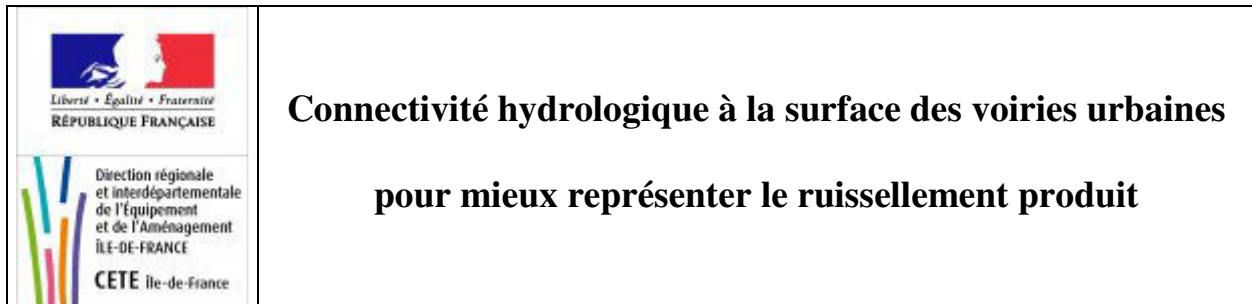


Stage de Master – Ecole d'ingénieur



Contexte

Les bilans hydriques des voiries urbaines ne se limitent pas à un simple transfert hydraulique avec quelques pertes initiales mais sont le résultat de réels comportements hydrologiques où interagissent divers processus (interception, ruissellement, mais aussi infiltration et évaporation). Le comportement hydrologique des voiries urbaines a un impact sur l'assainissement (réseau unitaire), la ressource en eau (pré-requis pour estimer les flux polluants), le risque inondation (part du ruissellement), l'environnement urbain (meilleure intégration de l'eau en ville), et même le climat urbain.

La surface d'une voirie n'est pas totalement plate et la répartition spatiale fine de la topographie va influencer la formation et la dynamique du ruissellement, et donc des pertes associées. Le stage se propose à partir de la littérature existante sur des parcelles naturelles/agricoles et de bases de données existantes sur des voiries urbaines, d'appliquer les notions et indices de connectivité hydrologique afin de mieux reproduire le ruissellement produit sur une voirie urbaine.

Programme de travail :

Le travail se décomposera en 2 étapes :

1. Application des notions et indices de connectivité hydrologique à la surface de voiries urbaines :

Une bibliographie ciblée sur les théories, notions et indices associés à la connectivité hydrologique de surface à l'échelle de la parcelle ($m^2 - 100m^2$) sera menée, et les éléments intéressants pour l'application sur une voirie urbaine seront identifiés.

Ces éléments, par exemple des indices ou courbes de connectivité, de stockage, ..., seront alors appliqués sur des MNT de voirie urbaine. A minima, le travail se fera sur le MNT d'un tronçon de voirie instrumenté dans le cadre du projet ANR TrafiPollu (<https://sites.google.com/site/trafipollu/>, WP4).

2. Intérêt de connaissances sur la connectivité pour mieux reproduire le ruissellement à l'exutoire d'une voirie urbaine :

Les éléments caractérisant la connectivité de surface seront alors exploités pour mieux reproduire le ruissellement observé à l'exutoire de voiries urbaines. Ce travail se fera sur la base de donnée de TrafiPollu mais aussi éventuellement, en fonction de la disponibilité et précision du MNT, sur d'autres bases de données à disposition (Ramier et al., 2011). Les

modèles utilisés pour reproduire le ruissellement pourront être détaillés à base physique ou alors plus conceptuels type réservoirs (Ramier et al., 2011). Dans le dernier cas, une réflexion devra être menée sur comment introduire les courbes caractéristiques de la connectivité dans la modélisation. La sensibilité des résultats et des performances des modèles de ruissellement à l'introduction d'information sur la connectivité pourra alors être étudiée.

Description du service d'accueil :

Le groupe environnement du CETE IF basé à Trappes (78) est une équipe de 17 personnes menant des études et recherches autour de l'impact des milieux construits (ville et infrastructures de transport) sur le cycle de l'eau.

L'étudiant sera indemnisé à hauteur d'un tiers du SMIG / mois.

Contacts :

Emmanuel Berthier, tél :01-34-82-13-53, emmanuel.berthier@developpement-durable.gouv.fr
Laurent Bonnifait, tél :01-34-82-13-11, laurent.bonnifait@developpement-durable.gouv.fr

CETE IF, groupe Environnement, 12, rue Teisserenc de Bort, 78197 Trappes cedex

Ramier, D., E. Berthier, et H. Andrieu. (2011). "The hydrological behaviour of urban streets: long-term observations and modelling of runoff losses and rainfall -runoff transformation." Hydrological Processes 25: 2161-2178.