

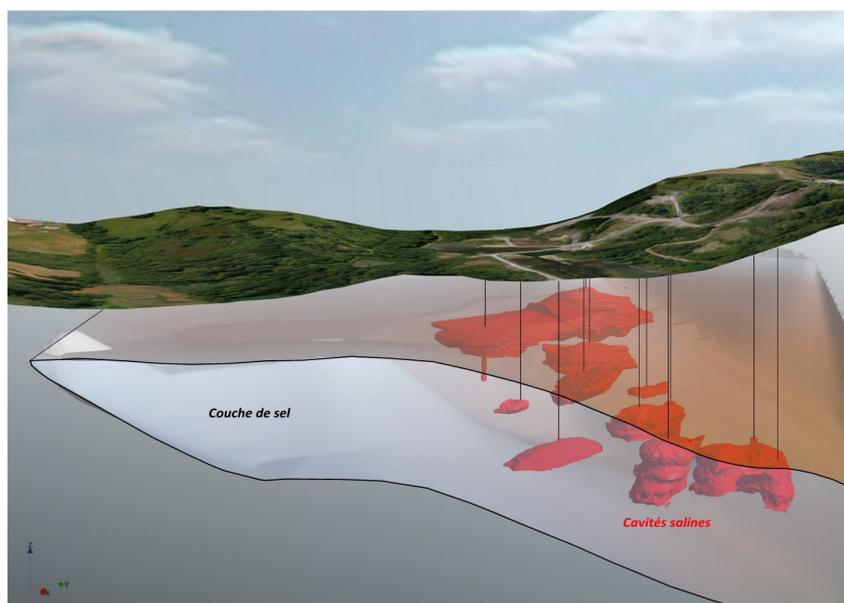


Étude des risques résiduels d'une exploitation de sel par dissolution pour l'établissement du Dossier d'Arrêt Définitif de Travaux miniers (DADT). Cas du site d'Urçuit (Aquitaine)

Expert de référence dans le contexte de l'Après-mine, l'INERIS a élaboré les volets techniques et administratifs du DADT du site minier d'Urçuit. L'étude, combinant analyse documentaire, mesures et investigations de terrain, a permis de caractériser les contextes géologique, hydrogéologique et minier du site. Associés à la modélisation numérique, ces données ont permis de définir et d'évaluer les aléas mouvements de terrains, les risques résiduels et les conséquences environnementales. Compte tenu de ces résultats, des travaux de mise en sécurité et de recommandations spécifiques pour le suivi du site ont été définis.

Contexte. L'exploitation minière du site d'Urçuit, qui a duré plus d'un siècle, a consisté en l'exploitation, par dissolution, de plus de 5 millions de tonnes de sel du Trias présent entre 20 et plus de 200 m de profondeur. Plusieurs techniques de dissolution ont été mises en œuvre, créant plus de 80 cavités isolées ou connectées, dont un grand nombre sont encore présentes dans le sous-sol. Par le passé, des affaissements de terrain ou des effondrements en surface ont été localement observés associés à des configurations géologiques, hydrogéologiques et minières particulières.

En application des dispositions du Code Minier, l'exploitant a engagé une procédure d'arrêt des travaux miniers et a confié à l'INERIS la réalisation de l'ensemble des pièces techniques et administratives du DADT.

