

# Nicolas Juillet

Professeur des Universités à Mulhouse

IRIMAS, Département de Mathématiques  
6 rue des Frères Lumière – 68 093 Mulhouse  
☎ +33 3 89 33 64 26  
✉ nicolas.juillet@uha.fr  
📧 juillet.perso.math.cnrs.fr  
Né le 16 août 1981 à Lyon

## Parcours

- Septembre 2021 **PR à l'Université de Haute-Alsace, FST & IRIMAS**, Équipe Analyse.  
Décembre 2018 **Habilitation à diriger des recherches**, "Transport optimal en géométrie et en théorie des processus".  
Septembre 2009 **MdC à l'Université de Strasbourg, UFR Math-Info & IRMA**, Équipe Probabilités.  
Décembre 2008 **Thèse**, "Optimal transport and geometric analysis in Heisenberg groups", délivrée par les Universités de Grenoble et de Bonn.  
Septembre 2002 **Admis à l'École Normale Supérieure de Lyon**, 6ème au "concours i".

## Recherche

### Thèmes de recherche

- Probabilités Transport martingale ; PCOC (Processus croissants pour l'ordre convexe) ; plongement de Skorohod ; transport faible  
Analyse Théorie générale du transport optimal ; diffusion de la chaleur ; problème du voyageur de commerce géométrique  
Géométrie Transport optimal et courbure de Ricci ; sous-Riemannien ; inég. de Brunn-Minkowski  
Interdisciplinarité Musicologie ; traitement du signal

### Publications

- Plus de 20 articles publiés Exemples de revues: *The Annals of Probability*, *Calculus of Variations & PDE*, *Journal of Functional Analysis*, *Annales de l'Institut Henri Poincaré*, *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*, *Journal de l'École Polytechnique*, *Revista Matematica Iberoamericana*

### Invitations

- Plus de 60 exposés présentés lors de conférences et séminaires nationaux et internationaux  
Invitations pour collaboration Bologne, Nice, Vienne, Bonn, Montpellier, Jyväskylä (Finlande), Durham (Angleterre), Toulouse, Grenoble, Berne

## Enseignement et encadrement

### Enseignement

- Fac. Sc. & Tech. Master Ing. Math. & Data Sc., Licence *Probabilités et Optimisation*  
Bio, Phys, Math-Éco Licence 2 et 3 *Probabilités et Statistique*  
UFR Math-Info Agrég externe (responsable) et interne, M1, M2Rech. 2020 *Probabilités et Analyse*

### Encadrement de mémoires

- Doctorat En cours: A. Ley. Codirecteur: A. Fruchard *1 étudiant*  
Magistère Magistère de Strasbourg, ÉNS Rennes et ÉNS Lyon *6 étudiants*  
Master 2 Prépa agrégation, IMDS, Maths fonda. *>10 mémoires*

