

Réseaux sociaux

formation SNT

version 24

Journée SNT Réseau Social

Qui sommes-nous ?

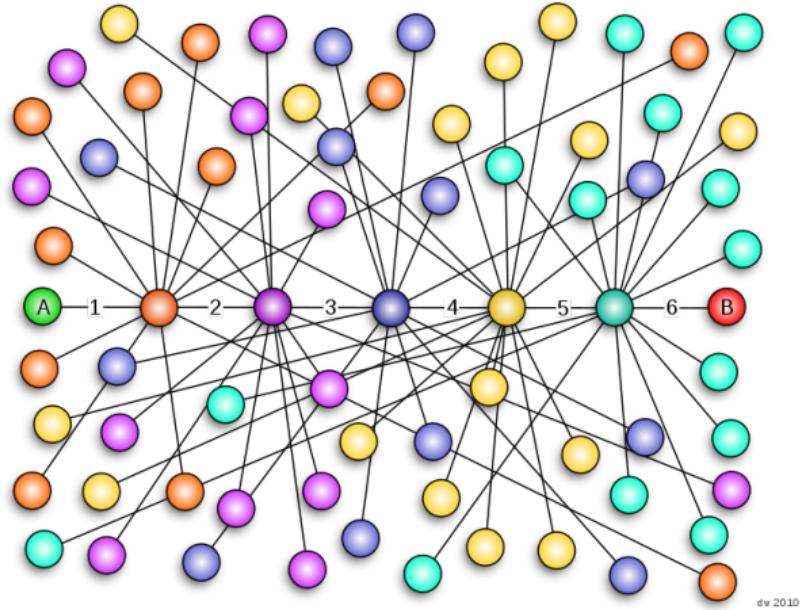
- ▶ Sébastien Malicet : Sebastien.Malicet@ac-lille.fr
- ▶ Hervé Owsinski : herve.owsinski@ac-lille.fr

Déroulé

- ▶ Présentation du thème RS
- ▶ Quelques activités sur le thème RS
- ▶ Présentation de **Capytale**

Présentation du thème RS (Intro)

Présentation du thème RS (Intro)



Définition (1)

La notion de «réseau social» apparaît bien avant les réseaux sociaux sur internet. Elle est étudiée à la fin du 19ème siècle en sciences sociales, puis à nouveau dans le courant du vingtième siècle.

Définition (2)

*Un réseau social est un ensemble de liens entre individus, cet ensemble constituant une communauté qui partage des convictions ou des valeurs.
L'analyse des réseaux sociaux utilise des graphes.*

Définition (3)

Le terme de «réseau social» désigne également des applications basées sur les technologies du Web qui offrent un service de mise en relation d'internautes pour développer des communautés d'intérêts.

Définition (3)

Le terme de «réseau social» désigne également des applications basées sur les technologies du Web qui offrent un service de mise en relation d'internautes pour développer des communautés d'intérêts.

Depuis le Web 2.0

- ▶ C'est l'utilisateur qui fournit du contenu
- ▶ L'utilisateur publie facilement
- ▶ Interaction facile (commentaires, notation...)

Au programme

- ▶ 1 Repères historiques
- ▶ 2 Données et information,
- ▶ 3 Algorithmes et programmes
- ▶ 4 Impacts sur les pratiques humaines

1 - Repères historiques

Grandes dates

Les grands systèmes actuels sont nés dans les années 2000-2010 :

- ▶ 1994 : Langage PHP
- ▶ 1995 : Classmates - permet aux étudiants de rester en relation
- ▶ 2003 : MySpace (musique)
- ▶ 2003 ; LinkedIn (relation pro.) [Microsoft depuis 2016]
- ▶ 2004 : Facebook [Meta]
- ▶ 2005 : Youtube [Google depuis 2006]
- ▶ 2006 : Twitter
- ▶ 2009 : Whatsapp [Meta depuis 2014]
- ▶ 2010 : Instagram [Meta depuis 2012]
- ▶ 2011 : Snapchat
- ▶ 2016 : TikTok

Grands intérêts

- ▶ Financiers (milliards d'utilisateurs)
- ▶ Politiques (surveillance, contrôle, influence...)

Préhistoire

On peut noter qu'en fait le besoin d'échanges publics existe depuis le début des réseaux.

Usenet (créé en 1978) permet les échanges sur des thèmes très variés regroupés selon une arborescence.

