

Baignade urbaine en eau libre : surveillance de la qualité microbiologique de l'eau dans le bassin de la Villette (Paris)

Angelotti P. R. Natalia, doctorante, LEESU, LHSV, Ecole des Ponts, Champs-sur-Marne, France

Vinçon-Leite Brigitte, chercheuse, LEESU, Ecole des Ponts, Champs-sur-Marne, France

Carmigniani Rémi, chercheur, LHSV, Ecole des Ponts, EDF R&D, Chatou, France

Résumé

La baignade en eau libre gagne une popularité croissante, notamment en milieu urbain. À Paris, une zone de baignade a été ouverte dans le bassin de la Villette, notre site d'étude, depuis 2017. La directive européenne sur la qualité des eaux de baignade impose de respecter des seuils de baignabilité basés sur la concentration de bactéries indicatrices fécales (BIF). L'analyse en laboratoire de la concentration des BIF prend plusieurs heures. Pour disposer de ces données à l'ouverture de la baignade, un échantillonnage est fait en amont, à une distance compatible avec le temps d'analyse des BIF. Cependant, le temps de transfert jusqu'à la baignade peut changer en fonction du débit et de la stratification thermique dans le cours d'eau.

Ce travail porte sur la surveillance et la prévision des conditions sanitaires dans le cours d'eau, afin de pouvoir anticiper une éventuelle fermeture de la baignade et sa durée. Pour cela, un modèle hydrodynamique (TELEMAC-3D) est utilisé pour calculer le temps de transfert des BIF depuis le site de mesure amont jusqu'à la baignade ainsi que leur distribution spatio-temporelle. Le modèle tient compte de la stratification thermique journalière fréquemment observée en été, qui impacte les vitesses de courant et, conséquemment, la distribution spatio-temporelle des BIF.

Afin de disposer de données régulières sur la qualité microbiologique de l'eau, permettant d'identifier rapidement le dépassement du seuil réglementaire de baignabilité, des mesures en continu sont nécessaires. Le lien entre fluorescence de la matière organique dissoute (MOD) et activité bactérienne¹⁻³ permet d'envisager des mesures à fréquence élevée (de l'ordre de 30 min) de la qualité microbiologique de l'eau. Sur le site du bassin de la Villette, une relation linéaire entre fluorescence de la MOD et concentration de *E. coli* a été établie. A partir de cette relation, le risque de dépassement du seuil de baignabilité peut être estimé avec 95% de fiabilité.

Références bibliographiques

1. Baker, A. *et al.* To what extent can portable fluorescence spectroscopy be used in the real-time assessment of microbial water quality? *Science of The Total Environment* **532**, 14–19 (2015).
2. Sorensen, J. P. R. *et al.* Are sanitation interventions a threat to drinking water supplies in rural India? An application of tryptophan-like fluorescence. *Water Research* **88**, 923–932 (2016).
3. Sorensen, J. P. R. *et al.* In-situ tryptophan-like fluorescence: A real-time indicator of faecal contamination in drinking water supplies. *Water Research* **81**, 38–46 (2015).