

# Thème C Les réseaux sociaux

## Chapitre 6 Modélisation des réseaux sociaux

Le thème C (*Les réseaux sociaux*) correspond aux deux chapitres suivants :

- Chapitre 5 : À la découverte des réseaux sociaux
- **Chapitre 6 : Modélisation des réseaux sociaux**

Le chapitre 6 nécessite d'avoir traité le chapitre 5 au préalable.

### A. Le programme

Les capacités exigibles du BO pour ce chapitre sont données ci-dessous. Les autres contenus du thème *Les réseaux sociaux* ont été traités dans le chapitre 5.

Contenus	Capacités attendues du BO traitées dans le chapitre 6	Activités / Exercices
Notion de « petit monde » Expérience de Milgram	Décrire comment l'information présentée par les réseaux sociaux est conditionnée par le choix préalable de ses amis.	Activité 1 p. 94 Exercices 1, 2, 3 et 4 p. 100
Rayon, diamètre et centre d'un graphe	Déterminer ces caractéristiques sur des graphes simples.	Activité 2 p. 95 Exercices 5, 6 et 7 p. 101
Cyberviolence	Connaître les dispositions de l'article 222-33-2-2 du code pénal.  Connaître les différentes formes de cyberviolence (harcèlement, discrimination, sexting...) et les ressources disponibles pour lutter contre la cyberviolence.	Activité 3 p. 96-97  Activité 3 p. 96-97

## B. QCM diagnostique p. 92

Ces questions vont instaurer le débat, ou la discussion. Ce sont des questions ouvertes et il y a au moins une question d'amorçage pour chaque activité.

Elles sont destinées à faire une évaluation diagnostique en début du chapitre et sont disponibles sur QCMCam et aux formats PDF, PPT et ODP sur le site web : [https://lienbordas.fr/740171\\_ch06\\_qcm](https://lienbordas.fr/740171_ch06_qcm).

1	<b>Qu'est-ce qu'un influenceur dans un réseau social ?</b> <i>Réponses :</i> <b>A.</b> Une personne politique qui se présente à une élection. <b>B.</b> Une entreprise qui utilise le réseau social pour faire de la publicité. (bonne réponse) <b>C.</b> Une personne très connectée aux autres.
2	<b>Les mathématiques pourraient-elles être utilisées dans un réseau social ?</b> <i>Réponses :</i> <b>A.</b> Oui, en élaborant des algorithmes intelligents pour étudier le réseau. (bonne réponse) <b>B.</b> Non, il n'y a pas de lien entre les mathématiques et un réseau social.
3	<b>Dans un réseau social,</b> <i>Réponses :</i> <b>A.</b> tout le monde est ami avec tout le monde. <b>B.</b> il est possible d'être ami avec quelqu'un qui n'est pas ami avec nous en retour. (bonne réponse) <b>C.</b> il y a un nombre maximal d'amis à ne pas dépasser.
4	<b>Pour diffuser efficacement une information au sein d'un réseau social,</b> <i>Réponses :</i> <b>A.</b> il faut être inscrit depuis longtemps sur un réseau. <b>B.</b> il faut être proche de tous les membres du réseau. <b>C.</b> il faut être ami avec tous les membres du réseau. (bonne réponse)
5	<b>Sur un réseau du type Facebook,</b> <i>Réponses :</i> <b>A.</b> tout le monde est ami avec tout le monde. <b>B.</b> les relations d'amitié ne sont pas réciproques. <b>C.</b> les relations d'amitié sont réciproques. (bonne réponse)

## C. Frise historique p. 93

### Réponses aux questions :

1. Les points bleus représentent les différents lieux (A, B, C et D) et les traits représentent les ponts qui les relient.

2. Cette affirmation est vraie : il est impossible de visiter chaque lieu (A, B, C et D) en ne passant qu'une seule fois par chaque pont.

3. Les algorithmes apportent à la théorie des graphes des méthodes concrètes pour résoudre efficacement des problèmes de connexion et d'optimisation.

## D. Description des activités

### Activité 1 p. 94 D'où vient l'expression « Que le monde est petit ! » ?

#### Capacité travaillée :

- Décrire comment l'information présentée par les réseaux sociaux est conditionnée par le choix préalable de ses amis.