Par exemple Linux a été annoncé sur le groupe *comp.os.minix*

- ▶ *comp* (computers), on parle d'ordinateurs,
- ▶ *os*, particulièrement des différents systèmes d'exploitation,
- ▶ *minix*, le système Minix dont est issu Linux.

Autres réseaux

Il peut exister des réseaux moins généralistes :

- ▶ pour des régions limitées (souvent pour des raisons de censure)
weibo en Chine...
- ▶ sur des thématiques spécialisées
linkedin pour les relations professionnelles
bandcamp pour la musique...

2 - Données et informations

Bases de données

Ces réseaux sont basés sur la **fourniture volontaire de données** et aussi de l'utilisation des données personnelles (moins consciemment) apportées par les utilisateurs.

Ils sont structurés autour de bases de données très importantes qui doivent répondre à un cahier des charge parfois contradictoire :

- ▶ permettre un accès rapide aux données
- ▶ conserver longtemps les données souhaitées
- ▶ permettre un accès sécurisé
- ▶ permettre l'effacement quand l'utilisateur le demande (droit à l'oubli)

Fonctionnement

On participe à un réseau en s'y inscrivant : les paramètres du compte sont modifiables et doivent être ajustés avec soin.

Le modèle économique du réseau est celui de la **publicité** avec, parfois, des comptes améliorés et payants.

Les données recueillies par le réseau lui permettent de cibler la publicité montrée aux utilisateurs.

Bulle informationnelle ?

L'utilisateur peut être coincé dans une perception déformée de la réalité.

Pourquoi ?

- ▶ en contact majoritairement avec des gens qui lui ressemblent ? Tout dépend de votre classe sociale !
- ▶ biais de confirmation
- ▶ les algorithmes de recommandation

3 - Algorithmes

3 - Algorithmes

De nombreux **algorithmes** sont mis en œuvre dans l'organisation des réseaux :

- ▶ **tri** des informations présentées,
- ▶ choix d'informations à proposer,
- ▶ proposition de contacts probables,
- ▶ publicités ciblées.

3 - Algorithmes

De nombreux **algorithmes** sont mis en œuvre dans l'organisation des réseaux :

- ▶ **tri** des informations présentées,
- ▶ choix d'informations à proposer,
- ▶ proposition de contacts probables,
- ▶ publicités ciblées.

Google et Meta ont certainement des informations sur vous issues de données transmises par d'autres utilisateurs.

4 - Graphe

Ubiquité des graphes

Ces algorithmes travaillent sur une **modélisation** du réseau sous forme d'un **graph**e.

C'est la même structure de données que celle utilisée dans

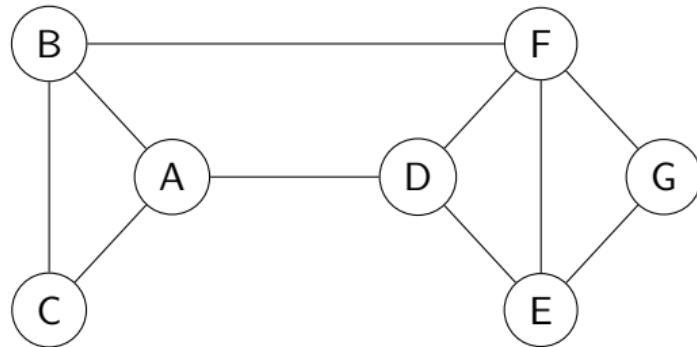
- ▶ l'étude du réseau Internet,
- ▶ la représentation des données géographiques,
- ▶ l'organisation des liens dans les pages web et
- ▶ de nombreux autres problèmes !

Définitions

Un graphe $g = (S, A)$

- ▶ est un ensemble S de **sommets** — ici les personnes du réseau
- ▶ qui peuvent être reliés par un ensemble A d'**arêtes** — les liens entre personnes

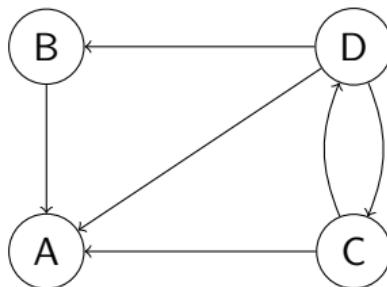
Deux sommets reliés sont dits **adjacents**



