

Quentin BERGER
Professeur des Universités
SORBONNE PARIS NORD
(dernière mise à jour en Septembre 2024)

Adresse professionnelle :

LAGA, Université Sorbonne Paris Nord,
99 Av. J-B Clément, 93430 Villetaneuse, France
E-mail : quentin.berger@math.univ-paris13.fr
Page web : www.math.univ-paris13.fr/~quentin.berger

Position académique

- 2024-** **Professeur des Universités**, Sorbonne Paris Nord (Paris 13, Villetaneuse) ;
- 2023-28** Membre junior de l'Institut Universitaire de France ;
- 2014-24** **Maître de conférences** à Sorbonne Université (Paris) ;
2022-24 Détachement (mi-temps) à l'École Normale Supérieure (Paris) ;
2022-24 Directeur des études, Licence 3 de Mathématiques, Sorbonne Université ;
2019 **Habilitation à Diriger des Recherches** : *Polymères aléatoires et modèles reliés : désordre, localisation et phénomènes critiques* ;
- 2012-14** **Assistant Professor (NTT)**, Université de Californie du Sud (USC, Los Angeles) ;
- 2009-12** **Doctorant**, École Normale Supérieure de Lyon, sous la direction de Fabio Toninelli ;
Intitulé de la thèse : *Polymères en milieu aléatoire : influence d'un désordre corrélé sur le phénomène de localisation.*
Prix de thèse Jacques Neveu de la SMAI (2013).
- 2006-09** Élève de l'École Normale Supérieure.

Études

- 2007-09** Master 2 Probabilités et applications, à l'Université Paris Sud Orsay ;
- 2007-08** Agrégation de Mathématiques ;
- 2006-07** Licence et Master 1 de Mathématiques, École Normale Supérieure.

Participation à des projets, congés de recherche

- 2022-** Responsable de pôle de l'ANR Local (porteur du projet : Bruno Schapira) ;
- 2017-22** Responsable de pôle de l'ANR SWiWS (porteur du projet : Amine Asselah) ;
- 2019** PEPS « Marche piégée dans un entrelacs de polymères » (porteur du projet) ;
- 2019** CRCT de 6 mois ;
- 2016** PEPS « Polymères en environnement à queue lourde » (porteur du projet) ;
- 2013-15** AMS Simons Travel Grant ;

Domaine de recherche : Probabilités, Mécanique Statistique.

Mots-clés : systèmes désordonnés, modèles de polymères, transitions de phase, localisation, phénomènes critiques, influence du désordre, marches aléatoires, processus de renouvellement, graphes aléatoires, percolation de premier passage, percolation de dernier passage...

Liste complète de publications

Prépublications

1. Q. BERGER, N. BOUCHOT, *About the first eigenvector of the simple random walk killed upon exiting a large bounded domain*, arXiv:2408.15858
2. Q. BERGER, L. BÉTHENCOURT, C. TARDIF, *On joint returns to zero of Bessel processes*, arXiv:2406.19344
3. I. AYUSO VENTURA, Q. BERGER, *Non-linear conductances of Galton-Watson trees and application to the (near) critical random cluster model*, arXiv:2404.11564
4. I. AYUSO VENTURA, Q. BERGER, *Ising model on a Galton-Watson tree with a sparse random external field*, arXiv:2310.09169
5. Q. BERGER, L. BÉTHENCOURT, C. TARDIF, *Persistence problems for additive functionals of one-dimensional Markov processes*, arXiv:2304.09034

À paraître

6. Q. BERGER, L. BÉTHENCOURT, *An application of Sparre Andersen's fluctuation theorem for exchangeable and sign-invariant random variables*, à paraître dans Séminaire de Probabilités, arXiv:2304.09031
7. Q. BERGER, M. BIRKNER, L. YUAN, *Collective vs. individual behaviour for sums of i.i.d. random variables : appearance of the one-big-jump phenomenon*, à paraître dans Ann. Fac. Sci. Toulouse, arXiv:2303.12505