## Liste de publications

### Publications dans des journaux avec comité de lecture

1. *Taking music seriously: on the dynamics of 'mathemusical' research with a focus on hexachordal theorems*, avec Moreno Andreatta et Corentin Guichoua, numéro spécial de **SIGMA**, 20 (2024), à l'occasion du 75<sup>ème</sup> anniversaire de J.P. Bourguignon.
2. *Instability of martingale optimal transport in dimension  $d \geq 2$* , avec Martin Brücknerhoff **Electronic Communications in Probability**. Vol. 27, paper no. 24, 1-10 (2022).
3. *New hexachordal theorems in metric spaces with a probability measure*, avec Moreno Andreatta et Corentin Guichoua, à paraître à **Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova**. Vol 152 (2024), 45–58
4. *Shadow martingale – a mass transport approach to the peacock problem*, avec Martin Brücknerhoff et Martin Huesmann, **Electronic Journal of Probability** Paper No 127 (2022).
5. *The Markov-quantile process attached to a curve of marginals*, avec Charles Boubel, **J. Éc. Polytech., Math.** 9, 1-62 (2022).
6. *Shadow couplings*, avec Mathias Beiglböck, **Transactions of the AMS** 374, No. 7, 4973-5002 (2021).
7. *On a solution to the Monge transport problem on the real line arising from the strictly concave case*, **SIAM Journal on Mathematical Analysis.**, 52(5), 4783-4805.
8. *A coupling proof of convex ordering for compound distributions*, avec Jean Bérard, **Electronic Communications in Probability**, 25 (2020), paper No 45, 9 pp.
9. *SubRiemannian manifolds do not satisfy Riemannian Brunn-Minkowski inequalities*, **Rev. Mat. Iberoam** 37, No. 1 (2021)
10. *A mixture of Brenier and Strassen theorems*, avec Nathaël Gozlan, **Journal of the London Mathematical Society**, 120 (2020), no. 3, 434-463.
11. *Couplings in  $L^p$  distance of two Brownian motions and their Lévy area*, avec Michel Bonnefont, **Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.** 2020, Vol. 56, No 1, 543–563.
12. *Reconciliation of probability measures*, avec Jean Bérard, **European Journal of Applied Mathematics** (no. spécial "Applied Optimal Transport")
13. *Martingales associated to peacocks using the curtain coupling*, **Electronic Journal of Probability**. 23 (2018), Paper No. 8, 29 pp.
14. *Pliability, or the Whitney extension theorem for curves in Carnot groups*, avec Mario Sigalotti, **Analysis & PDE**. 10 (2017), no. 7, 1637–1661.
15. *Smoothing and non-smoothing via a flow tangent to the Ricci flow*, avec Mathias Erbar, **Journal de Mathématiques Pures et Appliquées**. 100 (2018),123–154.
16. *Peacocks Parametrised by a Partially Ordered Set*, **Séminaire de Probabilités XLVIII**, 13–32, Lecture Notes in Math., 2168, Springer, Cham, 2016.
17. *Stability of the shadow projection and the curtain coupling*, **Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.** 2016, Vol. 52, No 4, 1823–1843.
18. *On a problem of optimal transport under marginal martingale constraints*, avec Mathias Beiglböck, **Ann. Probab.** 2016, Vol. 44, No 1, 42-106.
19. *Diffusion by optimal transport in Heisenberg groups*, **Calc. Var. Partial Differential Equations**, July 2014, Volume 50, Issue 3-4, pp 693-721
20. *On displacement interpolation of measures involved in Brenier's Theorem*, **Proc. Amer. Math. Soc.**, 139 (2011), no. 10, 3623–3632
21. *A counterexample to the geometric traveling salesman problem in the Heisenberg group*, **Rev. Mat. Iberoam.**, 2010, 26(3), 1035–1056.
22. *Geometric inequalities and generalized Ricci bounds in the Heisenberg group*, **Int. Math. Res. Notices**, (2009) 2009:2347-2373
23. *Absolute continuity of Wasserstein geodesics in the Heisenberg group*, avec Alessio Figalli, **Journal of Functional Analysis**, 255 (2008), no. 1, 133–141

### Prépublications destinées à des journaux avec comité de lecture

24. *On absolutely continuous curves in the Wasserstein space over  $\mathbf{R}$  and their representation by an optimal Markov process*, avec Charles Boubel, mai 2021
25. *The Analytic Stockwell Transform and its Zero*, Ali Moukadem, Barabara Pascal, Jean-Baptiste Courbot et **Nicolas Juillet**, arXiv e-print (2024).

### Survols et compte-rendus de conférences

25. *Transport de mesure et courbures de Ricci synthétique dans le groupe de Heisenberg*, **Actes du Séminaire de Théorie Spectrale et Géométrie de l'Institut Fourier**, **25** (2006-2007), p 85–104
26. *On a method to disprove generalized Brunn-Minkowski inequalities*, **Advanced studies in Pure Mathematics**, **57** (2010) Probabilistic Approach to Geometry, pp. 189–198.

---

## Responsabilités scientifiques et administratives

Une sélection de différentes initiatives et responsabilités :

### Organisation

- Responsable du *Séminaire (de calcul) stochastique* (2014–2019)
- Organisateur d'une dizaine de journées spéciales et conférences dont les *Master Classes de Probabilités* (Strasbourg 2020) et les *Journées de Probabilités* (Orbey 2022)

### Promotion de la science

- Coordinateur MATH.en.JEANS en Alsace. Organisateur du congrès de Mulhouse 2023.
- Diverses actions en direction des collèges, lycées et du grand public (Fête de la science, Labo-Math, MathC2+, etc.)

### Autres responsabilités

- Coordonnateur et responsable scientifique du projet ANR "*Stochastic Orders and Constrained Optimal Transport (SOCOT)*" (2023–2028)
- Responsable de la préparation à l'agrégation externe à Strasbourg (2018–2021) et membre du jury de l'agrégation externe de mathématiques (2023–2026)
- Membre du CNU 26 : *Mathématiques appliquées et applications des mathématiques* (09/2024–2027)
- Membre du bureau (dir. adjoint) de la fédération MaGE (Maths dans le Grand Est) du CNRS (2025–)