

Stage de Master 2026/2027

Date & Durée : février 2027 – juillet 2027

Localisation : UMR HydroSciences Montpellier

Équipe d'encadrement : Nanée Chahinian (HSM) ; Claude Pasquier (I3S) ; Roger Moussa (LISAH).

Description et objectifs

Les réseaux d'eaux urbains ont un rôle essentiel pour l'acheminement des effluents et des eaux de pluie à l'échelle des agglomérations. Néanmoins les données permettant de les décrire et les modéliser sont parfois imparfaites, incomplètes et incohérentes (Belghaddar et al., 2025). Des méthodes ont donc été développées par le consortium scientifique de projet CROQUIS (Collecting, Representing, cOMpleting, merging and Querying heterogeneous and Uncertain wastewater and stormwater network data ; Projet-ANR-21-CE23-0004) pour corriger la connectivité du réseau (Haydar et al., 2026) et compléter les données manquantes (Vieville et al., soumis). Ces méthodes ont été testées à travers des comparaisons intra et inter-sites sur les agglomérations de Montpellier et d'Anger en France, et d'Auckland et Kaipiti Coast en Nouvelle Zélande. A jour leur impact sur la simulation des flux n'a pas été étudiée.

L'objectif de ce stage sera de valider ces méthodes à travers la mise en place d'une modélisation hydraulique 1D sur le réseau de l'agglomération de Montpellier. 2 modèles sont actuellement considérés pour l'étude : PCSWMM et HEC-RAS version 7.0

Plus concrètement il s'agira :

- D'analyser l'ensemble des données nécessaires et disponibles pour le déploiement d'un des 2 modèles sur le réseau de l'agglomération de Montpellier ;
- Proposer des méthodes, après avoir revu la littérature disponible, pour estimer les débits entrants et les propriétés géométriques (diamètres, matériaux) manquants. Le cas échéant proposer de nouvelles approches.
- Simuler la propagation dans le réseau et comparer la réponse obtenue à celle d'une méthode morphométrique (Achour et al., 2023).
- Synthétiser les résultats dans un rapport scientifique

Compétences requises :

- Connaissances en modélisation hydrologique/hydraulique
- Connaissances en Systèmes d'informations Géographiques
- Connaissances en programmation - de préférence Python et Matlab
- Capacité de travail en équipe pluridisciplinaire
- Formation de base en sciences de l'eau, hydraulique ou mathématiques appliquées.

Durée : 5 mois

Gratification : taux légal en vigueur

Candidature : Envoyer un CV + relevés de notes des deux dernières années aux 3 co-

encadrants. (nanee.chahinian [at] ird . fr ; claude.pasquier [at] univ-cotedazur . fr ; roger.moussa [at] inrae . fr

Références

Achour, M., Chahinian, N., Chancibault, K., Andrieu, H., & Moussa, R. (2023). Morphometric properties, scaling laws and hydrologic response of the Greater Paris combined sewer system. *Hydrological Processes*, 37(10). <https://doi.org/10.1002/hyp.14984>

Belghaddar, Y., Chahinian, N., Seriali, A., Begdouri, A., Abdou, R., & Delenne, C. (2021). Graph Convolutional Networks: Application to Database Completion of Wastewater Networks. *Water*, 13(12), 1681. <https://doi.org/10.3390/w13121681>

Haydar, B., Chahinian, N., & Pasquier, C. (2026). Reconstructing Sewer Network Topology Using Graph Theory. *Water*, 18(2), 222. <https://doi.org/10.3390/w18020222>

Vieville, S., Pasquier, C., da Costa Pereira, C., Tettamanzi, A. G. B., & Chahinian, N. (20XX). Reconstruction of Missing and Anomalous Attributes in Urban Drainage Networks: A Unified Detection-and-Correction Framework. *Soumis à SN Computers Science*.