

## **Sujet de thèse à l'Ifremer, Brest (Octobre 2016-Octobre 2019)**

### **Etude du comportement mécanique de sédiments argileux contenant des hydrates de gaz à partir de mesures in situ**

#### **Contexte et objectifs:**

Les hydrates de gaz présents dans les sédiments marins sont considérés comme une éventuelle source de gaz à effet de serre mais aussi une source potentielle d'énergie fossile bien que leur exploitation demeure un défi technologique et opérationnel. Au défi lié au processus de récupération du gaz présent sous la forme solide d'hydrates, s'ajoute celui de la compréhension et de l'atténuation des conséquences de leur déstabilisation sous l'effet de variation de pression et de température. Il est en effet reconnu que la déstabilisation des hydrates de gaz constitue un aléa géologique pouvant conduire à l'instabilité des fonds marins. L'Ifremer a conduit plusieurs campagnes visant à caractériser cet aléa dans le golfe de Guinée et la mer Noire grâce au prélèvement d'échantillons par carottage et au déploiement d'outils de mesures in situ. Le sujet proposé vise à exploiter pleinement ce jeu de données et à réaliser des essais complémentaires en laboratoire en vue de quantifier l'influence de la quantité et de la distribution des hydrates de gaz sur les propriétés mécaniques des sédiments conditionnant la stabilité des fonds marins. La question centrale est donc de savoir comment les hydrates de gaz affectent la consolidation, la perméabilité et la résistance à la rupture des sédiments argileux. Pour y répondre il sera nécessaire de développer les trois phases de recherche suivantes :

**Phase 1:** Etablir un modèle pétrophysique des sédiments en intégrant les mesures de densité, de composition minéralogique et géochimique réalisées en laboratoire avec les mesures acoustiques in situ.

**Phase 2:** Combiner les mesures acoustiques et mécaniques in situ pour développer un système de classification rendant compte du comportement mécanique de sédiments argileux contenant des hydrates sous diverses formes et en diverses quantités.

**Phase 3:** Réaliser des essais triaxiaux sur des échantillons argileux contenant des hydrates synthétiques afin d'affiner les relations empiriques classiquement utilisées pour obtenir des propriétés géotechniques à partir de mesures mécaniques in situ.

Cette dernière phase sera menée en collaboration avec des partenaires du projet du Laboratoire National des Ponts et Chaussées (Paris Tech) dans l'objectif final de développer des lois de comportement pour des sédiments avec différents teneurs en hydrates de gaz.

#### **Profil recherché:**

Pour ce projet de trois ans, nous cherchons un candidat avec un Master 2 ou équivalent en géosciences, géotechnique ou ingénierie civile avec une bonne connaissance/expérience des essais géotechniques. Des compétences en calcul scientifique, géophysique, thermodynamique et géologie marine seront un plus pour mener à bien les travaux.

Les candidats intéressés sont invités à soumettre leur CV ainsi qu'une lettre de motivation à Sebastien Garziglia ([sebastien.garziglia@ifremer.fr](mailto:sebastien.garziglia@ifremer.fr)) avant le 31 Mai 2016.