

Nous allons présenter un algorithme de calcul de l'homologie d'un complexe simplicial 3D à partir des homologies de ses sous-complexes. La méthode est basée sur une version constructive de la séquence exacte de Mayer-Vietoris qui est un outil algébrique permettant de trouver l'homologie de l'union de deux espaces topologiques à partir de l'homologie de leur somme directe et de leur intersection. La méthode commence par décomposer le complexe simplicial 3D en sous-complexes pour lesquels l'homologie est plus facile à calculer par la réduction de Smith. Ensuite, l'algorithme parcourt le graphe de la décomposition et calcul l'homologie de l'ensemble par des unions récursives de paires de sous-complexes. La méthode fournit tous les attributs homologiques (nombres de Betti, coefficients de torsion et générateurs) et peut être appliquée à tout type de complexes simpliciaux 3D (variété/non-variété, orientable/non-orientable, plongeable ou non, multi-dimensionalité, ...).