



Rouen,  
le 11 juin 2025

Journée PHRESQUES-2

Le suivi haute-fréquence de la qualité de l'eau de la Seine,  
de Paris à la mer

# Observatoire MeSeine du SIAAP

## Apports de la mesure HF dans un cadre opérationnel et de recherche

Jérémy Mougin, Eléonore Thiry, Erwan Garcia-Gonzales, Robin Richoux, Carlyne Lacroix, Flavien Desbourdes, Sabrina Guerin

Portage & coordination



Financement



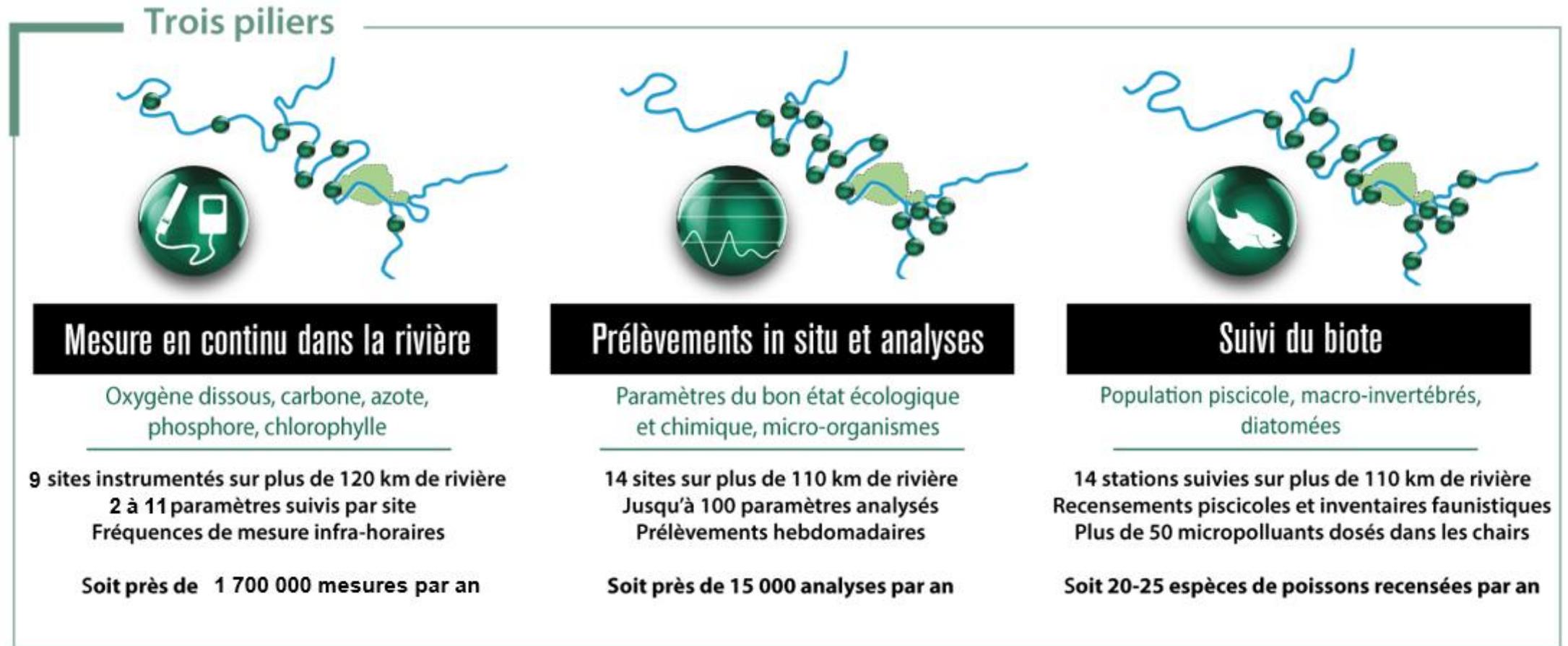
Labélisation



Consortium scientifique

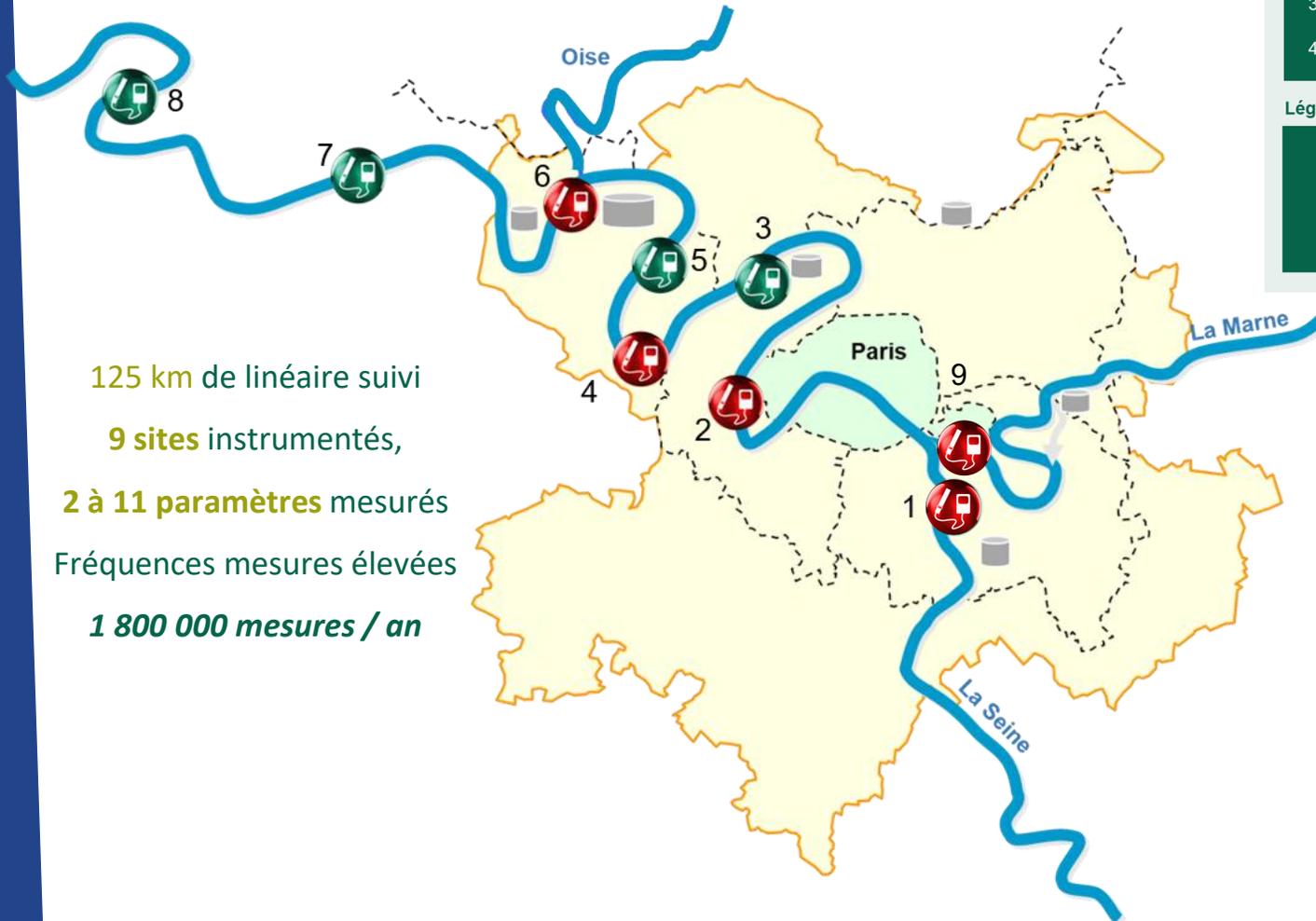


## Observatoire de la qualité du milieu récepteur



# L'Observatoire MeSeine

## Un large réseau de suivi



125 km de linéaire suivi

9 sites instrumentés,

2 à 11 paramètres mesurés

Fréquences mesures élevées

1 800 000 mesures / an

### Stations

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1. Alfortville | 5. Sartrouville  |
| 2. Suresnes    | 6. Andrésy       |
| 3. Colombes    | 7. Meulan        |
| 4. Bougival    | 8. Méricourt     |
|                | 9. Saint Maurice |

