

ANALYSE DE L'EVOLUTION DE LA FRACTURATION INDUITE DANS LES PUITES GRT1 ET GRT2 DU PROJET ECOGI DE RITTERSHOFFEN (FR)

Résumé par Jérôme Azzola

La gestion et le développement d'une exploitation géothermique, passant par exemple par la définition de campagnes de stimulation, nécessite la bonne connaissance de l'état de contrainte in-situ. La détermination complète du tenseur de contrainte in-situ est donc un enjeu central.

Les forages GRT1 et GRT2 du site d'exploitation de Rittershoffen ont permis l'acquisition de nombreuses données incluant un ensemble complet de diagraphies et d'imageries en forage, les paramètres d'injections et de stimulation du puits. Le forage d'un puits modifie l'état de contrainte naturel à l'équilibre et provoque la concentration des contraintes du champ lointain, in-situ, autour du trou de forage. La concentration des contraintes autour du trou de forage se manifeste parfois par le développement de fractures en compression et en traction. Cette fracturation apporte alors des informations importantes sur l'état de stress in-situ et son analyse est maintenant largement appliquée à l'étude et à la prédiction sismique, à l'ingénierie de puits et de réservoir et à l'exploitation de ressources géothermiques. Les breakouts (BO) sont des manifestations de la rupture en compression de la paroi du puits et renseignent justement sur l'état de contrainte in-situ. Il est possible d'utiliser la géométrie de ces manifestations afin de déterminer l'amplitude et l'orientation des contraintes.

Dans le cadre du projet de Master, il est donc envisagé de caractériser l'état de contrainte in-situ ainsi que son évolution dans les puits GRT1 et GRT2 du site de Rittershoffen afin de développer un modèle de fracturation et mener des simulations numériques thermo-hydro-mécaniques. L'étude et l'analyse des manifestations de rupture au moyen des données d'imagerie de puits mises à disposition permettent, selon la méthodologie choisie, d'acquérir les informations souhaitées sur le tenseur de contrainte in-situ.

Pour GRT1, des imageries post et pré-stimulation (Décembre 2012 – Décembre 2013 – été 2015) permettront d'analyser l'évolution de la géométrie des breakouts et de l'état de contrainte alors que les imageries de GRT2 datant de 2014 et de l'été 2015 viendront enrichir l'étude. De plus, dans le but de varier les sources d'informations et dans un souci de confrontation des analyses, une imagerie électrique (FMI) datant de Décembre 2012 permet aussi de relever la fracturation. Enfin, l'ensemble des données récoltées permettra de développer un modèle numérique d'évolution de la fracturation dans le puits.