

Équipe *Complex Networks* département « *Systèmes Complexes* »

Clémence Magnien

<http://complexnetworks.fr>
stages@complexnetworks.fr

30 novembre 2013



Complex Networks/Graphes de terrain :

Graphes modélisant des **objets concrets**

- internet
- réseaux P2P
- réseaux sociaux
- réseaux biologiques
- ...

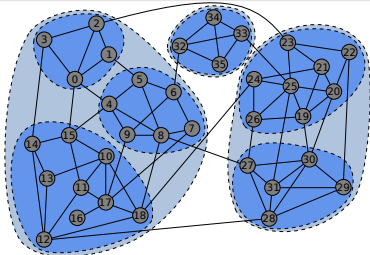
Ressemblance structurelle

Questions transverses

- mesure
- métrologie
- analyse
- modélisation
- questions algorithmiques

Démarche centrée sur les objets

- allers retours problèmes appliqués / questions fondamentales



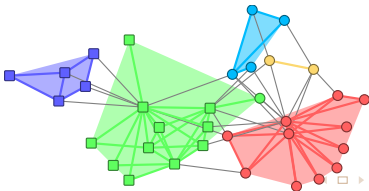
communauté :

zone dense faiblement connectée
vers l'extérieur

nouvelle approche : **cœurs de communautés**

Idée :

- calcul de plusieurs partitions
- score de co-appartenance des nœuds aux communautés



Avantages

- communautés \neq partition
- significatif (vs. graphes aléatoires)
- stabilité face aux changements, étude de la dynamique

But : étude de **grands** graphes

Plusieurs aspects possibles :

- algorithmique
- étude d'un cas concret
- ...

Description de la dynamique

But : introduire des notions pour caractériser un graphe dynamique

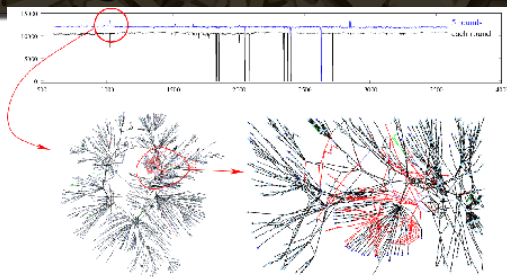
Exemples

- Vitesse d'évolution
- Nœuds tous similaires ?
- Importance d'un nœud
- Communautés
- ...

Étude d'un ou plusieurs cas concrets

- Internet
- Réseau d'email
- Échanges P2P
- Réseaux de contact
- ...

Détection d'événements et/ou d'anomalies



- Attaque sur un réseau
- Fraude bancaire
- Changement social important, ...

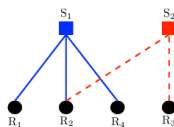
But :

- Introduire des notions pertinentes
- Étudier des cas concrets (trafic ip, ...)

Modèle : graphe synthétique *ressemblant* à un graphe donné

État de l'art

- Graphes aléatoires
- ... avec distribution des degrés donnée
- $\rightarrow ?$

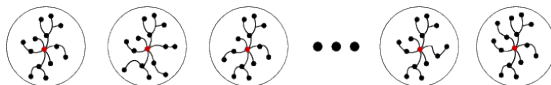


Approche

Explorer la structure bipartie de certains graphes
(auteurs/articles, L2/L3 dans l'internet, ...)

Mesure périodique de la topologie de l'internet (routeurs, liens IP) visible depuis une machine

→ Étude de la dynamique



Aspects à développer

- Description de la dynamique
- Modélisation
- Étude de l'impact de la fréquence de mesure, ...

Des intersections entre les sujets
Sujets modulables

`complexnetworks.fr`
`stages@complexnetworks.fr`