### Légende

-  Station oxygène dissous
-  Station multi-paramètres
-  Station d'épuration

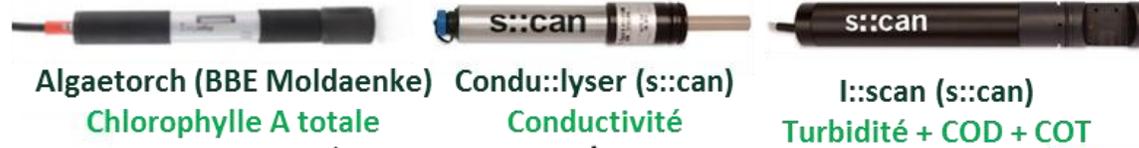


4 sites bi-paramètres dont 3 sur bouées\* (Colombes\*, Sartrouville\*, Meulan\*, Méricourt)

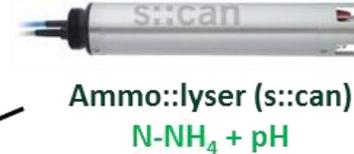
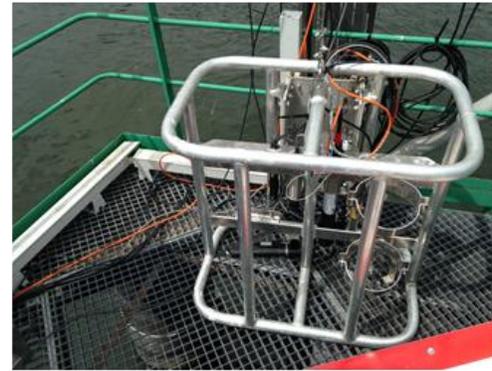
5 sites multi-paramètres (Suresnes, Bougival, Andrésy, Alfortville, Saint Maurice)

# L'Observatoire MeSeine

## Un arsenal de capteur



DOT (Dartmouth Ocean Technologie)  
PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>



