



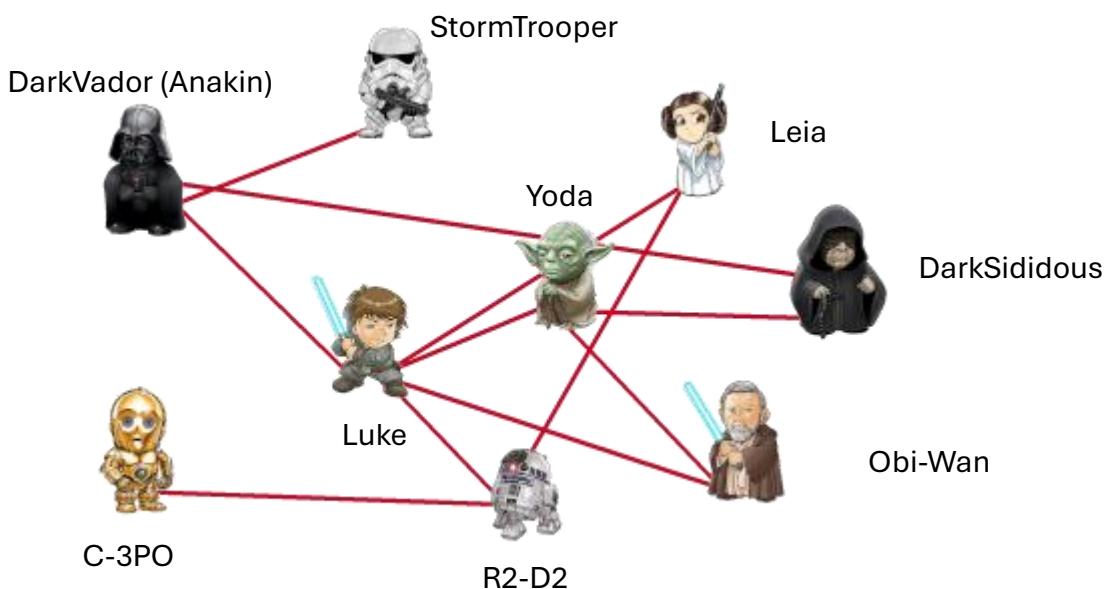
# Les graphes et les réseaux sociaux

20

Nom Prénom -----

Dans un réseau social, il est parfois compliqué de se représenter tous les liens pouvant exister entre les utilisateurs. On utilise en mathématiques des graphes qui permettent de représenter graphiquement les connexions qui existent dans un réseau social.

## Le Star Wars Réseau



On représente par un trait les liens d'amitiés entre les abonnés.

On peut alors répondre à diverses questions :

- Si tous les utilisateurs ont des amis en commun.
- Comment peut faire un utilisateur pour connecter un ami via d'autres amis.
- Si tous les membres du réseau sont connectés.

## **Le vocabulaire**

- On appelle ce schéma un **graphe**.
- Un utilisateur est appelé **sommet du graphe**.
- La connexion entre deux utilisateurs est appelé une **arête** du graphe.
- La **distance** entre deux sommets est le nombre d'arêtes du chemin le plus court qui relie ces deux sommets.
- On parle de graphe **non orienté** quand la relation entre deux sommets est bilatérale.
- **L'écartement** est la distance maximale séparant un sommet du reste des sommets du graphe en empruntant le chemin le plus court.
- Le **centre** du graphe est le sommet qui a l'écartement minimal avec les autres sommets du graphe.

- Le **rayon** du graphe est l'écartement entre le centre et le sommet le plus éloigné.
  - Le **diamètre** du graphe représente la distance maximale séparant les deux sommets les plus éloignés.
  - Le **degré** d'un sommet d'un graphe non-orienté est le nombre d'arêtes incidentes à ce sommet.



# Les questions de maître Yoda.

- Combien de **sommets** a le graphe du Star Wars Réseau ?
  - Combien d'**arêtes** a le graphe du Star Wars Réseau ?
  - Quelle est la **distance** entre DarkVador et DarkSidious ?
  - Donner le **centre** de ce graphe.
  - Donner le **rayon** de ce graphe.
  - Donner le **diamètre** de ce graphe.
  - Quel est le **degré** d'Anakin de ce graphe.

