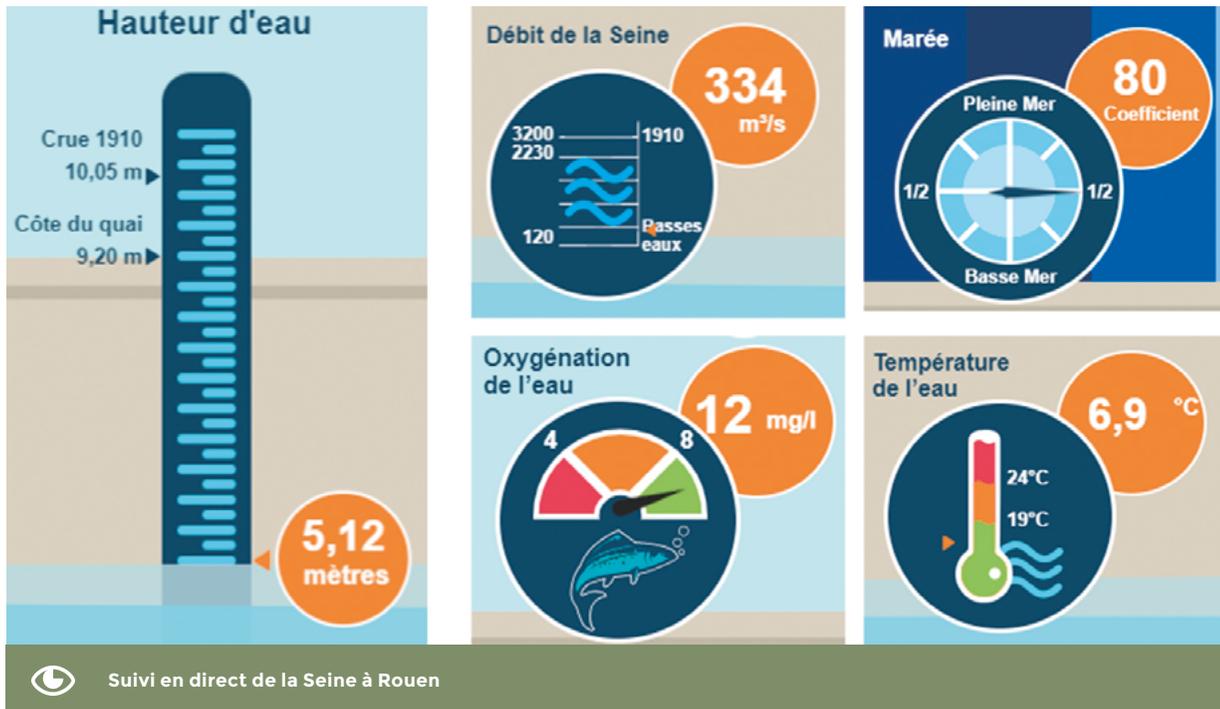
mesures et l'intégration de nouveaux paramètres, comme les sels nutritifs. A terme, une **interface commune de valorisation** des données sera mise en place pour consulter et télécharger les mesures et des indicateurs intégratifs.



Balise A à l'embouchure de la Seine

Des applications diverses

Le réseau PHRESQUES donne accès à un **ensemble très riche de données** qui font l'objet de multiples utilisations. Les scientifiques mobilisent ces données pour **alimenter des modèles numériques** dans le but de mieux comprendre le fonctionnement du milieu, à l'image des travaux menés sur la dynamique des proliférations d'algues en baie de Seine ou sur la dynamique du **bouchon vaseux*** en estuaire. Elles sont également utilisées dans un **contexte de gestion**, pour adapter des process industriels à l'état de la Seine ou pour suivre l'impact de l'assainissement urbain en temps réel. Les données acquises servent également au **suivi du milieu**, que ce soit pour évaluer les évolutions de température liées au changement climatique, estimer les impacts d'une tempête, d'une crue ou d'un accident comme l'incendie de la station d'épuration d'Achères à l'été 2019. « C'est notamment grâce à ce suivi haute-fréquence et à la collaboration active des divers acteurs à l'échelle de l'axe Seine, qu'on a pu suivre l'impact de cet accident sur le milieu naturel et son atténuation lors du transit de l'eau vers l'estuaire » nous illustre Vincent Rocher, directeur de l'innovation au SIAAP.



CHIFFRES CLEFS

Le réseau PHRESQUES, c'est

- 350 km de linéaire de Seine concernés
- 11 sites instrumentés entre Paris et la mer
- ± 10 paramètres suivis à haute-fréquence

Glossaire

Le **bouchon vaseux** est une zone d'accumulation de sédiments fins, spécifique aux estuaires. Son positionnement n'est pas stable et il varie selon le coefficient de marée, le moment de la marée et le débit.

Plus d'infos



Lemoine et al., en cours. **Projet PHRESQUES : Projet d'harmonisation et de renforcement du suivi haute-fréquence de la qualité de l'eau de la vallée de Seine.** Projet Zone Atelier Seine, financé dans le cadre du CPER Vallée de Seine par l'AESN et les Régions Normandie et Île-de-France



<https://www.seine-aval.fr/phresques/>