CoiMinder (ColiMinder)  
E. Coli



BactoSense (bNovate)  
Bactéries totales

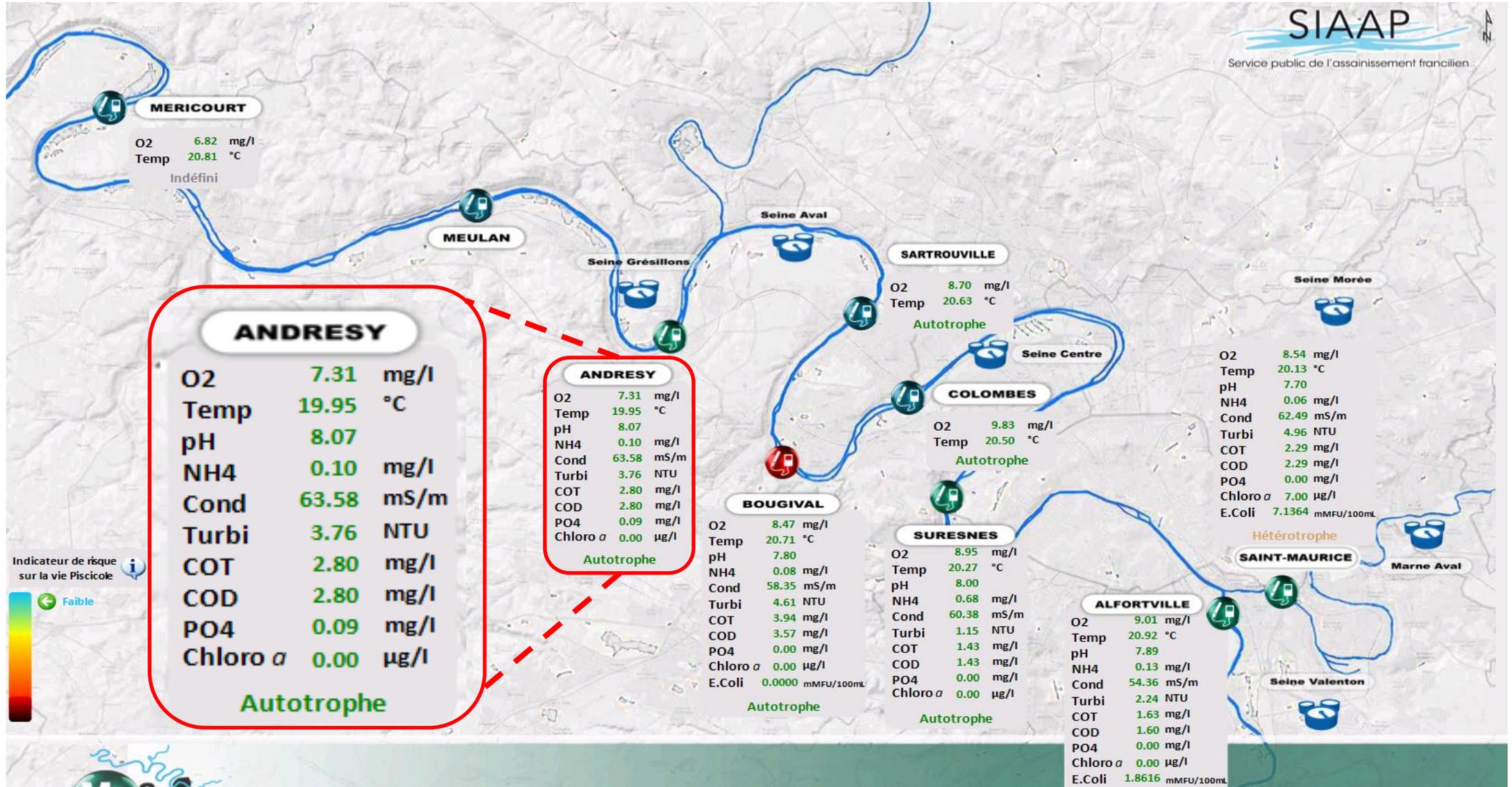


Fluocopée  
Carbone, E. Coli



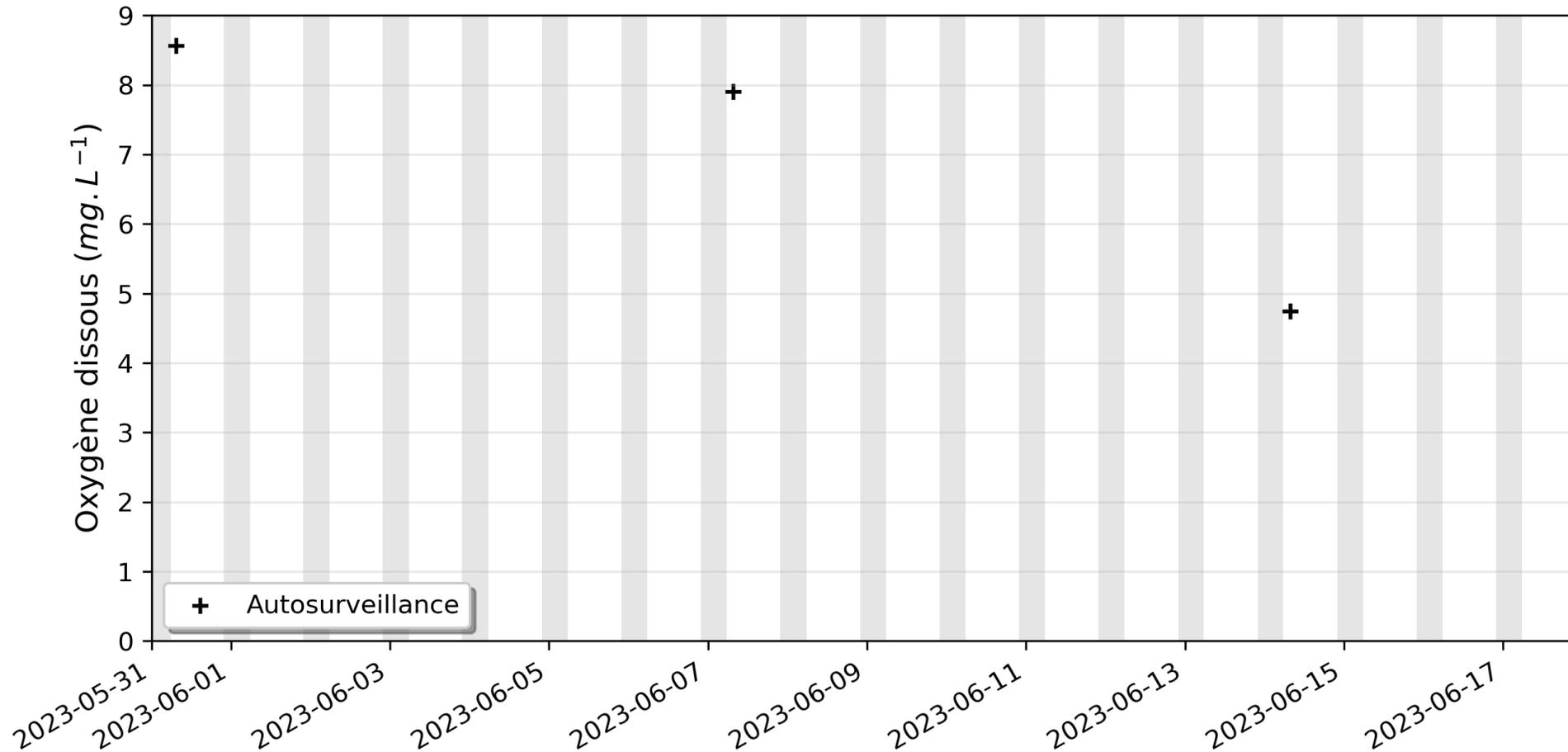
# L'Observatoire MeSeine

Une supervision pour rendre accessible en direct les données



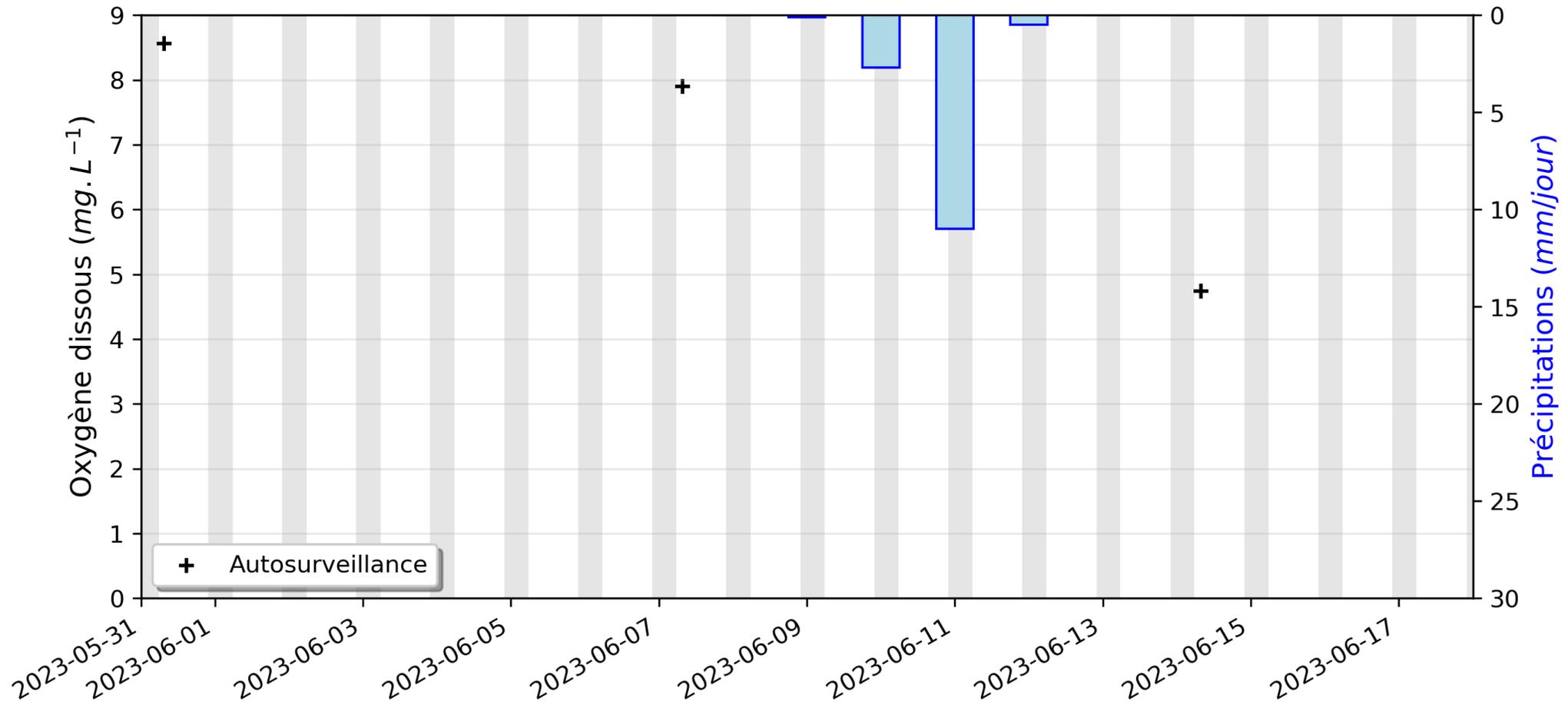
# Un suivi opérationnel

## Apports de la mesure HF pour la surveillance du milieu



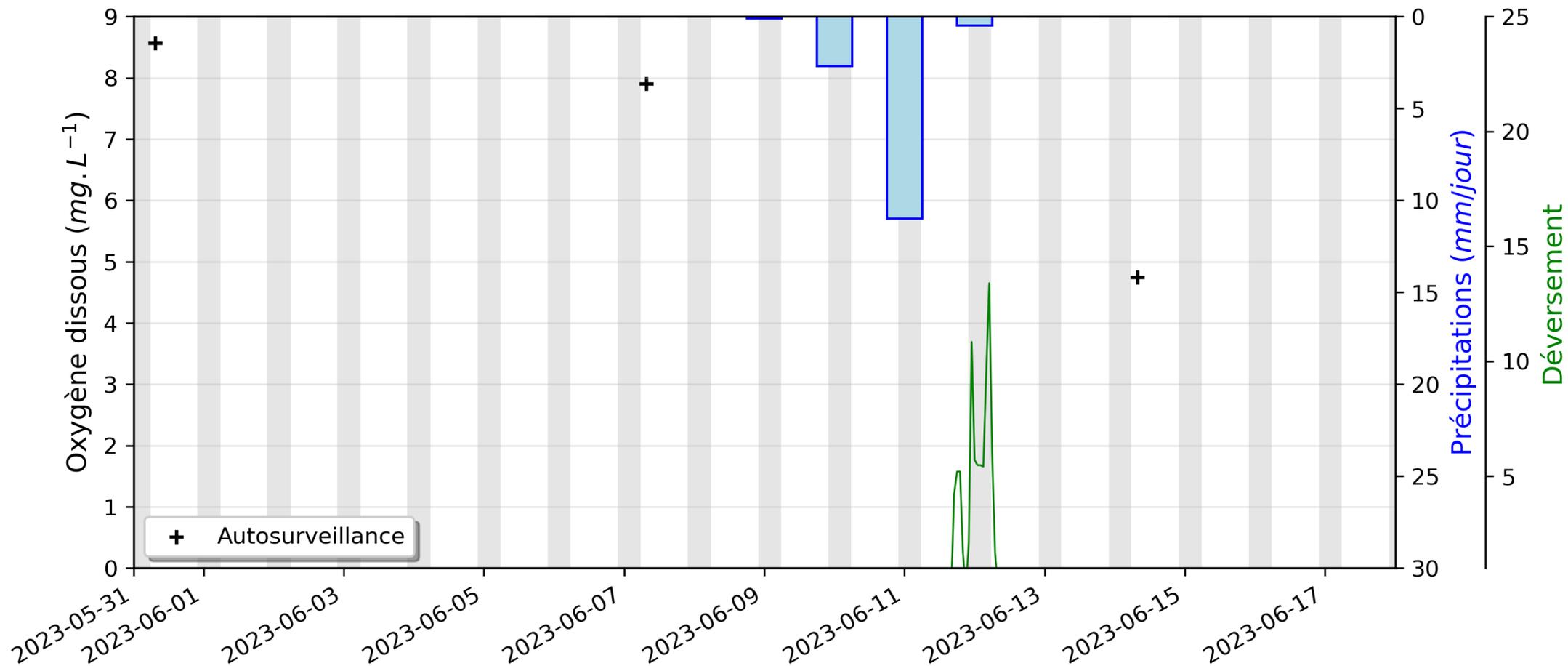
# Un suivi opérationnel

## Apports de la mesure HF pour la surveillance du milieu



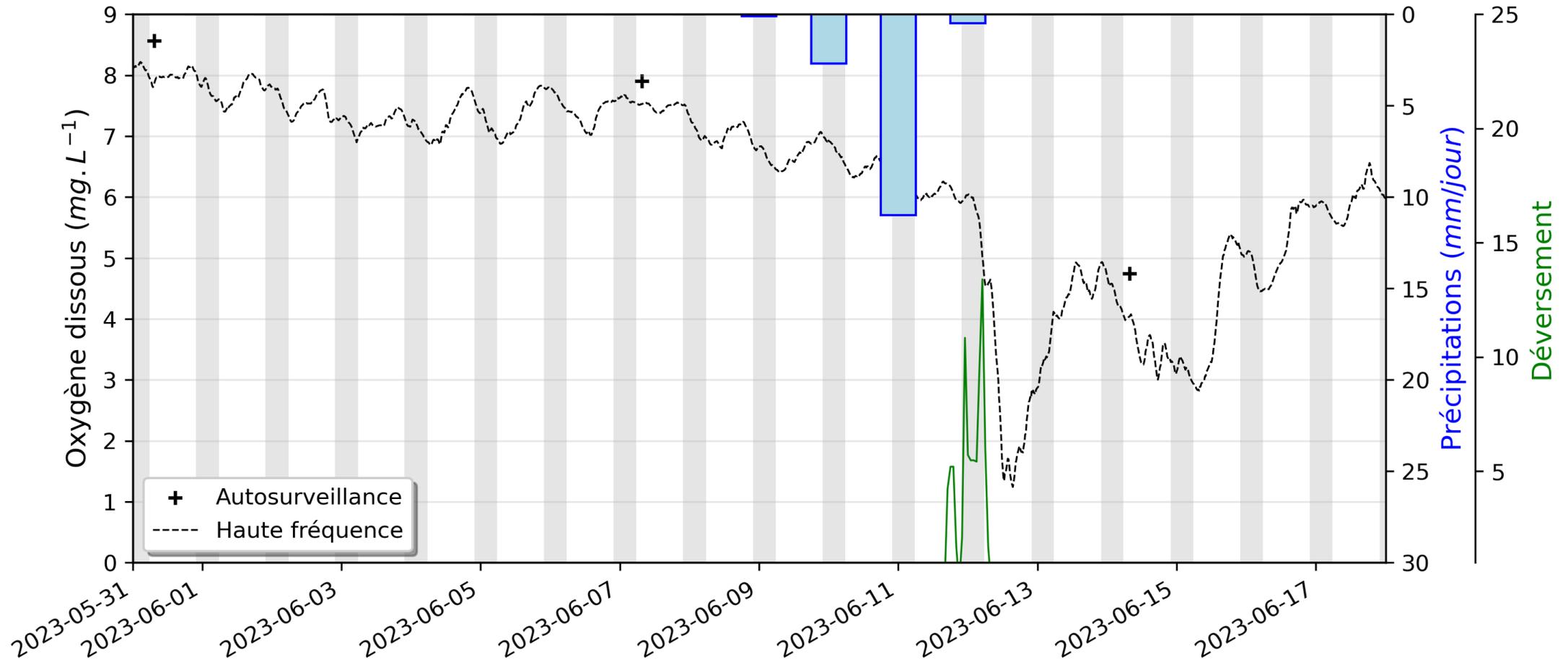