Publications

8. Q. BERGER, A. LEGRAND, *Scaling limit of the disordered generalized Poland-Scheraga model for DNA denaturation*, Probab. Theory Relat. Fields (2024), online first.
9. Q. BERGER, B. MASSOULIÉ, *Wetting on a wall and wetting in a well : Overview of equilibrium properties*, Stoc. Processes Appl., Vol. 170, Special issue in tribute to Francis Comets (2024).
10. Q. BERGER, C. CHONG, H. LACOIN, *The Stochastic Heat Equation with multiplicative Lévy noise : Existence, moments, and intermittency*, Commun. Math. Phys., Vol. 402, pp. 2215–2299, (2023).
11. Q. BERGER, N. TORRI, R. WEI, *Non-directed polymers in heavy-tail random environment in dimension $d \geq 2$* , Electron. J. Probab., Vol. 27, pp. 1-67 (2022).
12. Q. BERGER, C.-H. HUANG, N. TORRI, R. WEI, *One-dimensional polymers in random environments : stretching vs. folding*, Electron. J. Probab., Vol. 27, pp. 1-45 (2022)
13. Q. BERGER, H. LACOIN, *The continuum directed polymer in Lévy Noise*, J. Éc. Polytech., Tome 9, pp. 213-280 (2022).
14. Q. BERGER, H. LACOIN, *The scaling limit of the directed polymer with power-law tail disorder is the continuum polymer with stable noise*, Commun. Math. Phys., Vol. 386, pp. 1051-1105 (2021).
15. Q. BERGER, N. TORRI, *Beyond Hammersley's Last-Passage Percolation : a discussion on possible local and global constraints*, Ann. Inst. Henri Poincaré D Combin. Phys. Interactions, Vol. 8, Num. 2, pp. 213-241 (2021).
16. Q. BERGER, M. SALVI, *Scaling limit of sub-ballistic 1D Random Walk among biased conductances : a story of wells and walls*, Electron. J. Probab., Vol. 25, no 30, 43 pp. (2020)
17. Q. BERGER, G. GIACOMIN, M. KHATIB, *Disorder and denaturation transition in the generalized Poland-Scheraga model*, Ann. Henri Lebesgue, Vol. 3, pp. 299-339 (2020).
18. Q. BERGER, N. TORRI, *Directed polymers in heavy-tail random environment*, Ann. Probab., Vol. 47, n° 6, pp. 4024-4076 (2019).

