

Graphes et réseaux sociaux

Les principaux réseaux sociaux



Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023



Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions :

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  
 - ▶ Entre 13 et 20 millions :

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  
 - ▶ Entre 13 et 20 millions : WhatsApp   – Snapchat  – Instagram   – Messenger 

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  
 - ▶ Entre 13 et 20 millions : WhatsApp   – Snapchat  – Instagram   – Messenger 
 - ▶ Entre 5 et 10 millions :

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  
 - ▶ Entre 13 et 20 millions : WhatsApp   – Snapchat   – Instagram   – Messenger 
 - ▶ Entre 5 et 10 millions : TikTok   – Twitter

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  
 - ▶ Entre 13 et 20 millions : WhatsApp   – Snapchat   – Instagram   – Messenger 
 - ▶ Entre 5 et 10 millions : TikTok   – Twitter
 - ▶ Entre 2 et 4 millions : LinkedIn   – Pinterest

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  
 - ▶ Entre 13 et 20 millions : WhatsApp   – Snapchat  – Instagram   – Messenger 
 - ▶ Entre 5 et 10 millions : TikTok  – Twitter
 - ▶ Entre 2 et 4 millions : LinkedIn  – Pinterest
- D'autres réseaux en langues étrangères (notamment chinois) sont bien classés à l'échelle mondiale

Les principaux réseaux sociaux

- Nombre de visiteurs quotidiens en France en 2023
 - ▶ Entre 25 et 30 millions : Facebook  
 - ▶ Entre 13 et 20 millions : WhatsApp   – Snapchat  – Instagram   – Messenger 
 - ▶ Entre 5 et 10 millions : TikTok  – Twitter
 - ▶ Entre 2 et 4 millions : LinkedIn  – Pinterest
- D'autres réseaux en langues étrangères (notamment chinois) sont bien classés à l'échelle mondiale
- Dans les 20 + grosses fortunes mondiales : Bill Gates & Steve Ballmer , Mark Zuckerberg , Larry Page & Sergey Brin 

Sources de revenus

Sources de revenus

- Publicité

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)

Sources de revenus


- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)



Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)



- Abonnements premium (exemple : LinkedIn )

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)



- Abonnements premium (exemple : LinkedIn 👤)
- Revente de données (interdit en France, mais pas aux USA)

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)



- Abonnements premium (exemple : LinkedIn 👤)
- Revente de données (interdit en France, mais pas aux USA)
« Si c'est gratuit, c'est toi le produit »

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)



- Abonnements premium (exemple : LinkedIn 👤)
- Revente de données (interdit en France, mais pas aux USA)
« Si c'est gratuit, c'est toi le produit » → voir cours données numériques

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)



- Abonnements premium (exemple : LinkedIn 👤)
- Revente de données (interdit en France, mais pas aux USA)
« Si c'est gratuit, c'est toi le produit » → voir cours données numériques
- Lien/hébergement vers des sites de vente/de jeux

Sources de revenus

- Publicité souvent ciblée, grâce à notre historique de navigation, et parfois cachée → influenceurs (jeu gagnant-gagnant → exemple : $\approx 1\text{€}/1000$ vues sur YouTube)



- Abonnements premium (exemple : LinkedIn 👤)
- Revente de données (interdit en France, mais pas aux USA)
« Si c'est gratuit, c'est toi le produit » → voir cours données numériques
- Lien/hébergement vers des sites de vente/de jeux

Les dangers

Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)

Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social

Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux

Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux
- e-réputation


Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux
- e-réputation
- Sécurité et vie privée


Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux
- e-réputation
- Sécurité et vie privée → insultes, mensonges, rumeurs, menaces, harcèlement 😞


Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux
- e-réputation
- Sécurité et vie privée → insultes, mensonges, rumeurs, menaces, harcèlement 
 - ▶ Vidéo cyberharcèlement


Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux
- e-réputation
- Sécurité et vie privée → insultes, mensonges, rumeurs, menaces, harcèlement 
 - ▶ Vidéo cyberharcèlement
- Le cyberharcèlement est puni par la loi

Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux
- e-réputation
- Sécurité et vie privée → insultes, mensonges, rumeurs, menaces, harcèlement 
 - ▶ Vidéo cyberharcèlement
- Le cyberharcèlement est puni par la loi → 30000 € amende + 2 ans prison