# Un suivi opérationnel

## Apports de la mesure HF pour la surveillance du milieu



# Un suivi opérationnel

## Apports de la mesure HF pour la surveillance du milieu

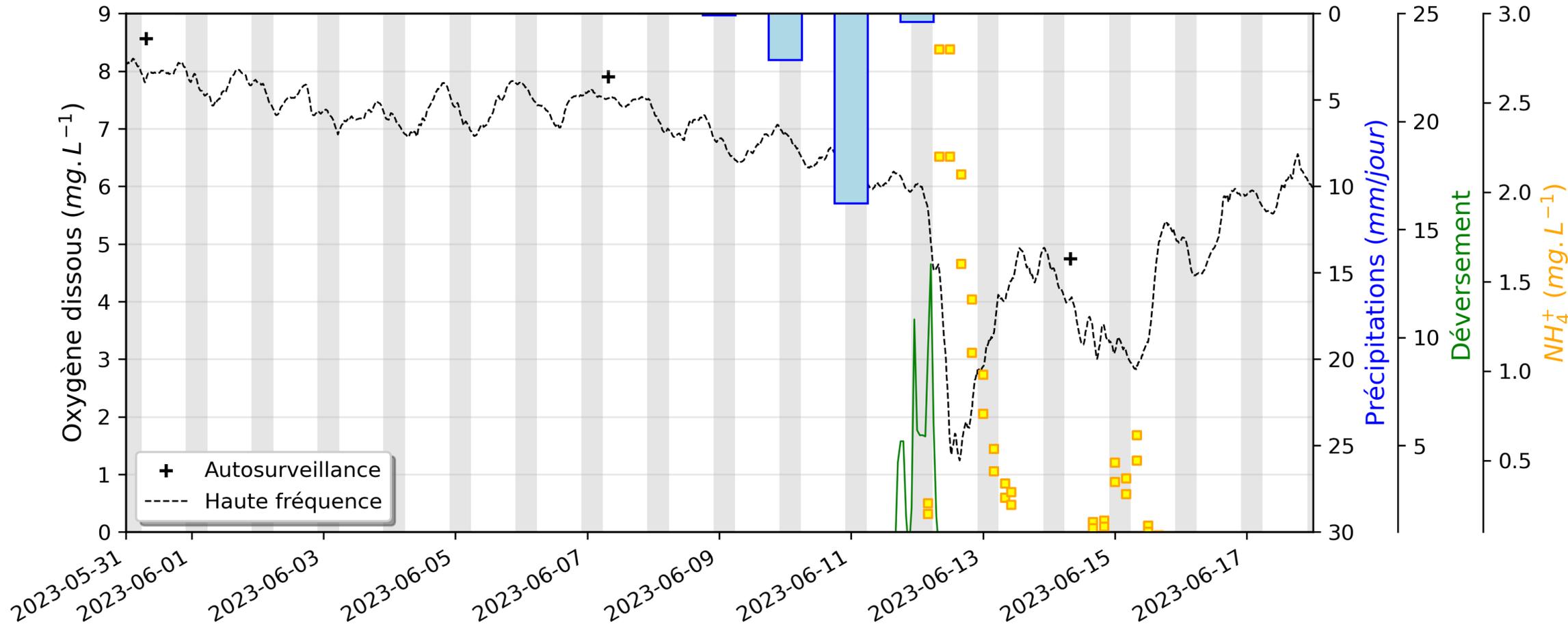


Les mesures HF sont nécessaires pour suivre ces évènements



# Un suivi opérationnel

## Apports de la mesure HF pour la surveillance du milieu

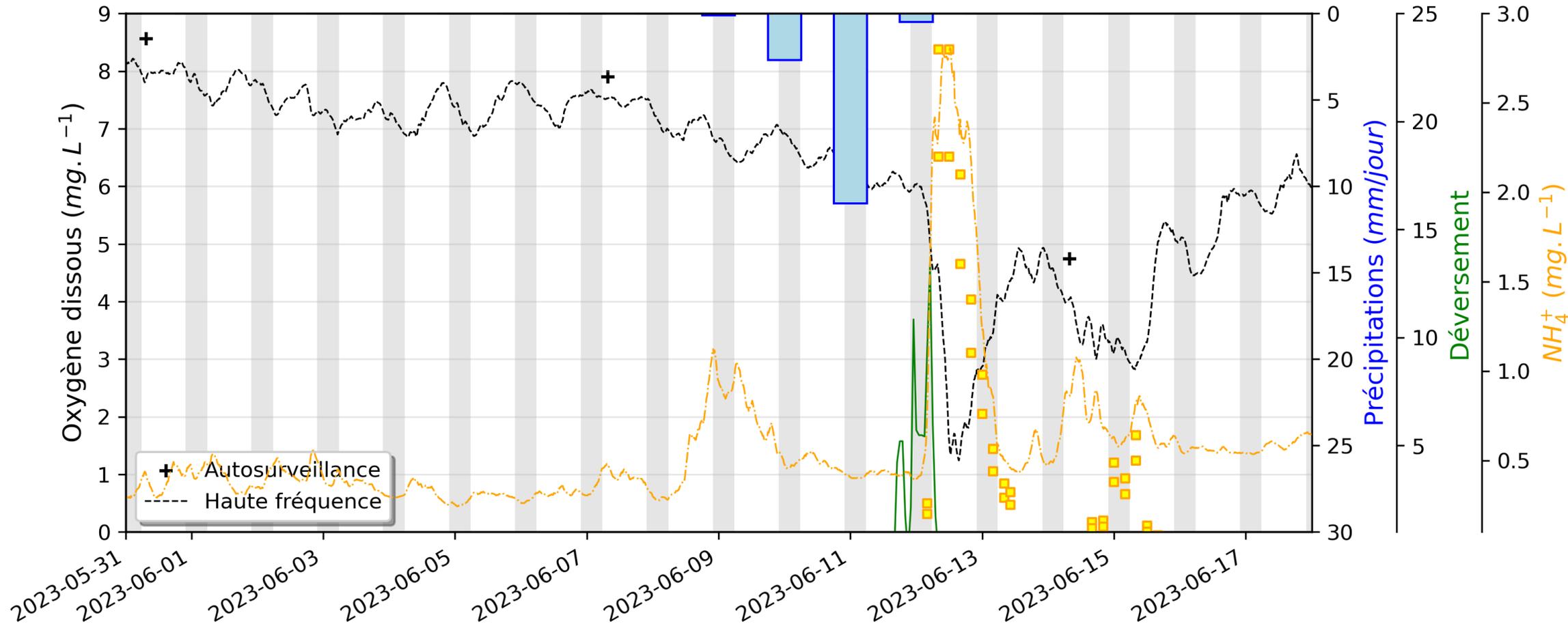


Détection d'un fort impact → mesures complémentaires



# Un suivi opérationnel

## Apports de la mesure HF pour la surveillance du milieu



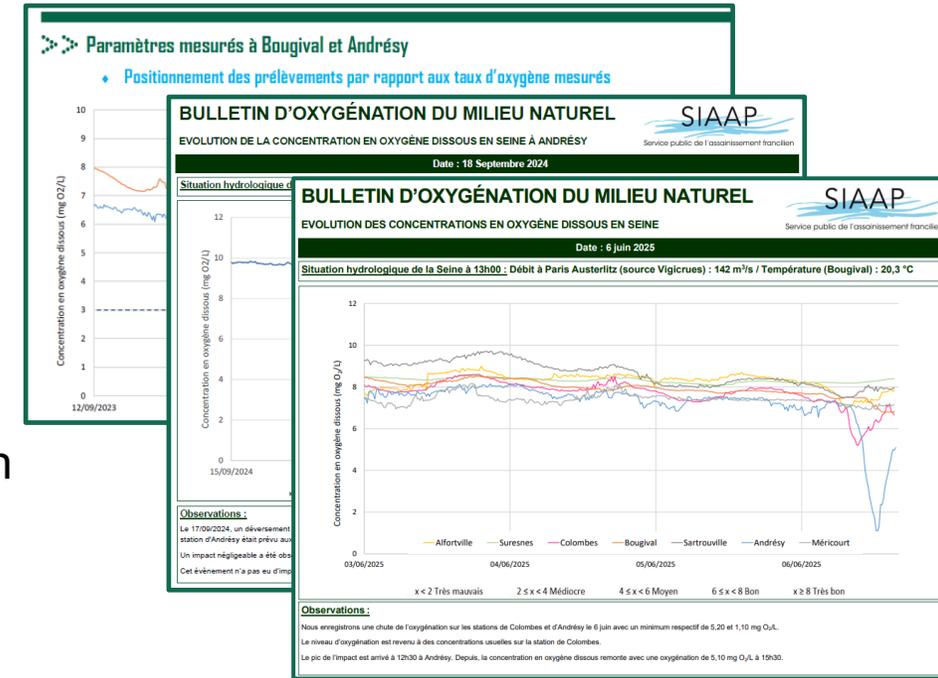
Mesures complémentaires → possible en HF !



# Un suivi opérationnel

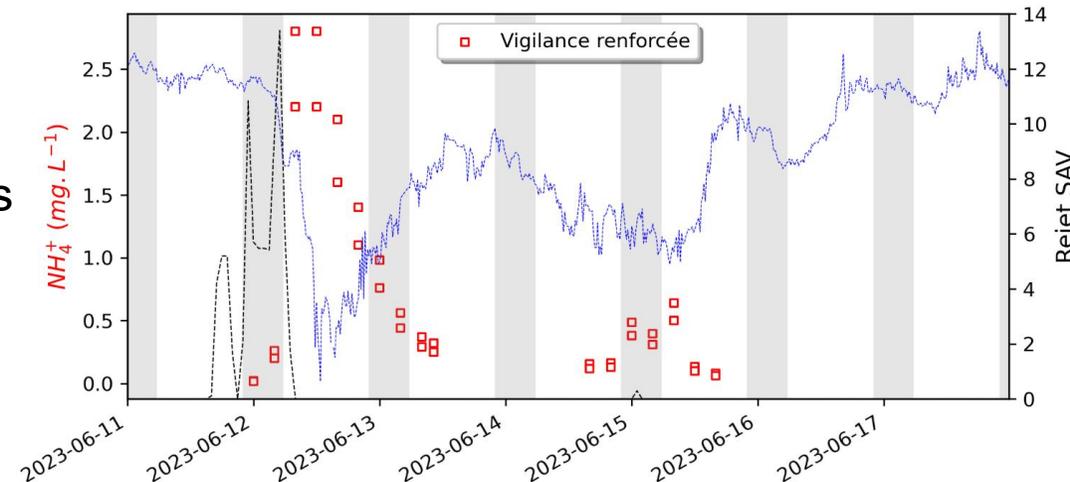
## Une surveillance opérationnelle :

- Suivi en temps réel de la qualité de la Seine
- Permet d'évaluer l'impact du système d'assainissement, y compris sur de courtes périodes
- Outil de réponse aux autorités : quelles conséquences d'un évènement sur le milieu naturel
- Des données pour piloter des ouvrages : les îlots de survie



## La HF et la réglementation :

- Seuls l'oxygène et la température sont réglementaires en haute fréquence ;
- Les valeurs d'O<sub>2</sub> sont réglementaires & impacts les obligations réglementaires SIAAP ;



# Un suivi évolutif

Jeff Pachoud - AFP



# Un suivi évolutif



Dans quoi plonge les athlètes ?