19. Q. BERGER, *Notes on Random Walks in the Cauchy domain of attraction*, Probab. Th. Relat. Fields, Vol. 175, Issue 1-2, pp. 1-44 (2019).
20. Q. BERGER, G. GIACOMIN, H. LACOIN, *Disorder and critical phenomena : the $\alpha = 0$ copolymer model*, Probab. Th. Relat. Fields, Vol. 174, Issue 3-4, pp. 787-819 (2019).
21. Q. BERGER, *Strong renewal theorems and local large deviations for multivariate random walks and renewals*, Electronic J. Probab., Vol. 24, n° 46, 47 pp (2019).
22. Q. BERGER, M. SALVI, *Scaling of sub-ballistic 1D Random Walks among biased Random Conductances*, Markov Processes Relat. Fields, Vol. 25, pp. 171-187 (2019).
23. Q. BERGER, N. TORRI, *Entropy-controlled Last-Passage Percolation*, Ann. Appl. Probab., Vol. 29, n° 3, pp. 1878-1903 (2019).
24. Q. BERGER, G. GIACOMIN, M. KHATIB, *DNA melting structures in the generalized Poland-Scheraga model*, ALEA Lat. Am. J. Probab. Math. Stat., Vol. 15, pp. 993-1025 (2018).
25. K. ALEXANDER, Q. BERGER, *Geodesics toward corners in First Passage Percolation*, J. Stat. Phys., Vol. 172, Issue 4, pp. 1029-1056 (2018).
26. Q. BERGER, F. DEN HOLLANDER, J. POISAT, *Annealed scaling for a charged polymer in dimensions two and higher*, J. Phys. A : Math. Theor, Vol. 51, n° 5 (2018). Special issue in honour of Stuart Whittington's 75th birthday.
27. K. ALEXANDER, Q. BERGER, *Pinning of a renewal on a quenched renewal*, Electron. J. Probab., Vol. 23, n° 6, 48 pp. (2018).
28. Q. BERGER, H. LACOIN, *Pinning on a defect line : characterization of marginal disorder relevance and sharp asymptotics for the critical point shift*, J. Inst. Math. Jussieu, Vol. 17, n° 2, pp. 305-346 (2018).
29. Q. BERGER, H. LACOIN, *The high-temperature behavior of the directed polymer in dimension $1 + 2$* , Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat., Vol. 53, n° 1, pp. 430-450 (2017).
30. K. ALEXANDER, Q. BERGER, *Local asymptotics for the first intersection of two independent renewals*, Electron. J. Probab., Vol. 21, n° 68, pp. 1-20 (2016).
31. K. ALEXANDER, Q. BERGER, *Local limit theorem and renewal theory with no moments*, Electron. J. Probab., Vol. 21, n° 66, pp. 1-18 (2016).
32. Q. BERGER, J. POISAT, *On the critical curve of the pinning and copolymer models in correlated Gaussian environment*, Electron. J. Probab., Vol. 20, n° 71, 35 pp. (2015).
33. Q. BERGER, F. CARAVENNA, J. POISAT, R. SUN, N. ZYGOURAS, *The critical curves of the random pinning and copolymer models at weak coupling*, Commun. Math. Phys., Vol. 326, n° 2, pp. 507-530 (2014).
34. Q. BERGER, *Pinning model in random correlated environment : appearance of an infinite disorder regime*, J. Stat. Phys., Vol. 155, n° 3, pp. 544-570 (2014).
35. Q. BERGER, *Comments on the influence of disorder for pinning model in correlated Gaussian environment*, ALEA Lat. Am. J. Probab. Math. Stat., Vol. 10, n° 2, pp. 953-977 (2013).
36. Q. BERGER, F. TONINELLI, *Hierarchical pinning model in correlated random environment*, Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat., Vol. 48, n° 3, pp. 781-816 (2013).
37. Q. BERGER, H. LACOIN, *Sharp critical behavior for pinning model in random correlated environment*, Stochastic Process. Appl., Vol. 122, pp. 1397-1436 (2012).
38. Q. BERGER, H. LACOIN, *The effect of disorder on the free-energy for the random walk pinning model : smoothing of the phase transition and low temperature asymptotics*, J. Stat. Phys., Vol. 142, n° 2, pp. 322-341 (2011).
39. Q. BERGER, F. TONINELLI, *On the critical point of the Random Walk Pinning Model in dimension $d = 3$* , Electron. J. Probab., Vol. 15, n° 21, pp. 654-683 (2010).

Actes de conférence

40. Q. BERGER, C. BONNET, L. LAULIN, K. RASCHEL, *Topics in Random Walks*, à paraître dans ESAIM : Proceedings and Surveys, Modélisation aléatoire et stochastique – Journées MAS 2022.
41. Q. BERGER, *Influence of disorder for polymer pinning models*, ESAIM : Proceedings and Surveys, Vol. 51, p. 74 (2015), Modélisation aléatoire et stochastique – Journées MAS 2014.

Articles de vulgarisation

- *Le paradoxe de Simpson illustré par des données de vaccination contre le Covid-19*, avec Francesco Caravenna, The Conversation, 3 novembre 2021.
- *L’art et la manière de mélanger un paquet de cartes*, The conversation, 3 août 2020.
- *Modèles de polymère, transition d’accrochage et désordre*, Matapli n° 109, mars 2016.

Livre

Introduction aux Probabilités : Modèles et applications,
 Q. BERGER, F. CARAVENNA, P. DAI PRA (Dunod, Sept. 2021).

