

Sandro Franceschi

Curriculum Vitae

Télécom SudParis - Institut Polytechnique de Paris
Département CITI
Laboratoire SAMOVAR - UMR 5157
Équipe SOP
Institut Mines-Télécom
Bâtiment A - 4ème étage - Bureau 4A328
19 place Marguerite Perey - 91120 Palaiseau
☎ +33 (0)1 75 31 41 50
✉ sandro.franceschi@telecom-sudparis.eu
🌐 sandrofranceschi.wp.imt.fr
Né le 3 octobre 1988 à Marseille



Situation professionnelle

- 2021–présent **Maître de conférences**, Télécom SudParis, Palaiseau.
Institut Polytechnique de Paris, Institut Mines-Télécom.
- 2019–2021 **Post-doctorant**, LMO, Université Paris-Saclay, Orsay.
Bourse de la Fondation Mathématique Jacques Hadamard.
- 2017–2019 **ATER**, LPSM, Sorbonne Université et Université de Paris.
- 2014–2017 **Doctorant moniteur**, LPMA, Université Pierre et Marie Curie, Paris.
- 2009–2014 **Élève normalien agrégé**, ENS Ulm, Paris.

Études

- 2014–2017 **Doctorat**, LPMA, UPMC et LMPT, Université de Tours.
Titre: *Approche analytique pour le mouvement brownien réfléchi dans des cônes*.
Directeurs: IRINA KOURKOVA et KILIAN RASCHEL.
- 2013–2014 **Diplôme de l'ENS Ulm**, Séjour de recherche à l'ENS Pise.
- 2012–2013 **Master 2**, Probabilités et modèles aléatoires, UPMC.
- 2011–2012 **Agrégation de mathématiques**, option Probabilités et statistiques, (17^e).
Master 2, Sciences de l'enseignement, ENS Cachan.
- 2009–2011 **Licence et Master 1**, Mathématiques, ENS Ulm.
- 2008–2009 **Concours de l'Ecole Normale Supérieure d'Ulm**, MPI, (11^e).
Classes préparatoires, MP*, Lycée Thiers, Marseille.

Recherche

Co-autrices et co-auteurs MIREILLE BOUSQUET-MÉLOU, THOMAS DREYFUS, ANDREW ELVEY PRICE, PHILIP ERNST, GUY FAYOLLE, JULES FLIN, VLADIMIR FOMICHOV, CHARLOTTE HARDOUIN, DONGZHOU HUANG, TOMOYUKI ICHIBA, JEVGENIJS IVANOV, IOANNIS KARATZAS, IRINA KOURKOVA, MAXENCE PETIT, KILIAN RASCHEL.

Thèmes de recherche Probabilités; processus aléatoires dans des cônes; mouvement brownien réfléchi; marches dans le quadrant; processus de Lévy; mesures invariantes; fonctions de Green (expressions exactes, asymptotiques, nature algébrique); équations fonctionnelles à noyau; fonctions harmoniques (discrètes et continues); frontière de Martin.

Méthodes et outils Combinatoire analytique (à plusieurs variables); problèmes frontières de type Carleman ou Riemann-Hilbert; invariants conformes; méthode des invariants de Tutte; fonctions génératrices et transformées de Laplace; méthode du noyau; surface de Riemann; singularités et lemmes de transfert; méthode du point col.

Prépublications

17. *Degenerate systems of three Brownian particles with asymmetric collisions: invariant measure of gaps and differential properties*, avec THOMAS DREYFUS ET JULES FLIN.