# Un suivi évolutif



Dans quelle qualité d'eau plonge les athlètes ?



# Un suivi évolutif



**Dans quelle qualité d'eau, à cet instant et à cet endroit précis, plonge les athlètes ?**

# Un suivi évolutif

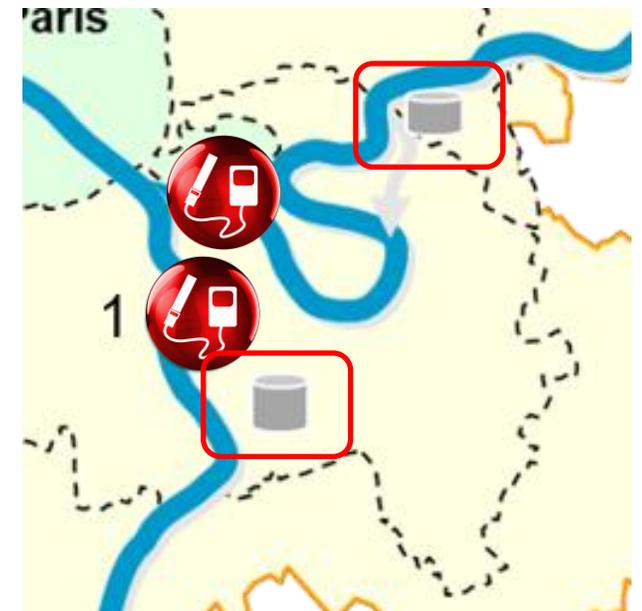


## Le défi des épreuves en Seine, le suivi bactériologique :

- Paramètre suivi dans le cadre de la baignade: BIFs
- Temps d'analyse (méthodes réglementaires) : de 24 à 48 h
- Une année et un été extrêmement pluvieux

## Une surveillance évolutive, adaptée aux enjeux :

- Dimensionnement revu du réseau de suivi en 2024 pour un focus sur l'amont du bassin
- Intérêt de la mesure haute fréquence : permettre un suivi temps réel d'un paramètre complexe
- Objectifs : éclairer sur la qualité en amont de Paris & surveiller le bon fonctionnement des unités de désinfection



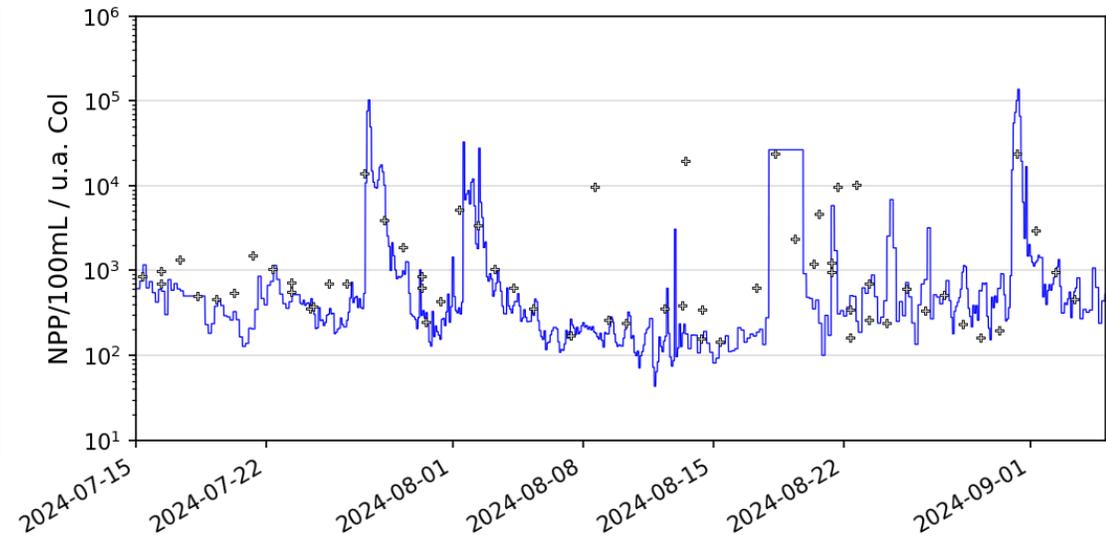
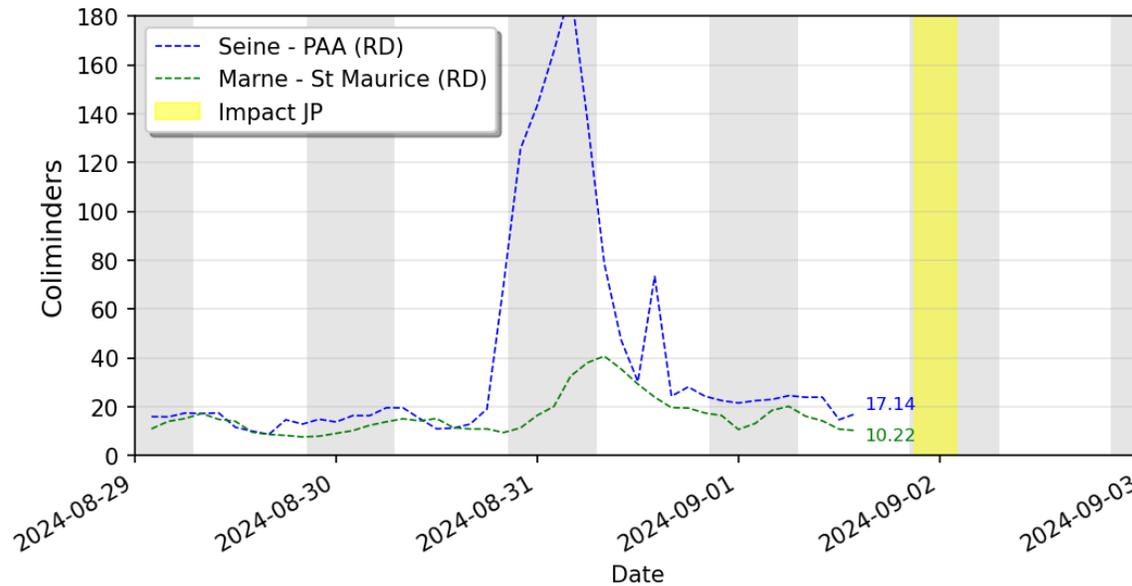
# Un suivi évolutif

