

Projet Electric Fracturing



Nom du projet : Electric fracturing

Objet : Electric fracturing of rocks using electrical discharges in water

Date de début : 01/01/2016

Date de fin : 01/01/2017

Coordinateur : SIAME

Responsable scientifique au SIAME : PECASTAING Laurent

Permanents du SIAME impliqués : SILVESTRE de FERRON Antoine, REESS Thierry

LA BORDERIE Christian

Type de contrat : Partenariat Hubert Curien (PHC)

Partenaire(s) : LFCR (PIJAUDIER CABOT Gilles) et Académie des Sciences de Pékin en Chine (SUN Yaohong)

Description du projet

Les laboratoires SIAME et LFC-R de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour associés à l'Institut d'Ingénierie Electrique de l'Académie chinoise des Sciences de Pékin collaborent dans le cadre d'un partenariat Hubert Curien sur l'utilisation de décharges électriques dans l'eau pour le concassage de roches.

L'Université de Pau, depuis 2000, et l'Institut d'Ingénierie Electrique de l'Académie des Sciences de Pékin, depuis 2011, travaillent sur l'étude des décharges dans l'eau et sur l'optimisation de l'onde de pression consécutive à l'initiation de l'arc électrique, sur la mise en place de bancs



d'énergie pour des expérimentations d'endommagement de roches et également sur la simulation de la propagation des ondes dans les roches. Les principaux faits marquants concernent :

- la mise au point d'un banc d'énergie par chacune des équipes,
- le développement de générateurs dédiés aux chocs directs,
- la compréhension des phénomènes physiques lors de la décharge dans l'eau,
- la mise en évidence de deux modes de propagation (subsonique et supersonique),
- la mesure et l'optimisation de l'onde de pression dynamique associée,
- la prédiction de l'amplitude de la pression dynamique en fonction du courant commuté dans le milieu,
- la simulation du processus de fissuration de roches par ondes de chocs dynamiques et l'évaluation de la propagation des ondes de pression sur la fracturation.

Le projet scientifique faisant l'objet de ce projet PHC Xu Guangqi s'inscrit dans la continuité de ces travaux antérieurs sur la fracturation électrique. Le but est d'établir une collaboration permettant de croiser les données expérimentales recueillies dans les laboratoires français et chinois afin de valider une base de données sur l'endommagement de roches à partir d'arcs électriques dans un fluide. Cette analyse expérimentale doit être couplée à des simulations prenant en compte la totalité du processus en incluant notamment la création de l'onde de pression.