

Modélisation géologique 3D par fonctions implicites.

Gabriel COURRIOUX¹, Antonio GUILLEN¹, Bernard Bourguin¹

¹BRGM, Orléans France; Email g.courrioux@brgm.fr

Une méthode originale a été développée pour modéliser la géologie en utilisant les données de contacts et les données d'orientation provenant des informations de géologie structurales. Ces deux types de données sont interpolés par cokrigé d'un champ scalaire et de ses dérivées, pour obtenir une fonction implicite scalaire continue décrivant la géométrie de la géologie. Cette fonction est représentée par un champ de potentiel.

Les données de contact définissent les isovaleurs de ces fonctions implicites alors que les données d'orientation en définissent le gradient. La géométrie des corps géologiques est fournie de façon explicite en discrétisant ces isovaleurs. Les failles (surface de discontinuité) sont modélisées de la même façon en insérant une discontinuité dans les champs de potentiels définissant les fonctions implicites. Ces champs de potentiels sont combinés (opérations booléennes) pour obtenir des modèles réalistes et des géométries complexes: les champs de potentiels représentant des séries géologiques différentes sont calculés séparément et combinés en utilisant des règles géologiques permettant un calcul rapide et une interprétation et mise à jour aisée.

Cette méthode est appliquée dans de nombreux contextes géologiques incluant les domaines orogéniques, bassins sédimentaires, systèmes intrusifs.