

Mémoire de Bachelor en Systèmes Naturels

Modélisation géométrique de conduits karstiques

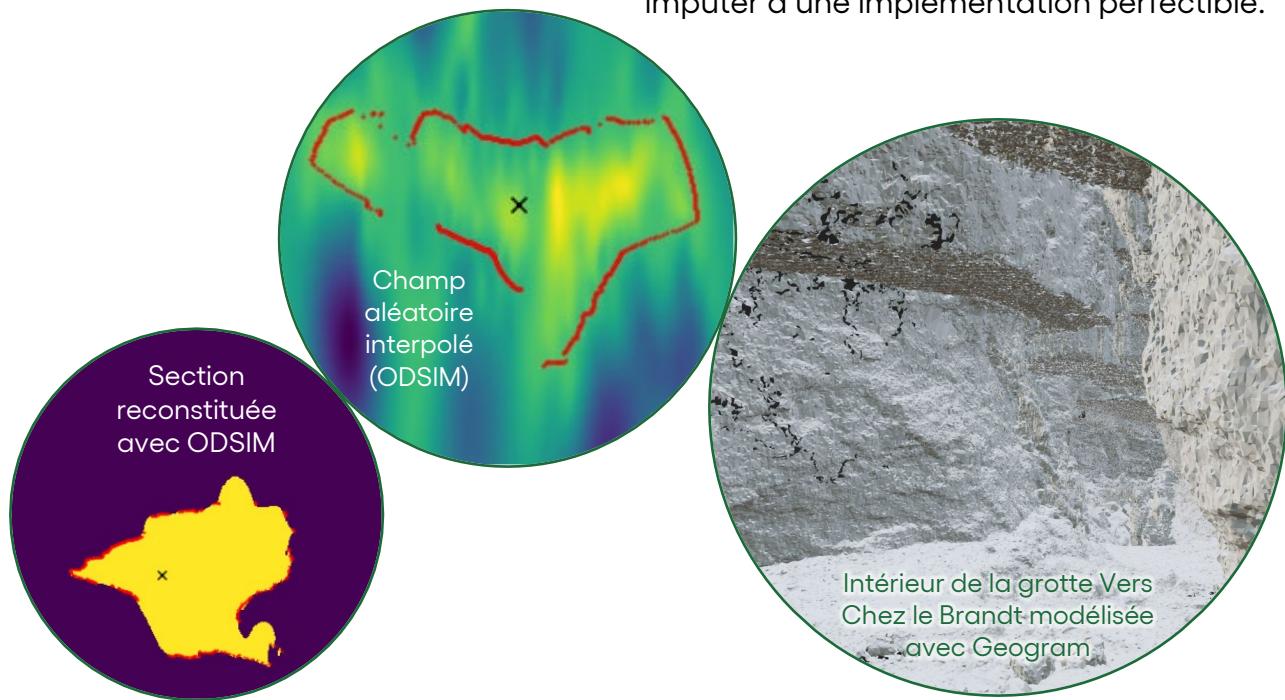
Par Albin Tanné, année académique 2022/2023

PROBLÉMATIQUE

Le but du projet est de tester deux méthodes numériques de modélisation pour reconstruire en 2D et 3D la géométrie d'un conduit karstique à partir de données LiDAR, l'une basée sur la triangulation des points de données et l'autre basée sur l'interpolation d'un champ scalaire et le calcul de surfaces isopotentielles (ODSIM).

RÉSULTATS

La triangulation avec le logiciel Geogram est simple à mettre en œuvre pour un nuage de points uniformément répartis, mais est peu flexible. La méthode ODSIM est plus modulable grâce à l'utilisation d'un modèle de covariance et de plusieurs techniques de conditionnement. Testée en 2D, la qualité variable des résultats est à imputer à une implémentation perfectible.



La méthode ODSIM implémentée avec Geone consiste à interpoler un champ aléatoire, conditionné par la distance des points de données au centre de la section. On définit l'intérieur du conduit par les points du champ dont la valeur est supérieure à la distance réelle au centre.

Geogram possède deux algorithmes de reconstruction : Poisson, qui peine avec les différences de densité et Co3Ne, qui fournit un maillage très fin mais avec plus d'erreurs, nécessitant un post-traitement.

Auteur : Albin Tanné

Responsable : Philippe Renard, Unine