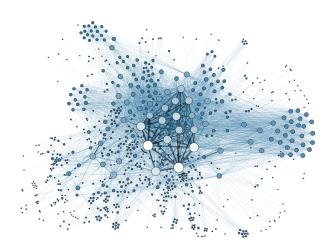


GEPHI TUTORIEL

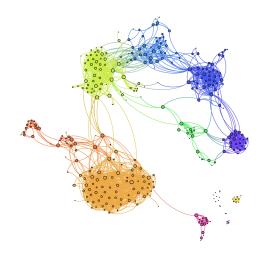
https://gephi.org/ https://github.com/gephi/gephi

Gephi est un logiciel libre d'analyse et de visualisation de réseaux, développé en Java et fondé sur la plateforme NetBeans.

L'un des principaux intérêts de l'utilisation de Gephi pour cartographier des données est la possibilité d'utiliser de nombreux calculs liés à la théorie des graphes pour les appliquer aux données utilisées. Cela permet ainsi de visualiser quels sont les éléments d'un réseau les plus centraux, les plus éloignés, les mieux connectés, etc. De nombreux plugins existent également pour permettre de cartographier des ensembles de données très variés.



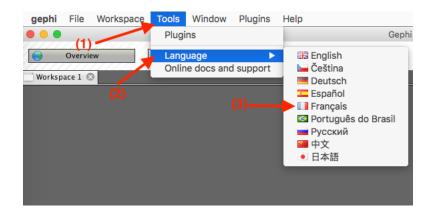
Correspondance à l'intérieur d'une organisation internationale



Réseau social d'un utilisateur de Facebook.

Changer la langue

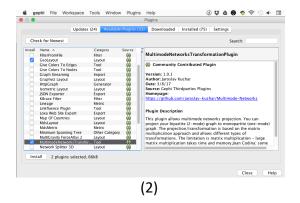
Vous pouvez changer la langue de Gephi en cliquant sur « Tools » (1), « Language » (2) puis en sélectionnant la langue de votre choix. Pour ce tutoriel nous avons choisi le français (3).



Plugins

Afin d'aller au-delà des fonctionnalités basiques du programme, nous allons installer quelques plugins supplémentaires. Pour aller dans le menu des Plugins, suivre (1) « Tools » puis « Plugins » puis (2) choisir les plugins « GeoLayout », « SigmaExporter », « Loxa Web Site Exporter », « JSON Exporter », « ExporToEarth », « SHPExporter » et « MultimodeNetworkTransformation » dans « Available Plugins » :

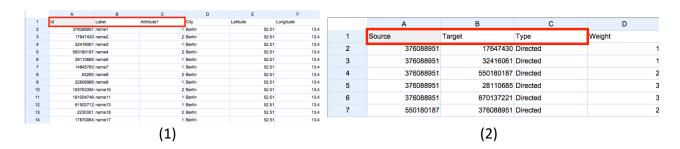




C'est quoi un réseau?

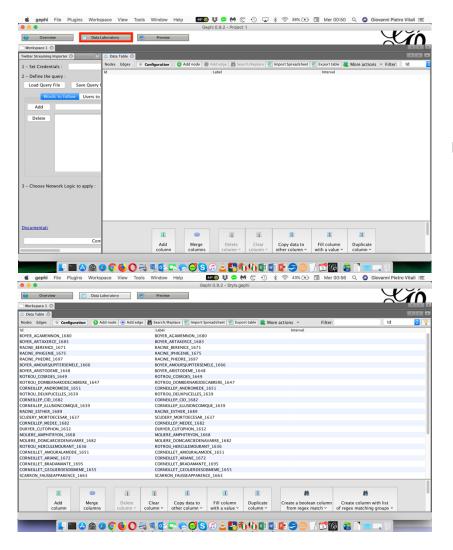
Un réseau est constitué de deux composantes: une liste des acteurs composant le réseau et une liste des relations entre ces acteurs. Dans le cadre d'un objet mathématique, les acteurs seront alors appelés nœuds (Nodes) et les relations seront désignées par des arêtes (Edges).

Un jeu de données typique pour travailler sur Gephi est normalement composé par deux type de fichiers : Nodes (1) et Edges (2).



Gephi est caractérisé par trois sections qui sont interconnectées et doivent être utilisées conjointement pour réussir dans la transformations des données en graph.