En 1967, le psychologue américain Stanley Milgram réalisa une expérience célèbre. Il voulait montrer que les individus sont très connectés entre eux, en faisant passer de personne en personne plusieurs lettres à un unique destinataire, distant de 2 000 km. Il ne faut pas confondre cette expérience avec une autre que Milgram mena plus tôt en 1963, où il étudiait le degré d'obéissance d'un individu face à une autorité.

Il ressortit de cette expérience que nous sommes à environ 6 liens de tout individu sur Terre. En 2011, Facebook, fort de ses 2 milliards d'abonnés, montra que ce nombre de liens avait chuté à 4,67. Peu d'études ont été rendues publiques depuis. Mais ces résultats montrent que les personnes sont très connectées grâce aux réseaux sociaux, et ce dans le monde entier.

Le phénomène de petit monde désigne un ensemble de personnes très connectées les unes aux autres : deux personnes appartenant à un réseau petit monde sont ainsi reliées par un très faible nombre d'intermédiaires. En d'autres termes, tout individu est proche de tous les autres dans ce type de réseau.

S'exclamer « Le monde est petit ! » est une des manifestations de l'existence de réseaux petit monde. Par le biais des relations entre les personnes, nous sommes proches les uns des autres, parfois sans en avoir conscience.

#### Réponses aux questions :

1. 44 lettres ont bien été acheminées à leur destinataire, sur un total initial de 160.

116 lettres ( $160 - 44$ ) ont été perdues au cours de l'expérience.

2. Les lettres ont pu se perdre pour les raisons suivantes :

- la lettre n'est pas partie dans la bonne direction et a fini par tourner en rond ;
- une personne a pu jeter la lettre à la poubelle ou la conserver au lieu de la transmettre à quelqu'un.

3. Par lecture graphique, il semble que le nombre moyen d'intermédiaires se situe entre 5 et 6.

4. Oui, ce résultat illustre l'hypothèse selon laquelle toute personne sur Terre est, en moyenne, connectée à n'importe quelle autre personne par seulement six intermédiaires.

5. Afin de remettre un courrier en main propre au Président de la République, on peut imaginer la chaîne suivante :

Élève > maire de la ville > député > ministre > président

6. Sur le graphe fourni dans le doc. B, on dénombre 15 sommets qui représentent les 15 membres du réseau.

7. Si l'on cherche un chemin pour aller de Paul à Julia, on trouve que trois liens les séparent au minimum (c'est le chemin le plus court) : Paul > Robert > Tante de Julia > Julia.

8. Les deux personnes les plus éloignées du réseau sont séparées de cinq liens : on dit que le diamètre de ce graphe est égal à 5.

9. Paul lui parle de son emploi de journaliste, qu'il a obtenu grâce à un ami Robert, qui habite Reuilly-les-Olivettes. Julia s'étonne car sa tante, qui habite ce village, y connaît un journaliste nommé Robert (son voisin) : « Le monde est petit ! »

## Activité 2 p. 95 Comment analyser un réseau social ?

### Capacité travaillée :

- Déterminer les caractéristiques de graphes simples.

Cette activité propose de faire découvrir la notion de graphe mathématique en déterminant quelques-unes de ses caractéristiques comme le diamètre, le(s) centre(s) et le rayon.

La théorie mathématique des graphes permet de représenter un réseau social grâce à un ensemble de sommets (les abonnés du réseau) et de liens (qui unissent les abonnés entre eux).

Chaque graphe est caractérisé par :

- un nombre total de sommets (les abonnés) ;
- un nombre de liens qui unissent les abonnés ;
- un ou plusieurs centres (sommet(s) qui a (ont) une position centrale dans le réseau, avec le statut d'influenceur) ;
- un diamètre ;
- un rayon.

Le diamètre du graphe n'est pas égal à deux fois le rayon et il peut y avoir plusieurs centres dans un graphe. Il existe une infinité de manières de représenter un graphe.

Les liens peuvent être unidirectionnels (comme sur Instagram avec les followers) ou bidirectionnels (comme sur Facebook). L'influenceur d'un réseau n'est pas la personne qui a le plus d'amis mais celle qui est la plus proche de tous les membres du réseau.

Les graphes sont indispensables en sciences et permettent l'analyse d'un réseau.

Voici quelques exemples d'utilisation de graphes :

- le réseau routier ;

- les connexions neuronales dans le cerveau ;
- les enquêtes policières, avec par exemple le graphe des témoignages (qui a vu qui et quand ?) ;
- les employés d'une entreprise ;
- l'intelligence artificielle ;
- le réseau d'atomes dans une molécule.