Publications

16. *Martin boundary of a space-time Brownian motion with drift killed at the boundary of a moving cone*,
Potential Analysis (2024) [DOI](#)
15. *Invariant measure of gaps in degenerate competing three-particle systems*, avec TOMOYUKI ICHIBA, IOANNIS KARATZAS, KILIAN RASCHEL.
Annales de l'Institut Henri Poincaré : Probabilités et Statistiques (2025) [arXiv](#)
14. *Sum-of-exponential of escape and absorption probability for reflected Brownian motion in a wedge*, avec JULES FLIN.
ALEA (2024) [DOI](#)
13. *Asymptotics for the Green's functions of a transient reflected Brownian motion in a wedge*, avec IRINA KOURKOVA, MAXENCE PETIT.
Queueing Systems (2024) [DOI](#)
12. *The stationary distribution of the reflected Brownian motion in a wedge: differential properties*, avec MIREILLE BOUSQUET-MÉLOU, ANDREW ELVEY PRICE, CHARLOTTE HARDOUIN, KILIAN RASCHEL.
Electronic Journal of Probability (2025) [DOI](#)
11. *Stationary Brownian motion in a 3/4-plane: Reduction to a Riemann-Hilbert problem via Fourier transforms*, avec GUY FAYOLLE et KILIAN RASCHEL.
Indagationes Mathematicae (2022) [DOI](#)
10. *On the stationary distribution of reflected Brownian motion in a non-convex cone*, avec GUY FAYOLLE et KILIAN RASCHEL.
Markov Processes and Related Fields (2022) [arXiv](#)
9. *A dual skew symmetry for transient reflected Brownian motion in an orthant*, avec KILIAN RASCHEL.
Queueing Systems (2022) [DOI](#)
8. *Probability of total domination for transient reflecting processes in a quadrant*, avec VLADIMIR FOMICHOV et JEVGENIJS IVANOV.
Advances in Applied Probability (2022) [DOI](#)
7. *Escape and absorption probability for obliquely reflected Brownian motion in a quadrant*, avec PHILIP ERNST et DONGZHOU HUANG.
Stochastic Processes and their Applications (2021) [DOI](#)
6. *Martin Boundary and asymptotic behavior of the occupancy density for SRBM in a half-plane*, avec PHILIP ERNST.
Annals of Applied Probability (2021) [DOI](#)
5. *Green functions with oblique Neumann boundary conditions in the quadrant*.
Journal of Theoretical Probability (2020) [DOI](#)
4. *Integral expression for the stationary distribution of reflected Brownian motion in a wedge*, avec KILIAN RASCHEL.
Bernoulli (2019) [DOI](#)
3. *Tutte's invariant approach for Brownian motion reflected in the quadrant*, avec KILIAN RASCHEL.
ESAIM: Probability and Statistics (2017) [DOI](#)
2. *Asymptotic expansion for the stationary distribution of a reflected Brownian motion in the quarter plane*, avec IRINA KOURKOVA.
Stochastic Systems (2016) [DOI](#)

1. Annexe de l'article *Random walks in the quarter plane, discrete harmonic functions and conformal mappings*, avec KILIAN RASCHEL.
Stochastic Processes and their Applications (2014) DOI

Actes de conférences

2. *Escape probability for transient reflected processes in a quadrant*. Conférence 2040b *Stochastic Processes under Constraints* à **Oberwolfach** (Allemagne).
Oberwolfach Workshop Report 2020/32, 27 septembre - 3 octobre (2020) DOI
1. *Analytic approach for reflected Brownian motion in the quadrant*. Conférence *AofA 2016* à **Cracovie** (Pologne).
Proceedings of AofA'16, 4-8 juillet (2016) DOI

Vulgarisation scientifique

1. *Fonction zêta de Riemann: $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^3}$ est irrationnel*, avec FANGZHOU JIN et JOËL MERKER.
Culture Math (2011) DOI

Enseignements

- 2021–présent **Maître de conférences, Télécom SudParis.**
- **Processus stochastiques**, cours et TD. VAP MSA (M2) (MAT 4514).
 - **Probabilités**, cours et TD. L3 (SIC 3101).
 - **Statistique appliquée**, cours, TD, TP. M1 (MAT 4103).
 - **Statistique et analyse de données**, TD. L3 (MAT 3601).
- 2018–2019 **ATER, Sorbonne Université, (96h/an).**
- **Analyse vectorielle et intégrales multiples**, cours et TD. L2 PEIP2 Post PACES (cours 2M003).
- 2017–2018 **ATER, Université Paris Diderot, (96h/an).**
- **Algèbre et analyse approfondies**, TD. L2 de mathématiques (cours MM3).
 - **Colles**, L1 Maths-info (MM2).
 - **Encadrement de projets**, rapports et présentations orales, L1 Maths-info (PP2).
- 2014–2017 **Moniteur, Polytech' UPMC, (64h/an).**
- **Probabilités et statistiques**, cours et TD. L3 ST, M1 Rob.
- 2013–2014 **Colleur, Lycée Jacques Decour, Paris, (2h/semaine).**
- **Colles en MP**
- 2012–2013 **Vacataire, Université Paris Dauphine, (36h).**
- **Analyse**, cours et TD. L1 d'économie (DEGEAD1).

Encadrement d'étudiants

Thèses Doctorat

2023–2026 **Jules Flin, IRIF - Télécom SudParis.**

Co-encadré avec MARIE ALBENQUE

Invariants de Tutte et processus stochastiques réfléchis

2023–2026 **Maxence Petit, Sorbonne Université - Télécom SudParis.**

Co-encadré avec IRINA KOURKOVA

Frontière de Martin et fonctions de Green de processus stochastiques transients

Mémoires Master 2

2023 **Jules Flin, Université de Lorraine.**

M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées

Invariants de Tutte et processus stochastiques dans un quadrant

2023 **Maxence Petit**, Sorbonne Université.
M2 Probabilités et modèles aléatoires
Frontière de Martin et processus stochastiques