## Vos réponses ci-dessous



# Les travaux pratiques de Grogu

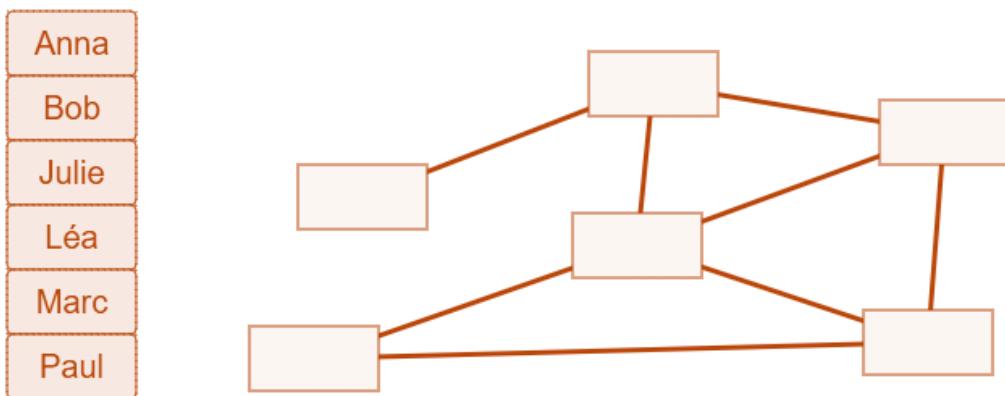
## Les amis

Castor est arrivé dans une nouvelle classe. Il a très vite repéré qui est ami avec qui :

- Paul et Léa      • Paul et Marc      • Marc et Bob      • Paul et Bob
- Anna et Léa      • Bob et Julie      • Paul et Julie      • Julie et Léa

Pour y voir plus clair, Castor a dessiné le diagramme ci-dessous, où chaque rectangle représente un ami et chaque trait relie deux amis. Cependant, il a oublié de noter les noms des personnes dans les rectangles. Pouvez-vous les retrouver ?

Faites glisser les noms sur les rectangles correspondants.

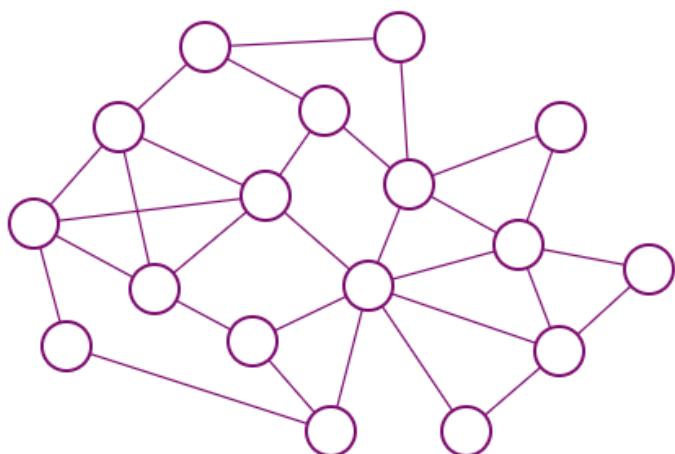


## Choix des invités

Julie veut organiser une petite fête avec 8 personnes qui ne se connaissent pas les unes les autres.

