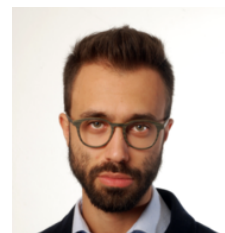


# Matteo D'Achille

## CURRICULUM VITÆ



### Adresse et contacts

Laboratoire de Mathématiques d'Orsay - LMO (UMR 8628)  
Bâtiment 307, rue Michel Magat, Faculté des Sciences d'Orsay, Université Paris-Saclay  
F-91405 Orsay Cedex

Email : [md@math.cnrs.fr](mailto:md@math.cnrs.fr)

Page web personnelle : <https://matteodachille.github.io>

### Principaux intérêts de recherche

Physique statistique et mathématique, probabilités, géométrie aléatoire

### Position actuelle

2022- Chercheur postdoctoral, Laboratoire de Mathématiques d'Orsay (LMO, UMR 8628), université Paris-Saclay, avec Nicolas Curien et Nathanaël Enriquez

### Affiliations précédentes

2020-2022 ATER (temps plein), Laboratoire d'Analyse et de Mathématiques Appliquées (LAMA, UMR 8050), université Paris-Est Créteil, avec Arnaud Le Ny

2019-2020 Membre Associé au Laboratoire d'Informatique de Paris Nord (LIPN, UMR 7030), Université Sorbonne Paris Nord, avec Andrea Sportiello

### Diplomes

2020 **Ph.D.** Université Paris-Saclay  
Titre de la thèse : *Propriétés statistiques du problème de l'assignation aléatoire euclidienne*  
Co-directeurs de thèse : William Jalby, Olivier Rivoire et Andrea Sportiello  
Jury : Michel Ledoux (président), Charles Bordenave (rapporteur), Massimiliano Gubinelli (rapporteur), Guilhem Semerjian (examineur), Lenka Zdeborová (examineur), Sergio Caracciolo (membre invité)

2016 **M.Sc.** Université de Milan, 110/110 summa cum laude  
Titre de la thèse : *On two linear assignment problems : random assignment and Euclidean bipartite matching*  
Directeur : Sergio Caracciolo  
Rapporteur : Gabriele Sicuro

2012 **B.Sc.** Université de Milan, 110/110  
 Titre de la memoire : *La teoria di Schwarz-Christoffel e il Biliardo Quantistico Poligonale*  
 Directeur : Luca Guido Molinari

### Séjours à l'étranger sur invitation

- 2021 Visite d'une semaine (22/11-29/11), département de mathématique de l'université de Pise, Italie.  
 Hôte : Dario Trevisan.
- Visite de deux semaines (09/09-24/09), CASA, université de technologie d'Eindhoven, Pays Bas.  
 Hôte : Oliver Tse.
- 2018 Visite de deux semaines (18/02-04/03), Centre Banach de l'Académie Polonaise des Sciences (IM PAN), Varsovie, Pologne. Hôte : Jacek Miękisz.

### Liste des publications

#### *En préparation*

- 2022- 14. "Ideal Poisson-Voronoi tessellations on hyperbolic spaces", avec N. Curien, N. Enriquez, R. Lyons et M. Ünel
- 2021- 12. "Nonlinear Randomized Urn Models : Analysis of Several Skewing Functions in the Bi-dimensional Case", avec S. Laruelle
- 2021- 11. "Gibbs Specifications for Ising and rotator models on Penrose lattices", avec A. Le Ny et J. Sohier
- 2020- 10. "Euclidean Random Assignment Problems at non-integer Hausdorff dimensions  $d_H \in (1, 2)$ ", avec A. Sportiello
- 2020- 9. "Anomalous scaling of the optimal assignment in the one dimensional Random Assignment Problem : some rigorous results", avec A. Sportiello

#### *Prépublications*

- 2022 13. "Using stochastic order to compare different Euclidean Random Assignment Problems", avec Y. Liu.  
 arXiv : [2209.00067](https://arxiv.org/abs/2209.00067) [[math-ph](#)]

#### *Publiées dans une revue internationale à comité de lecture*

- 2022 8. "Decimations for Two Dimensional Ising and Rotator Models II : Continuous versus Discrete Symmetries", avec A. van Enter et A. Le Ny, *Journal of Mathematical Physics* **63** 63, 123506, . doi : [10.1063/5.0103163](https://doi.org/10.1063/5.0103163)
7. "Decimations for Two-dimensional Ising and Rotator Models", avec A. van Enter et A. Le Ny, *Journal of Mathematical Physics* **63** 63, 033506. doi : [10.1063/5.0057174](https://doi.org/10.1063/5.0057174)