### Réponses aux questions :

1. En observant le graphe, on voit que tous les membres de la famille ne sont pas connectés entre eux. Par exemple, Fanny (9) n'est pas connectée directement avec Théo (4) car il n'existe pas de lien direct entre eux.
2. On dénombre 13 liens dans le réseau.
3. La distance entre Paul (10) et Titouan (7) est égale à 2, car deux liens les séparent.
4. Si Paul (10) cesse d'être ami avec Léo (6), alors Titouan (7) ne sera plus connecté avec toute une partie du réseau.
5. Les personnes qui ont le plus d'amis sont Théo (4) et Léo (6) : ils ont quatre amis chacun.
6. Les deux personnes les plus éloignées du réseau sont Aya (12) et Fanny (9), séparées de 6 liens. Le **diamètre** du graphe, qui est la distance entre les deux sommets les plus éloignés du graphe, est donc égal à 6.
7. La personne la plus proche de toutes les autres en termes de distance est Paul (10). En effet, toutes les personnes du réseau se trouvent dans un rayon de 3 liens (maximum) autour de lui. Paul est le centre du graphe.
8. Le centre du graphe ayant été trouvé, on en tire la valeur du rayon du graphe, qui vaut  $R = 3$ . Les membres du réseau se situent ainsi à 1, 2 ou 3 liens de Paul.
9. Paul est le centre (unique, dans cet exemple) du graphe. Paul obtient de fait le statut d'« influenceur », mais ce n'est pas lui qui a le plus d'amis.

### Activité 3 p. 96-97 Où commence le cyberharcèlement ?

#### Capacités travaillées :

- Connaître les dispositions de l'article 222-33-2-2 du code pénal.
- Connaître les différentes formes de cyberviolence (harcèlement, discrimination, sexting...) et les ressources disponibles pour lutter contre la cyberviolence.

#### Capacité transversale travaillée :

- Développer une argumentation dans le cadre d'un débat et travailler l'oral.

Cette activité sociétale a pour objectif de faire réfléchir les élèves sur la notion de cyberharcèlement et leur faire prendre conscience que ce dernier n'est pas moins grave que le harcèlement. Elle vise à les

sensibiliser à l'impact de leurs actions en ligne, à leur responsabilité et aux risques juridiques encourus.

### **Réponses aux questions du parcours 1 :**

1. Le cyberharcèlement se caractérise par la répétition de faits de harcèlement en ligne, que ce soit du harcèlement moral, scolaire ou sexuel, sous la forme de publications publiques ou d'échanges privés sur Internet (doc. A).

2. Les cyberviolences (intimidations, insultes, moqueries, menaces, haine, propos humiliants, diffusion d'informations privées...) sont favorisées par la viralité des contenus qui circulent très rapidement, parfois de manière anonyme, sur les réseaux sociaux numériques, qui sont ensuite repartagés et diffusés à un grand nombre de personnes (doc. B).

3. S'ils ont entre 13 et 18 ans, les cyberharceleurs risquent, en fonction de la gravité des conséquences sur la victime, entre 1 an et 5 ans de prison et 7 500 € d'amende, ainsi que le bannissement du réseau social ou de la plateforme sur lesquels se sont déroulés les faits (doc. C).

4. Les bons réflexes pour les victimes ou les témoins de cyberharcèlement sont de contacter une personne ressource de l'établissement, d'en parler à ses parents ou sa famille, à des amis de confiance, ou d'appeler le numéro d'aide gratuit, le 30 18 (doc. D).

5. Les réseaux sociaux favorisent la rapidité de circulation de l'information (viralité) et le nombre de personnes qui en prennent connaissance, ainsi que sa durée dans le temps (sauf sur les réseaux à messages éphémères) : une victime n'est plus harcelée seulement dans l'établissement scolaire, mais aussi à tout moment de la journée en ligne. Réfléchissez donc avant de repartager des photos ou des propos qui peuvent être blessants ou humiliants pour un camarade, car ce sont des comportements qui contribuent au cyberharcèlement.

