

## Vers une intégration SIG et modélisation géologique (3D)

**Thomas Janvier<sup>1</sup>, Simon Lopez<sup>\*1</sup>, Antoine Mercier<sup>2</sup>, Philippe Calcagno<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – France

<sup>2</sup> Laboratoire de Géologie de Lyon – Terre, planètes et environnement (LGL-TPE) – CNRS : UMR5276, Université de Lyon - France

La construction d'un modèle géologique est une étape incontournable pour une analyse quantitative et prédictive du sous-sol qui permet de contraindre la distribution spatiale de ses propriétés. Généralisant la démarche cartographique en 3D, elle intègre autour d'un même objet géologique, des compétences multiples et des concepts variés. La représentation et l'analyse spatiales des données et résultats sont ainsi des éléments clés du processus. Les outils de SIG modernes sont ici des aides de choix comme agrégateurs de flux de données et boîtes à outils de traitement. S'ils pêchent encore par leurs capacités d'interaction limitées en 3D (coupes et rendus 3D), ils sont largement utilisés avec une communauté d'utilisateurs très dynamique. De plus, une approche modulaire permet de concentrer le développement de fonctionnalités métiers dans des extensions légères (*plugins*).

La modélisation implicite s'est imposée comme l'approche de choix pour la modélisation géologique structurale. Nous avons donc réalisé un prototype portant la méthode de modélisation géologique par champ de potentiel implémentée dans l'outil GeoModeller, vers QGIS. Cette initiative, se veut complémentaires d'autres et est basée sur la réalisation de briques logicielles compatibles pour interpoler et assembler des surfaces en un modèle géologique cohérent, et représenter ce modèle à une précision arbitraire en 2D ou 3D. Nous améliorons au passage la méthode initiale et remplaçons la notion de pile géologique un arbre binaire. Cet arbre est exploité récursivement pour discrétiser un modèle ou raffiner un objet maillé en y insérant les interfaces de formations.

L'ensemble de ces fonctionnalités est accessible *via* une extension QGIS qui permet de produire des coupes et écorchés du modèle géologique ou de le représenter sur un maillage existant (galeries...). Nous montrerons également comment le modèle géologique peut être modifié en y injectant de nouvelles données depuis QGIS ou une base de données externe.

**Mots-Clés :** modèle géologique, SIG, QGIS, cartographie, maillage