



HAL
open science

Vers une intégration SIG et modélisation géologique (3D)

Thomas Janvier, Simon Lopez, Antoine Mercier, Philippe Calcagno

► **To cite this version:**

Thomas Janvier, Simon Lopez, Antoine Mercier, Philippe Calcagno. Vers une intégration SIG et modélisation géologique (3D). RST - 27e édition de la Réunion des Sciences de la Terre, Nov 2021, Lyon, France. hal-02903053

HAL Id: hal-02903053

<https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-02903053>

Submitted on 20 Jul 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Vers une intégration SIG et modélisation géologique (3D)

Thomas Janvier¹, Simon Lopez^{*1}, Antoine Mercier², Philippe Calcagno¹

¹ Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – France

² 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

*Intervenant