### **Éléments de réponse aux questions du parcours 2 :**

Sont attendus les éléments suivants au cours du débat :

- différencier les notions de cyberharcèlement et de cyberviolence (faits répétés ou faits ponctuels) mais comprendre que, dans tous les cas, ce sont des comportements graves qui peuvent être punis par de l'emprisonnement ou de fortes amendes ;
- lister tous les comportements qui relèvent de la cyberviolence (cf. doc. B) : intimidations, insultes, moqueries, menaces ; propos haineux, diffamatoires ou discriminatoires ; propos humiliants, agressifs, injurieux ; divulgation d'informations ou d'images personnelles (volées et/ou modifiées et/ou choquantes) ; arnaques ;
- mettre en avant les sanctions juridiques encourues en cas de cyberviolence. Selon la CNIL, pour une injure ou une diffamation publique, on peut être puni d'une amende de 12 000 € ([art. 32 de la Loi du 29 juillet 1881](#)) ; pour le non-respect du droit à l'image, la peine maximum encourue est d'un an de prison et de 45 000 € d'amende ([art. 226-1, 226-2 du Code pénal](#)) ;

l'usurpation d'identité peut être punie d'un an d'emprisonnement et de 15 000 € d'amende ([art. 226-4-1 du Code pénal](#)).

Les camarades qui partagent une photo diffusée sans consentement sont eux aussi coupables.

Sensibiliser les élèves à quelques gestes simples :

- réfléchir avant d'agir en ligne : ce que l'on écrit, partage, « aime » peut avoir des conséquences réelles pour les personnes concernées. Le simple fait de liker ou de partager un contenu dégradant est considéré comme du cyberharcèlement ;
- avant de publier une photo d'une personne, lui demander son accord ;
- même si on n'est pas directement concerné, rester vigilant et signaler les faits, comportements et contenus illicites (source : CNIL).

## E. Description des exercices

### Exercice 1 p. 100 Écologie

#### Capacité travaillée :

- Décrire comment l'information présentée par les réseaux sociaux est conditionnée par le choix préalable de ses amis.

1. Dans cette ville, on peut imaginer que les gens se connaissent et ont de multiples liens entre eux : parenté, amitié, relations sportives, etc. Dès lors, les personnes se trouvent très connectées les unes aux autres, c'est l'une des caractéristiques essentielles d'un réseau « petit monde ».

2. Si les influenceurs sont très persuasifs, l'intérêt du compostage comme geste écologique va se propager dans la ville grâce au bouche-à-oreille. Cela pourrait permettre de sensibiliser un grand nombre d'habitants et d'inciter une majorité d'entre eux à changer leurs habitudes en faveur du compostage.

### Exercice 2 p.100 Miam miam

#### Capacité travaillée :

- Décrire comment l'information présentée par les réseaux sociaux est conditionnée par le choix préalable de ses amis.

1. La manière dont Gwenael interagit en ligne témoigne certainement de son intérêt pour la cuisine. Ainsi, Gwenael a pu :

- consulter une recette de gâteau sur Instagram ;
- liker la photo d'un joli gâteau ;
- s'être abonné au compte d'un influenceur reconnu pour son savoir en pâtisserie ;
- partager ou visionner des recettes en ligne ;
- effectuer des recherches avec certains mots-clés en lien avec la pâtisserie ;
- etc.

2. D'une manière générale, les réseaux sociaux cherchent à fidéliser le plus possible leurs abonnés, en vue de leur proposer une publicité toujours plus ciblée et susceptible de déclencher un acte d'achat. Un de leurs objectifs est de maximiser l'engagement et le temps passé sur la plateforme.

3. L'internaute se trouve souvent enfermé dans une « bulle de filtre » : via une stratégie de renforcement, il se voit proposer de nouveaux contenus toujours en lien avec ses centres d'intérêt. On peut alors parler d'appauvrissement de la pensée critique.

## Exercice 3 p. 100 Cybersécurité

### Capacité travaillée :

- Paramétrer des abonnements pour assurer la confidentialité de données personnelles.

Il est fréquent de recevoir des messages spontanés sur les serveurs de jeux vidéo ou sur les réseaux sociaux. Attention aux escroqueries en tout genre !

Le message reçu par Nejma contient plusieurs éléments douteux qui doivent l’alerter sur une potentielle arnaque :

- elle reçoit un message en privé ;
- le message est flatteur et lui dit qu’elle a un profil de joueuse très recherché ;
- on lui propose une forte somme d’argent, pour une élève de 15 ans ;
- on lui demande d’envoyer des données personnelles (nom, prénom, photo de sa carte d’identité) ;
- on lui indique que le temps presse (il ne reste que deux places) afin de créer un sentiment d’urgence ;
- etc.

