

Proposition de stage

Sujet :

Développement d'un modèle numérique 1D opérationnel de prévision des crues avec le code de calcul Mascaret sur le tronçon de vigilance de l'Escaut entre les stations de Iwuy et de Maulde (département du Nord)

Contexte :

Le Service de Prévision des Crues Bassins du Nord (SPC BN) assure une mission de vigilance et de prévision des crues sur un ensemble de tronçons réglementaires. Cette mission se matérialise par l'émission biquotidienne d'un bulletin de vigilance « crue » à destination des préfetures, des services de la sécurité civile et du grand public (<https://www.vigicrues.gouv.fr/>). Chaque bulletin informe du risque de crues pour les prochaines 24 heures selon une échelle de gravité : vert, jaune, orange et rouge. Au-delà du risque de premiers débordements, des prévisions expertisées sont produites aux stations réglementaires, et affichées graphiquement sur Vigicrues.

Pour réaliser leur mission, les prévisionnistes du SPC BN s'appuient sur les données météorologiques passées et à venir, les données des différentes stations instrumentées, les évolutions des cours d'eau surveillés et leurs affluents, les caractéristiques des sols et sur des outils opérationnels. Pour prévoir les états futurs des cours d'eau, ils disposent notamment de modèles physiques, numériques qui caractérisent leurs évolutions possibles.

En complément de la prévision des crues, le SPC BN est producteur des données de Zones Inondées Potentielles (ZIP) et Zones Inondées par Classes de Hauteurs d'eau, (ZICH). Les données de ZIP/ZICH indiquent, pour une prévision de crue en un point de référence d'un cours d'eau, les zones qui seront potentiellement inondées par la crue en question. Ces données sont produites pour mieux anticiper les conséquences d'une crue et pour mieux évaluer son impact potentiel sur les enjeux locaux.

L'Escaut entre les stations de Iwuy et de Maulde, est un secteur à propagation prépondérante. Dans une perspective de création des prévisions sur ce secteur, le développement d'un modèle numérique 1D, ainsi que la réalisation de données cartographiques ZIP/ZICH, apparaissent adaptés et leur mise en opérationnelle permettra aux prévisionnistes de disposer d'un outil indispensable dans leur mission de prévision des crues.

Objectifs généraux :

Le stage proposé vise à construire, caler, valider, et évaluer un modèle numérique 1D de prévision des crues avec le code de calcul Mascaret sur le tronçon de vigilance Escaut entre les stations de Iwuy et de Maulde. Une fois calé, les résultats du modèle serviront à la réalisation de cartographie ZIP/ZICH aux futures stations de prévisions.

Travaux prévus :

- Analyse du secteur d'étude (enjeux, hydrologie, bathymétrie, topographie, laisses de crue, etc.)
- Construction du modèle sous le plugin QGIS-Mascaret : profils en travers, lits mineurs et majeurs, zones de frottement, apports intermédiaires, conditions limites, etc.
- Calage et validation du modèle, tests de sensibilité des paramètres
- Évaluation du modèle à l'aide de critères numériques et graphiques
- Réalisation de cartographie ZIP/ZICH aux stations de prévisions
- Rédaction du rapport de stage
- Présentation des travaux aux prévisionnistes des crues du SPC BN
- Valorisation éventuelle des travaux par une communication, congrès, etc.

•

Profil recherché :

Formation ingénieur et/ou master 2

Connaissances souhaitées :

- hydraulique à surface libre / hydrologie ;
- modélisation hydraulique .
- Logiciel SIG QGIS

Conditions :

Lieu du stage :

DREAL Hauts-de-France
Service de Prévision des Crues Bassins du Nord
44 rue de Tournai CS 40259
59019 Lille CEDEX

Indemnité de stage : gratification sur la base de 15 % du plafond mensuel de la sécurité sociale

Durée : si possible 6 mois et à partir du premier semestre 2026

Encadrement et contact :

Charlotte RAYNAL – SPC BN

téléphone : 07 64 16 69 65

courriel : charlotte.raynal@developpement-durable.gouv.fr

Nathalie GAFFET – SPC BN

téléphone : 07 64 18 70 99

courriel : nathalie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr