

## **Projet Aquifer-CO<sub>2</sub> leak. Monitoring du CO<sub>2</sub> et du CH<sub>4</sub> pendant une fuite d'eau gazéifiée dans un aquifère carbonaté peu profond.**

David Santiago Segura-Gonzalez, Adrian Cerepi, Corinne Loisy, Sonia Noirez, Julia Guélard

La capture et le stockage du carbone (CSC) ainsi que les technologies de stockage de l'hydrogène sont deux méthodes prometteuses pour réduire les émissions et faciliter une transition énergétique durable. Des préoccupations majeures ont surgi concernant les fuites potentielles de CO<sub>2</sub> et d'hydrogène (H<sub>2</sub>) dans les aquifères, ainsi que pour déterminer les outils de surveillance les plus pertinents pour la détection des fuites dans ces contextes.

Le CH<sub>4</sub>, souvent mélangé au CO<sub>2</sub> et à l'H<sub>2</sub>, peut compliquer davantage la situation, en particulier en cas de fuite dans des aquifères carbonatés. Pour aborder initialement cette lacune dans notre compréhension, nous avons simulé un événement de fuite en injectant de l'eau enrichie en CO<sub>2</sub> et en CH<sub>4</sub> dans un aquifère calcaire peu profond. La suite de ce travail abordera les implications d'une fuite de H<sub>2</sub> dans le même site. L'impact de l'injection CO<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub> a été surveillé en utilisant une combinaison d'échantillonnage d'eau et de capteurs in-situ placés en aval du site d'injection. Ces outils de surveillance se sont révélés efficaces pour détecter l'événement de fuite, certaines méthodes étant capables de distinguer clairement la fuite des variations naturelles de l'aquifère. Les processus observés comprennent la formation de panaches de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub>, et l'établissement rapide de l'équilibre chimique avec les roches de l'aquifère.

Cette recherche met en lumière non seulement l'importance cruciale de la surveillance des fuites de CO<sub>2</sub>, mais souligne également l'intérêt d'inclure le monitoring du CH<sub>4</sub> dissout dans des scénarios similaires. Ces conclusions sont essentielles pour la mise en œuvre sûre et efficace des systèmes de monitoring, garantissant que les émissions sont minimisées tout en préservant l'intégrité des aquifères.

David Santiago Segura-Gonzalez, Adrian Cerepi  
Environnements et Paléoenvironnements OCéaniques  
Université de Bordeaux (Bordeaux, France)

Sonia Noirez, Julia Guélard  
IFPEN