

MODELES HYDROGEOLOGIQUES 3D DES CNPE EN EXPLOITATION

Delphine GIRAL

EDF DI TEGG
Aix en Provence

delphine.giral@edf.fr

En 2014, EDF a décidé d'accélérer le développement des modèles hydrogéologiques 3D sur les CNPE en exploitation pour répondre à différentes attentes de l'exploitant.

L'objectif premier de ces modèles est d'apporter un appui technique à l'exploitant en cas d'incident de marquage des eaux souterraines afin de l'aider à répondre à diverses interrogations (origine du marquage, absence d'impact en aval des installations, évolution du marquage dans le temps, etc.).

Ces modèles peuvent également être utilisés pour prédire des niveaux piézométriques ((ex. estimer l'impact d'un puits de pompage sur les niveaux d'eau ou simuler des situations hydrogéologiques extrêmes, etc.) ou afin de prédire des débits d'exhaures pour des projets nécessitant un rabattement temporaire de la nappe ou pour étayer des dossiers réglementaires.

La démarche de développement de ces modèles numériques est scindée en 3 étapes.

- La première consiste à collecter et exploiter l'ensemble des données disponibles du site et hors site permettant de comprendre les phénomènes régissant les écoulements et transferts souterrains spécifiques au site.
- La deuxième étape est consacrée au développement du modèle conceptuel. Ce modèle conceptuel explicite les phénomènes hydrogéologiques complexes qui se produisent au droit du site via une description qualitative et quantitative des différents phénomènes unitaires qui interviennent dans les écoulements et transferts souterrains.
- Enfin, la transcription du modèle conceptuel dans un outil numérique (code Modflow) conduit au modèle numérique. Un ajustement des résultats du modèle numérique avec les observations de terrain est ensuite indispensable pour s'assurer de la fiabilité du modèle et définir son champ d'applicabilité.

Au cours du développement de ces modèles, la non accessibilité de certaines données d'entrée peut dans certains cas conduire à une limitation du champ d'applicabilité du modèle.

Il est important de préciser qu'en cas de situation de marquage des eaux souterraines, les modèles ne peuvent pas se substituer aux investigations de terrain menées sur les installations par l'exploitant pour identifier précisément la source du marquage. Ils peuvent cependant être des aides précieuses et pertinentes dans la recherche de l'origine du marquage.

Un exemple de gestion d'un incident de marquage des eaux souterraines survenu en 2014 est donné dans l'exposé. Un modèle 3D a été utilisé pour tester différentes hypothèses sur le terme source qui aurait pu conduire à ce marquage. Les résultats de ces simulations ont mis en évidence des chemins préférentiels de transfert. Des tronçons de caniveaux ont ainsi été suspectés. Les inspections de ces caniveaux ont mis en évidence des défauts d'inétanchéité.