Les dangers

- Baisse sommeil/dépression (peur de rater quelque chose)
- Baisse productivité/travail, manque lien social
 - ▶ Vidéo tous accros réseaux sociaux
- e-réputation
- Sécurité et vie privée → insultes, mensonges, rumeurs, menaces, harcèlement 
 - ▶ Vidéo cyberharcèlement
- Le cyberharcèlement est puni par la loi → 30000 € amende + 2 ans prison
 - ▶ Article 222-33-2-2 du code pénal

Degrés de séparation et petits mondes

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation



Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation



- Exemple :
Perpète \leftrightarrow Ch.Torossian \leftrightarrow Blanquer \leftrightarrow Macron \leftrightarrow Mbappé

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation



- Exemple :
Perpète \leftrightarrow Ch.Torossian \leftrightarrow Blanquer \leftrightarrow Macron \leftrightarrow Mbappé
(4 degrés)

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation



- Exemple :
Perpète \leftrightarrow Ch.Torossian \leftrightarrow Blanquer \leftrightarrow Macron \leftrightarrow Mbappé
(4 degrés)
- Les « célébrités » sont des personnages « centraux »

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation



- Exemple :
Perpète \leftrightarrow Ch.Torossian \leftrightarrow Blanquer \leftrightarrow Macron \leftrightarrow Mbappé
(4 degrés)
- Les « célébrités » sont des personnages « centraux »
- Sur Facebook

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation



- Exemple :
Perpète \leftrightarrow Ch.Torossian \leftrightarrow Blanquer \leftrightarrow Macron \leftrightarrow Mbappé
(4 degrés)
- Les « célébrités » sont des personnages « centraux »
- Sur Facebook : 4,74 degrés de séparation moyenne entre deux membres

Degrés de séparation et petits mondes

- Milgram, 1967 : deux personnes choisies au hasard dans la population mondiale \rightarrow au plus 6 degrés de séparation



- Exemple :
Perpète \leftrightarrow Ch.Torossian \leftrightarrow Blanquer \leftrightarrow Macron \leftrightarrow Mbappé
(4 degrés)
- Les « célébrités » sont des personnages « centraux »
- Sur Facebook : 4,74 degrés de séparation moyenne entre deux membres

Degrés de séparation et petits mondes

Degrés de séparation et petits mondes

- Fractures sociologique et ethnique

Degrés de séparation et petits mondes

- Fractures sociologique et ethnique (si vous devez être reliés à un paysan Bangladais, il y aura certainement plus de 6 degrés)

Degrés de séparation et petits mondes

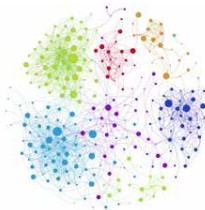
- Fractures sociologique et ethnique (si vous devez être reliés à un paysan Bangladais, il y aura certainement plus de 6 degrés)
- Provoque un entre-soi

Degrés de séparation et petits mondes

- Fractures sociologique et ethnique (si vous devez être reliés à un paysan Bangladais, il y aura certainement plus de 6 degrés)
- Provoque un entre-soi (on est lié et on ne reçoit d'informations que de la part des membres de sa communauté)

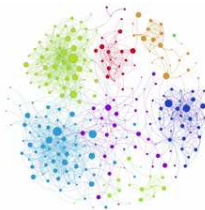
Degrés de séparation et petits mondes

- Fractures sociologique et ethnique (si vous devez être reliés à un paysan Bangladais, il y aura certainement plus de 6 degrés)
- Provoque un entre-soi (on est lié et on ne reçoit d'informations que de la part des membres de sa communauté)



Degrés de séparation et petits mondes

- Fractures sociologique et ethnique (si vous devez être reliés à un paysan Bangladais, il y aura certainement plus de 6 degrés)
- Provoque un entre-soi (on est lié et on ne reçoit d'informations que de la part des membres de sa communauté)



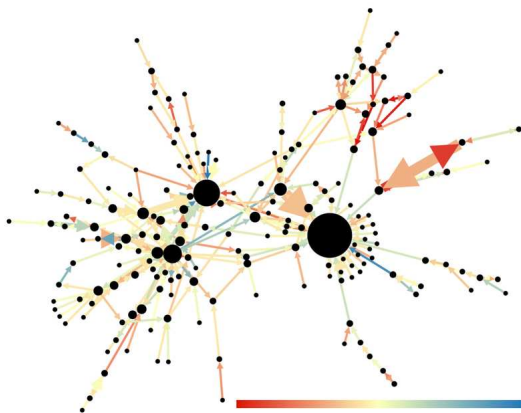
Graphes et réseaux sociaux

Graphes et réseaux sociaux

- Les algorithmes utilisés par les réseaux sociaux reposent sur une branche des mathématiques qui s'appelle la théorie des graphes

