

Marlène RIO

Flux de contaminants dans un bassin versant côtier méditerranéen lors d'évènements pluvieux : quels bénéfices de la désimperméabilisation des espaces urbanisés ? Etude à différentes échelles sur la zone de Montpellier

Résumé :

Cette thèse vise à évaluer les impacts des espaces urbanisés et de scénarii changements d'occupation du sol sur les flux de contaminants générés lors d'évènements pluvieux dans le bassin versant du golfe d'Aigues-Mortes et la zone urbaine de Montpellier. Dans un premier temps, il est montré que les apports continentaux de bactéries témoins de contamination fécale (BTCF) aux eaux côtières augmentent significativement avec l'indice de précipitations antérieures. Au sein de la zone urbaine, les flux bactériens et de matières en suspension (MES) se révèlent fortement impactés par les épisodes pluvieux, même de faible période de retour. Dans un second temps, un outil de modélisation est développé pour permettre l'évaluation des impacts de scénarii de gestion du ruissellement pluvial sur les flux de contaminants. Une classification des surfaces urbaines en fonction des processus de transfert des contaminants est proposée, basée sur une stratégie d'échantillonnage appliquée à une carte d'utilisation du sol déjà existante. Puis les surfaces urbaines sont agrégées en unités de réponse qualité (URQ). Le logiciel de modélisation Storm Water Management Model (SWMM) est utilisé pour comparer cette méthode de discrétisation d'un bassin versant aux unités de réponse hydrologiques (URH)

communément utilisées. Les simulations sont lancées à l'échelle de l'évènement pluvieux et se concentrent sur les MES, en tant que vecteur principal de pollution en zone urbaine. Il s'avère que les URQ ont la même capacité que les URH à reproduire des hydrogrammes observés, tout en offrant une grande flexibilité pour l'implantation de scénarii de gestion du ruissellement urbain. La construction de ces derniers se base alors sur une approche interdisciplinaire, qui mobilise des méthodes d'enquête sociologique pour mettre en perspective le travail de modélisation par rapport à un contexte territorial plus ou moins favorable à des changements de pratiques de gestion du ruissellement urbain. Sur le territoire montpelliérain, d'importants blocages, notamment d'ordre institutionnel, montrent une faible marge de progression dans la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. Pour répondre au besoin crucial de connaissances sur les bénéfices que peuvent apporter ces dispositifs, les scénarii choisis consistent à déconnecter les toitures et à implanter des revêtements perméables sur les différentes URQ définies précédemment. Les résultats de la modélisation montrent des réductions significatives du volume ruisselé et de la masse de MES exportées dans différents espaces urbanisés, en particulier pour les pluies de faible période de retour. De plus, l'impact des scénarii se révèle variable parmi les utilisations du sol typiques de zone urbaine représentées, ce qui montre l'importance de cibler les surfaces à désimperméabiliser selon le type d'espace urbanisé. Sur le territoire montpelliérain, une connexion forte entre science et gestion apparaît nécessaire pour favoriser la désimperméabilisation des espaces urbains et préserver la qualité des eaux

continentales et littorales du golfe d'Aigues-Mortes.

Mots-clés : Bactéries témoins de contamination fécale, Matières en suspension, Modélisation hydrologique, Occupation du sol urbaine, Enquête sociologique, Golfe d'Aigues-Mortes