6. “Almost Gibbsian Measures on a Cayley Tree”, avec A. Le Ny, *Markov Processes and Related Fields* **28**, pp. 245–273. arXiv : [2105.05767 \[math-ph\]](https://arxiv.org/abs/2105.05767)
- 2021 5. “Random Assignment Problems on  $2d$  Manifolds”, avec D. Benedetto, E. Caglioti, S. Caracciolo, G. Sicuro et A. Sportiello, *Journal of Statistical Physics* **183**, art. 34, doi : [10.1007/s10955-021-02768-4](https://doi.org/10.1007/s10955-021-02768-4)
- 2020 4. “The Dyck bound in the concave  $r$ -dimensional random assignment model”, avec S. Caracciolo, V. Erba et A. Sportiello, *Journal of Physics A : Mathematical and Theoretical* **53** (6), 064001 doi : [10.1088/1751-8121/ab4a34](https://doi.org/10.1088/1751-8121/ab4a34)
- 2018 3. “Anomalous scaling of the optimal cost in the one-dimensional random assignment problem”, avec S. Caracciolo et G. Sicuro, *Journal of Statistical Physics* **174** (4), 846–864, doi : [10.1007/s10955-018-2212-9](https://doi.org/10.1007/s10955-018-2212-9)
- 2017 2. “Random Euclidean matching problems in one dimension”, avec S. Caracciolo et G. Sicuro, *Physical Review E* **96** (4), 42102, doi : [10.1103/PhysRevE.96.042102](https://doi.org/10.1103/PhysRevE.96.042102)
1. “Finite-size corrections in the random assignment problem”, avec S. Caracciolo, E.M. Malatesta et G. Sicuro, *Physical Review E* **95** (5), 52129, doi : [10.1103/PhysRevE.95.052129](https://doi.org/10.1103/PhysRevE.95.052129)

#### Exposés en présentiel (P) ou à distance (D)

- 2023 17/01 - Random Geometry - Géométrie Aléatoire, CIRM Marseilles Luminy ([site web](#)) P  
*ERAPs : state of art in 1d and future perspectives*, 60 min
- 2022 06/12 - Séminaire de Probabilités et Statistiques, LAGA, Sorbonne Paris Nord ([site web](#)) P  
*Decimation and the spin-flop transition in the XY model on  $\mathbb{Z}^2$* , 50 min
- 22/09 - Journée de rentrée de l'équipe probastat du LMO, université Paris-Saclay ([site web](#)) P  
*La fonction  $\vartheta_4$  de Jacobi dans l'ERAP sur le cercle unitaire*, 30 min
- 06/09 - Optimal Transport & Uncertainty - 2<sup>nd</sup> Edition, université de Naples, IT ([site web](#)) P  
*Lattice Helmholtz decomposition in a two-dimensional ERAP*, 45 min
- 20/06 - Séminaire DYOGENE, INRIA de Paris et École Normale Supérieure ([site web](#)) P  
*Back and forth between the beta distribution and edge stochastic domination in ERAPs*, 60 min
- 08/03 - Séminaire de probabilité de Créteil ([site web](#)) P  
*Décimation dans les modèles d'Ising et XY à  $d \leq 2$* , 60 min
- 18/02 - Les probas du vendredi, Sorbonne Université ([site web](#)) P  
*ERAP : du pont brownien à la fonction  $\vartheta_4$  de Jacobi*, 60 min

