

TITRE: Discrétisation de l'espace pour une visualisation interactive

EQUIPE/THEME: MaBioVis / Visualisation de grandes masses de données

DIRECTEURS: Romain Bourqui, David Auber, Jean-Philippe Domenger

COURRIELS: bourqui@labri.fr, auber@labri.fr, domenger@labri.fr

MOTS-CLES: Visualisation d'Information, algorithmique de graphe, topologie, interaction/exploration.

DIRECTEURS HABILITES: Jean-Philippe Domenger

DESCRIPTION du SUJET:

Le sujet part du constat que les techniques utilisées en visualisation d'information et en visualisation scientifique proviennent de différents domaines de recherche. En particulier, les méthodes d'imagerie par ordinateur sont très largement mises à profit par la communauté de visualisation scientifique.

Dans cette thèse, nous proposons d'adapter certaines de ces méthodes et notamment les techniques de discrétisation de l'espace (ou du plan) afin de réduire la complexité des problèmes auxquels nous sommes confrontés en visualisation de grande masse de données.

Un des obstacle majeur lorsque l'on s'intéresse à l'analyse visuelle de grandes masses de données reste la vitesse de rendu et donc la fluidité de l'exploration. En effet, non seulement les calculs nécessaires mais aussi le nombre d'éléments rendus à l'écran ralentissent l'exploration et peuvent ainsi la rendre rédhibitoire.

Un autre obstacle est la représentation elle-même des données. Certaines classes de graphes (e.g. les graphes sans-échelle ou petit monde) ne peuvent actuellement pas être représentées de manière efficace, le dessin contenant de nombreux croisements d'arêtes ce qui le rendent difficile à lire. L'utilisation de techniques par discrétisation a déjà montré son efficacité pour améliorer la qualité des dessin par un regroupement visuelle d'arêtes similaires (la similarité est ici géométrique). Il reste cependant à améliorer leurs complexités pour leur permettre de passer à l'échelle.

Nous proposons dans ce sujet d'adapter des techniques d'imagerie par ordinateur et notamment celles basées sur des grilles à la visualisation d'information. L'utilisation des méthodes de déformation semble être une approche prometteuse pour une interaction rapide et efficace pour la représentation de grandes masses de données.