Projets

- 2025 **Jules Martin**, Télécom SudParis.
Projet de fin d'étude - VAP MSA
Déchiffrer un message codé via l'algorithme de Metropolis-Hastings
- 2024 **Lilou Lagrède-Drai, Enola Courbe, Juliann Duchemin**, Télécom SudParis.
Projet Cassiopée
Mathématique des modes de scrutin
- 2023 **Nadir Merabet, Zohra Bekthi et Robin Penavaire**, Télécom SudParis.
Projet de fin d'étude - VAP MSA
Réseaux de files d'attente en trafic dense

Rapports de thèse

- 2024 **Miha Bresar**, Université de Warwick.
Doctorat dirigé par ALEKSANDAR MIJATOVIC
Brownian motion with asymptotically normal reflection in unbounded domains: from transience to stability

Activités éditoriales

Rapporteur *Electronic Journal of Probability* (3), *Stochastic Processes and Their Applications*, *Electronic Communications in Probability*, *Journal of Applied Probability/Advances in Applied Probability*, *Queueing Systems: Theory and Applications (QUESTA)*, *ESAIM: Probability and Statistics*, *Stochastic Systems*, *Stochastic Models*, *Statistics and Probability Letters*, *Science China Mathematics*.

Editeur invité *Queueing Systems: Theory and Applications (QUESTA)*.
Numéro spécial sur le Brownien réfléchi (2023).

Projets et groupes de recherche

Projets

- 2023-2026 **Coordinateur du projet ANR JCJC RESYST (178,3 k€)**.
Systèmes stochastiques réfléchis.
- 2022-2024 **Membre du projet scientifique collaboratif Hi! POMM (37,5 k€)**, avec RANDAL DOUC et FRANÇOIS ROUEFF, financé par Hi! PARIS.
Estimation in High dimensions for Partially Observed Markov Models.
- 2020-2023 **Collaborateur du projet ANR PRC De Rerum Natura**.
Décider l'irrationalité et la transcendance.
- 2018-2022 **Visiteur de l'ERC Starting Grant COMBINEPIC** de KILIAN RASCHEL.
Elliptic Combinatorics.

Groupes de recherche

- Membre du groupe de travail ALEA du GDR-IM
- Membre du GDR EFI

Organisation d'évènements scientifiques

- 2025 **Coorganisateur de la conférence en l'honneur de Guy Fayolle**, à Marseille.
Un quart de siècle pour un quart de plan.
- 2023 **Coorganisateur du congrès de Mathématiques**, à Cargèse.
Combinatoire elliptique et au-delà : processus aléatoires dans des cônes et partitions aléatoires.
- 2023 **Coorganisateur de la conférence internationale**, à Roscoff.
40 years of reflected Brownian motion.

Responsabilités scientifiques et administratives

- 2025-présent **Co-responsable** de l'équipe **SOP** du laboratoire SAMOVAR.
2023-présent **Coordinateur du domaine maths** de Télécom SudParis.
2023-présent **Coorganisateur des séminaires de l'équipe SOP** de SAMOVAR.
2022, 2024 **Examineur du jury** d'oral du Concours Mines-Télécom.
2018 **Fête de la science**, participation et interventions dans des écoles primaires.
2016 **Coorganisateur** du Groupe de Travail des Thésards du LPMA à l'UPMC.
2014 **Élu au conseil scientifique de l'ENS Ulm**, représentant des élèves.
2010 **Trésorier** du BDE de l'ENS (COF).

Séjours de recherche

- Décembre 2024 **VIASM, IRL FVMA, Hanoï, Vietnam, Winter school.**
Representation theory and combinatorics tools in the study of some probabilistic models
Août 2024 **Isaac Newton Institute, Cambridge, Angleterre, Programme SSD.**
Stochastic systems for anomalous diffusion
Janvier 2024 **University of Warwick, Angleterre**, avec ALEKSANDAR MIJATOVIC.
Février 2023 **Imperial College, London, Angleterre**, avec PHILIP ERNST.
Janvier 2023 **Columbia University, New York, États Unis**, avec IOANNIS KARATZAS.
Octobre 2020 **Oberwolfach, Allemagne, Workshop.**
Stochastic Processes under Constraints
Mars 2020 **Aarhus University, Aarhus, Danemark**, avec JEVGENIJS IVANOV.
Décembre 2015 **Simon Fraser University, Vancouver, Canada**, avec MARNI MISHNA.
Avril 2015 **Wilhelms-Universität, Münster, Allemagne**, avec GEROLD ALSMEYER.
Février-Mai 2014 **Scuola normale superiore, Pise, Italie**, avec LUIGI AMBROSIO.

