

Un réseau social est une application basée sur un ensemble de personnes partageant des relations. Au cours de cette séance, on cherche à représenter facilement un réseau et à en décrire les caractéristiques

PARTIE 1 – La modélisation d'un réseau sous forme de graphe

On considère un réseau social formé de 6 personnes ayant des relations d'amitié :

- Alban est ami avec Béatrice, Charles et Déborah
- Béatrice est amie avec Alban et Déborah
- Charles, lui, est ami avec Alban, Déborah et Eric
- Déborah est amie avec tout le monde
- Éric est ami avec Charles, Déborah, Fatima.
- Fatima est amie avec Eric et Déborah.

Comme on peut le voir ici, représenter un réseau par du texte est compliqué à lire, à décrire et à exploiter. Ainsi, on utilise une modélisation sous forme de graphe, permettant de comprendre plus facilement la structure du réseau.

1- A l'aide matériel distribué, représentez les relations existantes entre tous les membres du réseau de la manière la plus simple possible

Appelez la professeure pour vérification

2- Recopiez votre graphe sur une feuille.

A partir du **document 1** et de votre graphe, répondez aux questions suivantes :

3- A quoi correspondent les sommets et les arêtes de votre graphe ?

4- Alban souhaite faire passer un objet à Fatima. Proposez-lui deux solutions de longueur différentes.

5- Comment appelle-t-on ce que vous venez de proposer ?

6- Quelle est la distance entre Alban et Fatima ?

7- Quel est le diamètre du graphe ?

8- Ce graphe est-il centré ? Si oui quel est le centre ? Et quel est le rayon du graphe ?

2 nouvelles personnes rejoignent le réseau :

- Gina, une amie d'Alban et Béatrice.
- Habib, un ami de Gina.

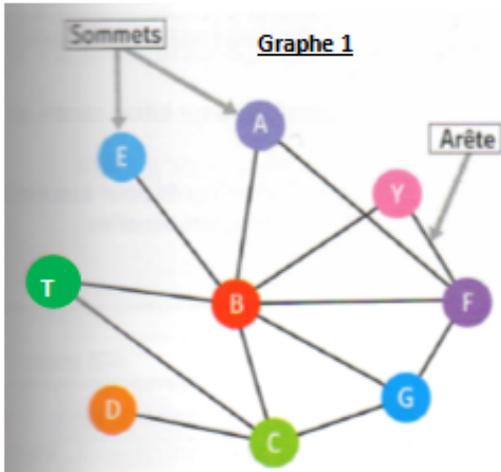
9- Placez-les sur votre graphe.

10- Leur arrivée change t'elle les paramètres suivants ?

- **La distance entre Alban et Fatima**
- **Le diamètre du graphe**
- **Le centre du graphe**
- **Le rayon du graphe**

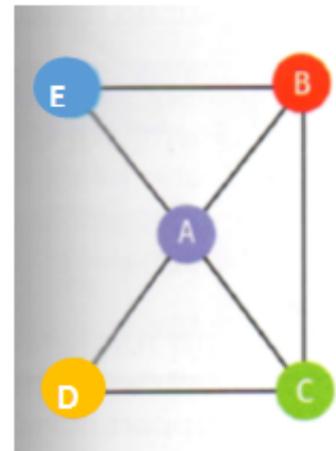
DOCUMENT 1—Vocabulaire associé aux graphes de réseau

Le graphe d'un réseau est une représentation graphique des liens entre les différents individus d'un groupe. Il possède plusieurs caractéristiques :



- **Une chaîne** est une suite de sommets : Par exemple une chaîne entre E et G peut être : E, B, C, G
- **La longueur d'une chaîne** est le nombre d'arêtes permettant de réaliser cette chaîne. Dans l'exemple précédent, la chaîne a pour longueur 3.
- **La distance** entre 2 sommets est la longueur de la chaîne la plus courte entre ces deux sommets. Dans notre exemple, la chaîne la plus courte entre E et G est E,B,G, qui a une longueur de 2. La distance entre E et G est donc de 2.

- **Le diamètre du graphe** est la plus grande des distances entre 2 sommets du graphe. Dans le graphe 1, tous les sommets ont une distance de 2. Le diamètre du graphe est donc 2.
- **Le ou les centres d'un graphe** sont les sommets qui ont une distance minimale avec tous les autres sommets. Dans le graphe 1 il n'y a pas de centre, car tous les sommets ont une distance de 2. Dans le graphe 2, A est à une distance de 1 de tous les autres sommets, il est donc le centre du graphe : c'est par lui que l'information circulera le plus vite.
- **Le rayon d'un graphe** est la distance du centre du graphe aux autres sommets. Dans le graphe 2, A a une distance de 1 avec les autres sommets, le rayon du graphe est donc 1.