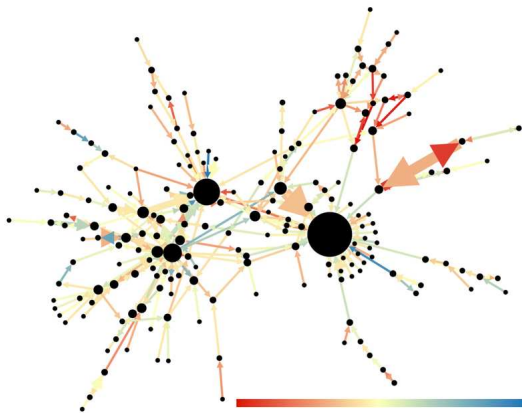
Graphes et réseaux sociaux

- Les algorithmes utilisés par les réseaux sociaux reposent sur une branche des mathématiques qui s'appelle la théorie des graphes
- Exemple : une discussion sur Reddit en 2017



Graphes et réseaux sociaux

- Les algorithmes utilisés par les réseaux sociaux reposent sur une branche des mathématiques qui s'appelle la théorie des graphes
- Exemple : une discussion sur Reddit en 2017



Étude d'un exemple

Étude d'un exemple

- Le tableau ci-dessous recense les liens entre les membres d'un réseau social → une croix dans une case signifie que les deux personnes sont amies

Étude d'un exemple

- Le tableau ci-dessous recense les liens entre les membres d'un réseau social → une croix dans une case signifie que les deux personnes sont amies

	Anne	Carole	Eric	Laurent	Manon	Samuel	Pauline	Tom
Anne		×	×		×			×
Carole	×			×			×	×
Eric	×			×		×		
Laurent		×	×					
Manon	×					×		
Samuel			×		×			
Pauline		×						
Tom	×	×						

Étude d'un exemple

- Le tableau ci-dessous recense les liens entre les membres d'un réseau social → une croix dans une case signifie que les deux personnes sont amies

	Anne	Carole	Eric	Laurent	Manon	Samuel	Pauline	Tom
Anne		×	×		×			×
Carole	×			×			×	×
Eric	×			×		×		
Laurent		×	×					
Manon	×					×		
Samuel			×		×			
Pauline		×						
Tom	×	×						

- Remarque : la relation d'amitié est réciproque (comme sur Facebook)

Étude d'un exemple

- Le tableau ci-dessous recense les liens entre les membres d'un réseau social → une croix dans une case signifie que les deux personnes sont amies

	Anne	Carole	Eric	Laurent	Manon	Samuel	Pauline	Tom
Anne		x	x		x			x
Carole	x			x			x	x
Eric	x			x		x		
Laurent		x	x					
Manon	x					x		
Samuel			x		x			
Pauline		x						
Tom	x	x						

- Remarque : la relation d'amitié est réciproque (comme sur Facebook)

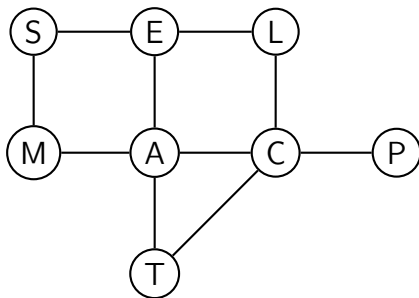
Étude d'un exemple

Étude d'un exemple

- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :

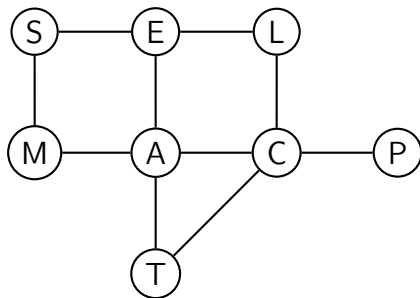
Étude d'un exemple

- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



Étude d'un exemple

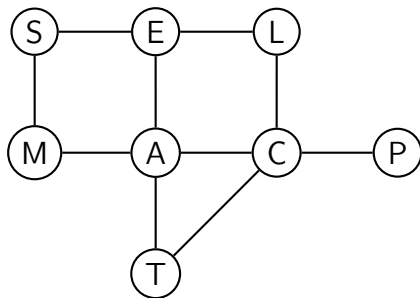
- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