Exposés

Conférences

- Décembre 2024 **Winter school, Representation theory and combinatorics tools in the study of some probabilistic models, Hanoï, Vietnam.**
Août 2024 **Workshop, Stochastic reflection, Cambridge, Angleterre.**
Novembre 2023 **Colloque, Combinatoire elliptique et au-delà, Cargèse, Corse.**
Mai 2023 **Conférence internationale, Stochastic models VII, Bedlewo, Pologne.**
Avril 2023 **Conférence internationale, 40 years of reflected Brownian motion, Roscoff.**
Juillet 2022 **Congrès, AMS-SMF-EMS, Special session: Functional Equations, Grenoble (virtuel).**
Mars 2022 **Conférence, Branching and persistence, Saumur.**
Juin 2021 **Journées De rerum natura, projet ANR, Strasbourg (virtuel).**
Mars 2021 **Journées ALEA, CIRM, Marseille (virtuel).**
Septembre 2020 **Workshop, Stochastic processes under constraints, Oberwolfach, Allemagne.**
Décembre 2019 **Journée Différentielle, Institut Camille Jordan, Lyon (reporté).**
Octobre 2019 **Journée PostDoc, IHP (FMJH, FSMP, IHES), Paris.**
Avril 2019 **Conférence, Processus stochastiques et structures algébriques, Mahdia, Tunisie.**
Mars 2019 **Journées ALEA, CIRM, Marseille.**
Novembre 2017 **Conférence, Brownian motion in cones: algebraic & analytic approaches, Toulouse.**
Juin 2017 **ALEA Young Researcher's workshop, Université Pierre et Marie Curie, Paris.**

- Juillet 2016 **Conférence AofA**, *27th International Conference on Probabilistic, Combinatorial and Asymptotic Methods for the Analysis of Algorithms*, **Cracovie, Pologne**.
- Juin 2016 **Conférence**, *projet MADACA*, Domaine de Chalès, **Sologne**.
- Avril 2016 **Colloque**, *Jeunes Probabilistes et Statisticiens*, **Houches**.

Séminaires

- Avril 2025 **Probability Seminar**, MIT, **Boston**.
- Février 2024 **Séminaire probabilités**, Institut Elie Cartan de Lorraine, **Nancy**.
- Janvier 2024 **Probability seminar**, Turing Institute, **Warwick**.
- Mai 2023 **Séminaire SOP**, Télécom SudParis, **Evry**.
- Février 2023 **Stochastic analysis seminar**, Imperial College, **London**.
- Février 2023 **Probability seminar**, *Department of Mathematics*, Columbia University, **New York**.
- Janvier 2023 **Séminaire de probabilités**, *LAGA*, Université Sorbonne Paris-Nord, **Villetaneuse**.
- Novembre 2022 **Séminaire des élèves M2 Probabilités**, *LMO*, Université de **Paris-Saclay**.
- Février 2022 **Groupe de travail Modélisation stochastique**, *LPSM*, Université de **Paris**.
- Décembre 2021 **Séminaire d'analyse**, *IRMA*, Université de **Strasbourg**.
- Décembre 2021 **Séminaire de physique maths, topologie algébrique**, *LAREMA*, Université d'**Angers**.
- Mai 2021 **Séminaire Probabilités et Statistiques**, *I2M*, Université d'**Aix-Marseille**.
- Mars 2021 **Séminaire**, *Laboratoire Paul Painlevé*, Université de **Lille**.
- Mars 2021 **Séminaire de probabilités**, *MAP5*, Université de **Paris**.
- Mars 2020 **Stochastics Seminar**, Aarhus University, **Danemark**.
- Février 2020 **Séminaire de Combinatoire énumérative et analytique**, *IRIF*, **Paris**.
- Février 2020 **Groupe de travail SIRS**, *LMO*, Université Paris-Saclay, **Orsay**.
- Février 2019 **Séminaire de probabilités**, *LMA*, Université de **Poitiers**.
- Décembre 2018 **Séminaire de combinatoire**, *LIPN*, Université Paris-Nord, **Villetaneuse**.
- Novembre 2018 **Groupe de travail "Les probas du vendredi"**, *LPSM*, UPMC, **Paris**.
- Novembre 2018 **Séminaire de probabilités**, *LMO*, Université Paris-Sud, **Orsay**.
- Décembre 2017 **Séminaire de probabilités et statistiques**, *LAREMA*, Université d'**Angers**.
- Novembre 2016 **Séminaire de probabilités et théorie ergodique**, *LMPT*, Université de **Tours**.
- Novembre 2016 **Poster**, Journée des doctorants, *Institut Denis Poisson*, **Orléans**.
- Janvier 2015 **Séminaire des étudiants**, *IMB*, Université de Bourgogne, **Dijon**.
- Décembre 2014 **Séminaire des doctorants**, *LAMA*, Université Paris-Est, **Créteil**.
- Octobre 2014 **Groupe de travail des thésards**, *LPMA*, Université Pierre et Marie Curie, **Paris**.