PARTIE 2 – La modélisation d'un réseau sous forme de matrice d'adjacence.

Une matrice d'adjacence est un outil mathématique permettant de décrire un graphe. Elle schématise sous forme d'un tableau à double entrée (=une matrice) l'ensemble des liens qui relient les personnes d'un réseau social.

Pour construire une matrice d'adjacence, il faut commencer par construire un tableau à deux dimensions, en plaçant les différentes personnes du réseau en tête des lignes et des colonnes.

Ensuite, pour chaque case, il faut écrire :

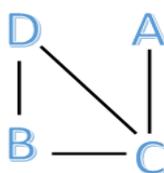
- 1 si les 2 personnes ont une relation
- 0 si les deux personnes n'ont pas de relation directe
- 0 dans les cases représentant 2 fois la même personne.

Exemple :

Réseau sous forme de texte :

- A connaît C
- B connaît C et D
- C connaît A et B
- D connaît B

Graphe



Matrice

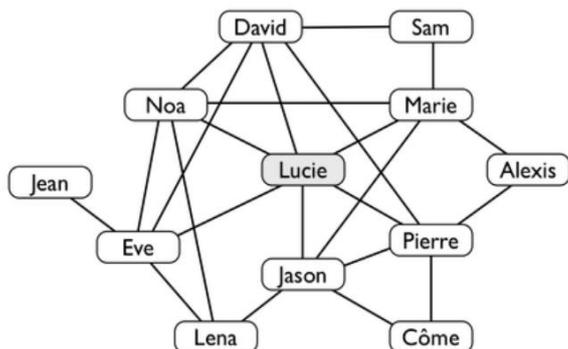
	A	B	C	D
A	0	0	1	0
B	0	0	1	1
C	1	1	0	0
D	0	1	0	0

11- Construire la matrice du réseau de la partie 1

Appelez la professeure pour vérification

PARTIE 3- Réfléchir à la confidentialité des données

On considère un réseau social de partage de photographies, sur lequel sont inscrites les personnes suivantes :



Les règles du réseau social sont les suivantes :

- Quelqu'un peut partager une photo avec certains de ses amis.
- Les amis avec qui la photo est partagée, peuvent voir et commenter la photo.
- Si quelqu'un commente une photo alors tous ses propres amis peuvent à leur tour voir la photo et le commentaire de la photo. Par contre, ils ne peuvent pas commenter la photo (sauf si son propriétaire avait choisi de partager les photos avec eux initialement).

- 12- Si Lucie partage une photo qui n'est pas commentée, qui verra la photo ?
 13- Si Lucie partage une photo qui est commentée par tous ses amis, qui verra la photo ?
 14- Si Alexis partage une photo et qu'il ne veut pas que Lucie puisse la voir, à qui peut-il la partager ?
 15- Si Eve partage une photo et veut être sûre que Sam ne la verra pas, à qui peut-elle la partager ?
 16- Après avoir répondu à ces questions, quelles sont les précautions à prendre lorsque vous publiez du contenu sur un réseau social ? (De nombreuses réponses sont possibles, vous en donnerez 2 que vous justifierez)

PARTIE 4 – Réfléchir aux bulles de filtre

Le document 2 est un graphe de réseau social, où l'on a indiqué les préférences politiques des individus. Assez naturellement, on remarque que les individus d'un groupe d'opinion politique ont plus de relations avec les individus ayant les mêmes opinions qu'eux. On s'intéresse aux possibilités d'échanger des contenus entre ces individus.

On considère que le réseau social permet :

- de voir les informations de ses amis,
- de reposer les informations de ses amis
- de voir les informations qu'ont reposté ses amis

17- Remplissez le tableau suivant :

Individu	Reçoit les informations de :	Somme des informations reçues correspondant à ses opinions	Somme des informations reçues contraire à ses opinions
A			
D			
K			
O			
M			

- 18- Qu'en déduisez-vous ?
 19- Si A lance une fausse nouvelle qui la verra ?
 20- Si cette fake news concerne quelqu'un de l'autre groupe d'opinion, pourront-ils la contredire ? Justifiez

DOCUMENT 2 -

- Individu appartenant au groupe d'opinion 1 :
Exemple : Soutien politique d'un parti républicain
- Individu appartenant au groupe d'opinion 2 :
Exemple : Soutien politique d'un parti démocrate