- Les personnes sont les **sommets** ou **nœuds** du graphe

Étude d'un exemple

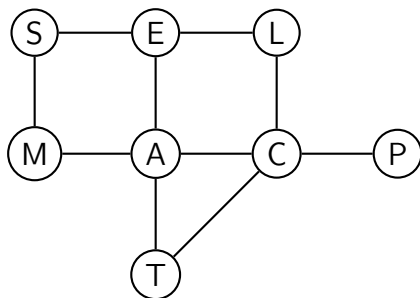
- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



- Les personnes sont les **sommets** ou **nœuds** du graphe
- Elles sont reliées par des **arêtes** lorsqu'elles sont amies

Étude d'un exemple

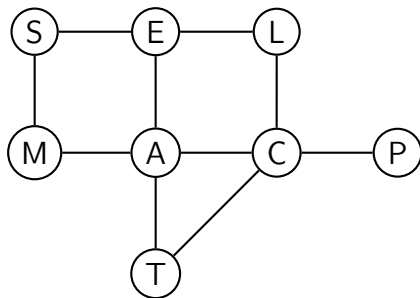
- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



- Les personnes sont les **sommets** ou **nœuds** du graphe
- Elles sont reliées par des **arêtes** lorsqu'elles sont amies
- Un **chemin** est une suite de sommets reliés par des arêtes ; la **longueur** de ce chemin est le nombre d'arêtes qu'il comporte

Étude d'un exemple

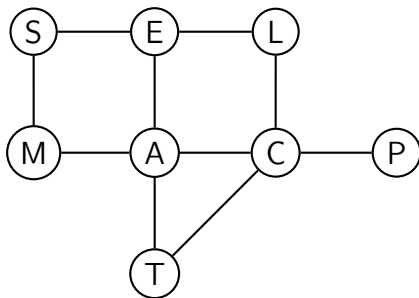
- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



- Les personnes sont les **sommets** ou **nœuds** du graphe
- Elles sont reliées par des **arêtes** lorsqu'elles sont amies
- Un **chemin** est une suite de sommets reliés par des arêtes ; la **longueur** de ce chemin est le nombre d'arêtes qu'il comporte
 - ▶ Manon – Anne – Carole – Laurent

Étude d'un exemple

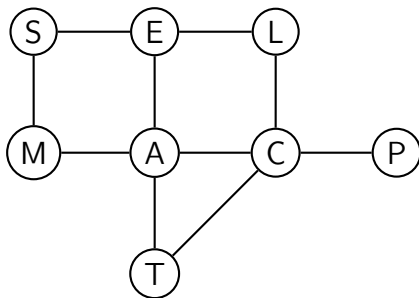
- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



- Les personnes sont les **sommets** ou **nœuds** du graphe
- Elles sont reliées par des **arêtes** lorsqu'elles sont amies
- Un **chemin** est une suite de sommets reliés par des arêtes ; la **longueur** de ce chemin est le nombre d'arêtes qu'il comporte
 - ▶ Manon – Anne – Carole – Laurent est un chemin

Étude d'un exemple

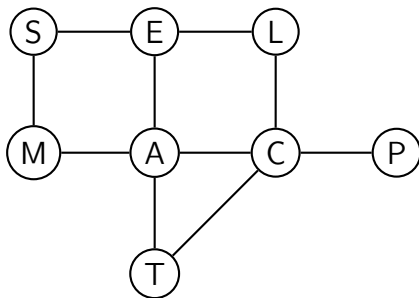
- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



- Les personnes sont les **sommets** ou **nœuds** du graphe
- Elles sont reliées par des **arêtes** lorsqu'elles sont amies
- Un **chemin** est une suite de sommets reliés par des arêtes ; la **longueur** de ce chemin est le nombre d'arêtes qu'il comporte
 - ▶ Manon – Anne – Carole – Laurent est un chemin de longueur 3

Étude d'un exemple

- On représente les liens d'amitié par un graphe (A=Anne, C=Carole, etc.) :



- Les personnes sont les **sommets** ou **nœuds** du graphe
- Elles sont reliées par des **arêtes** lorsqu'elles sont amies
- Un **chemin** est une suite de sommets reliés par des arêtes ; la **longueur** de ce chemin est le nombre d'arêtes qu'il comporte
 - ▶ Manon – Anne – Carole – Laurent est un chemin de longueur 3