2021	26/11 - Optimal Transport and Uncertainty, université de Pise, IT ( <a href="#">site web</a> ) <i>Euclidean Random Assignment Problems, old and new</i> , 45 min	P
	14/09 - Séminaire SPOR, EURANDOM, TU/E, Eindhoven, NL ( <a href="#">site web</a> ) <i>One dimensional ERAPs : anomalous scaling and critical hyperbolae</i> , 45 min	P
	07/07 - Rencontres « Bézout-Eurandom », CNRS IRP, Institut Henri Poincaré, Paris, FR ( <a href="#">site web</a> ) <i>On the phase diagram of Euclidean Random Assignment Problems at low dimensions</i> , 40 min	P
	23/06 - 1 <sup>re</sup> conference de la Société Italienne de Physique Statistique, Parma, IT ( <a href="#">enregistrement</a> ) <i>Consequences of Weyl's law in low-dimensional Euclidean Random Assignment Problems</i> , 12 min	D
	21/06 - Journées de Probabilités 2021, Guidel Plages, FR ( <a href="#">site web</a> ) <i>Euclidean Random Assignment Problems : origin, state of the art and some open problems in one dimension</i> , 40 min	P
	18/03 - ALÉA Days 2021, CIRM Marseilles Luminy, FR ( <a href="#">site web</a> ) <i>Multiple zeta-star values in the one dimensional ERAP with stretched-exponentially distributed points</i> , 20 min	D
2020	21/02 - Gdt « Processus ponctuels et applications », université de Lille, FR ( <a href="#">site web</a> ) <i>Différences d'énergie asymptotique dans l'ERAP sur des variétés bidimensionnelles</i> , 45 min	D
	10/11 - Gdt de Probabilités et Statistiques, université Paris-Est Créteil, Créteil, FR ( <a href="#">site web</a> ) <i>Le problème d'assignation aléatoire euclidienne : état de l'art et quelques problèmes ouverts en dimension <math>d \leq 2</math></i> , 45 min	P
	16/10 - Soutenance de thèse de doctorat, université Paris-Saclay, FR <i>Statistical properties of the Euclidean random assignment problem</i> , 45 min	D
	14/01 - Séminaire de Combinatoire CALIN, université Paris 13, Villataneuse, FR ( <a href="#">site web</a> ) <i>Le problème d'assignation aléatoire euclidienne : état de l'art et quelques résultats récents en dimension <math>d = 1</math></i> , 45 min	P

## Encadrements d'étudiant.e.s

2022 Avril 11 - Juillet 11 : Yuqi LIU  
Stage de recherche, M2 Mathématiques et Applications, université Paris-Est Créteil  
Titre du mémoire : *Two-dimensional Euclidean Random Assignment Problems with two kinds of points having different distributions*  
Le stage de Yuqi a été financé par une bourse de l'université Paris-Est Créteil.

2022 Février-Mai : Yilun LI, Mouad HAÏ  
Travaux d'Etude et Recherche (TER), M1 Mathématiques et Applications, université Paris-Est Créteil  
Titre du report : *Équations de Mathieu et ERAPs sur des domaines elliptiques à  $p = 2$*

2021 Février-Mai : Moustapha Mouhamadou BA, Yuqi LIU, Issa Konate SY  
Travaux d'Etude et Recherche (TER), M1 Mathématiques et Applications, université Paris-Est Créteil  
Titre du report : *Universalité dans le problème d'assignation aléatoire euclidienne en dimension  $d = 1$*

## Examineur pour une revue à comité de lecture

2017- Chaos (AIP), Electronic Journal of Probability (IMS), Physical Review X (APS), IEEE Transactions on Information Theory

## Activité d'organisation

2022- Co-organisateur de la conférence récurrente « **Les Probabilités de Demain** » à l'Institut Henri-Poincaré à Paris. Avec Q. Berger, H. Halconruy, Ł. Mańdry, A. Ocello et Y. Wan  
Site web : <https://www.lesprobabilitesdedemain.fr/>

2022 Co-organisateur de la conférence « **The many facets of Statistical Field Theory** » en l'honneur du 70<sup>e</sup> anniversaire de Sergio Caracciolo, SISSA - International School for Advanced Studies, Trieste, Italie. Avec P. Calabrese, A. Gambassi, M. Gherardi, E. Malatesta, L. Molinari, P. Rotondo, G. Sicuro et C. Vanoni.  
Site web : <https://sites.google.com/view/the-many-facets-of-sft> chaîne YouTube

2021- Co-organisateur du séminaire en ligne « **Seed Seminar of Mathematics and Physics** ». Avec A. El Fardi et E. Kiliçarslan  
Site web : <https://seedseminar.apps.math.cnrs.fr/> - chaîne YouTube

## Sociétés scientifiques

2019- *Société italienne de physique statistique (SIFS)*, membre votant  
2017- *Société européenne de physique (EPS)*, membre individuel  
2013- *Société italienne de physique (SIF)*, membre votant

## Autres adhésions

2019- Membre de l'Association WIMS EDU ([site web](#))

## Enseignement

2020-2022

*ATER en mathématique*, université Paris-Est Créteil (~192 heqTD en L2 et L3 en Economie et Gestion)

Semestre 2 21/22 : