

Le CFGI honore Jean-Louis DURVILLE

Le CFGI honore Jean-Louis DURVILLE, ancien Président du CFGI et toujours membre très actif de son Conseil, en le faisant membre d'honneur

Le CFGI organise une séance technique sur les terrains évolutifs

Certains terrains évoluent significativement durant la vie d'un ouvrage déjà construit ou sont susceptibles d'évoluer sous un futur ouvrage ; comment suivre les déformations de ces terrains ? Comment adapter les ouvrages construits ou projetés ?

Fanny DESCAMPS (SBGIMR¹) ou Pierre Gerard (SBGIMR)

Bilan de la journée organisée le 21 novembre par la SBGIMR sur le thème « Construire sur des roches altérées / évolutives »

Jean-Marc WATELET (INERIS)

Suivi géotechnique des carrières souterraines

Le risque d'instabilité de cavités souterraines d'origine anthropique et les conséquences en surface concernent de nombreux territoires en France. S'il existe des solutions de traitement pérennes, le suivi de l'évolution des ouvrages peut constituer un outil palliatif et transitoire de prévention du risque. Il a pour objectif d'avertir ou d'alerter de l'évolution de l'ouvrage, sans s'opposer au mécanisme d'instabilité.

Le présent exposé technique a pour objectifs de présenter les moyens de suivi des carrières souterraines, et d'aborder les points importants pour qu'ils puissent être déployés et gérés de manière optimale.

A travers l'exemple de la carrière « les Plâtrières » de Roquevaire (13), nous présenterons également un exemple de suivi dans le temps de l'évolution géotechnique d'un ouvrage souterrain abandonné, de l'intérêt d'une inspection régulière et des difficultés rencontrées pour prévenir l'apparition d'effondrements susceptibles d'affecter la sécurité publique en surface.

¹ SBGIMR : Société Belge de Géologie de l'Ingénieur et de Mécanique des Roches

Philippe DELMAS

Consultant en ingénierie géosynthétique et géotechnique
Ancien professeur titulaire de la Chaire de géotechnique du Cnam
Président de la Commission française de normalisation (BNTRA) "Géosynthétiques"
Président du CEN TC189 WG1 "Géotextiles et produits apparentés –Exigences"

Renforcement de la base de remblais sur zones à risques d'effondrements par géosynthétiques : expérience et développements récents.

Face aux risques d'affaissement du sol vis-à-vis de la sécurité et de l'utilisation des structures construites à la surface, les géosynthétiques, installés pendant la construction, peuvent permettre dans certaines conditions de renforcer la base du remblai. Ils visent alors à prévenir l'effondrement complet de la structure et le risque d'accident grave, mais aussi à limiter la déformation à un niveau acceptable pour les utilisateurs.

Cette solution de renforcement géosynthétique visant à limiter les conséquences d'un effondrement localisé sous des routes ou des structures ferroviaires est apparue dans les années 90. L'expérience acquise principalement dans les expérimentations à grande échelle et sur des ouvrages réels, a permis de mieux comprendre les mécanismes en jeu et d'élaborer des méthodes de calcul pertinentes. La présentation fera le point sur les derniers développements en la matière tant du point de vue normatif (nouvelle norme française PR XPG 38068) que du point de vue des recherches en cours en France.

Lionel Lorier ²(SAGE³), Ombeline Brenguier (SAGE) , Denis Fabre (ADRGT⁴)

L'évolution du permafrost et la construction en montagne

Le réchauffement climatique est particulièrement sensible dans les Alpes. Des stations de sports d'hiver et des gestionnaires de refuges sont confrontés à des problèmes de stabilité d'ouvrages fondés sur du rocher ou du sol gelé, notamment dans la tranche altitudinale 2500-2800. La problématique des fondations de pylônes, de gares d'arrivée ou de refuge d'altitude sera présentée à l'aide de quelques exemples de reprises en sous-œuvre et de confortations en Vanoise et dans le massif du Mont Blanc.

² l.lorier@sage-ingenierie.com

³ SAGE : Société Alpine de Géotechnique (38610 Gières)

⁴ ADRGT : Association Développement Recherche Glissement de Terrain (38610 Gières)

François GAULTIER (SNCF)

Cas des évaporites du tunnel ferroviaire de Col de Braus (Alpes maritimes)

Situé au cœur de l'arc subalpin, ce tunnel a été creusé en partie dans les formations du Trias constituées d'évaporites. L'hydratation progressive du terrain encaissant entraîne trois phénomènes principaux : l'hydratation de l'anhydrite en gypse, le gonflement de l'anhydrite et la dissolution du gypse. Ces phénomènes sont lourds de conséquences sur l'ouvrage : soulèvement de la plateforme, rupture de la maçonnerie du tunnel et formation de fontis sous la voie. Dès son creusement et tout au long de son exploitation, l'ouvrage a dû être adapté afin d'assurer la sécurité des circulations ferroviaires vis-à-vis de ces phénomènes.

Thibault HOAREAU (SOLETANCHE-BACHY)

Les travaux de jet grouting pour le RER C

L'origine du RER C remonte au début du XXe siècle ; il a été construit à l'occasion de l'exposition universelle de Paris. Le renforcement par jet grouting de la structure est une réponse aux dégradations causées par :

- des fondations dans des terrains aux caractéristiques mécaniques variables (remblais industriels, alluvions modernes et alluvions anciennes),*
- une augmentation du trafic ferroviaire (quelques trains par jour en 1900, à plus d'un train toutes les 3 minutes de nos jours),*
- les crues de la Seine (notamment celles de 2016 et 2018, qui créent des sous-pressions sur la structure).*

Le jet grouting consiste à améliorer le sol en forant, puis en injectant un coulis (eau + ciment) à très haute pression (300 bars environ), de manière à former des colonnes.

L'un des avantages de la méthode du jet grouting est qu'elle permet un triple renforcement de la structure :

- on améliore l'assise (les fondations),*
- on améliore le contact entre le radier et les fondations,*
- on améliore la structure même du radier.*

En 2019, les travaux consistent en la réalisation de 426 colonnes (81 en pénétrations et 345 en radier) entre 5 et 8 m de profondeur. Pour les réaliser dans le créneau très court de 3 semaines, ce sont quatre ateliers de jet grouting et surtout près de 200 personnes qui sont mobilisés. Les équipes se sont relayées en trois postes, 24h/24, du lundi au samedi.