Étude d'un exemple

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3)

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

▶	Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
	Excentricité								

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

▶	Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
	Excentricité	2							

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

▶	Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
	Excentricité	2	3						

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3					

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

▶	Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
	Excentricité	2	3	3	3				

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3			

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

▶	Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
	Excentricité	2	3	3	3	3	4		

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

- ▶

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	3

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	3

- Le(s) **centre(s)** d'un graphe est(ont) le(s) sommet(s) dont l'excentricité est minimale

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3
 - ▶

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	3
- Le(s) **centre(s)** d'un graphe est(ont) le(s) sommet(s) dont l'excentricité est minimale
 - ▶ Le centre du graphe est Anne

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets
 - ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	3

- ▶
- Le(s) **centre(s)** d'un graphe est(ont) le(s) sommet(s) dont l'excentricité est minimale
 - ▶ Le centre du graphe est Anne
- Le **rayon** du graphe est l'excentricité minimale, le **diamètre** du graphe l'excentricité maximale

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets

- ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	3

- Le(s) **centre(s)** d'un graphe est(ont) le(s) sommet(s) dont l'excentricité est minimale
 - ▶ Le centre du graphe est Anne
- Le **rayon** du graphe est l'excentricité minimale, le **diamètre** du graphe l'excentricité maximale
 - ▶ Le rayon est 2

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets

- ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

- ▶

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	3

- Le(s) **centre(s)** d'un graphe est(ont) le(s) sommet(s) dont l'excentricité est minimale
 - ▶ Le centre du graphe est Anne
- Le **rayon** du graphe est l'excentricité minimale, le **diamètre** du graphe l'excentricité maximale
 - ▶ Le rayon est 2
 - ▶ Le diamètre est 4

Étude d'un exemple

- La **distance** entre deux sommets est la longueur du plus court chemin qui les relie
 - ▶ La distance entre Manon et Laurent est 3
- L'**excentricité** d'un sommet est la distance maximale entre lui et les autres sommets

- ▶ Les personnes les plus éloignées de Manon sont Laurent et Pauline (à la distance 3), donc l'excentricité de Manon est 3

- ▶

Sommet	A	C	E	L	M	S	P	T
Excentricité	2	3	3	3	3	4	4	3

- Le(s) **centre(s)** d'un graphe est(ont) le(s) sommet(s) dont l'excentricité est minimale
 - ▶ Le centre du graphe est Anne
- Le **rayon** du graphe est l'excentricité minimale, le **diamètre** du graphe l'excentricité maximale
 - ▶ Le rayon est 2
 - ▶ Le diamètre est 4

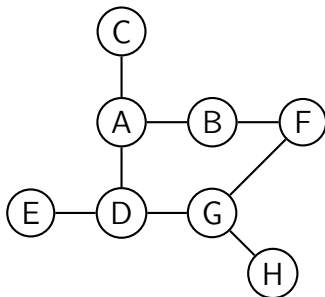
Pour s'entraîner

Pour s'entraîner

Déterminer l'excentricité de chaque sommet, puis le centre, le rayon et le diamètre du graphe :

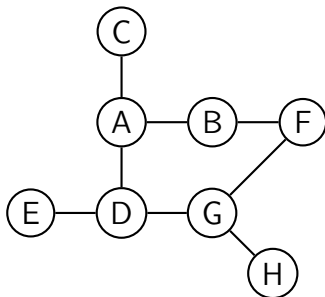
Pour s'entraîner

Déterminer l'excentricité de chaque sommet, puis le centre, le rayon et le diamètre du graphe :



Pour s'entraîner

Déterminer l'excentricité de chaque sommet, puis le centre, le rayon et le diamètre du graphe :



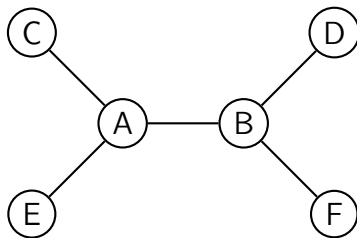
Pour s'entraîner

Pour s'entraîner

Déterminer sans calcul les centres, le rayon et le diamètre du graphe :

Pour s'entraîner

Déterminer sans calcul les centres, le rayon et le diamètre du graphe :



Pour s'entraîner

Déterminer sans calcul les centres, le rayon et le diamètre du graphe :

