



ACTION R3.2 – PERFORMANCE HYDROLOGIQUE DES JARDINS DE PLUIE : MESURES EN CONDITIONS CONTROLEES ET MODELISATION POUR UNE DIVERSITE DE CONTEXTES

CONTEXTE

Alors que les règlements d'assainissement et doctrines sur la gestion des eaux pluviales préconisent de plus en plus souvent l'abattement des x premiers mm de pluie, en privilégiant la gestion des eaux dans des ouvrages diffus pourvus de substrats végétalisés, des incertitudes subsistent sur l'efficacité hydrologique réelle de ces dispositifs, sur les facteurs conditionnant cette efficacité et sur sa variabilité temporelle. Les abattements hydrologiques obtenus sont conditionnés par le mode de conception : étanche ou non, drainé ou non, de la nature des substrats, la surface relative de l'ouvrage, mais aussi par les conditions climatiques et le régime pluviométrique. Afin d'orienter le choix des aménagements, des modèles simples mais fiables sont nécessaires. Si de tels outils commencent à apparaître sur le marché, leur fiabilité dans le cas des pluies courantes, dont le bilan hydrologique est fortement conditionné par l'état initial de l'ouvrage reste à vérifier.

OBJECTIFS

L'action R3.2 vise à établir de façon plus précise le bilan hydrologique d'ouvrages de type « biorétention » pour les pluies courantes. Elle s'attachera à analyser la variabilité de ce bilan en fonction du type de conception (étanche ou non, drainé ou non, présence d'une couche de stockage sous le drain), des dimensions relatives de l'ouvrage, de la nature des matériaux le constituant. La fiabilité des modèles conceptuels intégrés dans les logiciels d'hydrologie urbaine pour représenter ce bilan hydrique sera par ailleurs évaluée.

METHODOLOGIE

Cette action s'appuie d'une part sur le suivi expérimental fin d'un dispositif de biorétention (un jardin de pluie filtrant et infiltrant avec un drain surélevé) au sein de la « mini-ville climatique » Sense-city. Sense-city est un grand équipement constitué d'un vaste hall mobile reconfigurable de 400m² capable d'accueillir en conditions environnementales contrôlées des scénarii urbains réalistes incluant les principales composantes de la ville, telles que bâtiments, infrastructures, réseaux de distribution et sols. Implanté au cœur de la Cité Descartes à Paris Est, cet équipement se positionne comme un démonstrateur réaliste d'innovations urbaines et une plate-forme R&D, fournissant un terrain d'expérimentation riche et complexe. Sense-city est une infrastructure originale et unique dans le paysage français de la recherche urbaine, qui permet de tester des scénarios d'évolution climatique. Elle permet de mettre en œuvre des expérimentations à une échelle proche de l'échelle réelle, dans un contexte où la phase de conception est bien maîtrisée et la phase de construction peut être facilement contrôlée, de mettre en œuvre un réseau de capteur pour le suivi de leur fonctionnement, et de suivre le fonctionnement des ouvrages dans des conditions environnementales bien connues, qui peuvent être naturelles ou contrôlées artificiellement. D'autre part, l'action s'appuiera également sur les données hydrologiques acquises dans le cadre de l'action 3.5 sur le site de Compans (noue filtrante étanchée et drainée). Des données sur le fonctionnement hydrologiques d'autres sites de conceptions différentes (jardinières non drainées, lysimètres) seront de plus recherchées, en collaboration avec les partenaires OPUR.

Ces données expérimentales seront exploitées afin d'évaluer les performances hydrologiques des ouvrages suivis. Elles serviront par ailleurs à la validation d'un modèle à base physique d'écoulement dans le sol (de type Hydrus 1D ou 2D ou équivalent). Ce modèle physique sera ensuite utilisé pour explorer un large panel de scénarios de conception et de mise en œuvre d'ouvrages, ainsi que pour évaluer par inter comparaison la validité des modèles conceptuels simplifiés intégrés dans les logiciels d'hydrologie urbaine.

RESULTATS ATTENDUS ET RETOMBÉES

Cette action vise la production de connaissances scientifiques et d'outils de modélisation permettant d'orienter le choix et la conception des ouvrages contribuant à l'abattement des pluies courantes.

CONTACTS

Marie-Christine Gromaire, Leesu, marie-christine.gromaire@enpc.fr
David Ramier, Cerema, david.ramier@cerema.fr