

**Promotion IUF 2016**  
Rapport d'activité (2016-2021)

NOM : CURIEN

PRÉNOM : Nicolas

DATE DE NAISSANCE : 16/07/1985

GRADE : Professeur

DISCIPLINE PRINCIPALE : Mathématiques

CNU : Section 26

UNIVERSITÉ OU ÉTABLISSEMENT D'APPARTENANCE : Université Paris-Saclay

UNITÉ DE RECHERCHE D'APPARTENANCE : Laboratoire de Mathématique  
d'Orsay

**CATÉGORIE : JUNIOR**

THÉMATIQUE DE RECHERCHE : PROBABILITÉS, GÉOMETRIE ALÉATOIRE.

RÉSUMÉ SCIENTIFIQUE À PROPOS DE LA RÉALISATION DU PROJET DE  
RECHERCHE IUF (2 pages maximum) :

Depuis 2016, j'ai continué mes recherches sur la géométrie aléatoire en dimension 2, en particulier sur les arbres et les cartes aléatoires. Au début de la période de l'IUF, j'ai profité du temps pour structurer la théorie des explorations markoviennes (peeling process) sur les cartes aléatoires et leurs applications (voir mon cours à St-Flour). Avec un recul de 5 ans, je peux distinguer trois grands axes qui ont structuré ma recherche depuis lors :

- j'ai étudié la géométrie des cartes aléatoires avec des grandes faces. Ces nouveaux modèles de géométrie aléatoire sont dans une classe d'universalité différente de la géométrie brownienne. C'est en quelque sorte l'analogue des processus de Lévy en dimension 2.
- j'ai approfondi une connexion naissante entre la théorie des cartes aléatoires et les processus de Growth-Fragmentations, qui sont des processus de branchement avec une infinité de types entiers, qui évoluent à la limite le long d'une branche comme un processus de Lévy. J'ai également étudié ces processus pour eux-même et pour les liens qu'ils ont avec d'autres modèles en probabilités, notamment le parking sur les arbres aléatoires.
- J'ai aussi profité de cette période pour élargir mon spectre vers la géométrie hyperbolique en dimension 2 en étudiant les propriétés géométriques de surfaces hyperboliques aléatoires.

Ces trois orientations sont aujourd'hui au coeur de ma recherche et devraient encore m'occuper pendant quelque temps...

## PRODUCTION SCIENTIFIQUE DE LA PÉRIODE 2016-2021 :

Depuis 2016, j'ai produit 25 publications et pré-publications.

Certaines de ces publications ont été acceptées dans les meilleures revues de mathématiques (Annals of Probability, Journal of EMS, Annales Institut Fourier, Duke...)

J'ai donné en moyenne 4 conférences internationales et 10 exposés nationaux **par an** excepté les années Covid (2020-21).

En particulier, j'ai donné en 2019 le cours de l'école d'été à St-Flour et produit les notes de cours correspondante (230 pages). Sans l'IUF cela n'aurait pas été possible.

J'ai été conférencier plénier aux congrès annuels SPA en 2021 (Doob Lecture, Séoul) et 2017 (Moscou).

## ENCADREMENT DOCTORAL (Direction de thèses) :

Depuis 2016, 4 étudiants ont soutenu leurs thèses sous ma (co-)direction : Linxiao Chen (Post-Doc à ETH Zurich), Thomas Budzinski (CNRS à l'ENS de Lyon), Delphin Sénizergues (Post-Doc à UBC Vancouver) et David Corlin-Marchand (Post-Doc à Lille). Deux nouveaux étudiants ont démarré en thèse (respectivement en 2020 et 2021): Alice Contat et Guillaume Blanc.

## AUTRES AVANCÉES SIGNIFICATIVES AU COURS DE LA PÉRIODE :

J'ai aussi profité de la période IUF pour organiser plusieurs événements scientifiques notables (une partie a d'ailleurs été financé par les crédits IUF).

2020 Trimestre IHP "Random Geometry and Quantum Gravity" (annulé pour cause de Covid) organisé avec A. Tanassa, R. Gurau et G. Miermont

2019 Walking through the Brownian zoo (JF Le Gall' 60th birthday conference), 300 participants organisée avec R. Abraham, J.F. Delmas et T. Duquesne.

2017 Summer School at IHES "Spectral properties of large random objects", 100 participants organisée avec J.F. Le Gall et S. Nonnenmacher.

## PRIX ET DISTINCTIONS SCIENTIFIQUES OBTENUS AU COURS DE LA PÉRIODE (indiquer les dates) :

2019 : Conférencier à l'école d'été de St Flour

2019 : Grand Prix Jacques Herbrand de l'académie des Sciences.

## AUTRES OBSERVATIONS :

De 2017 à 2020 j'ai été éditeur associé de la revue PTRF (Probability Theory and Related Fields), l'une des 2 meilleures revues de probabilités. J'ai quitté en 2020 le board de PTRF pour celui d'EJP (Electronic Journal in Probability) pour encourager les revues gratuites en mathématiques.

**MERCI à l'IUF !**

*Acceptez-vous la mise en ligne de ce document sur le site internet de l'IUF : oui*