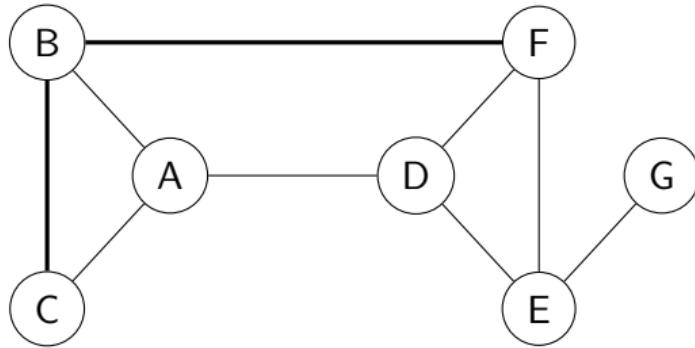
Graphes orientés

Dans le graphe précédent, les liaisons sont à double sens.

Dans certains réseaux (twitter/x, par exemple) le rapport n'est pas symétrique. On parle alors de **graphe orienté**, la relation est indiquée par une flèche.



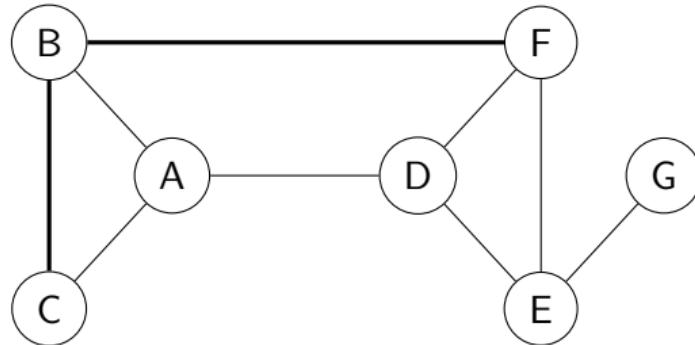
Longueur d'un chemin



Une suite de connexions consécutives est appelée **chemin**

Exemple : C - A - D - F

Longueur d'un chemin



Une suite de connexions consécutives est appelée **chemin**

Exemple : C - A - D - F

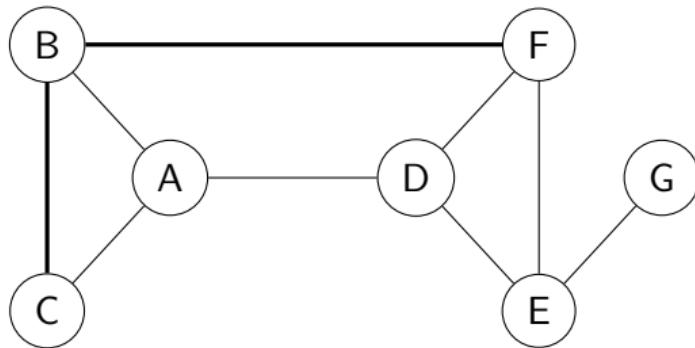
Le **nombre d'arêtes** parcourues est la **longueur** du chemin.

Exemples :

C - A - D - F est de longueur 3.

C - B - F est de longueur 2.

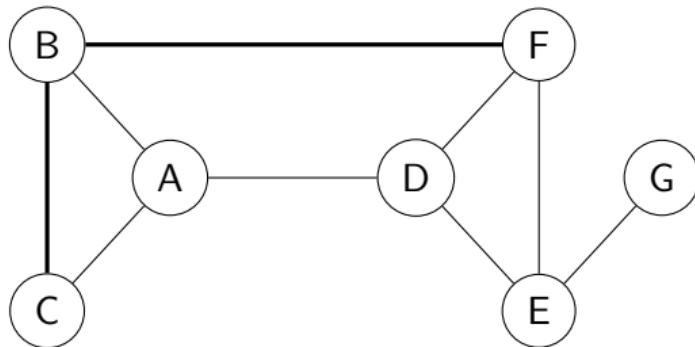
Distance entre deux sommets



La **distance** est la longueur minimale des chemins entre les sommets, celle qui emprunte le chemin le plus court.

La **distance** entre C et F est donc de 2.