Jeff Pachoud - AFP

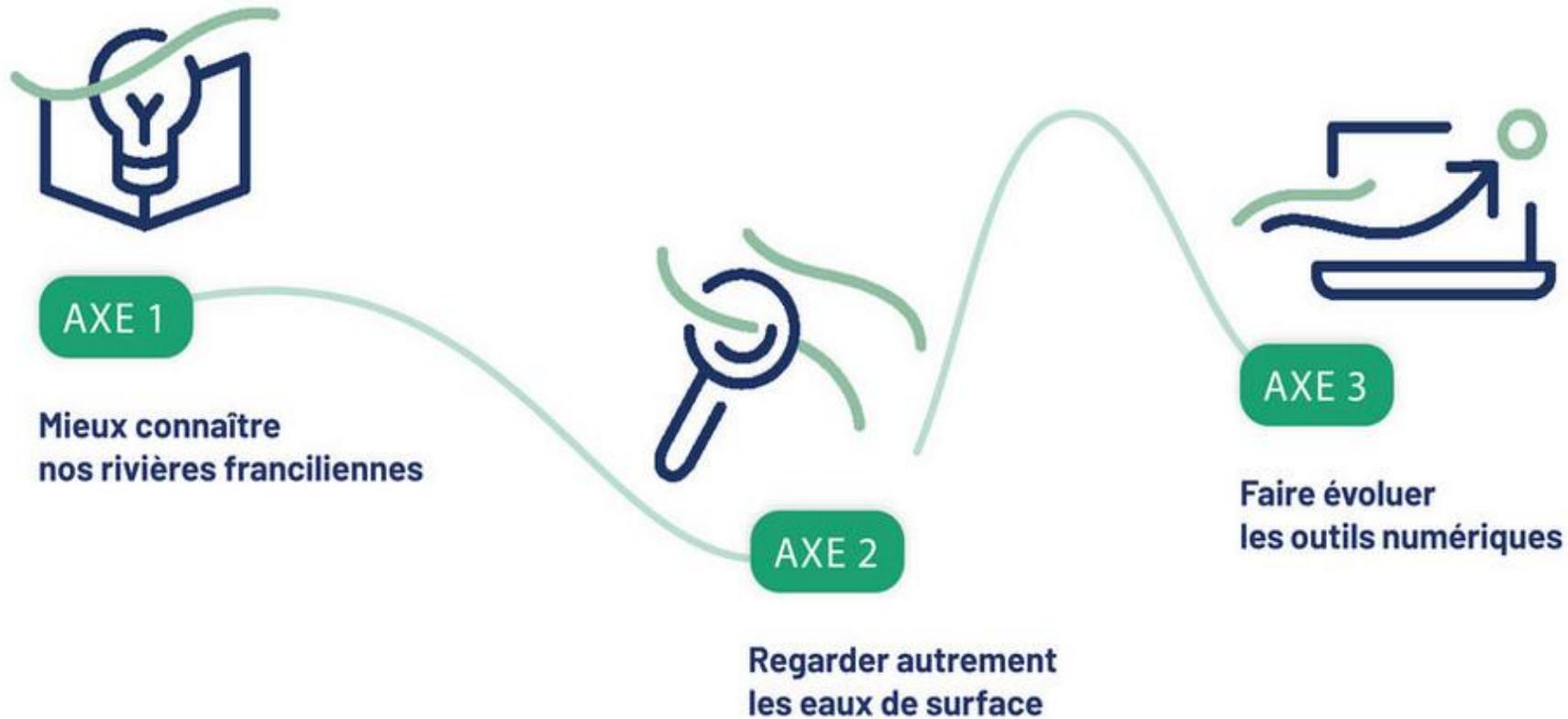


## Les données HF comme réponse opérationnelle :

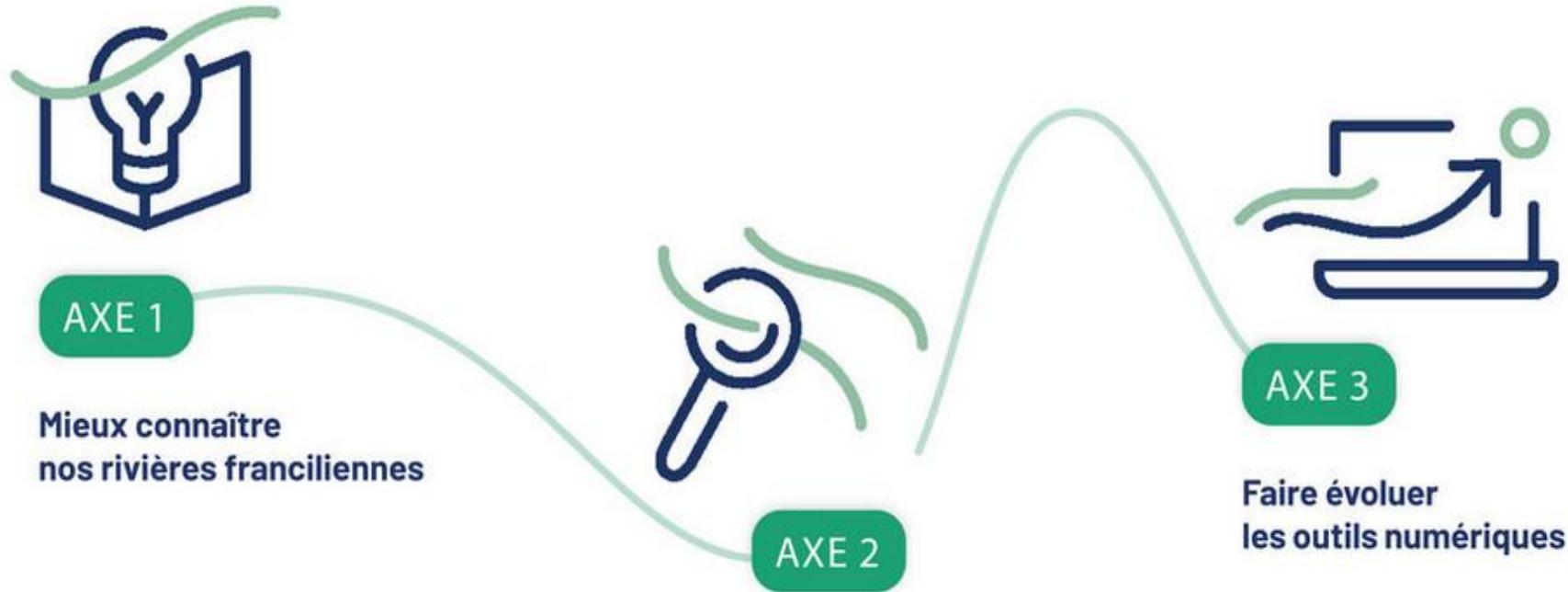
CoiMinder (ColiMinder)  
E. Coli



# Les données HF dans la recherche – MeSeine Innovation



# Les données HF dans la recherche – MeSeine Innovation



- Microplastiques
- Cibles virales
- Biocapteurs dreissènes

- ADNe
- MOD
- Indicateurs métaboliques
- Turbidité

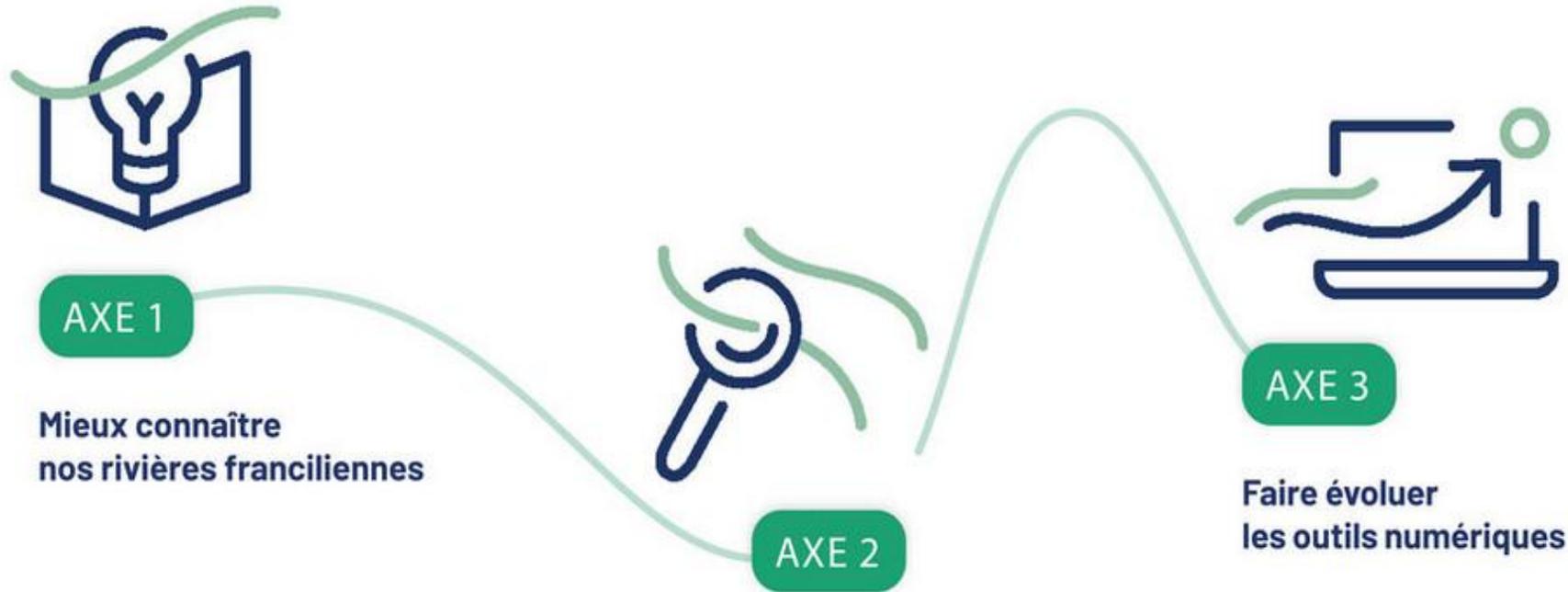
- Analyses non-ciblé
- Dynamiques bactériennes

- Suivi satellitaire
- Modélisation de la Seine
- Changement climatique

**Où sont mobilisées les données HF ?**



# Les données HF dans la recherche – MeSeine Innovation



- Microplastiques
- Cibles virales
- Biocapteurs dreissènes

- ADNe
- MOD
- Indicateurs métaboliques
- Turbidité

- Analyses non-ciblé
- Dynamiques bactériennes

- Suivi satellitaire
- Modélisation de la Seine
- Changement climatique

**Contextualisation**  
**Analyse des données**  
**Nouvelles solutions**

# Les données HF dans la recherche – MeSeine Innovation

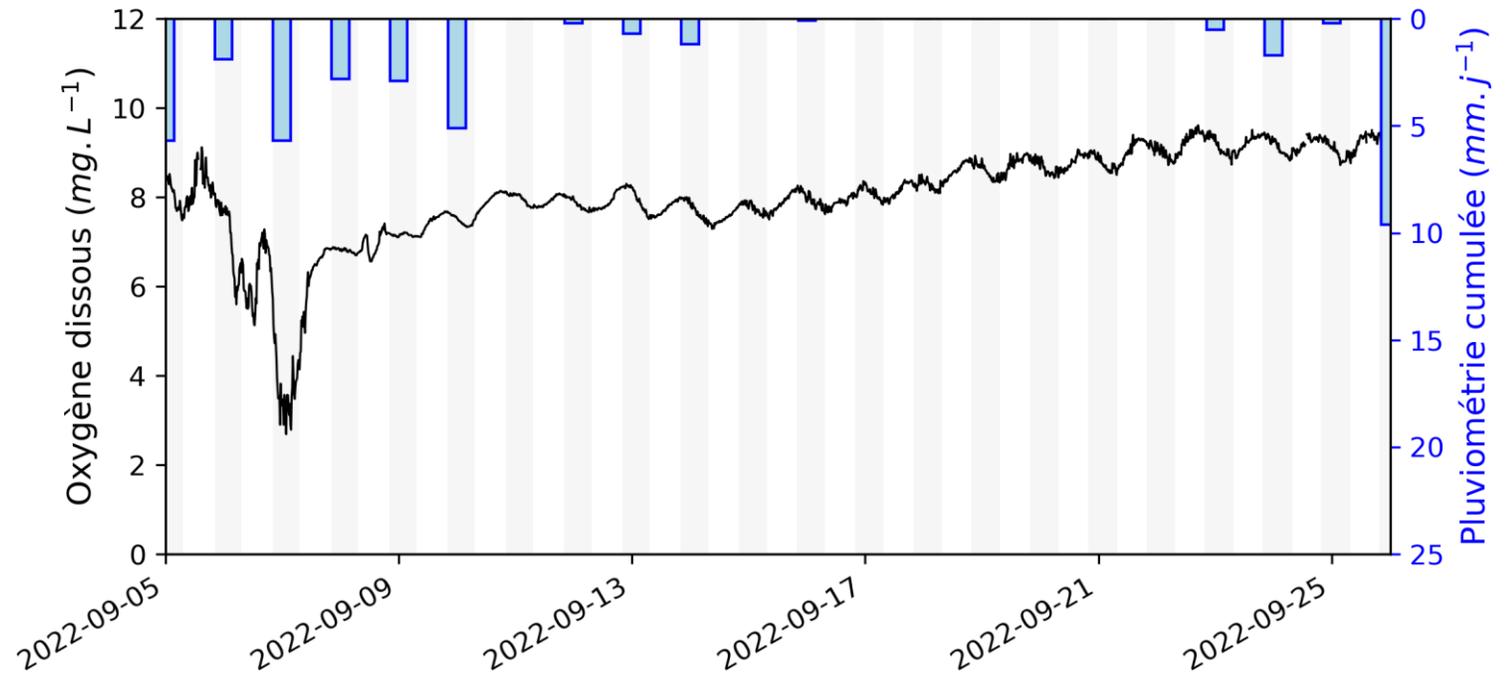