Data Laboratory – Laboratoire des données

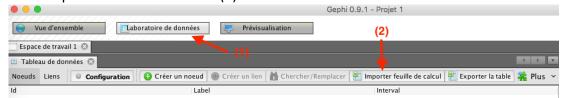


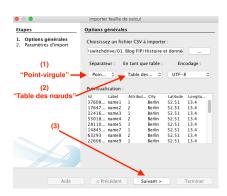
La section data laboratory permets d'insérer qui seront visualisées dans l'overview.

Tout ce que vient modifié dans le data laboratory est immédiatement représenté graphiquement dans l'overview

Importer les données dans Gephi

Au démarrage de Gephi, cliquer sur « Nouveau projet » puis dans « Laboratoire de données » (1) cliquer sur « Importer feuille de calcul »(2).





Nodes

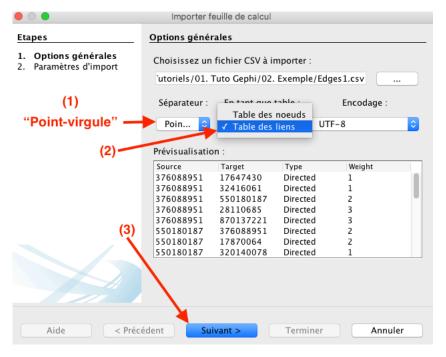
Dans « Choisissez un fichier CSV à importer: », sélectionnez le fichier contenant les nœuds. Dans les options générales d'importation, choisir que la séparation entre les colonnes soit exprimée en « point-virgule » (1) et que le fichier soit importé en tant que « Table des nœuds » (2) puis cliquer sur « Suivant > » (3). Cette procédure est à suivre dans le cas d'un fichier csv.



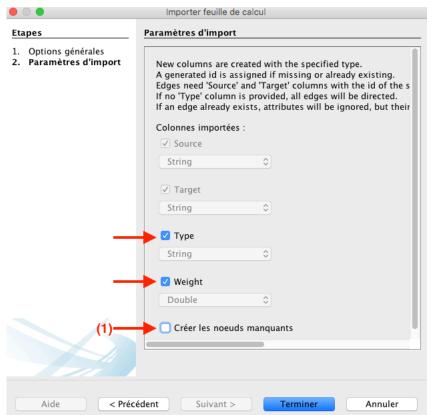
Enfin vérifier les informations comme dans l'exemple ci-dessous, puis cliquer sur « Terminer ».

L'étape « Paramètres d'importation » est très importante : Gephi va reconnaitre certaines des colonnes en raison de leurs titres, mais vous aurez toujours à vérifier que le logiciel sera en mesure de comprendre la nature de vos données. Si vous travaillez avec des cordonné, assurez-vous d'informer Gephi que les latitudes et les longitudes sont importées comme variable « Double » (et non pas en « Integer »).

Edges
Pour les arêtes (edges), suivez la même procédure, mais avec le document des edges.

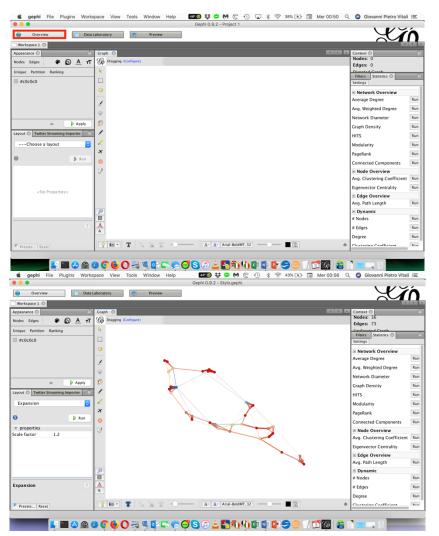


Dans les options générales d'importation, choisir que la séparation entre les colonnes soit exprimée en « point-virgule » (1) et que le fichier soit importé en tant que « Table des liens » (2) puis cliquer sur « Suivant > » (3).



Puis vérifier les informations comme dans l'exemple cidessous, décocher la case « Créer les nœuds manquant » (1) – nous les avons déjà importés – puis cliquer sur « Terminer ».

Overview - Vue d'ensemble

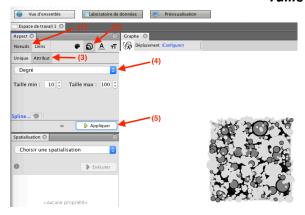


La section *Overview* permets de travailler les données à travers des filtres statistiques.

Les nodes et les edges peuvent être modifiés et colorés pour en faciliter la compréhension aux utilisateurs.

Nous allons maintenant travailler dans l'onglet « Vue d'ensemble ». Le programme va produire une vue d'ensemble du graphique, avec une spatialisation aléatoire illisible.

