

Sciences du Numérique et Technologie



Les réseaux sociaux

TD n° 2 Les communautés dans les réseaux sociaux

La notion de graphe



Objectif de la séance :

- Distinguer plusieurs réseaux sociaux et en connaître les concepts
- Identifier les sources de revenus
- Comprendre les enjeux des réseaux sociaux



Mots-clés :

Centre : sommet le plus proche de tous les autres dans un graphe.

Cyberharcèlement : actes répétés de cyberviolence.

Cyberviolence : violences réalisées au moyen des nouvelles technologies.

Diamètre : plus grande distance entre deux sommets quelconques du graphe.

Distance (entre deux sommets) : nombre minimum d'arêtes entre deux sommets.

E-réputation : image d'une personne sur Internet.

Graphe : représentation schématique d'un réseau.

Identité numérique : ensemble des données concernant un utilisateur sur Internet.

Publicité ciblée : publicité personnalisée en fonction des données d'un utilisateur.

Rayon : distance d'un centre du graphe au plus éloigné des autres sommets.

Réseau social : service permettant de relier des individus en ligne.



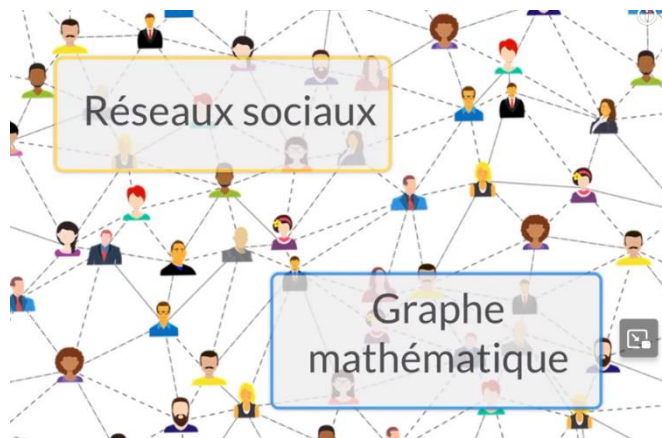
A la fin de cette séance j'aurai acquis ...

Des connaissances	Des compétences
- Modélisation d'un réseau social - Diagramme d'un graphe - Différents réseaux sociaux	- Distinguer plusieurs réseaux sociaux et en connaître les concepts - Comprendre les enjeux des réseaux sociaux

Vous écrirez les réponses aux questions sur le document

I. Modélisation d'un réseau social :

Réseaux sociaux et graphes mathématiques : Visionner la vidéo en cliquant sur l'image ou consulter la vidéo sur le site : Réseaux sociaux et graphes mathématiques



Alban, Beatrice, Charles, Deborah, Éric, Fatima, Gerald, Helene sont inscrits sur Raymond Naves. Lycéebook.

- Alban est ami avec Beatrice, Deborah, Éric et Fatima.
- Beatrice est amie avec Alban, Charles, Deborah, Éric et Gerald.
- Charles est ami avec Beatrice, Deborah et Helene.
- Deborah est amie avec Alban, Beatrice, Charles et Gerald.
- Éric, avec Alban et Beatrice.
- Fatima, avec Alban, Gerald et Helene.
- Gerald, avec Beatrice, Deborah, Fatima et Helene.
- Helene, avec Charles, Fatima et Gerald.

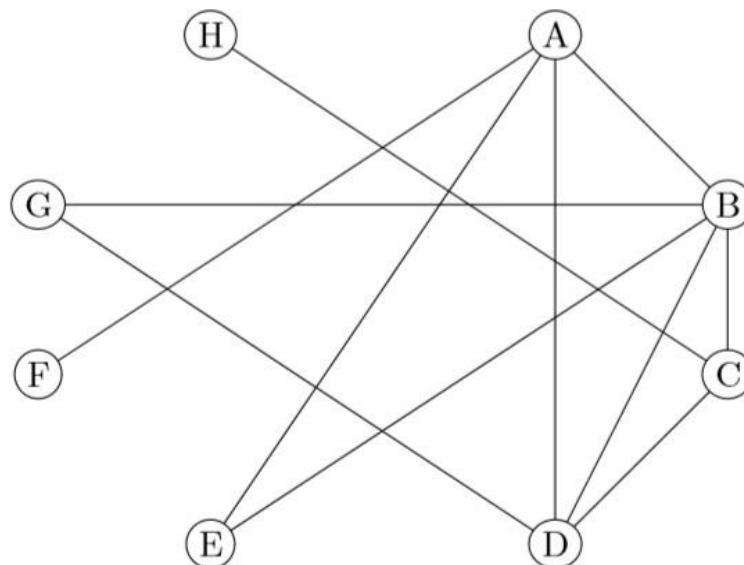
Exercice 1 :