Nouvelles solutions

# FLUOCOPEE



**Sonde  
haute fréquence  
*in situ***

## Contextualisation



ANDRESY		
O2	7.31	mg/l
Temp	19.95	°C

PO4	0.09	mg/l
Chloro a	0.00	µg/l
Autotrophe		

## Analyse des données

# Conclusions et perspectives

## Un large réseau de mesure *in situ*

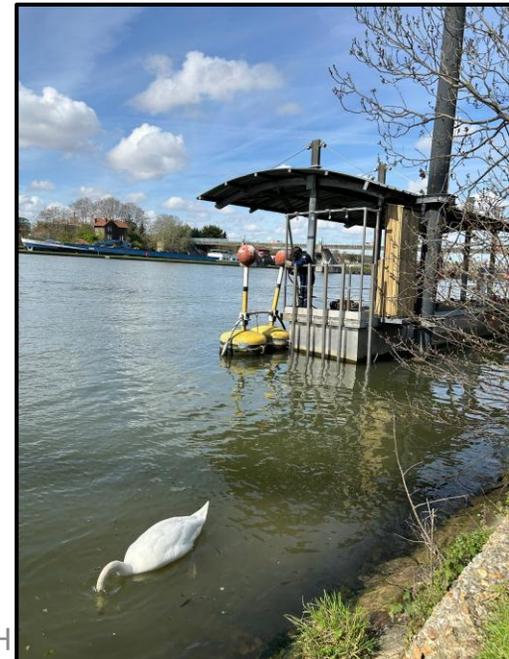
- Plus de **125 km** de linéaire suivi, sur la Seine et depuis 2024 la Marne
- Une **dizaine de paramètres** suivis en haute fréquence
- Plus de **1,8 millions de données générées** chaque année

## La Haute Fréquence mobilisée

- Objectifs de **suivi** de l'impact du système d'assainissement
- Objectifs **réglementaires**
- Objectifs de **production de données** pour alimenter la recherche

## Un Réseau HF en constante évolution

- **4 nouvelles stations** sur 2 ans
- Des évolutions constantes **des outils et thématiques**
- Des **défis** à affronter : métrologique, maintenance et interprétation



# Merci !

