

Analyse morphométrique et modélisation de l'évolution de la Seine supérieure au cours de l'Holocène.



Pierre Weill, Isabelle Cojan (MINES ParisTech, Centre de Géosciences)

Les plaines alluviales sont des environnements sédimentaires construits par la dynamique fluviale. Constituées d'éléments morpho-sédimentaires de lithologie et de géométrie très variables, elles forment des aquifères de surface hétérogènes et complexes. La connaissance des circulations d'eau au sein de ces aquifères alluviaux est pourtant importante pour les problématiques de ressources en eau ou de transferts de polluants.

La Seine supérieure évolue au sein d'une vallée incisée à la dernière transition climatique interglaciaire-glaciaire dans le substratum crétacé. Dans un climat de type périglaciaire, des alluvions sablo-graveleuses ont été déposées sur une dizaine de mètres d'épaisseur par un système fluviale énergétique (régime en tresses à anabranché). Au cours du réchauffement holocène, la Seine évolue vers un système de type méandriforme. Sa dynamique est alors caractérisée par une vitesse d'aggradation plus faible, un approfondissement des chenaux, le développement et le recoupement de méandres, et de fréquentes avulsions. Le remaniement des sédiments würmiens et la formation de chenaux abandonnés participent à la création de l'hétérogénéité structurelle et lithologique de la plaine alluviale.

L'objectif de ce stage est, dans un premier temps, de réaliser une **analyse morphométrique** sur photographies aériennes de la Seine actuelle (secteur de la Bassée) et des traces de son évolution passée. Celle-ci permettra de restituer les **paramètres géométriques** (taille de chenaux, longueurs d'onde des méandres,...) et **dynamiques** (fréquence d'avulsion, vitesse de migration) du système fluviale. Les résultats pourront être complétés par une reconstitution de l'évolution de la **paléo-hydrologie** du système durant l'**Holocène**. L'intégration de ces deux approches servira à calibrer un **modèle numérique** simulant l'évolution d'un système fluviale méandriforme et les dépôts associés (FLUMY, Lopez et al., 2008). Un **bloc 3D des hétérogénéités sédimentaires** pourra alors être réalisé et analysé.

Contexte : Ce stage sera réalisé dans le cadre du programme PIREN-Seine, pilier "Interface nappe-rivière". D'une durée de 6 mois, il se déroulera au Centre de Géosciences de MINES ParisTech, sur le site de Fontainebleau.

Gratification mensuelle : 436 €

Contact : CV et lettre de motivation sont à envoyer à Pierre Weill (pierre.weill@mines-paristech.fr).

Références

FLUMY - Modèles génétiques de réservoirs chenalés méandriformes. <http://www.cg.ensmp.fr/flumy>

Lopez S., Cojan I., Rivoirard J., Galli A. (2008) Process-based stochastic modelling: meandering channelized reservoirs. Special Publications of the International Association of Sedimentologists 40, 139-144.

