



CONTEXTE

La méthode de référence pour l'évaluation de concentrations en polluants est basée sur la réalisation de prélèvements in situ, soumis ensuite à des analyses de laboratoire. Elle permet d'obtenir des résultats sur une large gamme de polluants spécifiques mais elle est très lourde à mettre en œuvre et ne permet pas en pratique d'obtenir une représentativité temporelle adaptée à la dynamique des phénomènes observés. Elle ne permet donc pas de comprendre et a fortiori de modéliser ces phénomènes. De plus leur faible représentativité temporelle conduit à des incertitudes dans l'estimation de valeurs moyennes, que ce soit à l'échelle événementielle ou à l'échelle annuelle.

Les turbidimètres permettent une évaluation de la charge particulaire avec un suivi en continu et à pas de temps court, ce qui permet d'accéder à la dynamique des phénomènes de transport solide. Ils procurent également une information indirecte sur un certain nombre de polluants associés aux particules en suspension. Cette information est moins spécifique que celle obtenues par des analyses, mais en contre partie l'échantillonnage temporel obtenu s'avère très représentatif. De plus les mesures sont disponibles en temps réel et permettent de piloter des préleveurs ou de gérer des ouvrages. Les chercheurs travaillant sur les sites d'études en hydrologie urbaine, en particulier à Paris, Lyon et Nantes, expérimentent depuis un certain nombre d'années l'efficacité et les gammes d'emploi des de ces capteurs et des méthodes permettant leur exploitation. Etant donnés les résultats obtenus, ceux-ci intéressent de plus en plus les services opérationnels pour mieux connaître le fonctionnement des systèmes de collecte et en améliorer la gestion. On se propose dans cette action de préciser les modalités de mise en œuvre conjointe de mesures en continu et de campagnes de prélèvement pour évaluer au mieux les flux polluants à l'exutoire d'un bassin versant.

OBJECTIFS

Cette action a pour premier objectif de quantifier l'incertitude des évaluations de flux polluants particulières pour différentes stratégies d'échantillonnage combinant des mesures en continu et des campagnes de prélèvement. En comparant cette incertitude à celle obtenue en ne réalisant que des campagnes de prélèvement, on validera l'intérêt des mesures en continu dans différents contextes.

Un deuxième objectif est de chercher à optimiser la combinaison mesure en continu/prélèvement vis-à-vis de la précision recherchée et des coûts consentis.

METHODOLOGIE ET PLANNING

La méthodologie proposée est basée sur la simulation de diverses stratégies d'évaluation des flux polluants à l'échelle inter et intra événementielle, en les appliquant à des chroniques de référence issues de mesures en continu réalisées sur plusieurs sites unitaires et séparatifs. La plupart des méthodes utilisées ont déjà été développées et appliquées sur des jeux restreints de données. Il s'agit essentiellement de les appliquer plus systématiquement sur des jeux de données existants ou en cours de constitution dans le cadre d'autres projets (projet ANR ville durable INOGEV, SOERE URBIS).

Les principales étapes du projet sont les suivantes :

- Inventaire des chroniques de mesure en continu disponibles, collecte et validation de ces données, constitutions de chroniques de référence avec identification des événements pluvieux
- Inventaire des stratégies courantes de prélèvement et évaluation des incertitudes associées aux calculs de masses à l'échelle de chaque événement et de l'année ;
- Evaluation des incertitudes obtenues en convertissant une mesure en continu de turbidité en concentrations en MES ;
- Définition de stratégies de prélèvement pilotées par une mesure en continu, et évaluation des incertitudes correspondantes ;

Ces études de cas concerneront plusieurs dizaines de combinaisons événement x site ce qui leur conféreront une représentativité suffisante pour démontrer l'intérêt potentiel des mesures en continu combinées avec des résultats d'analyses. Elles seront de plus utilisées pour mettre au point une méthodologie généralisable de calcul d'incertitude sur des masses.

RESULTATS ATTENDUS ET RETOMBEES

Les résultats attendus sont de deux ordres : des évaluations d'incertitudes pour différents contextes et scénarios d'échantillonnage et la description de la méthodologie appliquées pour obtenir ces évaluations. Cette méthodologie pourra ensuite être appliquée pour obtenir des résultats spécifiques à un jeu de données ou à une stratégie d'échantillonnage particulière.

Ces résultats inciteront chercheurs et gestionnaires à mettre en place des mesures en continu de la qualité des effluents et à constituer des bases de données intégrant une évaluation des incertitudes. Ces bases de données pourront ensuite être valorisées pour construire des modèles prédictifs de flux polluants utilisables en conception & dimensionnement, et en gestion en temps réel.

PARTENAIRES

- Partenaires scientifiques : LEESU, IFSTTAR, INSA-Lyon, (URBIS)

CONTACTS

Ghassan CHEBBO
Claude JOANNIS

chebbo@leesu.enpc.fr
claude.joannis@ifsttar.fr