Distance entre deux sommets



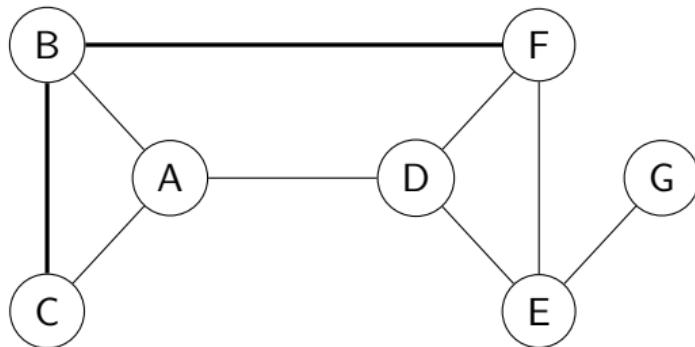
La **distance** est la longueur minimale des chemins entre les sommets, celle qui emprunte le chemin le plus court.

La **distance** entre C et F est donc de 2.

Le graphe permet de définir une **distance** entre les utilisateurs

- ▶ nombre minimal de connexions pour aller de l'un à l'autre

Mesures liées aux sommets (1)

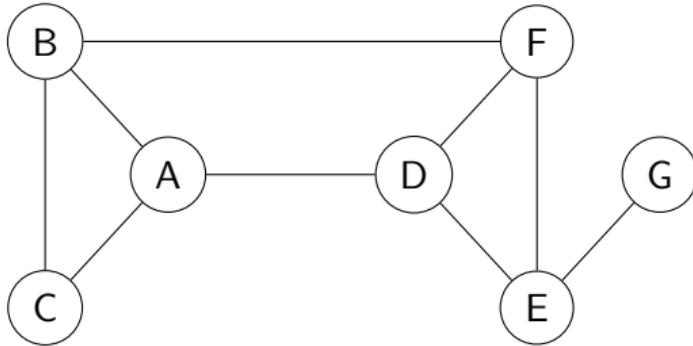


Dans un graphe, le nombre de sommets est l'**ordre** du graphe. Ici 7.

Le nombre d'arêtes qui partent d'un sommet est le **degré** du sommet.

- ▶ $d(A) = 3$
- ▶ $d(B) = 3$
- ▶ $d(C) = 2$

Mesures liées aux sommets (2)

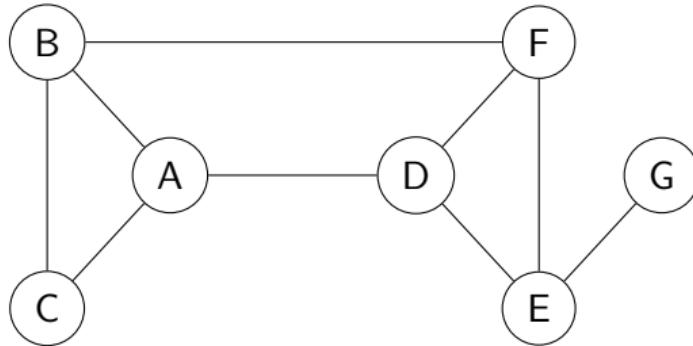


La distance maximale parmi les distances entre un sommet donné et tous les autres est l'**excentricité** du sommet.

Attention, il s'agit néanmoins d'utiliser le chemin le plus court pour atteindre le sommet le plus lointain...

- ▶ $e(A) = 3$ (par exemple entre A et G)

Mesures liées aux sommets (2)



- ▶ $e(A) = 3$ (par exemple entre A et G)
- ▶ $e(B) = 3$ (par exemple entre B et G)
- ▶ $e(C) = 4$
- ▶ $e(D) = 2$
- ▶ $e(E) = 3$
- ▶ $e(F) = 2$
- ▶ $e(G) = 4$

Mesures liés au graphe (1)

Si on connaît les **excentricités** de tous les sommets, nous allons pouvoir donner des propriétés au graphe lui-même.

Le **diamètre** d'un graphe est **l'excentricité maximale** qu'on puisse trouver dans le graphe.

- ▶ dans notre exemple, elle vaut 4, la distance entre C et G.

Cela signifie qu'en prenant deux personnes au hasard, on trouvera toujours une distance de 4 au maximum.

Mesures liés au graphe (2)

Le **rayon** d'un graphe est **l'excentricité minimale** qu'on puisse trouver dans le graphe.

- ▶ dans notre exemple, elle vaut 2.

Un **centre** d'un graphe est un sommet dont la distance à tous les autres points est minimale.

