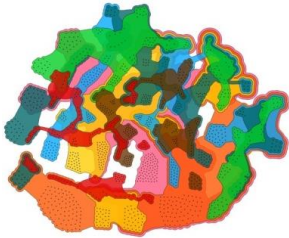


# Titre : Algorithmes de génération automatique de visualisations.

Intervenant : David Auber

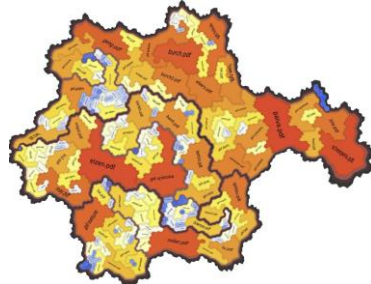
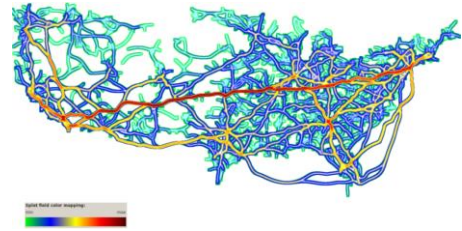
## Résumé :

L'objectif de cette conférence est de présenter des algorithmes permettant d'imiter des visualisations qui ont été inventées par l'être humain bien avant l'apparition de l'informatique. Bien que ces visualisations semblent faciles à générer manuellement, elles soulèvent de nombreux problèmes algorithmiques difficiles. La conférence se concentrera sur les diagrammes d'Euler, l'agrégation d'arc, la cartographie de l'information et les nuages de points.



Le premier problème est la génération de diagrammes d'Euler (1761). Bien que la visualisation sous forme de patateïde soit largement adoptée pour expliquer les notions ensemblistes, la génération de tels diagrammes requiert d'utiliser la théorie des graphes planaires mais aussi des méthodes de déformation de maillage. Après une présentation de la problématique nous expliquerons une méthode complètement automatique permettant de réaliser de telles représentations.

Le deuxième problème est la représentation de relations sous forme de faisceau. La représentation nœud-lien de graphe présente de nombreux avantages, cependant, lorsque la densité des connexions est trop importante il devient nécessaire de simplifier la visualisation en effectuant une agrégation des connexions. Cette méthode a été introduite par Minard (1862), nous montrerons comment, en utilisant des techniques de discrétisation du plan et aussi du routage dans les graphes, nous arrivons à reproduire ce genre de visualisation.



Le troisième problème sera la génération de cartographie de l'information ressemblant à des cartes géographiques. Comme l'avait proposé Murrell (1846) dans ses travaux précurseurs, la métaphore de la carte géographique permet d'utiliser des aptitudes que les utilisateurs développent depuis leur enfance. Ces représentations sont donc intuitives et assez facilement mémorisables. En utilisant des courbes fractales et la théorie des graphes planaires nous montrerons comment nous pouvons obtenir ce genre de carte automatiquement.

Dans le quatrième problème, nous nous intéresserons à une des techniques les plus anciennes pour la visualisation d'information. Nous montrerons comment permettre à la représentation de John Snow (1854) de passer à l'échelle des données du Big Data. Nous montrerons comment nous pouvons, en utilisant des techniques de clustering non supervisées et distribuées et du rendu au GPU, permettre l'analyse de nuages de points dépassant le milliard d'éléments sur des clients léger.

