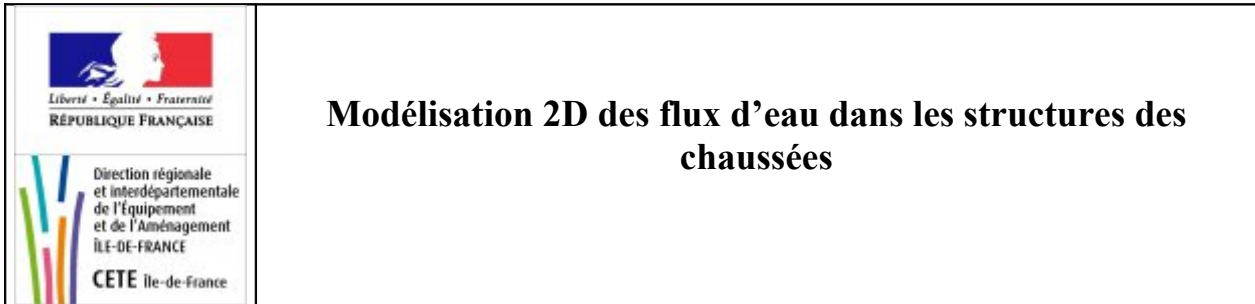


Stage de Master



Contexte

La présence d'eau sur et dans les routes pose encore de nombreux problèmes. D'une part, les surfaces de chaussées (couche de roulement) sont des surfaces peu perméables, à ce titre, elles génèrent un ruissellement important, lui-même vecteur de pollution. D'autre part, bien que ces surfaces soient peu perméables, on accepte que l'eau puisse être présente et une remonté d'eau de la nappe ou un transfert d'eau via l'accotement sont toujours possible. Pourtant, le comportement hydrique des routes, c'est-à-dire la répartition des flux d'eau (ruissellement, infiltration, stockage, évaporation) suite à un événement pluvieux est encore méconnu. Dans le cadre de ses recherches, le CETE IF cherche à améliorer l'estimation des flux d'eau sur les routes à partir de la modélisation. Il est ainsi cherché à estimer :

- les flux de surface (ruissellement) ;
- les teneurs en eau à l'intérieur de la structure pour étudier l'effet des cycles gel-dégel sur la dégradation des structures de chaussée.

Pour cela le modèle Hydrus2D est utilisé dans le but de représenter les flux d'eau de surface et étudier les transferts d'eau dans la structure de la chaussée en prenant en compte les apports possibles venant de l'accotement.

Programme de travail :

L'objectif du stage sera de terminer l'adaptation de Hydrus2D au cas des chaussées et valider la configuration ainsi obtenue.

La description de l'accotement dans le modèle est encore imprécise et des problèmes subsistent quant à l'imposition de conditions limites. La première étape consistera à améliorer cette représentation.

Lorsque celle-ci sera jugée satisfaisante, il sera alors nécessaire de caler et valider le modèle. Pour cela des bases de données sont disponibles au CETE mais sont très lacunaires. Hydrus2D est fortement paramétré et les données disponibles ne permettent pas de valider l'ensemble des transferts d'eau modélisés. Il sera donc nécessaire de recenser l'ensemble des données éventuellement disponibles (expérimentation déjà faites, en cours, ...) des flux d'eau sur les voiries, sur la base de données bibliographiques (en France et à l'étranger). Il s'agira de constituer une base de données la plus complète et exhaustive possible.

A partir de ces données, le logiciel Hydrus2D sera utilisé. L'objectif sera d'arriver à reproduire les débits de ruissellement et les mouvements d'eau dans la chaussée. Ce travail permettra aussi de mettre en évidence les paramètres pour lesquels le modèle est le plus

sensible et de définir d'éventuels besoins en observations complémentaires. La démarche classique en modélisation (calage, validation, application du modèle) sera suivie.

Description du service d'accueil :

Le CETE IF est un service du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. L'étudiant sera accueilli au sein de l'unité Hydrologie – Gestion des Eaux pluviales du CETE IF, équipe de 8 personnes qui se consacre aux études et recherches sur le cycle de l'eau en milieu aménagé (ville et infrastructures de transports).

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

Contacts :

David Ramier, tél :01-34-82-12-30, david.ramier@developpement-durable.gouv.fr
CETE IF, 12, rue Teisserenc de Bort, 78197 Trappes cedex