



## **Offre de stage de master 2 « Etude du fonctionnement hydrologique des plaines alluviales du bassin de la Seine au regard des forçages climatiques»**

**Centre de Géosciences, MINES ParisTech, PSL Research University**

35 Rue Saint Honoré  
77305 Fontainebleau

Les plaines alluviales constituent des zones à enjeux socio-économiques très forts du fait de la forte implantation urbaine en leur sein, ainsi que des services éco-systémiques qu'elles rendent par leur rôle tampon entre les eaux de surface et les eaux souterraines régionales. Ce n'est cependant que très récemment qu'elles ont été prises en compte explicitement dans les modélisations hydrologique-hydrogéologiques couplées. Aussi est-il aujourd'hui nécessaire de mieux comprendre leur fonctionnement vis-à-vis des forçages régionaux et locaux, notamment lors d'évènements hydrologiques exceptionnels. Nous nous intéresserons à cet effet au bassin de la Seine pour lequel :

- une simulation explicite des plaines alluviales est disponible à l'échelle régionale
- deux zones d'intérêt territorialisé, la plaine alluviale de la Bassée et la région parisienne au sens de Paris et de la petite couronne, sont plus particulièrement étudiées
- le secteur de la Bassée fait l'objet d'un modèle local emboîté dans le modèle régional

Sur ces secteurs l'objet du travail de master sera, à l'aide du modèle spatialisé à base physique CaWaQS (anciennement MODCOU), d'établir des bilans hydrologiques fonctionnels de l'ensemble des plaines alluviales du bassin de la Seine et des deux secteurs particuliers de la Bassée et de l'agglomération parisienne, en dégagant, sur la base de simulations pluri-annuelles, les spécificités des périodes de crise, comme les crues et les étiages sévères. Associés à ces bilans, une décomposition des hydrogrammes sera réalisée à l'aide de traçage numérique, ce qui permettra de quantifier la contribution de chaque aquifère régional au débit des cours d'eau à chaque instant.

Afin d'affiner le fonctionnement en crue, nous nous appuierons spécifiquement sur la crue de juin 2016, en s'attachant dans un premier temps à re-calibrer le modèle régional de la Seine à cette période. En effet lors de cet évènement, les sous-bassins de la Seine ont couvert une large gamme de comportements hydrologiques, dont certains très extrêmes, comme pour les bassins du Loing et de l'Essonne, sont mal reproduits par le modèle régional. Afin de préciser ces derniers nous essaierons dans un premier temps de nous appuyer sur l'analyse des données satellitaires d'humidité du sol croisées aux champs de précipitations, et aux observations in situ des débits et piézomètres. Cette analyse devra permettre de re-calibrer les paramètres du modèle régional afin de mieux

simuler cette période particulière tout en continuant à simuler correctement le fonctionnement hydrologique pluri-annuel.

Ce projet s'inscrit à l'interface de deux programmes de recherche : l'étude des potentialités de la future mission satellitaire SWOT par le projet TOSCA SPAWET, et le programme de recherche PIREN Seine dédié à l'étude du socio-écosystème du bassin de la Seine.

De fortes compétences en modélisation numérique sont requises ainsi qu'en traitement de données. Des bases solides en hydrologie et hydrogéologie sont également nécessaires.

Le stage se déroulera au premier semestre 2018 au Centre de Géosciences de MINES ParisTech, PSL Research University, basé à Fontainebleau.

Contact : [nicolas.flipo@mines-paristech.fr](mailto:nicolas.flipo@mines-paristech.fr)