- 1) Qui a le plus d'amis ? Qui en a le moins ?
- 2) Tous les participants ont-ils des amis en commun ?
- 3) Peuvent-ils tous entrer en contact par le biais de leurs amis ?
- 4) Compléter le tableau précédent.

On peut représenter la situation précédente par un tableau à doubles entrées dans lequel il suffit de faire une croix dans chaque case pour modéliser les relations d'amitié.

	Alban	Béatrice	Charles	Déborah	Éric	Fatima	Gérald	Hélène
Alban								
Béatrice								
Charles								
Déborah								
Éric								
Fatima								
Gérald								
Hélène								

On peut faire encore mieux en représentant la situation grâce à un outil visuel



Exercice 2 : l'aide de la vidéo sur **Réseaux sociaux et graphes mathématiques**

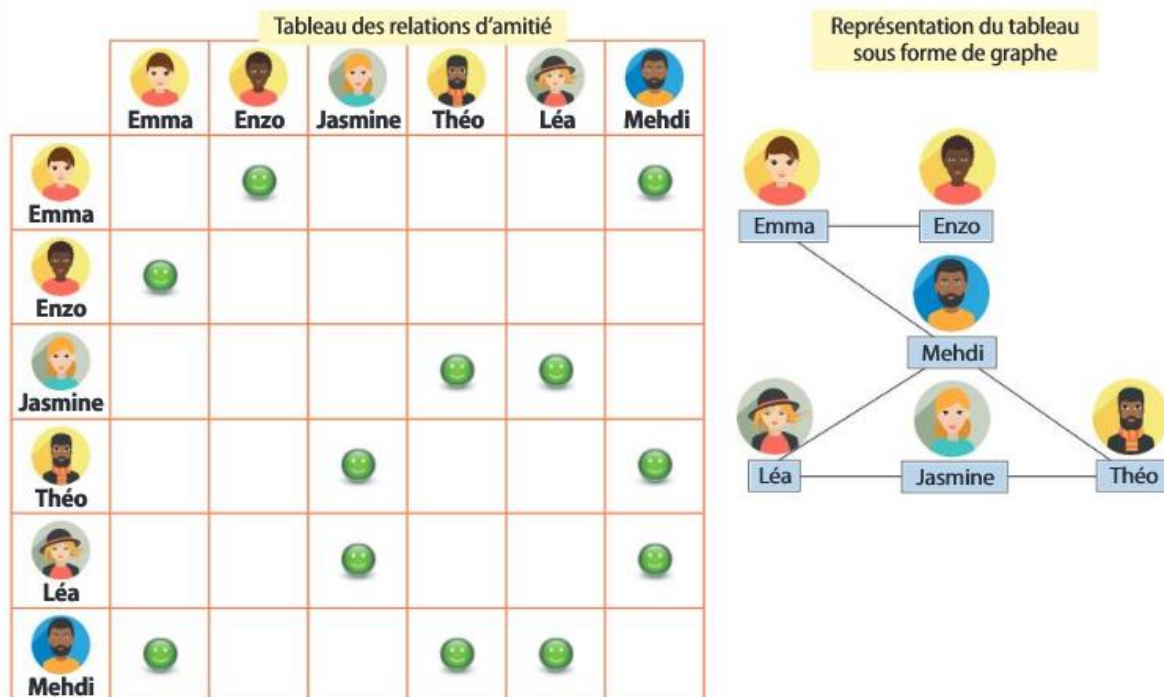
- 1) Compléter le schéma afin qu'il représente la situation
- 2) Déterminer le diamètre, le rayon et le centre de ce graphe.
- 3) Quel est l'écartement maximal ? Justifier votre réponse à partir des distances.