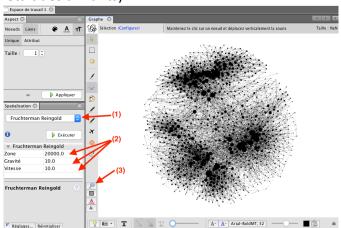
Taille des nœuds



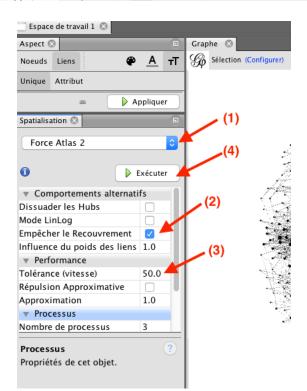
Pour donner aux noeuds une taille proportionnelle à leurs degrés (nombre de connexions). Dans le panneau « Aspect » de la colonne de gauche (en haut), sélectionnez « Nœuds » (1) et les cercles enchâssés (2), puis sélectionnez « Attribut » (3). Dans le menu roulant (4), sélectionnez « Degré » et entrez la valeur minimale et maximale (nous proposons 10-100). Enfin cliquez sur « Appliquer » (5).

Spatialisation

Nous allons commencer par une spatialisation qui donne plus d'espace au graphique mais qui le maintien dans une aire définie : Nous allons utiliser la visualisation de Fruchterman Reingold (1), avec les mêmes valeurs que dans l'exemple, 20.000 - 10 - 10 (2). Cliquez à la fin sur « exécuter ». Cette visualisation dispose les nœuds de manière gravitationnelle (attraction-répulsion, comme si c'était des aimants).



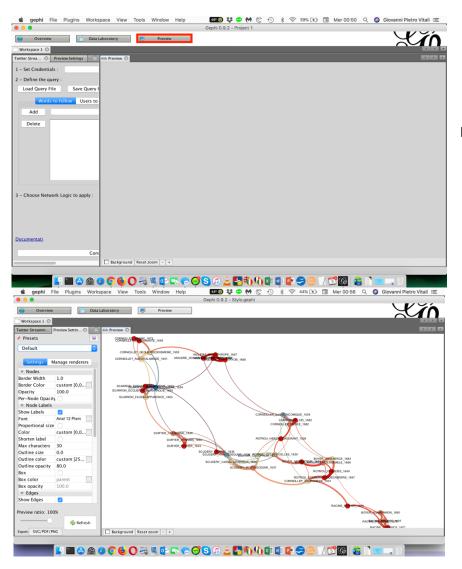
Utilisez la petite loupe bleue (en bas à gauche du panneau graphique) pour réajuster le zoom (3).



Ensuite, nous proposons d'utiliser le « Force Atlas 2 » (1), un autre algorithme de mise en page, pour disperser les groupes et laisser de l'espace autour des nœuds les plus importants. Attention, les paramètres que vous entrez modifient considérablement l'apparence finale. Nous proposons de cocher « Empêcher le Recouvrement » (1) et modifiez « Tolérance (vitesse) » sur 50.0. Laissez la fonction se développer en cliquant sur « Exécuter » (4), jusqu'à ce que le graphique soit stabilisé, puis cliquez sur « Arrêter ».

Nous pouvons appliquer Force Atlas 2 directement sans appliquer Fruchterman Reingold avant, mais comme la « disposition aléatoire » à partir du début est une ... mise en page aléatoire, il est préférable de modifier le réseau avant de le transmettre à un puissant algorithme de force.

Preview - Prévisualisation

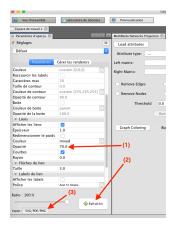


La section *preview* permets de travailler les données graphiquement.

Dans cette section il est possible de transformer le graph pour le rendre plus compréhensible aux utilisateurs finals.

Finaliser le graphique

Passez dans le menu « Prévisualisation » pour arranger les détails finaux. Contrairement aux étapes précédentes, la modification des paramètres dans ce menu est réversible et n'affecte pas la structure du graphique.



Au bas de cette colonne d'aperçu, vous trouvez un lien d'exportation (3). Notez que l'exportation dans .png produit une figure avec une résolution médiocre. Vous voudrez peutêtre opter pour .svg ou .pdf, qui ont l'avantage d'être modifiables par votre propre logiciel de traitement d'image (je recommande le programme open source inkscape pour manipuler des fichiers .svg).