———— Étudiant·e·s en thèse

- 2024- Gaspard GOMEZ, *Polymères en milieu aléatoire*. En codirection avec Laure Dumaz (École Normale Supérieure).
- 2021- Nicolas BOUCHOT, *Repliement de polymères et de marches aléatoires*. En codirection avec Julien Poisat (Université Paris Dauphine).
- 2020- Irene AYUSO VENTURA, *Conditions au bord aléatoires pour le modèle d’Ising sur des graphes aléatoires*. En codirection avec Arnaud Le Ny (Université de Créteil).
- 2017-21 Alexandre LEGRAND, *Perturbations de la transition d’adsorption dans des modèles de polymères*. En codirection avec Nicolas Pétrélis (Université de Nantes).

———— Supervision de Postdoctorant·e·s

- 2025- Francesca Cottini (bourse FSMP).
- 2023- Rémy Poudevigne (dans le cadre de l’ANR Local).
- 2023-24 Antoine Mouzard (co-encadrement avec Laure Dumaz, bourse FSMP).
- 2019-20 Ran Wei (co-encadrement avec Amine Asselah, dans le cadre de l’ANR SWiWS).
- 2018-19 Niccolò Torri (co-encadrement avec Amine Asselah, dans le cadre de l’ANR SWiWS).

———— Exposés lors de conférences ou de séminaires

Conférences internationales

- Août 2024 : « Stochastic processes under constraints » (Bielefeld) ;
 Mars 2024 : French Japanese Conference on Probability Interactions (IHES) ;
 Juil. 2023 : 43^e conférence « Stochastic Processes and their Applications » (Lisbonne) ;
 Déc. 2022 : Conférence « Lorentz gases at the intersection of smooth ergodic theory and probability theory » (Leiden, Pays-Bas) ;
 Mai 2022 : Conférence « Random walks, polymers and localization » (CIRM, Marseille) ;
 Nov. 2021 : Conférence « Stochastic Geometry Days » (Dunkerque, France) ;
 Sept. 2020 : Conférence « Random Polymers and Networks » (Porquerolles, France) ;
 Juin 2019 : 2nd Italian meeting on probability and mathematical statistics (Vietri sul Mare) ;
 Sept. 2018 : Workshop « Scaling Limits in Models of Statistical Mechanics » (Oberwolfach) ;
 Juillet 2018 : CIMPA School « Geometry & scaling of random structures » (Buenos Aires) ;
 Juillet 2018 : Montreal summer workshop in Probability and Mathematical Physics ;
 Sept. 2017 : Workshop « Random walks, folding and related topics » (Florence, Italie) ;

Juin 2016 : Workshop « Soft Local Times, Polymers and Related Topics », (IMéRA, Marseille) ;
 Juillet 2013 : 36^e conférence « Stochastic Processes and their Applications » (Boulder, USA) ;
 Janv. 2013 : « Young European Probabilists », Eurandom (Eindhoven, Pays-Bas) ;
 Mai 2012 : Conférence « Random Polymers and Related Topics », (Singapour).

Conférences nationales

Août 2022 : Journées MAS 2022 (Rouen), Session « Marches Aléatoires » ;
 Août 2014 : Journées MAS 2014 (Toulouse), Exposé plénier (Prix Jacques Neveu) ;
 Juin 2014 : Journées scientifiques de Nantes ;
 Déc. 2012 : Southern California Probability Symposium (Los Angeles, USA) ;
 Avril 2012 : Conférence « Jeunes Probabilistes et Statisticiens » au CIRM, Luminy ;
 Juillet 2011 : École d'été de probabilités de Saint-Flour.