- ▶ dans notre exemple, le rayon est 2 et D et F sont des centres

Un rayon de 2 signifie donc qu'il existe un sommet situé au plus à une distance de 2 de n'importe quel point du graphe.

Représentations des graphes

Le dessin d'un graphe permet à un humain de le comprendre quand il n'a pas trop de sommets.

Les algorithmes auront besoin d'une représentation plus utilisable.

Une première étape est souvent de coder les sommets/ utilisateurs par un nombre : il faudra alors deux fonctions

- ▶ la première détermine le nombre d'un utilisateur, elle est utilisée lors de la connexion,
- ▶ la seconde permet de connaître les caractéristiques d'un utilisateur à partir de son numéro.

Matrice

On peut alors représenter la structure du réseau à l'aide d'un tableau à doubles entrées.
Par exemple

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Les utilisateurs de A à G sont numérotés dans l'ordre alphabétique, 1 représente un lien.

On remarque que le tableau est symétrique, ce sera toujours le cas sauf si le graphe est orienté

Usages des réseaux

Un petit monde ? Les chemins courts

Dans les années 60 (**Milgram**), des expérimentations suggèrent l'idée que deux américains sont joignables entre eux à travers 5 personnes : c'est la notion de 6 degrés de séparations. Les réseaux sociaux permettent une mesure plus fiable de ces liaisons (entre deux personnes appartenant à un même réseau), la distance. La distance moyenne entre deux membres est assez faible, de l'ordre de 5.

Cette propriété est souvent nommée **chemins courts**.

Paul Erdős montrera que cette propriété peut s'obtenir en reliant les gens "au hasard".

Des mondes petits ? Les regroupements

À l'inverse les réseaux sociaux participent à la création de communautés partageant un intérêt commun : les membres de ces communautés sont fortement liés entre eux mais sont peu liés avec d'autres personnes.

L'idée d'Erdős ne tient plus.

Cette propriété est souvent nommée **les regroupements**.

Des réseaux sans-échelle ? Les Hubs

Tous les sommets n'ont pas de degrés de même ordre de grandeur

- ▶ grosse hétérogénéité
- ▶ phénomène des sommets “stars”

Cette propriété est souvent nommée “Hubs”.

C'est la présence de ces hubs qui permet d'avoir à la fois les propriétés 1 (chemins courts) et 2 (regroupements).

Célébrité à double tranchant

Les réseaux sociaux sont un outil efficace pour devenir rapidement connu.

Cependant ils sont aussi le vecteur de propagation d'informations négatives. Le harcèlement numérique consiste à propager sur les réseaux des photos non consenties, rumeurs, fausses informations, calomnies ... Ces agressions trouvent dans les réseaux une caisse de résonance qui les rend destructrices.

Les réseaux sociaux ont tendance à amplifier les phénomènes présents dans la société.

La loi

Article 222-33-2-2 du code pénal Légifrance :

Le fait de harceler autrui par des propos ou comportements répétés ayant pour objet ou pour effet une dégradation des conditions de travail susceptible de porter atteinte à ses droits et à sa dignité, d'altérer sa santé physique ou mentale ou de compromettre son avenir professionnel, est puni de deux ans d'emprisonnement et de 30 000 € d'amende.

Agir

Le site Non au harcèlement offre des ressources permettant de sensibiliser au harcèlement et fournit des fiches indiquant comment réagir aux situations de harcèlement (victimes, témoins, parents et personnels concernés).

Débordements

Un autre problème possible est la divulgation des données personnelles.

- ▶ Les réseaux utilisent les données personnelles à des fins commerciales.
- ▶ Des données peuvent être piratées.
- ▶ Les amis des amis des amis . . . peuvent avoir accès à des données que l'on croyait réservées au premier cercle de nos relations.
- ▶ Les données sont accessibles au delà d'un temps qui nous semble pertinent.

Il est donc important de configurer avec soin ses inscriptions afin de limiter les possibilités négatives.

Quelques activités sur le thème RS

Quelques activités sur le thème RS

Plusieurs séquences sont proposées aujourd'hui dans les répertoires correspondants. Voir la page d'accueil.

- ▶ Plusieurs séquences réalisées réellement en cours
- ▶ Une séquence d'exercices disponibles sur le concours Castor
- ▶ Une séquence d'activités réalisées en 2019 (avant l'application réelle de la SNT).
- ▶ Beaucoup d'activités de SNT sur **CAPYTALE**