2. Afin de vérifier la légitimité de la proposition, Nejma devrait demander à en savoir plus sur son interlocuteur ou en parler à ses parents.

3. Les informations demandées à Nejma peuvent être classées ainsi, de la plus sensible à la moins sensible.

Niveau de sensibilité	Exemples
Très sensible	Photocopie de carte d’identité (nom, prénom, date de naissance, photo, numéro de carte)
Sensibilité moyenne	Adresse e-mail nominative, nom du collègue (s’il est associé à une personne identifiable)
Peu sensible	Âge seul

4. Selon la nature des informations partagées, le risque encouru n’est pas le même :

- partager des informations très sensibles (ex. : photocopie de carte d’identité) peut mener à une usurpation d’identité, une fraude, ou encore un vol de compte ;
- partager des informations moyennement sensibles (ex. : adresse e-mail, nom du collègue) peut mener à du spam, un hameçonnage (phishing), un contact non désiré ou une identification indirecte de l’identité de Nejma ;
- partager des informations peu sensibles (ex. : âge seul) présente un risque faible mais peut faciliter l’identification, combiné à d’autres informations (par recoupement).

## Exercice 4 p. 100 Programmation

### Capacité transversale travaillée :

- Boucles non bornées

1. Le chiffre « 0 » indique que les deux personnes ne sont pas amies. Le long de la diagonale de la matrice, les zéros indiquent qu'on ne peut pas être ami avec soi-même sur le réseau social TamTam.

2. Après avoir interprété le programme Python, il est possible d'appeler les fonctions déjà écrites comme `compte_uns()`, `nombre_liens()` ou encore la fonction `nombre_amis()`.

L'appel de fonction `compte_uns(M)` renvoie le nombre de chiffres « 1 » de la matrice d'adjacence, fournie en argument de la fonction.

```
>>> compte_uns(M)
200
```

La matrice est donc composée de 200 chiffres « 1 ».

3. Pour chaque lien d'amitié entre deux personnes, il faut placer dans la matrice deux chiffres « 1 » puisque si `i` est ami avec `j`, alors `j` est également ami avec `i`. En examinant la fonction `nombre_liens()`, on s'aperçoit qu'elle appelle la fonction `compte_uns(M)`. Afin de **renvoyer** (*toujours* avec le mot-clé `return`) le nombre de liens du réseau TamTam, il faut diviser le nombre de « 1 » par deux, comme suit :

```
def nombre_liens(M):
    cpt = compte_uns(M)
    return cpt / 2
```

```
>>> nombre_liens(M)
100
```

4. L'instruction Python `nombre_amis(M, 19)` renvoie le nombre d'amis de l'ami n° 19. De la même manière, l'instruction python `nombre_amis(M, 44)` renvoie le nombre d'amis de l'ami n° 44.

Afin de déterminer qui a le plus d'amis entre ces deux utilisateurs, il est possible d'utiliser l'opérateur de comparaison `>` selon l'instruction :

```
nombre_amis(M, 19) > nombre_amis(M, 44)
```

qui renvoie `True`, ce qui indique que l'instruction écrite ci-dessus est vraie : l'ami n° 19 a plus d'amis que l'ami n° 44.

5. Le réseau TamTam possédant 100 liens d'amitié (voir le résultat de la question 3), on peut considérer que ce réseau est un « petit monde ».

6. La matrice d'adjacence possède  $50^2 = 2500$  cases. Il est donc fastidieux (mais pas impossible) de parcourir la matrice à la main pour effectuer des comptages. En revanche, avec un réseau comptant plusieurs millions d'abonnés, l'usage de l'outil informatique et de la programmation est indispensable.

La correction dans l'éditeur WebPython est disponible à cette adresse :

[https://lienbordas.fr/740171\\_webpython14\\_CZB](https://lienbordas.fr/740171_webpython14_CZB).

## Exercice 5 p. 101 Le réseau d'un métro

Capacité travaillée :

- Déterminer les caractéristiques d'un graphe simple.

1. Ce graphe comporte 8 arêtes qui représentent les lignes entre les différentes stations de métro.
2. a. La distance entre la station Université et la station Bibliothèque est égale à 3 (nombre d'arêtes qui séparent les deux stations).  
b. La distance entre la station Université et la station Commerces est égale à 2.
3. Le diamètre du graphe est la distance séparant les deux stations les plus éloignées. On trouve une valeur égale à 3.

Le rayon du graphe est la plus petite distance à laquelle un sommet se trouve de tous les autres.

