



COMITE FRANCAIS DE GEOLOGIE DE L'INGENIEUR ET DE L'ENVIRONNEMENT

Sites internet : www.CFGI-geologie.fr

INVITATION

**Jeudi 29 Janvier 2015
à 14 h 00
CNAM
292 Boulevard Saint-Martin
75003 PARIS
Amphi Fabry-Perot (A) accès 4**

SEANCE TECHNIQUE Les outils de représentation 3D des données géologiques et leur utilisation

Responsable de la séance JL Durville et M Terrier

14h00 / 14h15 : présentation de la séance et de son déroulement.

14h15 / 14h45 : **Thierry Baudin (BRGM) Le Référentiel Géologique de la France, illustration en Alsace.**

Ancrer le Service Géologique National dans les besoins et les technologies du XXIème siècle en développant la connaissance du sous-sol des territoires pour leurs gestions et leurs développements

Aujourd'hui, face aux enjeux du troisième millénaire (sécurité des personnes et des biens face aux risques naturels, travaux d'infrastructures pour le transport ou l'habitat, gestion des ressources et de l'environnement ou adaptation aux nouvelles technologies), la carte géologique, à elle seule, ne suffit plus à satisfaire la demande socio-économique et connaît des limites qu'il faut dépasser.

C'est en réponse à ces nouveaux défis scientifiques, sociétaux et technologiques qu'est né le Référentiel Géologique de la France (RGF), le nouveau programme de «connaissance géologique» du territoire mis en place par le BRGM dans le cadre de sa mission de Service Géologique National. Le RGF prend ainsi le relai du programme de lever de la carte géologique de la France (1/50 000) pour une durée pluri-décennale. Il a pour objectif de renouveler et de restituer la connaissance géologique du sous-sol dans les 3 dimensions avec des données mises sous forme numérique, continues, homogènes et cohérentes afin de répondre, de façon adaptée, aux différents besoins socio-économiques du territoire.

La demande sociétale actuelle impliquant les géosciences porte non seulement sur la mise à disposition de données fiables mais aussi sur la valorisation de ces données par des modèles géologiques tridimensionnels, à des fins de simulations numériques pour mieux gérer le développement et la préservation de notre sous-sol. Quelle que soit la nature de ces besoins (hydrogéologie, géothermie, ressources, risques...) la contribution du géologue ne varie guère : il

doit offrir une géométrie de plus en plus élaborée des corps géologiques qui composent le sous-sol et leur affecter des caractères pétro et physico-chimiques de plus en plus fiables. Un nouvel outil, capable de fusionner et de restituer de façon cohérente l'ensemble des données cartographiques, analytiques, ainsi que celles issues des forages ou de la géophysique, est aujourd'hui nécessaire et c'est au travers du programme RGF que cet outil va prendre forme. Toute l'ambition du RGF est de pouvoir fournir cette information intégrée dans une chaîne de production depuis la donnée brute jusqu'au modèle tridimensionnel.

Un démonstrateur du RGF a été réalisé dans la région Vosges – Fossé Rhéna afin de tester en grandeur nature la méthodologie du programme. Ce démonstrateur a également permis d'organiser les données géologiques en fonction des besoins propres aux différents domaines d'application des géosciences.

14h45 / 15h15 : Roland Baumberger (Département fédéral de la défense, de la protection, de la population et des sports. Armasuisse. Office fédéral de topographie Service géologique national) : les avancées actuelles dans le domaine de la modélisation géologique 3D en Suisse.

Le système d'information et de production géologique GIPS (équivalent du référentiel géologique 3D de la France)

- Structure des données 3D
- Réalisation du modèle 3D du Plateau Suisse (Lac Léman à Lac de Constance)
- Réalisation des modèles locaux des villes de Berne et de Lausanne
- Réalisation d'un modèle des roches quaternaires de la Suisse
- Les outils de représentation 3D (App mobile, internet)
- Possibilités d'interrogation par les clients/utilisateurs

15h15 / 15h45 : Cédric Gaillard (CETU): Modélisation géologique appliquée aux têtes de tunnel : T-Tunnel".

Les têtes de tunnel sont des ouvrages à part entière d'un franchissement souterrain. Souvent délicates à positionner, elles se révèlent complexes à étudier suivant leurs environnements. Leurs coûts de réalisation peuvent représenter aussi une part importante du coût total des travaux de génie civil d'un tunnel. Dès les études amonts, il est important d'optimiser l'implantation et la conception géométrique des têtes afin d'estimer au plus juste les volumes de matériau à excaver et les surfaces de talus à conforter. Cette optimisation nécessite dans la plupart des cas de nombreuses itérations. C'est précisément ce que T-Tunnel permet de faire rapidement et simplement. La force de cet outil repose sur une représentation interactive en 3D de l'ouvrage, des formations géologiques et de leurs discontinuités. Outre les volumes et les surfaces par type de formation, cette modélisation positionne les intersections des plans de discontinuités avec les talus créés. Cela, améliore la précision des entrants dans les outils de dimensionnement.

15h45 / 16h15 : Patrick Portolano, Arian Cipa, Julien Oudet (EOSYS): Modélisation géologique 3D : bilan de 20 années d'expérience.

EOSYS est l'une des entreprises pionnières en France dans l'utilisation de moyens de modélisation 3D. Cet exposé fait un bilan de 20 ans d'expériences sur le sujet.

Historique (chez EOSYS) : Depuis 1993, l'ambition d'EOSYS a été de transposer des techniques pétrolières innovantes et coûteuses aux domaines de la proche surface.

EOSYS fut d'abord confronté aux mêmes difficultés méthodologiques que celles rencontrées par l'industrie pétrolière puis eut ensuite à transposer ce savoir-faire au contexte rencontré en proche surface. Ceci l'a amené à faire des développements techniques dans les méthodes de lever terrain, le traitement d'imagerie de surface, l'acquisition et traitement de données sismiques, électriques ou magnétiques. Sont présentés à titre illustratif des exemples issus du domaine pétrolier, puis minier et enfin de ceux des infrastructures et de l'environnement.

En conclusion, on analyse l'utilisation actuelle de la modélisation géologique dans les bureaux d'études et les perspectives de son utilisation future.

16h15 / 17h00 : *discussions*.

Le principe retenu étant 20 mn de présentation pour 10 mn de questions.