

# ANALYSE DE LA CONVERGENCE A LONG TERME DES GALERIES DANS L'ARGILITE DU CALLOVO-OXFORDIAN

Lina-María Guayacán-Carrillo<sup>1,2</sup>, Jean Sulem<sup>2</sup>, Aurelien Noiret<sup>3</sup>, Darius Seyedi<sup>1</sup>, Siavash Ghabezloo<sup>2</sup>, Gilles Armand<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Andra R&D, 92298 Chatenay-Malabry, France

<sup>2</sup> Université Paris-Est, Laboratoire Navier/CERMES, Ecole des Ponts ParisTech, IFSTTAR, CNRS, 77455 Marne la Vallée, France

<sup>3</sup> Andra R&D, Laboratoire Souterrain de Meuse/Haute-Marne, 55290 Bure, France

## MOTS-CLES

Convergences, déformation des tunnels, anisotropie, effets d'échelle, galeries souterraines, argilite du Callovo-oxfordien.

## RESUME

Dans le Laboratoire Souterrain de Meuse / Haute-Marne (LSM/HM) construit par L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), le suivi de la zone fracturée induite par l'excavation autour des galeries a révélé que la distribution des fractures dépend à la fois de l'orientation de la galerie et du champ de contraintes in-situ (Armand et al. 2014. *Rock Mech Rock Eng* 47(1): 21-41) et que celle-ci a une influence importante sur le mode de déformation des galeries. Ainsi, les mesures de convergence ont montré une fermeture anisotrope en fonction de la direction d'excavation (Armand et al. 2013. *J Rock Mech Geotech Eng* 5: 221–230).

L'évolution dans le temps de la convergence des parois des galeries, avec différents diamètres (0,7m, 3,8m et 5,2m), est analysée à l'aide de la loi semi-empirique proposée par Sulem et al. (1987) [*Int J Rock Mech Min Sci* 24: 145–154]. Cette méthode permet de distinguer deux effets: l'effet de l'avancement du front de taille et la réponse différée du massif. L'analyse des convergences dans des galeries à 5m de diamètre montre qu'un jeu unique de paramètres peut être établi (indépendamment de l'orientation d'excavation) pour décrire la fermeture dans le temps des galeries (Guayacán-Carrillo et al. (2015) [*Rock Mech Rock Eng*. doi: 10.1007/s00603-015-0737-7]). Pour les galeries ayant d'autres diamètres, l'analyse montre que les paramètres décrivant le comportement différé de la galerie (temps caractéristique de fluage et rapport de la convergence à long terme sur la convergence instantanée) sont indépendants de la taille de l'excavation. Les valeurs de ces paramètres peuvent être utilisées pour des prévisions fiables de l'évolution de la convergence à long terme des différents types de galeries.