

Offre de stage 2013 en Hydrogéologie et modélisation numérique d'un réservoir géothermique (Dogger)

Sujet :

Calage du modèle conceptuel utilisé pour simuler le fonctionnement du doublet géothermique d'Alfortville (94) et modélisation des transferts hydraulique et thermique au sein du réservoir (Dogger).

Contexte :

Depuis la mise en service du puits géothermique de production d'Alfortville (GAL-2) en 1986, une baisse progressive de la température d'exhaure est observée depuis une dizaine d'années.

Suite à une campagne de mesures de fond réalisées en août 2012, le refroidissement observé au puits de production d'Alfortville (GAL-2) est principalement imputable au fonctionnement propre du doublet d'Alfortville et au recyclage de la bulle froide créée au droit du puits injecteur (GAL-1).

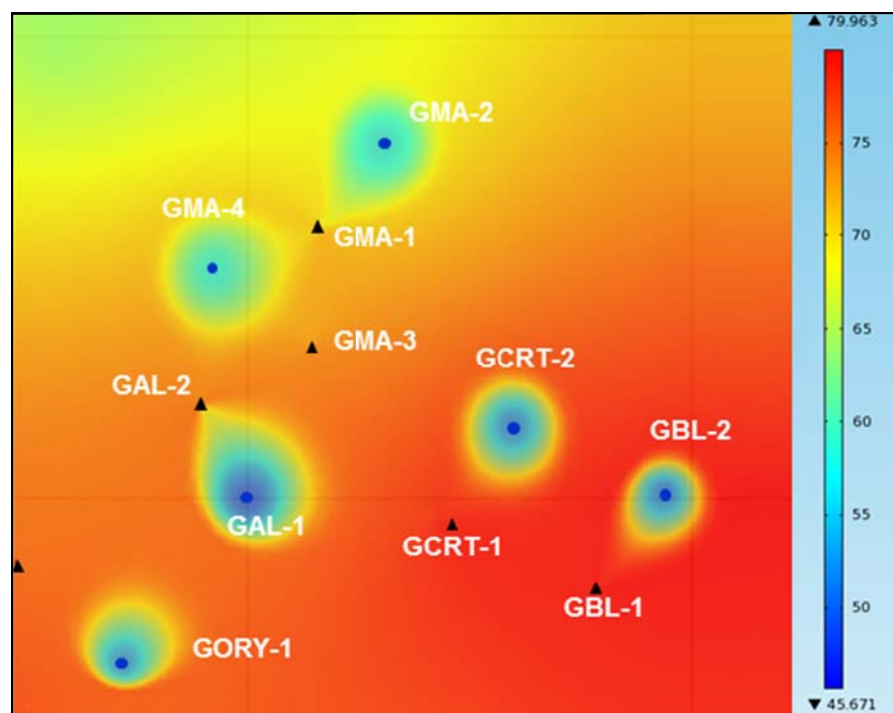


Figure 1 : Champ des températures modélisé (°C) pour l'horizon fin 2010, dans le secteur d'étude d'Alfortville (source rapport 11 CFG 61).

Les mesures en fond de puits ont permis de s'affranchir des effets de puits : pertes de charges liées aux tubages, pertes de chaleur et modifications des équilibres thermodynamiques des espèces chimiques lors de la remontée du fluide géothermal.

Elles ont également permis d'acquérir une meilleure connaissance de l'évolution du comportement hydrogéologique du réservoir et de la discrétisation verticale des niveaux producteurs (productivité, température) et sont dorénavant un élément inédit de comparaison avec les données hydrogéologiques initiales du réservoir (Dossier des Ouvrages Exécutés en 1986).

Grâce à ces nouveaux éléments, l'objectif de ce stage est d'affiner et de calibrer le modèle conceptuel existant en se basant sur les températures mesurées en fond de puits (2012) et en ajustant la géométrie du réservoir et la perméabilité des différents niveaux producteurs.

A l'avenir, ce futur modèle prédictif permettra d'anticiper la cinétique de refroidissement à Alfortville dans la configuration actuelle du doublet.

Descriptif du stage :

Dans un premier temps, le (la) stagiaire se familiarisera au domaine de la géothermie basse énergie et aux caractéristiques hydrogéologiques propres au Dogger dans le bassin Parisien. Il se familiarisera ensuite au logiciel de modélisation (3d) Comsol Multiphysics dans le but de caler des modèles conceptuels et de tester la sensibilité des modèles à la perméabilité des horizons producteurs, à la porosité du réservoir et à la viscosité du fluide géothermal afin de créer un modèle prédictif des transferts hydrauliques et thermiques de réservoir au droit du doublet géothermique d'Alfortville.

Des visites de centrales géothermiques avec les techniciens chimistes de CFG Services seront également prévues. Des visites de terrain et de suivi de chantier de forage sont également à prévoir.

Profil :

Stage de niveau M2. Pour étudiant motivé par les aspects de simulations numériques. Bonne connaissance en Hydrogéologie.

Durée :

5 mois-6 mois

Localisation :

Orléans (45)

Rémunération :

Sur la base 2012 pour l'instant, 436 euros/mois et remboursement des frais de mission. Indemnisation des frais d'hébergement

Contact :

f.bugarel@cfg.brgm.fr, al.gille@cfg.brgm.fr