

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.







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).

	A	В	С	D	E	F					
1	ld	Label	Attribute1	City	Latitude	Longitude		А	В	С	D
2	376088951	name1		1 Berlin	52.51	13.4					-
3	17647430	name2		2 Berlin	52.51	13.4	1	Source	Target	Туре	Weight
4	32416061	name3		1 Berlin	52.51	13.4	2	276099051	17647420	Directed	
5	550180187	name4		2 Berlin	52.51	13.4	2	370000931	17047430	Directed	I
6	28110685	i name5		1 Berlin	52.51	13.4	3	376088951	32416061	Directed	1
7	14845783	ame7		1 Berlin	52.51	13.4					
8	63293	name8		2 Berlin	52.51	13.4	4	376088951	550180187	Directed	2
9	22606966	i name9		1 Berlin	52.51	13.4	5	276099051	29110695	Directed	2
10	193763394	name10		2 Berlin	52.51	13.4	5	370000931	20110003	Directed	J
11	191004748	name11		1 Berlin	52.51	13.4	6	376088951	870137221	Directed	3
12	61502712	name13		1 Berlin	52.51	13.4	-				
13	2230301	name16		2 Berlin	52.51	13.4	7	550180187	376088951	Directed	2
14	17870064	name17		1 Berlin	52.51	13.4					
(1)							(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



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).

• • •		Gephi 0.9.1 - Projet 1
Vue d'ense	emble Raboratoire de données Prévisualisation	(2)
Espace de trava	xil 1 ⊗ (1)	
🔳 Tableau de dor	nnées 📀	
Noeuds Liens	🔮 Configuration 🔂 😌 Créer un noeud 🛞 Créer un lien 🛔 🏠 Chercher	r/Remplacer 📳 Importer feuille de calcul 📱 Exporter la table 👬 Plus 🗸
Id	Label	Interval



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.

ld		
String	0	
Label		
String	٥	
Attribute1		
Integer		
City		
String		
Atitude		
Double		
Longitude		
Double		
Forcer les noeuds	s importés à être de l	nouveaux noeuds

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 « pointvirgule » (1) et que le fichier soit importé en tant que « Table des liens » (2) puis cliquer sur « Suivant > » (3).

	Importer feuille de calcul				
tapes	Paramètres d'import				
L. Options générales 2. Paramètres d'import	New columns are created with the specified type. A generated id is assigned if missing or already existing. Edges need 'Source' and 'Target' columns with the id of the s If no 'Type' column is provided, all edges will be directed. If an edge already exists, attributes will be ignored, but their				
	Colonnes importées :				
	✓ Source				
	String 🗘				
	✓ Target				
	String I				
	V Type				
	String III IIII				
	Double				
(1)-					
(1)-	Creer les noeuus manquants				
17/1					
Aide < Pré	cédent Suivant > Terminer Annuler				

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



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



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).