

**Offre de stage – M1/M2 - Fin d'études Ingénieur**  
**Modélisation de l'effet de l'aménagement urbain sur le comportement**  
**hydrologique d'un quartier.**  
**Application à la ZAC de Beauregard (Rennes)**

**Durée et période du stage :** 4-6 mois (à partir de février-mars 2023). Stage Rémunéré.

**Sujet :**

L'aménagement urbain modifie le fonctionnement hydrologique des bassins versants : l'artificialisation des surfaces engendre une hausse du ruissellement, une accélération des écoulements, et une baisse de la recharge des eaux souterraines. La nécessaire adaptation aux changements globaux (changement climatique et urbanisation) conduit les aménageurs et les collectivités à mettre en place des solutions d'aménagement plus vertueuses, privilégiant l'infiltration des eaux pluviales et la préservation de la biodiversité via la végétalisation des villes. Les effets combinés de ces aménagements sur le bilan hydrologique des zones urbaines sont difficiles à appréhender, et les outils de modélisation hydrologique sont très intéressants pour mieux comprendre ces phénomènes, dans la mesure où ces outils sont capables de représenter de façon conjointe les flux d'eau (ruissellement, infiltration et évapotranspiration) et l'état hydrique du sol. Le modèle « recherche » URBS (Rodriguez et al., 2008) permet de réaliser cette modélisation ; couplé à des données géographiques descriptives du milieu urbain (cadastre, bâti, voiries, réseau d'assainissement, etc.), il peut être mis en œuvre pour estimer l'impact d'aménagements, de l'échelle de la parcelle cadastrale jusqu'à l'échelle du quartier. Pour cela, un traitement géomatique des données géographiques vectorielles issues du cadastre actuel ou des plans d'aménagement projetés doit être au préalable réalisé. Le site d'étude est la ZAC de Beauregard à Rennes (35), en cours d'aménagement, et sur laquelle différentes solutions de gestion à la source des eaux pluviales sont mises en œuvre. Des mesures hydrologiques sont déjà disponibles sur ce quartier (piézométrie et état hydrique du sol) et d'autres devraient l'être prochainement.

Le stage vise à appliquer le modèle hydrologique URBS au quartier de la ZAC de Beauregard, afin d'étudier les effets des aménagements projetés sur le comportement hydrologique de ce quartier, tant pour les eaux de surface que pour l'état hydrique du sol et la recharge souterraine.

La mission du stagiaire se déroulera selon les étapes suivantes :

- Prendre en main les outils de prétraitement de données géographiques
- Réaliser le prétraitement des données géographiques sur le secteur d'étude, avant aménagement et après aménagement, en adaptant si besoin les outils aux spécificités des données géographiques
- Prendre en main le modèle hydrologique URBS
- Réaliser la modélisation du site d'étude, en déterminant les paramètres principaux à partir de la connaissance du secteur d'étude et en utilisant les données d'entrée (pluie et ETP)
- Analyser les résultats au regard des données hydrologiques disponibles

Ce stage sera mené en collaboration entre le laboratoire Eau et Environnement de l'Université Gustave Eiffel et l'UMR SAS de l'institut Agro.

*Mots clés :* géomatique, hydrologie, milieu urbain, modélisation

**Lieu :** campus de Bouguenais (44), Université Gustave Eiffel

**Compétences et niveau requis :**

- Niveau Bac+5 en géomatique ou hydrologie, sciences de l'environnement
- Compétences recherchées : Maîtrise des outils SIG (QGIS, ARcGIS), programmation (R, Python), maîtrise des bases de la modélisation

**Contact:**

Fabrice Rodriguez et Marie Laure Mosini (LEE, Université Gustave Eiffel, IRSTV), allée des ponts et chaussées, CS5004, 44344 Bouguenais Cedex - [fabrice.rodriquez@univ-eiffel.fr](mailto:fabrice.rodriquez@univ-eiffel.fr), Tel 02 40 37 68 86 / 02 40 84 58 78

Zahra Thomas (SAS, Institut Agro, Rennes) - [zahra.thomas@agrocampus-ouest.fr](mailto:zahra.thomas@agrocampus-ouest.fr) Tel 02 23 48 58 78