

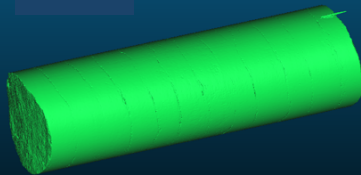
Micro et macrofracturation des carottes du forage géothermique BS-1 Par Fanny Gretilat, année académique 2016/2017

PROBLÉMATIQUE

Une carotte a été collectée à une profondeur de 5 km lors du projet de géothermie profonde « Deep Heat Mining » de Bâle. L'extraction de la carotte a engendré des variations de géométrie et des microfissures sur celle-ci. L'étude de la microfracturation et de la géométrie des fractures permet d'acquérir des informations sur la magnitude et l'orientation des contraintes in situ S_H et S_h .

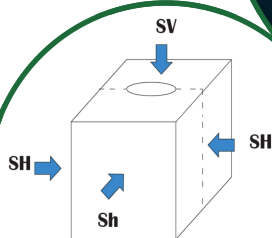
Nous pouvons également comparer les résultats d'orientation des contraintes obtenus par les deux méthodes.

Modèle 3D d'une
pièce de la carotte

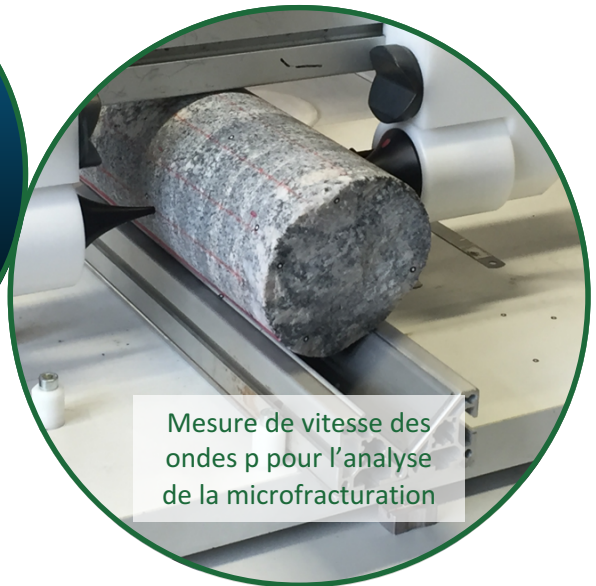


RÉSULTATS

L'analyse de la géométrie des fractures nous a permis d'admettre leur forme de selle (saddleshape) et quantifier plusieurs paramètres qui les caractérisent dont leur orientation et donc l'orientation de S_h . L'étude de la microfracturation a fourni la direction des microfissures de laquelle nous avons aussi pu déduire l'orientation des contraintes. La comparaison des deux méthodes n'a pas fourni de résultats probants.



Contraintes in situ par
rapport au forage



Mesure de vitesse des
ondes p pour l'analyse
de la microfracturation

L'estimation de la direction des contraintes horizontales ainsi que la magnitude des trois contraintes principales est essentielle pour le design d'excavations souterraines profondes, le stockage du CO_2 , l'étude de stabilité des failles et dans les projets de géothermie profonde. Il existe des indicateurs utilisés communément (ovalisation du trou de forage, fracturation hydraulique contrôlée,..) pour obtenir cette estimation. L'estimation via les fractures induites sur la carotte par le forage reste moins bien comprise mais commence à être reconnue.

Auteur : Fanny Gretilat

Responsable externe : Benoît Valley, Unine en collaboration avec Martin Ziegler, ETHZ

Responsable interne : Benoît Valley, Unine