Une résolution par étape, très accessible aux élèves, peut être proposée ici :

- prenons  $R = 0$  (un rayon égal à 0). Une station est-elle à distance 0 de toutes les autres stations ? Non, donc  $R$  n'est pas nul ;
- prenons  $R = 1$  (un rayon égal à 1). Une station est-elle à distance 1 (au maximum) de toutes les autres stations ? Non, donc  $R$  n'est pas égal à 1 ;
- prenons  $R = 2$  (un rayon égal à 2). Une station est-elle à distance 2 (au maximum) de toutes les autres stations ? Non, donc  $R$  n'est pas égal à 2 ;
- prenons  $R = 3$  (un rayon égal à 3). Une station est-elle à distance 3 (au maximum) de toutes les autres stations ? Oui, c'est d'ailleurs le cas de toutes les stations de métro. Donc nous concluons que  $R$  est égal à 3 et que toutes les stations sont des **centres** de ce graphe.

Remarque : cette méthode peut être appliquée à tout type de graphe.

4. Ces valeurs indiquent que toutes les stations sont proches les unes des autres, ce qui illustre l'effet de « petit monde ».

## Exercice 6 p. 101 Deux graphes simples

Capacité travaillée :

- Déterminer les caractéristiques d'un graphe simple.

1. et 2. Rassemblons les résultats dans un tableau.

Paramètre	Graphe criquet	Graphe des sept ponts
Nombre de sommets	5	4
Nombre d'arêtes	5	7
Valeur du diamètre	2	2
Centre(s)	C	B, D
Rayon	1	1

3. Pour ces deux graphes, la relation  $D = 2R$  est donc vérifiée, comme pour le cas d'un cercle.

**Remarque** : cette relation ne doit en aucun cas être généralisée. Elle est fausse dans le cas général.

### Exercice 7 p. 101 Les graphes taureau et Petersen

Capacité travaillée :

- Déterminer les caractéristiques d'un graphe simple.

1. et 2. Rassemblons les résultats dans un tableau.

Paramètre	Graphe taureau	Graphe de Petersen
Nombre de sommets	5	10
Nombre d'arêtes	5	15
Valeur du diamètre	3	2
Centre(s)	C, D, E	Tous les sommets sont des centres.
Rayon	2	2

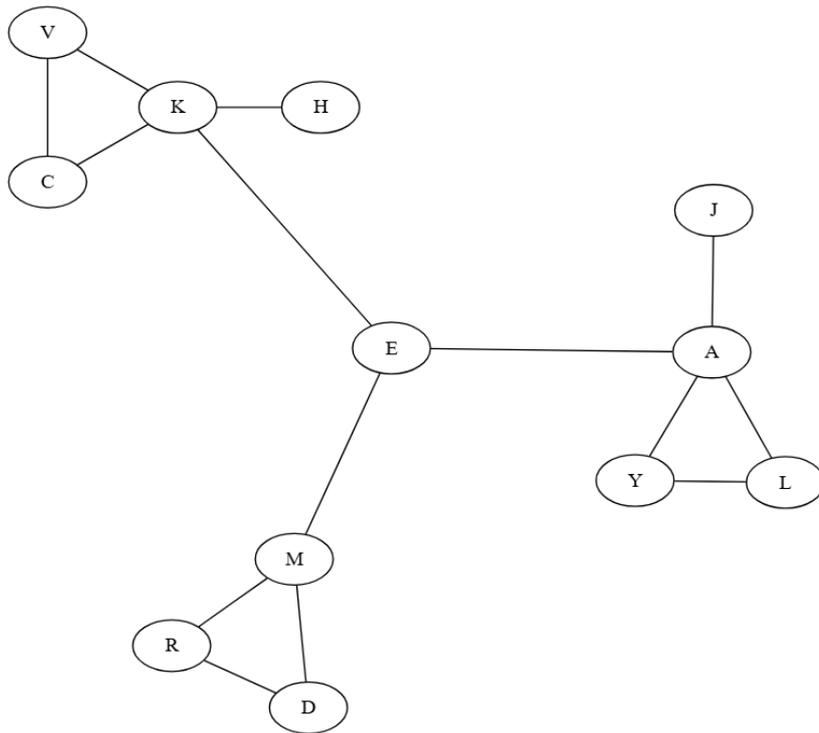
3. Pour ces deux graphes, la relation  $D = 2R$  n'est PAS vérifiée.

