

# Introduction aux graphes aléatoires (et à la méthode probabiliste)

## Roger Mansuy

Roger Mansuy

Introduction aux graphes aléatoires  
(et à la méthode probabiliste)

ISBN 978-2-916352-81-7



9 782916 352817

www.calvage-et-mounet.fr



### Le sujet

Les graphes aléatoires constituent une jolie théorie à l'interface des probabilités (discrètes) et de la combinatoire des graphes. Avec peu de concepts, on peut y établir d'étonnants résultats mathématiques tels que l'existence de transitions de phase, l'unicité du graphe aléatoire dénombrable ou l'utilisation de calculs probabilistes pour obtenir des résultats totalement déterministes. Cette thématique permet à la fois de revisiter des classiques d'un cours de premier cycle mais aussi de fournir de frappantes nouvelles applications de ceux-ci.

Née des efforts des combinatoriciens hongrois dans les années 40 et 50 (notamment Paul Erdős), cette théorie est encore en plein développement avec plusieurs centaines de publications chaque année ; elle est enseignée à de nombreux étudiants en probabilités.

### Le texte

Cet ouvrage présente, pour les étudiants de premier cycle, une introduction élémentaire mais rigoureuse à ce sujet d'ordinaire présenté en master : le contenu du cours, l'organisation en courts chapitres et les exercices, tous corrigés en détail, permettent de donner un vaste aperçu du domaine et d'aborder des résultats frappant par leur beauté mathématique ou leurs aspects parfois contre-intuitifs. La progression en quatre parties globalement indépendantes autorise une lecture partielle pour un projet de fin de semestre ou un travail personnel (comme les TIPE des classes préparatoires).

Le parti-pris assumé de l'accessibilité rend le texte unique dans le domaine.

### L'auteur

Après une thèse en probabilités, **Roger Mansuy** a choisi d'enseigner en classes préparatoires (lycées Louis-le-Grand et Saint-Louis). En dehors de son activité de professeur, il est connu pour son action dans la diffusion de la culture mathématique ; il a déjà publié une dizaine d'ouvrages universitaires.

### Le public

Le principal public visé est constitué des étudiants de premier cycle (CPGE et L1-L3) mais l'ouvrage peut intéresser toute personne désirant compléter un cours de probabilités avec des exemples originaux (notamment les étudiants préparant les concours de l'éducation nationale).

### Argumentaire

Ouvrage unique permettant d'accéder à une théorie à l'interface entre deux domaines mathématiques : il s'adresse à un public de jeunes étudiants qui n'a habituellement pas accès à cette théorie.

### Sommaire

- \* **Partie 1. Rappels et compléments**
  - Compléments de théorie des graphes
  - Compléments de probabilités
- \* **Partie 2. Graphes aléatoires finis**
  - Modèle binomial
  - Méthode probabiliste
- \* **Partie 3. Asymptotique de graphes aléatoires finis**
  - Méthode du premier moment
  - Méthode du deuxième moment
  - Fonctions de seuil
- \* **Partie 4. Graphe aléatoire dénombrable**
  - Graphe de Rado
  - Propriété d'extension
  - « Le » graphe aléatoire dénombrable

### La concurrence

Il n'y a pas d'ouvrage sur le sujet pour le public visé. Les meilleures références sont les (difficiles) monographies suivantes :

- \* *Random Graphs*, Bollobas, B., Cambridge University Press, 2001
- \* *Introduction to Random Graphs*, Frieze, A. and Karoński, M., Cambridge University Press, 2015
- \* *The Probabilistic Method*, Alon, N. and Spencer, J. H., Wiley, 2016

### Rayon librairie

Mathématiques (probabilités, mathématiques discrètes, informatique)

### Caractéristiques de l'ouvrage

**Collection :** Nano

**ISBN :** 978-2-916352-81-7

**Format :** 10 x 20 cm

**Nbre pages :** 192 pages, broché, cahiers cousus

**Prix :** 17 €