

Graphes aléatoires

Les graphes sont des objets composés d'un ensemble de sommets, et d'un ensemble d'arêtes, qui joignent chacune deux sommets. Un graphe aléatoire de type Erdős-Rényi à n sommets et de paramètre p est construit de la façon suivante : on numérote les sommets de 1 à n ; pour chaque paire de sommets i, j , avec $i < j$, on met une arête avec probabilité p , indépendamment pour chaque paire i, j . Un tel objet sera noté $G_{n,p}$.

Le but du stage est d'étudier des propriétés de $G_{n,p}$; on s'intéresse en particulier à la probabilité qu'une certaine propriété soit vérifiée par $G_{n,p}$ quand n tend vers l'infini, avec p qui dépend éventuellement de n . Par exemple : la probabilité que $G_{n,p}$ n'ait aucune arête; la probabilité que $G_{n,p}$ ne contienne aucun triangle; ou la probabilité qu'aucun sommet ne soit isolé... Il sera particulièrement intéressant de simuler numériquement des graphes selon la loi des $G_{n,p}$, pour les comparer aux résultats obtenus dans la limite n tendant vers l'infini.

Références :

1. P. Erdős et A. Rényi, On the evolution of random graphs. Publ. Math. Inst. Hung. Acad. Sci, 5(1), 17-60 (1960).
2. A. Frieze et M. Karonski, Introduction to Random Graphs, Cambridge University Press, 2016.