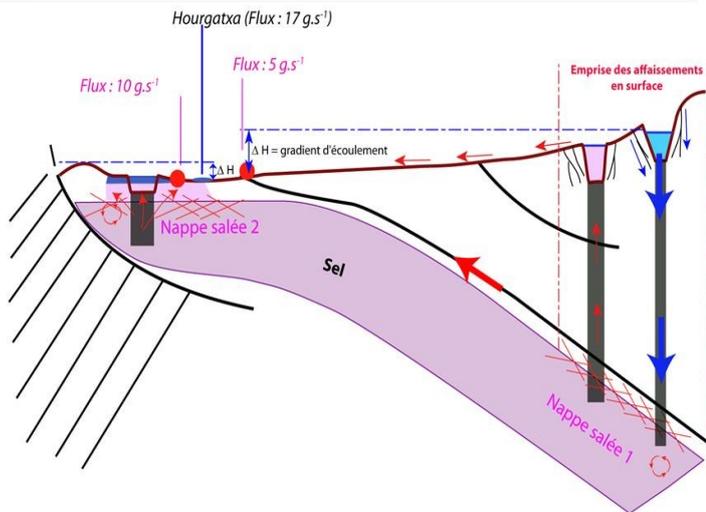


Démarche adoptée. L'analyse approfondie du site a nécessité des investigations de terrain en complément des données minières existantes visant à caractériser précisément le contexte minier ainsi que son environnement géologique et hydrogéologique. Des modélisations numériques prenant en compte la spécificité rhéologique du sel ont permis de définir le comportement à long terme des cavités. Ainsi, il a été possible d'identifier les phénomènes pertinents et d'évaluer les risques résiduels associés : mouvements de terrains et incidences sur l'environnement. Des mesures compensatoires permettant de limiter les risques ont été proposées ainsi qu'une surveillance adaptée aux enjeux.

Acquisition de données in situ :

- Consultation d'archives
- Réalisation et suivi de piézomètres destinés à caractériser le fonctionnement hydrogéologique du site et les impacts de l'exploitation sur le milieu
- Recherche et localisation, des anciens sondages et effondrements relatifs aux périodes d'exploitation les plus anciennes
- Campagnes saisonnières d'investigation sur les eaux de surface et souterraines
- Investigation et cartographie 3D des cavités par sonar

2013



Modèle de fonctionnement hydrogéologique présentant le système de dissolution du site

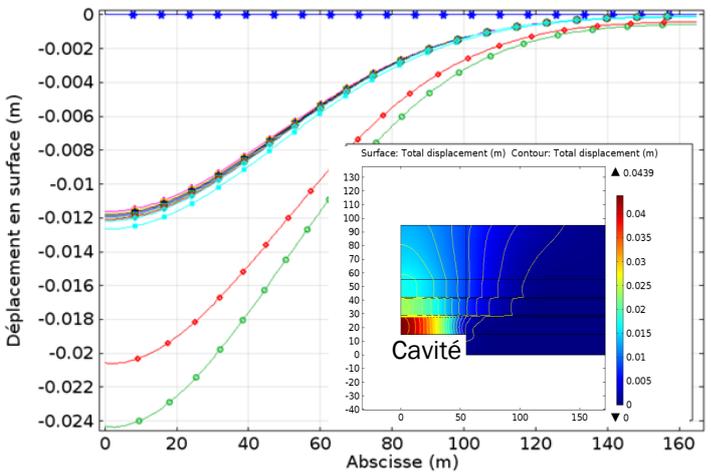
L'évaluation du périmètre d'influence des anciens travaux miniers (mouvements de terrain et incidences sur l'environnement), a permis de limiter les zones de risque quasi exclusivement au site et ainsi d'exclure les enjeux sensibles (maisons, routes ...) situés à proximité.

Recommandations.

Pour chacun des risques identifiés, des solutions compensatoires adaptées ont été proposées :

- Suivi de la pression de certaines cavités et des affaissements à leur aplomb afin de maintenir un accès sécurisé au site
- Suivi de la conductivité des eaux de surface permettant de contrôler l'évolution du système de dissolution et d'alerter l'exploitant de tout débordement de saumure en cas d'effondrement
- Obturation adaptée des sondages en considérant les différents éléments contextuels du site (fluage du sel, fuites de saumure, absence d'aquifère superficiel...)

L'INERIS a proposé des solutions innovantes et adaptées de surveillance et de mise en sécurité de ce site complexe. Validées par l'administration, ces recommandations font l'objet d'une seconde phase de suivi et de travaux sur le site. Ce cas d'analyse illustre la capacité de l'INERIS à proposer une assistance complète auprès des exploitants miniers dans les procédures d'arrêt de travaux miniers et de manière plus générale dans la gestion des risques miniers.



Evolution de l'affaissement lié au fluage du sel après 500 ans

Analyse croisée.

Les investigations réalisées sur les eaux ont montré que les processus de dissolution sont actifs sur le site d'Urcuit mais d'ampleur limitée, du fait de l'arrêt de l'exploitation et des aménagements réalisés.

L'analyse en retour d'expérience des mouvements de terrain, la connaissance de l'état des cavités et l'étude géomécanique de leur stabilité, utilisant les résultats de modélisations numériques, ont permis d'évaluer les mouvements de terrain prévisibles sur le site d'Urcuit, à savoir :

- L'effondrement lié à la rupture du toit des cavités
- L'affaissement lié à la dissolution du toit du sel
- Le glissement lié aux cratères d'effondrement



Mesures de débit sur l'Hourgatxa