

Réponse hydrodynamique de long terme d'un système aquifère complexe aux forçages climatiques et géomorphologiques passés : exemple du bassin de Paris.

Anne Jost¹, Sophie Violette¹, Julio Gonçalves¹, Emmanuel Ledoux² et al

¹Université Pierre et Marie Curie-Paris 6, UMR CNRS 7619 Sisyphe, 4 place Jussieu, F-75005 Paris

²Ecole des Mines de Paris, Centre de Géosciences, UMR CNRS 7619 Sisyphe, 35 rue Saint-Honoré, F-77305 Fontainebleau cedex

Les études de l'écoulement souterrain et du transport dans les grands bassins sédimentaires s'appuient sur l'hypothèse de l'existence d'un régime permanent, préalablement à la mise en exploitation des aquifères. Cette hypothèse, classique en hydrogéologie, est utilisée en particulier pour prescrire des conditions de charges initiales, ou pour calculer l'âge des eaux, en supposant que les vitesses et les lignes d'écoulement sont constantes au cours du temps. Or au cours des derniers millions d'années, l'évolution de ces systèmes a été soumise à des forçages, principalement climatiques et géomorphologiques, responsables de la mise en place de régimes hydrodynamiques transitoires. En effet, nous montrons sur l'exemple du bassin de Paris, l'existence de fluctuations de la recharge, du fait des oscillations climatiques quaternaires, et d'une modification des conditions aux limites hydrodynamiques suite aux variations eustatiques et géomorphologiques. Nous avons cherché à caractériser la réponse du système aquifère complexe du Bassin parisien à ces forçages passés et à déterminer leurs conséquences sur l'hydrodynamique actuelle du système. Pour ce faire, nous avons développé une modélisation tridimensionnelle transitoire des écoulements souterrains dans le bassin. Les changements des forçages climatiques et géomorphologiques du modèle ont été reconstruits à l'échelle du bassin pour les cinq derniers millions d'années. Nous montrons ainsi que la situation hydrodynamique actuelle dans les aquitards et aquifères profonds peu perméables du bassin est loin du régime permanent. L'analyse de sensibilité permet de déterminer les causes principales de la persistance des effets transitoires.