



CONTEXTE

Les suivis expérimentaux sur ouvrage réel sont souvent limités en durée et partiels dans l'observation, ce qui ne permet pas de bien rendre compte de la dynamique de fonctionnement du système. Or, certains travaux passés ont permis d'identifier des périodes de dysfonctionnement au cours de l'année (Flanagan et al., 2018), ainsi qu'une évolution des performances dans le temps du fait de la maturation du système (Lucke et al., 2017; Merriman and Hunt, 2014).

OBJECTIFS

L'objectif de cette action est d'analyser la variabilité temporelle des performances d'un ouvrage de biorétention, en considérant trois échelles de temps : variabilité intra-événementielle, variabilité inter-événementielle et variabilité inter-annuelle.

METHODOLOGIE

L'action R3.5 se propose de poursuivre sur plusieurs années le suivi expérimental d'une noue filtrante implantée à Compans et précédemment étudiée au cours d'OPUR4. Il s'agit d'un site ayant fait l'objet d'une instrumentation lourde lors de sa construction en 2016 et de travaux de recherche conséquents sur les flux de micropolluants associés au ruissellement et leur devenir dans l'ouvrage.

Il s'agit ici d'analyser :

- L'évolution du fonctionnement de l'ouvrage du fait de son vieillissement. On peut en effet s'attendre à des évolutions du fonctionnement hydrologique du fait du colmatage du substrat filtrant (physique- du fait du cumul de particules interceptées dans les pores du substrat- ou chimique- du fait de la précipitation de CaCO_3) ou du fait du développement de la végétation qui pourrait augmenter le rôle de l'évapotranspiration et dont les racines peuvent favoriser la perméabilité du substrat et stabiliser celui-ci. On pourrait également s'attendre à des évolutions de l'efficacité épuratoire du fait de l'accumulation de polluants dans le substrat filtrant ou du fait de la formation d'une litière organique en surface qui pourrait favoriser la rétention de la fraction dissoute.
- La variabilité temporelle de l'efficacité de l'ouvrage, en couvrant les échelles intra-événementielles et inter événementielles. En effet, la performance du système a été étudiée pour un nombre limité d'événements pluvieux durant OPUR4. Des épisodes de fonctionnement dégradé vis-à-vis de la filtration des particules ont été observés durant l'hiver, sans que l'on puisse réellement juger de la fréquence de ce type de phénomène ni leur réelle saisonnalité ou de leur lien avec le salage de la route. Un suivi en continu du dispositif permettra de mieux appréhender ces phénomènes.

Ce suivi s'appuiera sur la mesure en continu des débits, des teneurs en eau et de la qualité des eaux brutes et drainées (conductivité et turbidité), couplée à des travaux ponctuels d'échantillonnage et d'analyse de l'eau et du sol.

Des travaux complémentaires seront également entrepris afin d'aller plus loin dans la compréhension des processus limitant l'abatement des métaux dissous. Il s'agit de mieux caractériser leur spéciation en entrée et en sortie du dispositif : fractionnement de la phase

particulaire et colloïdale par filtration et ultrafiltration et identification des principales phases porteuses, évaluation de la fraction libre par disque chélatant, caractérisation de la matière organique dissoute en Fluo3D.

RESULTATS ATTENDUS ET RETOMBÉES

Basée sur des suivis en continu, et des retours d'expérience sur plusieurs années, cette action permettra d'évaluer avec plus de précision l'efficacité des ouvrages de biorétention pour la maîtrise des flux polluants et d'évaluer la pérennité de cette efficacité dans le temps. Elle permettra de mieux cerner les causes et les conséquences des périodes de dysfonctionnement et ainsi d'orienter la maintenance des ouvrages.

PARTENAIRES

Le travail sera mené par le Leesu, en partenariat avec le Cerema Ile-de-France et le laboratoire Eaux & Environnement de l'Ifsttar. Le site d'étude étant mis à disposition par le CD77, l'action sera développée en collaboration étroite avec la Direction des Routes de Seine et Marne.

CONTACTS

Marie-Christine Gromaire, Leesu, marie-christine.gromaire@enpc.fr

Philippe Branchu, Cerema, philippe.branchu@cerema.fr