

SUJET DE STAGE

Proposé par David Auber (auber@labri.fr) et Romain Bourqui (bourqui@labri.fr)

RÉSUMÉ

L'objectif de ce stage est d'analyser ainsi que d'implémenter des opérateurs de modifications de discrétisation du plan. Ces opérateurs permettront de construire des discrétisations plus ou moins précises (sur échantillonnage ou sous échantillonnage) d'un espace en deux dimensions. Ces opérations seront appliquées pour améliorer les techniques de routage d'arêtes en faisceaux mises en place dans le thème de visualisation d'information du LaBRI (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique).

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Le routage d'arête par faisceaux (« edge bundling ») est actuellement un axe de recherche très actif dans la communauté de visualisation d'information. Cette approche a pour objectif de permettre la représentation des relations entre entités lorsque ces entités ont des coordonnées fixées. Par exemple, dans le cas des données géographiques, il n'est pas possible de modifier les coordonnées géographiques des villes. L'approche simpliste consistant à relier directement les villes entre relation par une ligne droite procure généralement des représentations bruitées. En effet cette méthode génère un grand nombre de croisements d'arêtes qui réduise la capacité des utilisateurs à identifier avec certitude des relations. L'exemple ci-dessous met en évidence ce phénomène sur le réseau de migration des citoyens américains.

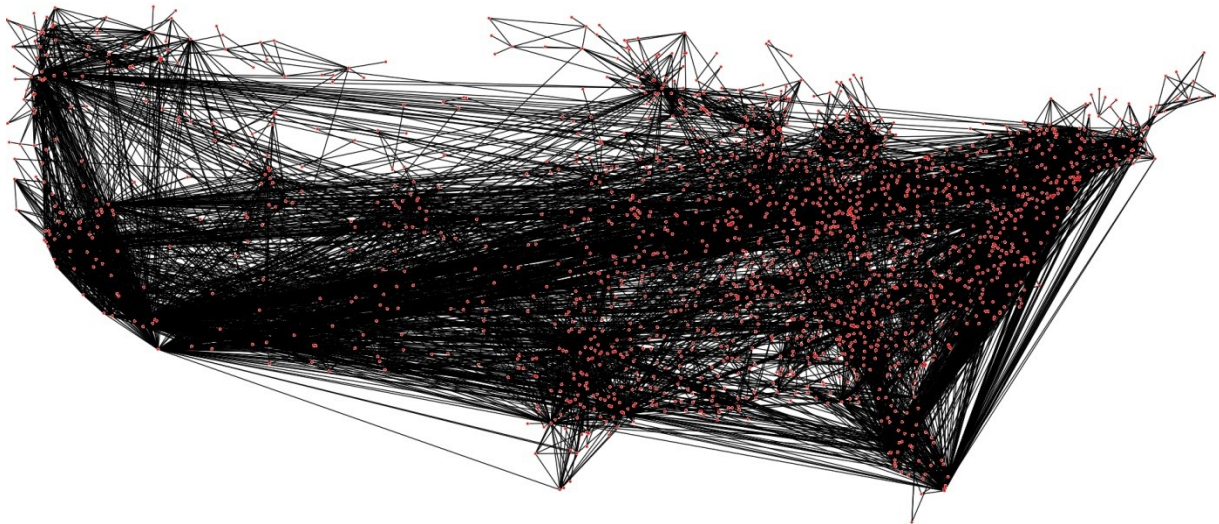


Figure : Réseau des migrations USA

Pour représenter les relations entre les villes il est donc nécessaire de travailler sur la représentation ces relations. Notre solution consiste à discrétiser le plan. Cette discrétisation est un graphe planaire intérieurement triangulé. Il est ensuite possible d'appliquer des techniques de routages sur cette discrétisation pour déterminer le chemin suivi par une arête. La qualité du résultat de notre méthode est donc fortement

liée à la qualité de notre discrétisation. Dans l'exemple ci-dessous la discrétisation est obtenue par un sur-échantillonnage local puis par la génération d'un diagramme de Voronoï.

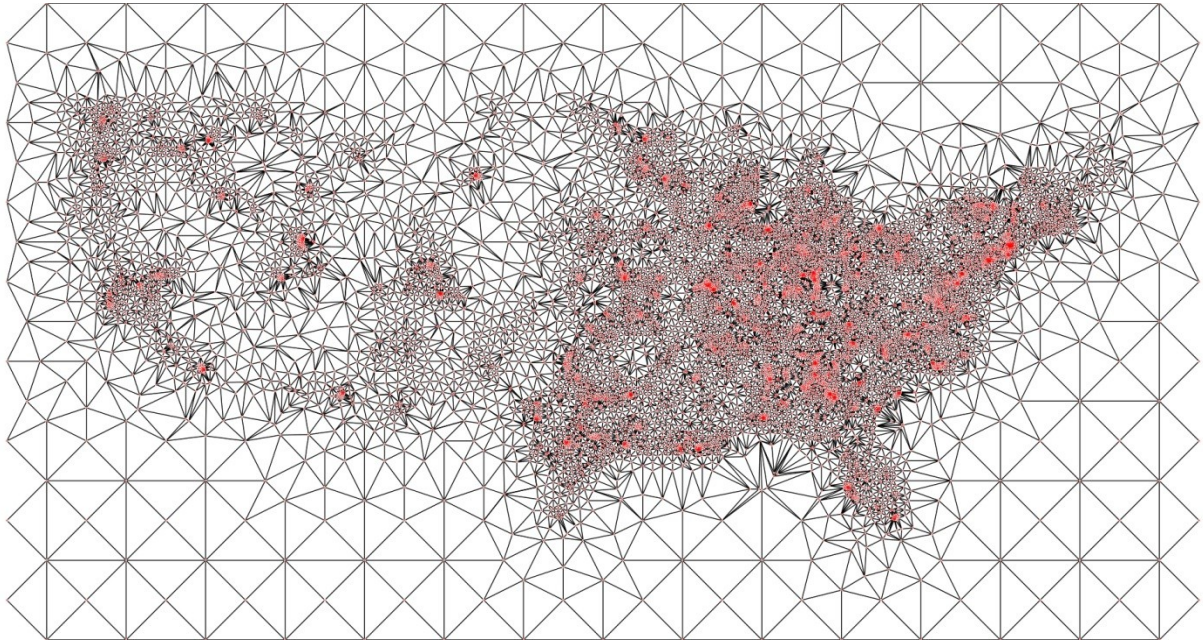


Figure : Discrétisation du plan par sur-échantillonnage local et diagramme de Voronoï

L'utilisation de cette discrétisation donne beaucoup souplesse sur l'application la méthode de routage et permet ainsi de produire de nombreuses visualisation en fonction du niveaux de réduction de bruit désiré. La figure ci-dessous montre le résultat de notre méthode sur le réseau de la figure 1.



Figure : Vue synthétique des migrations étatsuniennes.

ACCUEIL

Le travail sera effectué au LaBRI sur la période du 15 mai au 15 juillet. Le stagiaire sera encadré par deux membres du laboratoire, David Auber (resp. thème visualisation et EPC INRIA Gravité) ainsi que Romain Bourqui (maître de conférences, membre EPC Gravité). Tout le matériel nécessaire sera fourni et si nécessaire une participation au défraiement sera accordée au stagiaire (notamment pour son logement).

FINANCEMENT : 100 % SUR PROJET ANR.