- Ce type de schéma s'appelle un **graphe**. Les personnes sont représentées par les **sommets** du graphe et les relations d'amitié par les **arêtes**.
- La **distance** entre deux sommets est le nombre minimum d'arêtes qu'il faut parcourir pour aller d'un sommet à un autre.
- L'**écartement** d'un sommet est la distance maximale entre ce sommet et les autres sommets du graphe.
- Le **diamètre** d'un graphe est la distance maximale entre deux sommets de ce graphe.
- Le **centre** d'un graphe est l'ensemble des sommets d'écartement minimal.
- Le **rayon** d'un graphe est l'écartement d'un des sommets du centre du graphe.

II. Les communautés dans les réseaux sociaux

Document 1 : L'intérêt des graphes : Visualiser les relations dans un réseau

Six élèves d'une même classe sont inscrits sur un réseau social. Le tableau suivant donne les liens d'amitié entre eux. Par exemple, Emma est amie avec Enzo mais pas avec Jasmine. Cette information peut être résumée dans un schéma plus simple à lire appelé **graphe**, où les relations sont représentées par des traits.



Document 2 : Algorithme de diffusion d'information

Chaque utilisateur d'un réseau social peut réagir selon l'algorithme suivant pour aider une information à se diffuser

• Je comprends un algorithme

- 1 si je reçois une information que je n'ai pas déjà partagée alors
- 2 partage de l'information à tous mes amis.

Document 3 : Le degré de séparation

En 1967, Stanley Milgram, un psychologue américain, a réalisé une expérience dans le but de démontrer qu'il suffisait en moyenne de 6 liens de connaissance pour relier deux inconnus aux États-Unis. Sur les réseaux sociaux, cette distance s'est raccourcie car il est plus facile de nouer des liens. Ainsi, sur Facebook, 3,5 personnes en moyenne sépareraient deux abonnés choisis au hasard. C'est une des clefs du succès des réseaux sociaux qui mettent en avant leur capacité à connecter un individu avec le monde entier.

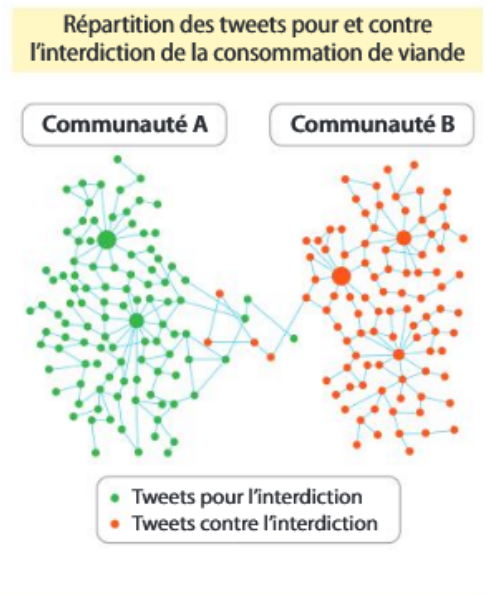


Document 4 : Les « petits mondes »

En 2015 à Bombay, en Inde, le gouvernement a interdit la consommation de viande. La situation a fait polémique dans le pays et notamment sur Twitter, où le hashtag #BeefBan a été largement repris.

Sur le schéma ci-contre, on voit que la twittosphère de Bombay se sépare clairement en deux groupes, que l'on appellera A et B. En coloriant respectivement en vert et en rouge les tweets pour et contre l'interdiction de la consommation de viande, on constate le lien étroit entre les opinions et l'appartenance à une communauté : les membres de la communauté A ont quasiment tous voté pour l'interdiction alors que les membres de la communauté B ont quasiment tous voté contre l'interdiction.

Au-delà du sentiment d'ouverture qu'ils mettent en avant, les réseaux sociaux conduisent donc fréquemment à rester dans un « petit monde » où l'on est en relation avant tout avec des personnes qui nous ressemblent et pensent comme nous, au risque d'un certain repli sur soi.



Exercice 3 :

Visionner les vidéos de la séance n°2 et répondre aux questions suivantes :

- 1) Comment peut-on visualiser la popularité d'une personne sur un graphe de relation d'amitiés ?
- 2) Si Théo annonce l'absence d'un professeur à ses camarades, et si l'algorithme du document 2 est utilisé, combien faudra-t-il de partage pour qu'Emma soit au courant ?
- 3) Comment expliquer la diminution du nombre de liens séparant deux individus ?
- 4) Quel est le risque lié au phénomène de « petit monde » ?
- 5) Conclusion : Quelles caractéristiques la représentation en graphe mettent-elles en évidence