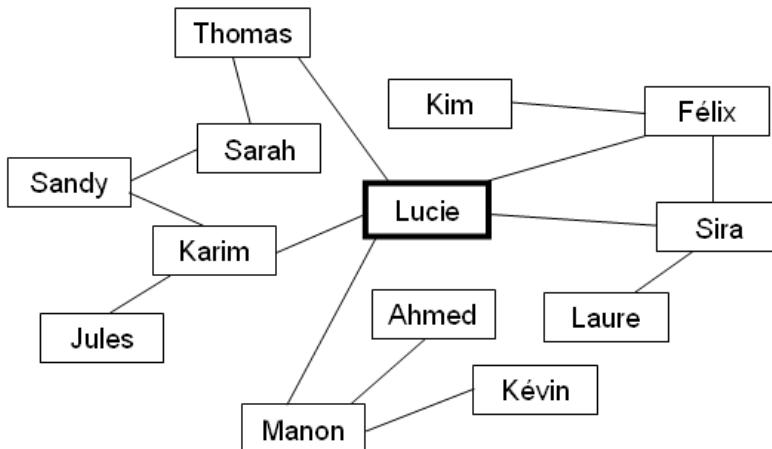
Sur le diagramme, chaque personne est représentée par un rond, et les personnes qui se connaissent sont reliées par un trait.

Aide Julie à choisir un maximum de personnes qui ne se connaissent pas les unes les autres, en cliquant sur les ronds pour les sélectionner ou les désélectionner.



# Les amis de Lucie

Lucie et ses amis se sont inscrits sur un réseau social. L'illustration ci-dessous montre le réseau des amis de Lucie, et des amis de ses amis.



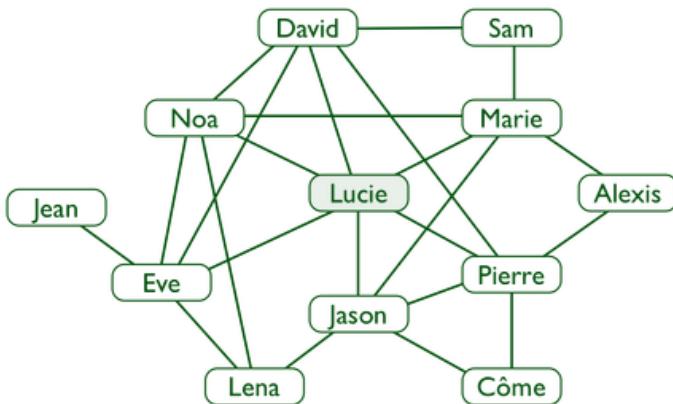
Sur cette illustration, deux personnes sont reliées par un segment si elles sont amies sur le réseau social. Ainsi, Sira est l'amie de Lucie, mais Jules n'est pas un ami de Lucie.

Ci-dessous, cochez les cases devant les noms des personnes qui ne sont **pas des amis** de Lucie sur ce réseau social.

<input type="checkbox"/> Thomas	<input type="checkbox"/> Kim	<input type="checkbox"/> Félix	<input type="checkbox"/> Sarah
<input type="checkbox"/> Sandy	<input type="checkbox"/> Sira	<input type="checkbox"/> Karim	<input type="checkbox"/> Ahmed
<input type="checkbox"/> Laure	<input type="checkbox"/> Jules	<input type="checkbox"/> Kévin	<input type="checkbox"/> Manon

## Les photos de Lucie

Lucie et ses amis font partie du réseau social CastorBook. Voici les amis de Lucie, ainsi que les amis de ses amis dans ce réseau.



Une ligne représente un lien d'amitié entre deux personnes. Par exemple, Marie est l'amie de Lucie, Alexis n'est pas l'ami de Lucie, Alexis est l'ami de Marie.

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 le commentaire et la photo. Par contre, ils ne peuvent pas commenter la photo (sauf si son propriétaire avait choisi de partager la photo avec eux initialement).

Lucie a ajouté une nouvelle photo sur son profil castorbook. Elle **ne veut pas** que Jason puisse la voir. Avec qui peut-elle partager sa photo, sans que Jason puisse la voir ? Cochez leurs prénoms ci-dessous.

<input type="checkbox"/> Noa	<input type="checkbox"/> Jean	<input type="checkbox"/> David	<input type="checkbox"/> Sam
<input type="checkbox"/> Marie	<input type="checkbox"/> Alexis	<input type="checkbox"/> Pierre	<input type="checkbox"/> Côme
<input type="checkbox"/> Jason	<input type="checkbox"/> Lena	<input type="checkbox"/> Eve	