## Exercice 8 p. 101 Un exemple de réseau dans la classe

### Capacité travaillée :

- Déterminer les caractéristiques d'un graphe simple.

1. Voici le graphe des relations reconstitué :

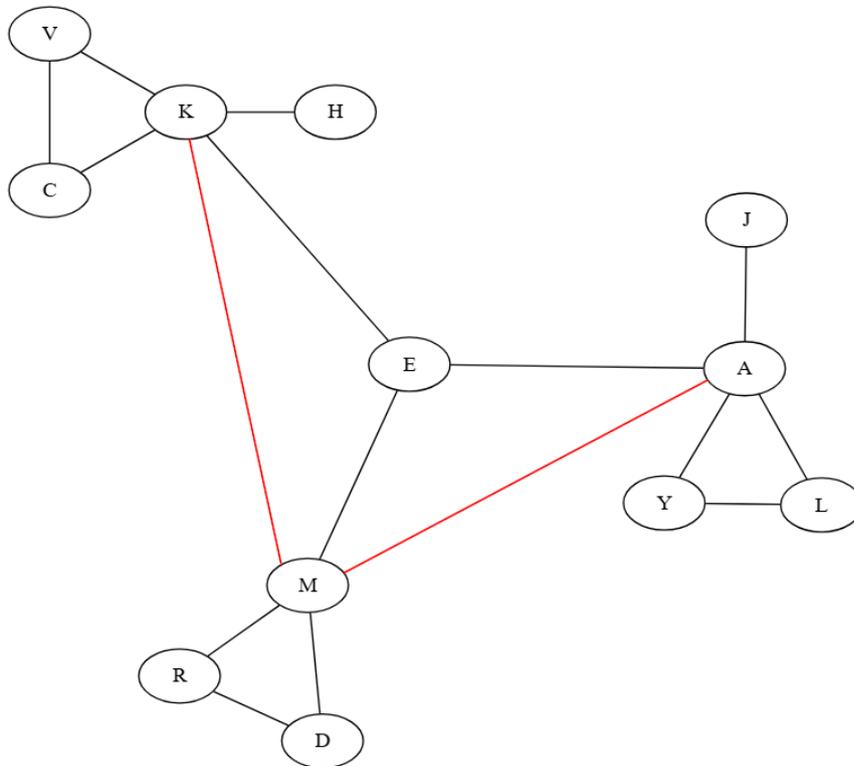


2. Le diamètre du graphe vaut 4. Le centre du graphe est Emma, et le rayon est égal à 2.

3. Manon souhaiterait elle aussi être au centre du graphe. Elle est actuellement éloignée de Kawtar et de Anh-Tuan. En créant de nouvelles relations, elle peut modifier certains paramètres du graphe comme son centre, par exemple.

En effet, si Manon crée deux nouveaux liens (un avec Kawtar et un avec Anh-Tuan, par exemple), elle devient elle aussi un centre du graphe. Le graphe comporte désormais deux centres : Emma et Manon.

Le graphe devient :



4. Si le lien d'amitié se rompt entre Emma et Manon, Manon deviendra l'unique centre du graphe.

## F. Bilan du chapitre p. 102

Question	Réponse
1	<b>b. Il est possible de relier deux individus dans le réseau par un petit nombre de connexions.</b>
2	<b>c. Ils influencent les informations affichées par le réseau en fonction de leurs propres intérêts.</b>
3	<b>c. Déterminer le nombre de connexions nécessaires pour relier deux personnes choisies au hasard.</b>
4	<b>b. En utilisant les intérêts et les connexions d'amis pour filtrer le contenu.</b>
5	<b>c. La distance minimale depuis le centre du graphe vers les autres sommets.</b>
6	<b>b. Le rayon</b>
7	<b>d. La plus grande distance entre deux sommets du réseau.</b>
8	<b>d. Un petit diamètre malgré un grand nombre de sommets.</b>
9	<b>c. Identifier et modérer les influenceurs.</b>
10	<b>c. Une forte densité de personnes interconnectées.</b>
11	<b>c. Publier des commentaires insultants.</b>
12	<b>c. La messagerie instantanée entre amis.</b>

Des QCM d'auto-évaluation sont disponibles pour un travail en autonomie de l'élève à l'adresse : [https://lienbordas.fr/740171\\_ch06\\_bilan](https://lienbordas.fr/740171_ch06_bilan).