



## Modéliser un réseau social simple

ou

### Utiliser les Graphes pour illustrer des relations humaines simples

**Résumé :** fiches d'activités sur papier pour nommer les notions clés autour des graphes et identifier leur traduction dans le cadre des réseaux sociaux.

**Thématique :** Réseaux sociaux

**Point du programme traité :**

**Contenus :** Rayon, diamètre et centre d'un graphe et Notion de « petit monde » Expérience de Milgram

**Capacités attendues :** Déterminer ces caractéristiques sur des graphes simples et Décrire comment l'information présentée par les réseaux sociaux est conditionnée par le choix préalable de ses amis.

**Lieu de l'activité :** En salle simple avec vidéoprojecteur

**Matériels / logiciels utilisés :** Feuille et crayon

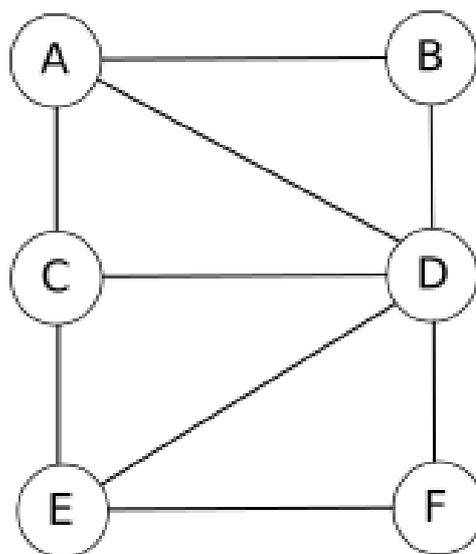
**Durée de l'activité :** de 0h45

## Méthode : Modélisation d'un réseau social par un graphe

Voici un graphe illustrant un réseau social ayant 6 abonnés (A, B, C, D, E et F) tel que :

- A est ami avec B, C et D
- B est ami avec A et D
- C est ami avec A, E et D
- D est ami avec tous les autres abonnés
- E est ami avec C, D et F
- F est ami avec E et D

Les cercles sont appelés des sommets et les segments de droites des arêtes.



**Chaîne** : Dans un graphe, une chaîne reliant un sommet x à un sommet y est définie par une suite finie d'arêtes consécutives, reliant x à y.

**Exemple** : Dans le graphe donné ci-dessus, A-D-E-C est une chaîne de 3 arêtes

**Distance entre 2 sommets** : La distance entre deux sommets d'un graphe est le nombre minimum d'arêtes d'une chaîne allant de l'un à l'autre.

**Exemple** : La distance entre le sommet A et le sommet F est de 2 (chaîne A-D-F).

**Écartement** : L'écartement d'un sommet est la distance maximale existant entre ce sommet et les autres sommets du graphe.

**Exemple** : distance (A-B) = 1 ; distance (A-C) = 1 ; distance (A-D) = 1 ; distance (A-E) = 2 ; distance (A-F) = 2 ; nous pouvons donc dire que la distance maximale existant entre le sommet A et les autres sommets du graphe est de 2 (distance (A-E) et distance (A-F)). Nous pouvons donc dire que l'écartement de A est de 2.

**Centre** : On appelle centre d'un graphe, le sommet d'écartement minimal (le centre n'est pas nécessairement unique).

**Exemple** : Dans le graphe 1 tous les sommets ont un écartement de 2 à l'exception du sommet D qui a un écartement de 1, nous pouvons donc affirmer que le centre du graphe 1 est le sommet D

**Rayon** : On appelle rayon d'un graphe G, l'écartement d'un centre de G.

**Exemple** : D a un écartement de 1, c'est le centre du graphe, nous pouvons donc dire que le rayon du graphe est de 1.

**Diamètre** : On appelle diamètre d'un graphe G, la distance maximale entre deux sommets du graphe G.

Exemple : Dans le graphe 1 la distance maximale entre 2 sommets est de 2, nous pouvons donc dire que le diamètre du graphe est de 2.

### Exercices : Utilisation et production de graphe

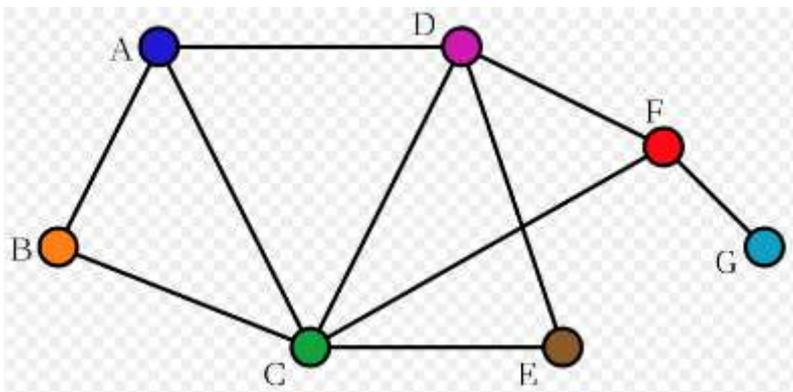
1) En utilisant le graphe présenté dans la partie méthode ci-dessus, répondre aux consignes suivantes :

- a) Donner une chaîne de ce graphe composée de 4 arêtes, une chaîne de 5 arêtes.
- b) Déterminer la distance entre le sommet C et B, la distance entre le sommet B et E.
- c) Déterminer l'écartement de D, l'écartement de E.

2) Construire un graphe (graphe 2) d'un autre réseau social à partir des informations suivantes

- A est ami avec B et E
- B est ami avec A et C
- C est ami avec B,F et D
- D est ami avec C,F et E
- E est ami avec A,D et F
- F est ami avec C, D et E

3) Déterminer le (ou les) centre(s) du graphe ci-dessous. En déduire son rayon, du son diamètre.



graphe 3