Séminaires de probabilités et de physique mathématique (depuis 2018)

2024 : Paris Cité, IMPA, Student seminar at ENS Rennes, Milan, Rome ; 2023 : Polytechnique, Strasbourg (séminaire & colloquium), Sorbonne Paris Nord, Sorbonne Université, Los Angeles probability forum, UCLA ; 2022 : ENS, Seed Seminar, Paris Cité, Marseille, Lyon, Nice, Séminaire MEGA (IHP), Münster ; 2021 : Toulouse ; 2020 : Lille, Strasbourg, Paris Dauphine, Sorbonne Université, Nantes, Séminaire M2 Orsay ; 2019 : IMPA (Rio de Janeiro), Polytechnique, Paris Villetaneuse, Séminaire des mathématiques (ENS) ; 2018 : Orsay, Warwick, Cambridge, Créteil, Dijon.

Activités d'enseignement

- 2024-** *Intégration et Probabilités* (cours L3, Sup Galilée) ;
 Paris 13
- 2022-24** *Processus Stochastiques* (cours, M1) ;
 ENS
- 2014-24** *Surfaces et polymères aléatoires* (cours, M2) 2019-2023 ;
 Sorbonne *Probabilités de base* (cours, M1) 2021-2022 ;
 Université *Introduction aux probabilités* (responsable de l'UE, L2) 2019-2022 ;
Préparation agrégation (cours & TD, M2) 2018-2022 ;
Probabilités élémentaires – semestre d'été (cours, L2) 2016-2018 ;
Probabilités approfondies (TD, M1) 2015-2019 ;
Processus et simulation (TD-TP, L3) 2014-2018 ;
Probabilités (TD, L3) 2014-2017 ;
Théorie de la mesure et intégration (TD, L3) 2014-2015.
- 2012-14** *Probabilités appliquées* (cours, M1) ; *Théorie des probabilités* (cours, L3) ; *Principes fondamentaux de l'Analyse* (cours, L1).
 USC
- 2010-12** *Introduction aux Probabilités et Probabilités* (TD, niveau L3) ; Colles de Mathématiques pour la « Classe Passerelle » (mise en place par l'ENS Lyon) ; Préparation aux oraux de l'Agrégation de Mathématiques (option Probab. Stat.).
 ENS lyon
- 2007-09** Colles de Mathématiques PCSI (Lycée Louis-le-Grand) et MP* (Lycée Saint-Louis).

Encadrement de mémoires, tutorat

Mémoires de L3

Angèle Razet, *Problèmes de détection : à la recherche d'indices dans un labyrinthe* (2024) ; Nicolas Nelson, *Problèmes de persistance pour des marches aléatoires intégrées* (2023, stage maths-physique) ; Malcolm Lunette, Ouafi Nait, Florent Rondeau, Abdulaziz Sadi-Cherif, *Le modèle de percolation* (2018) ; Diego Belliard, Elsa Granveau, Clément Royer, Katia Sai, *Le modèle de percolation* (2018) ; Mihir John, *Plus longue sous-suite croissante d'une permutation aléatoire*,

records IID (2018); Thibault Richard (ENS Rennes), *Phénomène de lissage de la transition de phase pour le modèle de copolymère* (2017); Yiu-an Liu et Morgan Weiss (USC), *Study of the pore pressure at the interface between tectonic plates, via a percolation model* (2013).

Mémoires de M1

Solomon Harvey, *Introduction to factor models and random graphs* (2024); Yulai Huang et Wenjie Zheng, *Grandes déviations et phénomène de « grand saut »* (2023); Brune Massoulié, *Autour de modèles d'accrochage de polymères* (2022); Alexis Metz-Donnadieu, *Champs libres gaussiens discrets et continus* (2021); Minh Thông Nguyễn Hũ'u, *Champ libre gaussien sur \mathbb{Z}^d* (2021); Linshan Liu, *Transitions de phases dans les graphes d'Erdős–Rényi* (2020); Salim Ibrahim-Amoukou et El-hadji Gagny Sylla, *Marches aléatoires branchantes* (2018); Ahcene Gandriche et Wanqing Wang, *Le problème d'Ulam* (2018); Djiby Seck et Quentin Souillot, *Temps de mélange de chaînes de Markov, modèle d'Ising* (2017); Kévin Barbay et Chengcheng Xu, *Temps de mélange de chaînes de Markov, phénomène de cutoff* (2017); Vincent Lerouillois (ENS Lyon), *Polymer pinning models and conditions on the existence of a phase transition* (2015).

