

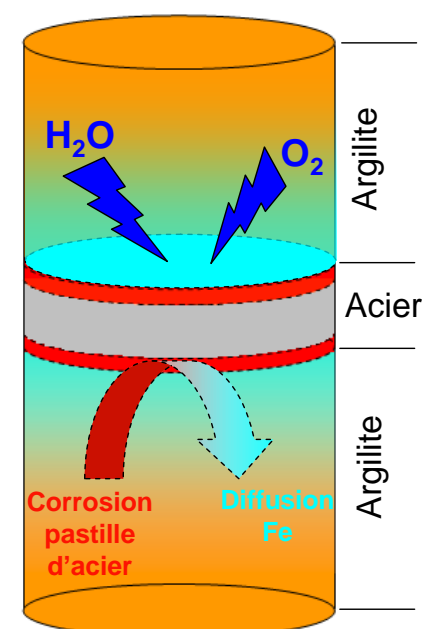
Interactions avec les matériaux introduits dans le stockage : cas du Fer

Enjeu de sûreté

Les matériaux introduits dans le stockage (principalement le fer et le ciment), en particulier ceux qui constituent les colis, sont susceptibles d'interagir au contact la roche argileuse. Ces interactions peuvent, d'une part affecter les propriétés de confinement de la roche, d'autre part altérer les matériaux de construction et les colis par corrosion du fer et diminution de la tenue mécanique du béton.

Enjeu de l'étude

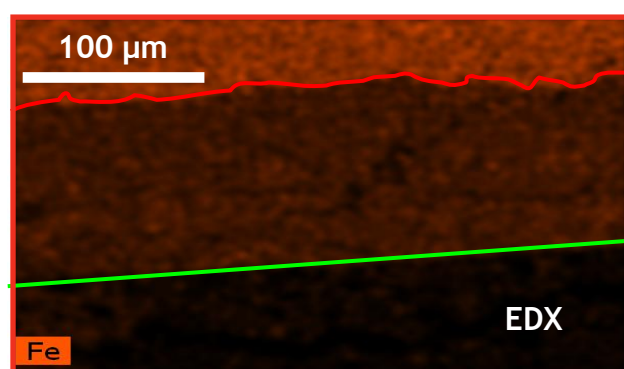
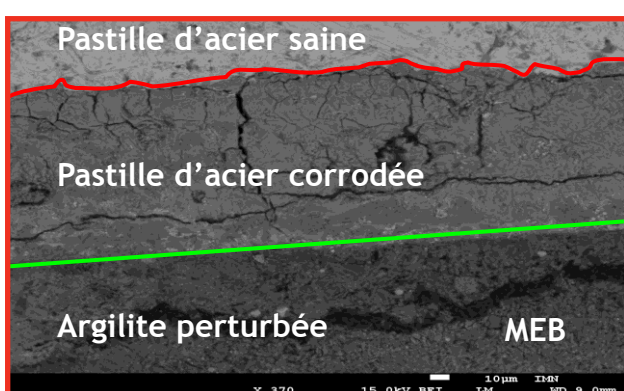
Les aciers en contact avec la roche argileuse sont susceptibles de se corroder. Le fer oxydé diffuse alors dans la roche et réagit avec les minéraux présents dans celle-ci en modifiant leurs propriétés physiques et chimiques. Il est donc nécessaire de **caractériser précisément ces réactions** et de **déterminer leur étendue spatiale** afin d'évaluer l'impact de celles-ci sur la sûreté du stockage.



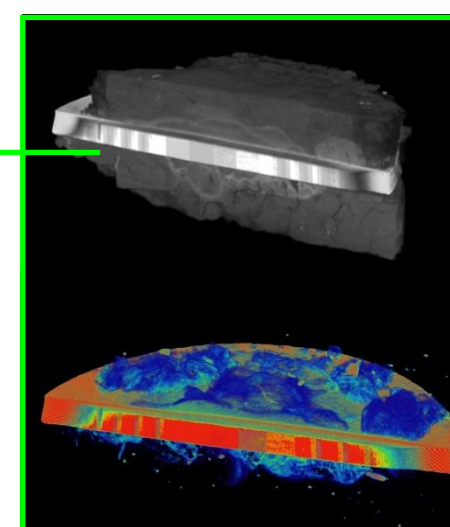
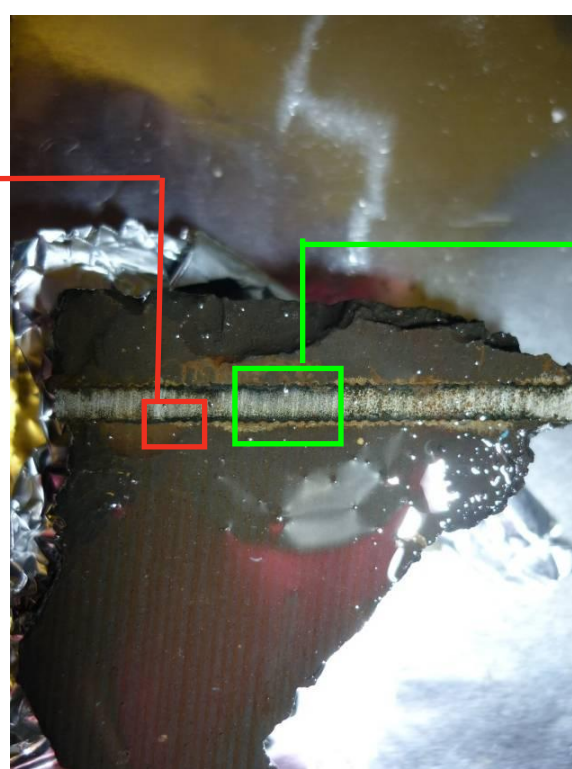
Principe de l'expérience.

Expérience *in situ*

L'expérience consiste à placer diverses pastilles d'acier au contact de l'argilite pendant une durée de 10 ans. On procède ensuite à des coupes transversales qui permettent d'accéder aux zones de contact entre l'argilite et l'acier. Les propriétés de ces zones sont alors analysées à l'échelle microscopique, notamment à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB).



Analyse au MEB d'une interface acier/argilite.



Analyse microtomographique d'une interface acier/argilite (cartographie en couleur du fer).

La pastille d'acier est corrodée sur 200 μm d'épaisseur après 10 ans d'interaction. Par ailleurs, la diffusion du fer dans la roche a contribué à augmenter sa porosité (quantité de vides au sein de l'argilite).

