

## Action R4.2. Effets d'une diffusion des modes de gestion décentralisés des eaux pluviales sur l'hydro-écosystème urbain

Comme présenté ci-dessus, il s'agit ici d'évaluer, d'une part, la possibilité, et d'autre part, les effets d'une systématisation de la gestion à la source des eaux pluviales à l'échelle d'une zone urbaine, de façon à étendre les considérations et résultats acquis à l'échelle d'un ouvrage. La démarche prévue repose sur quatre piliers : (i) la réalisation d'une typologie des ouvrages de gestion à la source, (ii) la construction des scénarios de déploiement, (iii) l'identification des performances visées, et, en conséquence, la définition d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs pour évaluer ces scénarios, et enfin (iv) la mise en œuvre du modèle de simulation numérique qui sera construit dans le cadre de l'action n°5.

La typologie des ouvrages reposera aussi bien sur leur fonctionnement hydrologique (régulation du débit sans infiltration, combinaison régulation et infiltration, abattement des premiers millimètres de pluie, déconnexion totale...) que sur les autres effets qui auront été retenus comme pertinents (*e.g.* rétention des contaminants, soutien à la biodiversité, réduction de l'îlot de chaleur urbain, multifonctionnalité...). Cette étape permettra d'aboutir à des classes d'ouvrages génériques, décrites par un nombre limité de paramètres, et auxquelles seront associées des caractéristiques fonctionnelles.

L'élaboration des scénarios de déploiement sera fondée sur une analyse préalable des critères qui conditionnent le choix d'une solution technique parmi la palette d'ouvrages disponibles, à savoir :

- les « conditions physiques » du site étudié, et plus précisément :
  - les propriétés du terrain (topographie, capacités d'infiltration) ;
  - le climat local (caractéristiques de la pluviométrie, évapotranspiration) ;
  - le contexte urbain (emprise foncière, nature du bâti) ;
- les critères fournis aux aménageurs (débit maximum admissible dans les réseaux collectifs, interception d'une certaine lame d'eau à chaque événement pluvieux, tout-infiltration...) ;
- d'éventuels freins socio-techniques (capacités des services techniques à assurer l'entretien).

L'évaluation des scénarios requiert l'établissement d'indicateurs de performance. Ces derniers pourront inclure, sans s'y limiter, la part de l'évapotranspiration et de l'infiltration dans le bilan hydrologique (*i.e.* ce que certains auteurs appellent la « capacitance » du bassin versant), l'économie de ressource en eau pour certains usages, le flux annuel de différents contaminants envoyés vers les eaux superficielles, le sol ou la nappe, ou d'autres critères plus qualitatifs. La représentativité du modèle d'« ouvrage-équivalent » sera interrogée à l'aide de séries de mesures sur une zone urbaine caractérisée finement, ou bien grâce à un modèle de référence. Enfin, l'impact des scénarios préalablement établis sera éprouvé sur plusieurs cas d'étude, représentatifs d'une diversité de contextes urbains, climatiques, et socio-économiques.

La démarche de modélisation dans son ensemble permettra d'évaluer l'effet des changements multiples à l'échelle de zones urbaines, en abordant des questions telles que :

- l'effet de la nature et de l'emplacement des ouvrages au sein d'un bassin versant sur certaines caractéristiques du débit à l'exutoire (débit de pointe par temps de pluie, débit de base sur des chroniques longues, flux polluant, *etc.*),
- les emplacements « optimaux » pour la mise en place des ouvrages de contrôle à la source, vis-à-vis d'un objectif de maîtrise du débit de pointe et de prévention des inondations urbaines,
- le « seuil minimal » d'ouvrages à mettre en place sur un bassin versant pour observer une différence significative sur sa réponse hydrologique globale ou la température,
- ou encore l'intérêt de privilégier une gestion décentralisée des eaux pluviales, par rapport à une approche centralisée, pour éviter les rejets urbains de temps de pluie.