



ACTION N° 4.1 : TRANSPORT SUR LES SURFACES URBAINES: PROCESSUS HYDROLOGIQUES QUANTITATIFS

CONTEXTE

Les bilans hydriques des Surfaces Urbaines Revêtues (SUR) ne se limitent pas à un simple transfert hydraulique accompagné de quelques pertes initiales, mais résultent de réels comportements hydrologiques variés où interagissent divers processus. Même les SURs supposées « imperméabilisées » ont un comportement varié lors des événements pluvieux fréquents, c'est le cas des voiries, dans une moindre mesure des toits. Le comportement hydrologique de ces SUR est primordial pour l'assainissement (dimensionnement de réseau unitaire), la ressource en eau (pré-requis pour estimer les flux polluants), le risque inondation (importance du ruissellement) et l'amélioration du cadre de vie urbain (meilleure intégration de l'eau en ville).

OBJECTIFS

L'action « Processus hydrologiques quantitatifs sur les surfaces urbaines » cherche à répondre à 2 objectifs scientifiques:

- i) mieux comprendre les processus hydrologiques sur les SURs, en utilisant les deux outils complémentaires que sont l'observation et la modélisation. Cette recherche de compréhension se fera à l'échelle de la surface individuelle (échelle locale), et se concentrera dans un 1^{er} temps sur les voiries du fait de l'importance de ce type de surface dans le transfert des flux polluants ;
- ii) mieux représenter les processus hydrologiques sur les SURs afin de mieux reproduire les flux hydriques et de polluants aux exutoires. Cette amélioration de représentation sera recherchée dans le développement de schémas simples de modélisation de comportement de SURs individuelles, en prêtant une attention particulière aux événements fréquents que l'on sait mal reproduits par les schémas utilisés en opérationnels actuellement. Les schémas développés pourraient ensuite être implémentés dans des modèles de plus grandes échelles et leur pertinence testée ([thème 11 d'OPUR4](#)).

METHODOLOGIE ET PLANNING

L'acquisition de connaissances à l'échelle de SURs individuelles commencera par une synthèse des connaissances et bases de données existantes. Le travail consistera ensuite à mesurer les processus hydrologiques sur quelques SURs pré-identifiées, en se concentrant au début sur le type voirie. Ce suivi nécessitera le développement de moyens métrologiques propres : mesures des hauteurs, vitesse et débit de ruissellement, des flux d'infiltration et d'évaporation. Il s'agira en parallèle et en s'adossant sur les bases de données acquises de développer des modèles détaillés pour mieux comprendre les processus observés. En terme de calendrier, ce sujet devra être initié dès le début d'OPUR4. Les mêmes surfaces feront l'objet d'un travail sur les contaminants (action 2 du thème).

En parallèle, il pourra être mené selon opportunité un travail plus à vocation opérationnelle sur comment les fonctions de production urbaines présentent dans les logiciels d'assainissement actuelles pourraient être améliorées. Une piste de travail consisterait à développer et évaluer l'intérêt de nouveaux schémas, à partir des connaissances acquises dans l'action (les nouveaux schémas pourraient être introduits dans des logiciels opérationnels type SWMM et autres utilisés par

des partenaires opérationnels d'OPUR). Une typologie et une caractérisation des différentes SURs rencontrées à l'échelle du bassin versant urbain, voire de l'agglomération, seraient aussi un préalable à l'utilisation de tels modèles (collaborations nécessaires avec des spécialistes des bases de données sur les surfaces urbaines, IGN,IRSTV,)..

RESULTATS ATTENDUS ET RETOMBÉS

L'action contribuera à mieux connaître et mieux reproduire les processus hydrologiques quantitatifs sur les SURs. Les améliorations de connaissances seront valorisées dans des communications et articles scientifiques.

Si l'opportunité se présente (programme de recherche, collaborations plus approfondie avec partenaires opérationnels, ...), les travaux pourraient déboucher sur une meilleure caractérisation des surfaces urbaines pour mieux paramétrer les logiciels d'assainissement actuels et sur une amélioration des fonctions de productions urbaines utilisées actuellement lors des événements fréquents dans des logiciels opérationnels.

PARTENAIRES

- Partenaires scientifiques: CETE IdF, LEESU, un laboratoire d'acquisition et d'analyse de données des surfaces urbaines (IGN, IRSTV, ...), IRD et IFSTTAR (mesure des hauteur et vitesse de ruissellement),

CONTACTS

Emmanuel Berthier, emmanuel.berthier@developpement-durable.gouv.fr

David Ramier, david.ramier@developpement-durable.gouv.fr

Céline Bonhomme, celine.bonhomme@leesu.fr