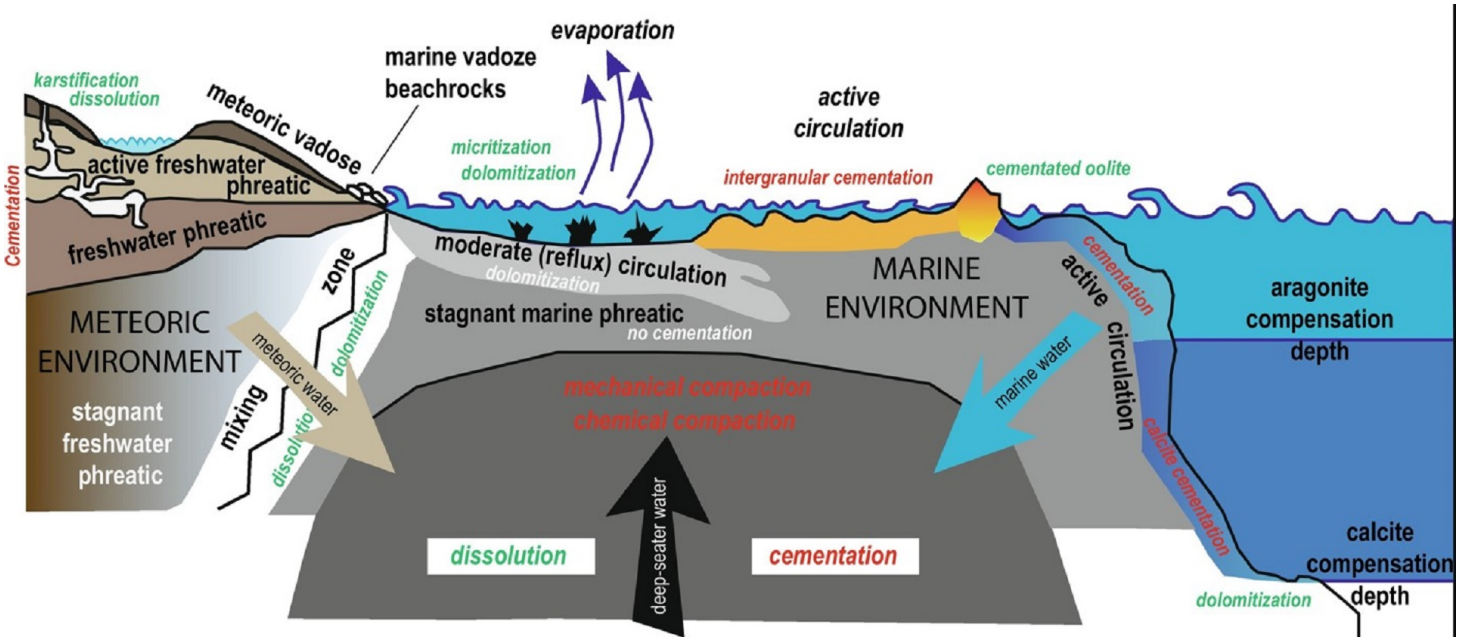


Rédigé le 12 mars 2025 3 minutes de lecture

Actualités

Recherche fondamentale

Géosciences | Géologie - Sédimentologie

Comprendre et prédire l’interaction fluide-roche pour optimiser les ressources en énergie et le stockage souterrain
Une nouvelle étude de synthèse dans la revue Earth-Science Reviews

Une nouvelle étude de synthèse vient de paraître pour faire la lumière sur les mécanismes complexes qui régissent les interactions des fluides avec les roches, ce qui donne des clefs de compréhension pour mieux gérer les ressources en énergie et leur stockage souterrain. Cette étude a été publiée dans la revue Earth-Science Reviews, un journal scientifique qui traite de l’évolution de la Terre et de son environnement.

Un travail mené dans le cadre d’une chaire dédiée aux interactions fluides/roches à différentes échelles

Menée par Fadi H. Nader (IFPEN), en collaboration avec Liviu Matenco (Université d'Utrecht, Pays-Bas et Université de Bucarest, Roumanie) et Bilal U. Haq (Université d'Utrecht, Pays-Bas ; Sorbonne Université, Paris, France ; Smithsonian Institution, Washington DC, USA), cette étude [1] a été réalisée dans le cadre de la chaire dont il est titulaire. Cette dernière, initiée dans le cadre d'un partenariat entre IFPEN et l'Université d'Utrecht, est dédiée aux interactions entre les fluides et les roches à différentes échelles, et vient d'être renouvelée pour cinq ans, après une évaluation positive.

Un modèle simplifié qui prend en compte les structures tectoniques pour qualifier les fluides et leurs circulations dans le sous-sol

Elle propose un modèle simplifié pour mieux comprendre les mécanismes à l'œuvre et comment ces interactions fluides-roches sont influencées par les mouvements tectoniques. Ces processus jouent un rôle clé dans la porosité des roches et la circulation des fluides en profondeur, avec des implications majeures pour l'usage énergétique du sous-sol. Les chercheurs ont identifié quatre types de fluides associés aux principales structures tectoniques. Ils montrent que les structures fracturées où les eaux de pluie s'infiltrent favorisent une meilleure circulation, essentielle pour la géothermie. À l'inverse, dans des contextes plus stables, moins fracturés, les fluides évoluent en précipitant des minéraux qui ont tendance à obstruer les pores, limitant ainsi les flux.

Ce nouveau modèle permet de mieux anticiper l'évolution des réservoirs rocheux en fonction des conditions tectoniques et hydrologiques. Son usage sera précieux pour améliorer la gestion des ressources géothermiques et optimiser le stockage souterrain du CO?, en identifiant les environnements les plus favorables à ces applications.

Référence :

[1] Fadi H. Nader, Liviu C. Matenco, Bilal U. Haq, Conceptualizing fluid-rock interaction diagenetic models with focus on tectonic settings, Earth-Science Reviews, Volume 258, November 2024, 104951
>> https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2024.104951

Contact scientifique : Fadi H. Nader

Une nouvelle étude sur les effets de la tectonique sur les Interactions fluides/roches
12 mars 2025

Lien vers la page web :