

1. Prise en main

- (a) En utilisant Fichier>Ouvrir, chargez votre premier réseau. Des exemples de fichiers sont disponibles sur la page du cours.
- (b) En utilisant le panneau en bas à gauche, appliquer des *layout* pour positionner automatiquement les nœuds. Essayez de varier les paramètres de la visualisation `ForceAtlas 2`.
- (c) Utilisez le **Zoom/Dézoom** avec la molette de la souris. Utilisez le clic-droit de la souris pour **déplacer** le graphe.
- (d) En utilisant le panneau en haut à gauche, modifiez la **taille** des nœuds pour qu'elle soit proportionnelle à leur **degré**.
- (e) En utilisant le panneau en bas à gauche, changez le layout pour qu'il s'adapte à ces nouvelles tailles. Essayez, par exemple, les layouts *expansion*, *noverlap*, et l'option *prevent overlap* du layout *ForceAtlas 2*.
- (f) Utilisez le bouton **T** en bas de l'écran pour afficher le nom des nœuds. Parmi les autres options disponibles en bas de l'écran, l'une d'elle permet d'ajuster la taille du texte de manière à ce qu'elle soit proportionnelle à la taille des nœuds. Choisissez la.
- (g) Allez dans l'onglet *Previsualisation*. A l'aide du bouton mettre à jour, affichez une version plus fine du réseau. Exportez-là en PDF ou PNG.

2. Calculer les propriétés du graphe et des nœuds.

- (a) Allez dans l'onglet *Laboratoire des données*. Observez les colonnes existantes pour les liens et pour les nœuds (boutons en haut à gauche de la fenêtre).
- (b) A l'aide de l'onglet *statistiques* du panneau de droite, calculez le degré moyen. Interprétez la distribution des degrés qui s'affiche.
- (c) Allez dans l'onglet *Laboratoire des données*. Observez qu'une nouvelle colonne est apparue, contenant le degré des nœuds.
- (d) A l'aide de l'onglet *statistiques* du panneau de droite, calculez le **diamètre** du graphe. Observez dans la fenêtre qui s'ouvre que de nombreuses propriétés ont été calculées, et pas seulement le diamètre.
- (e) Vous pouvez maintenant utiliser les propriétés calculées pour varier les couleurs des nœuds. Représentez la *betweenness* par la taille des nœuds et la *closeness* par un dégradé de couleur.
- (f) Testez les autres statistiques disponibles.
- (g) Est-ce que vous diriez que le graphe est un graphe *petit monde* ?

3. Détection de communautés

- (a) Calculez la statistique de modularité, si ce n'est pas déjà fait.
- (b) Visualisez les communautés par la couleur des nœuds. Notez qu'il vaut mieux utiliser l'option *partition* que l'option *classement*, de manière à avoir une couleur différente pour chaque communauté.
- (c) En utilisant le laboratoire de données, sauvegardez les communautés obtenues en dupliquant la colonne correspondante sous un nouveau nom
- (d) Recalculez la modularité en variant le paramètre de résolution, jusqu'à ce que vous obteniez des communautés différentes.
- (e) Comparez les communautés obtenues avec des paramètres de résolution différents.

4. Filtres

- (a) En utilisant l'onglet filtre du panneau de droite, filtrez les nœuds en fonction de leur valeur de *closeness*, ne gardez que ceux qui ont une valeur élevée.

- (b) Appliquez à nouveau un layout. Comment se comporte-t-il par rapport au graphe filtré?
5. Création de données à l'aide de tableurs
- (a) Ouvrez un logiciel de type tableur (Excel, Open office...)
 - (b) Dans une première page, créez un exemple simple décrivant quelques nœuds. Pensez au titre des colonnes: vous devez avoir au moins les colonnes **Id** et **label**. Ajoutez une colonne contenant des informations, par exemple, **age**
 - (c) Dans une seconde page, créez un exemple simple décrivant quelques liens entre les nœuds que vous avez déjà définis. N'oubliez pas les titres des colonnes, utilisez **Source**, **Target**, et **Weight**. Ajoutez une colonne avec des données plus spécifiques, par exemple **type**.
 - (d) Dans Gephi, créez un nouveau Projet (Fichier>Nouveau Projet), allez dans le Laboratoire de données, et utilisez l'importation depuis un tableur pour charger 1)les nœuds, 2)les liens. Vérifiez que tout s'est bien chargé comme prévu. Au moment du chargement, faites attention aux options proposées.
 - (e) Sur votre graphe, calculez quelques statistiques, puis exportez à l'aide de l'option exporter les données du laboratoire de données