

ÉDITORIAL

Numéro spécial hommage à Pierre Bérest

Ce numéro spécial de la Revue Française de Géotechnique constitue pro parte les actes de la conférence internationale « Underground Storage and Geoenergies: Solutions for Energy Transition? » qui s'est tenue les 14 et 15 juin 2023 à l'École Polytechnique (X). Cette conférence internationale labellisée par le centre interdisciplinaire Energy4Climate (E4C) de l'Institut Polytechnique de Paris et l'École des Ponts ParisTech a été organisée sous l'impulsion du CFMR, du Laboratoire de Mécanique des Solides de l'X et du centre de Géosciences de l'École des Mines de Paris pour rendre hommage à une grande figure de la mécanique des roches : Pierre Bérest.

Cette conférence internationale et donc ce numéro spécial permettent de dresser un état des lieux des recherches sur le stockage géologique et plus particulièrement des problématiques de mécanique des roches associées au stockage souterrain. Cet état des lieux fait évidemment la « part belle » à la mécanique du sel gemme qui fascinait tant Pierre Bérest.

Ainsi les trois premiers articles de ce numéro spécial concernent directement le comportement du sel gemme et des cavités salines. Dans le premier article, Blanco-Martín, Jiménez-Camargo, Jaworowicz, Gharbi, Dimanov, Bornert et Brouard abordent la difficile caractérisation du comportement en fluage sous faible déviateur (typiquement inférieur à 5 MPa) du sel gemme. Les auteurs exploitent une idée lumineuse de Pierre Bérest : l'utilisation de galeries reculées de mines souterraines soumises à des conditions de température et d'hygrométrie extrêmement stables pour y mener des essais de fluage de longue durée sous faible contrainte.

Dans le deuxième article de cette série « salifère », Karimi-Jafari et Brouard s'intéressent notamment au fluage « inverse », une caractéristique curieuse et très particulière du comportement mécanique transitoire du sel gemme. Ils soulignent également la nécessité d'intégrer la redistribution des contraintes induite par le comportement viscoplastique de la roche dans l'étude de la stabilité des cavités salines.

En utilisant une modélisation thermomécanique couplée, l'article de Djizanne, Brouard, Hévin et Lekoko explore

l'intégrité structurelle d'une cavité saline soumise à des conditions de chargement extrêmes sur une longue période. Il apporte ainsi des informations pour le dimensionnement, l'exploitation et la maintenance des futurs sites de stockage souterrain d'hydrogène gazeux.

D'un point de vue plus fondamental, l'article de Gratier présente un panorama très complet sur le rôle du mécanisme de dissolution-cristallisation dans les processus de fluage et de cicatrisation des failles et plus largement dans la déformation géologique de la croûte terrestre. Il souligne l'intuition qu'avait Pierre Bérest sur l'importance d'un tel micro-mécanisme de déformation dans le comportement en fluage du sel gemme aux faibles déviateurs.

Le dernier article, de David, de ce numéro témoigne de l'intérêt qu'avait Pierre Bérest pour les développements expérimentaux originaux de mécanique des roches. Il présente un nouveau dispositif expérimental versatile pour la mesure de la ténacité en mode I des roches.

La conférence hommage à Pierre Bérest et donc ce numéro spécial n'auraient pas vu le jour sans le soutien précieux du centre interdisciplinaire Energy4Climate (E4C) et surtout de son directeur Philippe Drobinski, qui a accueilli avec enthousiasme l'ensemble de ces initiatives. Qu'il en soit ici remercié.

Nous tenons également à remercier l'ensemble des auteurs pour leurs contributions de qualité et pour nous avoir partagé ainsi les passions scientifiques de Pierre Bérest.

**Laura Blanco-Martín, Benoît Brouard,
Andréi Constantinescu, Philippe Cosenza*,
Alexandre Dimanov, Jean Sulem**

Editeurs invités
philippe.cosenza@univ-poitiers.fr

Citation de l'article : Laura Blanco-Martín, Benoît Brouard, Andréi Constantinescu, Philippe Cosenza, Alexandre Dimanov, Jean Sulem. Numéro spécial hommage à Pierre Bérest. Rev. Fr. Geotech. 2023, 177, E1.