

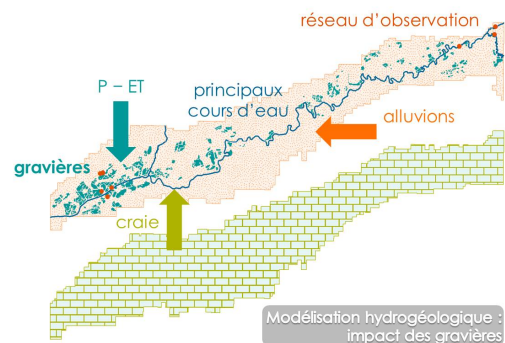
Proposition 2018 de stage de recherche

Le suivi des gravières peut-il nous renseigner sur l'état des ressources en eau dans les plaines alluviales ? Etude de cas sur la Bassée.

UMR Metis, UPMC, Sorbonne Universités

Sujet

Le rôle tampon des lacs dans le fonctionnement des hydrosystèmes est difficile à mesurer directement, qu'il s'agisse de leurs échanges avec l'atmosphère, les eaux de surface ou souterraines. L'altimétrie satellitaire SWOT (Surface Water and Ocean Topography), en offrant des possibilités de suivi des plans d'eau dans le temps et dans l'espace, en donnera une vision d'ensemble, facilitant leur intégration dans les modèles. Ces derniers permettent en retour de quantifier les termes d'échanges entre compartiments hydrologiques dans leur contexte régional et sur le long terme. Dans cette perspective, un module de lac a été développé au sein de la plate-forme de modélisation distribuée EauDyssée (Wang et al., 2016) afin de simuler le fonctionnement hydrologique des nombreuses gravières qui peuplent la plaine alluviale de la Bassée, entre les confluences Seine-Aube et Seine-Yonne. La plupart de ces étendues d'eau ont une superficie supérieure au seuil de visibilité de 6 ha requis par SWOT, ce qui leur confère un rôle privilégié de témoin de l'état des ressources en eau dans le val de Seine.



Le module de lac étant validé et opérationnel, près de 350 gravières ont été introduites dans le modèle hydrogéologique de la Bassée. Une simulation conduite en régime transitoire sur une quinzaine d'années a permis de quantifier l'impact hydrodynamique des gravières dans la plaine, pointant un déficit d'alimentation lié à l'évaporation s'exerçant sur les surfaces d'eau libre (Jost et al., 2017). Cette première étape de modélisation doit être approfondie dans plusieurs voies, qui seront explorées dans le cadre de ce stage.

1. Une représentation plus dynamique des rivières dans le modèle permettra d'identifier dans quelle mesure les échanges entre nappes et rivières sont affectés par la présence des gravières dans la plaine.
2. On recherchera sur la base d'observations aériennes un indicateur de l'âge des gravières dont dépend l'état de colmatage, qui lui-même contrôle l'intensité de leurs échanges avec les nappes.
3. De façon plus générale, une analyse de sensibilité aux principaux paramètres hydrodynamiques du modèle sera conduite, que viendront compléter utilement des comparaisons modèle-données s'appuyant sur le dispositif de surveillance déployé depuis plus de deux ans dans la plaine. Ces quelques points de contrôle seront utiles pour la vérification du schéma de fonctionnement proposé et pour en préciser localement la dynamique.
4. Ils ne permettront cependant pas de résumer la diversité des gravières de la Bassée. Seule la future observation satellitaire SWOT en offrira un panorama. Les hauteurs d'eau mesurées au sein du réseau et simulées par EauDyssée seront donc comparées à des pseudo-observations générées par le simulateur SWOT basse résolution.

Références

- [1] Jost A, Wang S, Labarthe B, Flipo N (2017) Impacts hydrodynamiques des gravières dans la plaine alluviale de la Bassée. *Rapport PIREN-Seine*, 14 p.
- [2] Labarthe B, Flipo N (2016) Dynamique des échanges hydriques entre un réseau hydrographique, une plaine alluviale et leur aquifère régional. *Rapport PIREN-Seine*, 23 p.
- [3] Wang S, Jost A, Labarthe B, Flipo N (2016) Création du module *Libwet* de simulation des interactions gravières-aquifères. *Rapport PIREN-Seine*, 12 p.

Organisation du stage

Profil : dernière année d'école d'ingénieur ou Master 2 ; bases en hydrogéologie et modélisation numérique ; intérêt et compétences en **programmation** sous environnement **Linux**

Durée : de 5 à 6 mois, à partir de février 2018

Lieu : UMR Metis

Collaborations : Nicolas Flipo (Mines ParisTech), Catherine Ottlé (LSCE)

Gratifications réglementaires

Contact et encadrement

Anne Jost – 01 44 27 84 86 – Anne.Jost@upmc.fr