

## OFFRE DE STAGE

### Modélisation de la fissuration induite en paroi des cavités salines de stockage d'hydrogène

Nos réf. : Ineris – 204782 - 2788051

**Date de publication :** 20/12/2023

**Lieu :** Verneuil-en-Halatte (60) - accessible en transports en commun, à 40 mn au Nord de Paris

**Type de contrat :** stage      **Durée :** 6 mois

**Contact :** [hippolyte.djizanne@ineris.fr](mailto:hippolyte.djizanne@ineris.fr) - Tél. : +33 (0) 3 44 55 65 61 pour plus d'information

#### CONTEXTE

Le stockage souterrain en cavité saline est reconnu comme une des technologies les mieux adaptées pour relever les défis du nouveau système énergétique européen. Les cavernes de sel créées par dissolution présentent l'avantage d'être pratiquement imperméables aux gaz et elles sont actuellement les seules structures utilisées pour stocker massivement de l'hydrogène dans le sous-sol. L'exploitation des cavités saline de stockage d'hydrogène, avec des cycles d'injection et de soutirage rapides, soulève des problèmes mécaniques nouveaux, en particulier le risque d'écaillage ou de chute de blocs en paroi de cavité. En fait, aux sollicitations purement mécaniques liées aux variations de la pression du gaz, se superposent des variations de température répétées de plusieurs dizaines de degrés Celsius qui génèrent, notamment à la détente, des contraintes additionnelles de traction susceptibles d'engendrer des fissurations à la paroi des cavernes. L'initiation et la propagation de la fissuration induite en paroi des cavités salines seront analysées avec des modèles de zones cohésives implantés dans un code aux éléments finis.

#### MISSION

L'objectif du stage est d'une part de faire une analyse bibliographique sur l'endommagement des cavités salines et deuxièmement, d'analyser au travers de codes de calculs industriels, la fissuration induite par le refroidissement de l'hydrogène en paroi d'une cavité saline. Le stage permettra entre autres de déterminer la direction de ces fissures, leurs profondeurs de pénétration dans la roche et la distance entre deux fractures.

Le stagiaire devra produire un rapport qui synthétise le travail réalisé et publier un article.

#### PROFIL

Bac +5 - Ce stage s'adresse aux étudiants en dernière année de Master en Géomécanique ou d'école d'ingénieur en géoscience. Une aptitude à prendre en main facilement et à utiliser plusieurs codes de calculs et des compétences en programmation (Python, Javascript) sont souhaités. Autonomie, rigueur, force de proposition et bonnes capacités analytiques.

**Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.**