

On considère dans cette fiche **uniquement des graphes non orientés**.

Exercice 1 :

Dans cet exercice on cherche à implémenter un algorithme de génération aléatoire de graphes. Différentes techniques existent dans la littérature. Parmi celles-ci nous utiliserons une des deux méthodes proposées par Erdős-Rényi, celle notée $G(n, p)$. Le principe peut être résumé comme suit :

- Choisir une probabilité p ;
- Créer n sommets ;
- Chaque paire (x, y) de sommets est connectée de façon indépendante selon la probabilité p .

Cette méthode peut être implémentée de façon assez simple. Le paramètre p permet d'impacter sur la densité du graphe : plus p est proche de 1 et plus le graphe est dense (avec les cas extrêmes $p = 0$ et $p = 1$ correspondant à un graphe sans connexion et un graphe complet, respectivement).

1. Implémenter une version de cette approche. Le graphe généré est sauvegardé dans un fichier texte respectant le format utilisé dans la fiche d'exercices pratiques 1.
2. Vérifier son bon fonctionnement sur des graphes de petite taille, orientés et non orientés, et en jouant avec le paramètre p .

Exercice 2 :

On considère, pour chaque question, les deux représentations d'un graphe abordées dans la fiche 1 (matrice et listes d'adjacence). Écrire des fonctions permettant, à partir d'un graphe donné :

1. De construire le graphe complémentaire.
2. De construire le graphe de ligne.
3. De construire l'union de deux graphes.
4. De construire l'intersection de deux graphes.
5. De générer le sous-graphe associé à un ensemble S' de sommets donné.