Mémoires de M2

Gaspard Gomez, *Modèle d'accrochage avec désordre à queue lourde* (2024); Nicolas Bouchot, *Repliement d'un polymère aléatoire* (2021); Mike Liu, *Chaos multiplicatif gaussien et applications* (2021); Toàn Nguyễn Đình, *Limite de désordre intermédiaire du modèle de polymère dirigé* (2021); Irene Ayuso Ventura, *Plus longue sous-suite croissante d'une permutation aléatoire* (2020); Kévin Barbay, *Temps de mélange et phénomène de cutoff* (2020); Kévin Zagalo, *Le problème d'Ulam-Hammersley* (2018); Alexandre Legrand, *Modèle de Poland-Scheraga généralisé et influence du désordre* (2017).

Tutorat et orientation

(2022-) Tutorat pour des étudiants de l'ENS.

(2020-23) Tutorat pour étudiants PGSM de la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris.

(2020-22) *Orientation et Insertion Professionnelle*, module de L3.

Responsabilités diverses

Responsabilités éditoriales

(2022-) Éditeur associé de *Acta Applicandae Mathematicae*.

Organisation d'événements scientifiques

- « Les probabilités de demain », rencontres trimestrielles (2021-2024) ;
- Workshop : « Random Walks : Interacting, Branching and more », au CIRM, Avril 2024 ;
- Workshop : « Localization phenomena », au CIRM, Mars 2023 ;
- Workshop : « Directed Polymers and Folding », au CIRM, Sept. 2021 ;
- Workshop : « Self-interacting Random Walks and folding », au CIRM, Sept. 2019 ;
- Workshop : « Random Walks and Polymers », fondation des Treilles, Mars 2019 ;
- Workshop : « Polymers, Folding, and Phase Transitions », au CIRM (Marseille), Avril 2018 ;
- Session parallèle lors des journées MAS 2016 à Grenoble ;
- Séminaires hebdomadaires :
 - Séminaire « Les probas du vendredi » du LPSM (2017-2024) ;
 - Séminaire de probabilités University of Southern California (2013-2014).

Responsabilités administratives

(2022-24) (co-)Directeur des études de la Licence 3 de Mathématiques, Sorbonne Université.

(2020-24) Référent développement durable du LPSM.

(2015-24) Membre élu du Conseil du Master de Mathématiques, Sorbonne Université.

(2020) Comité d'attribution de la PIU (Prime d'Investissement), Sorbonne Université.

(2019) Vice-président d'un comité de sélection pour un poste de MCF, Sorbonne Université.

(2012-14) Membre élu du comité d'évaluation des enseignants non-permanent, USC.

Jurys et rapports de thèse

Membre du jury de thèse de Benjamin Bonnefont (Sorbonne Université), 2023.

Rapporteur de la thèse d'Alexandre Boyer (Université Paris Saclay), 2022.

Membre du jury de thèse d'Isao Sauzedde (Sorbonne Université), 2021.

Membre du jury de thèse de Benjamin Havret (Université de Paris), 2019.

Évaluations scientifiques

Rapport scientifique pour FONDECYT (Agence national de recherche Chilienne), 2020, 2023.

Divers rapports pour des journaux scientifiques à comité de lecture — dont Probab. Theory Relat. Fields, Ann. Probab., Commun. Math. Phys., Trans. Amer. Math. Soc., Ann. Appl. Probab., Electron. Commun. Probab., Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat., Stoch. Process. Appl., J. Phys. Stat., J. Phys. A : Math. Theor., J. Math. Phys. Anal. Geom., etc.; et pour AMS Mathematical Reviews.

— Autres

Langues. Français (langue maternelle), Anglais (courant), Italien (courant).

Compétences informatiques. \LaTeX , Matlab, Python, Mathematica, html.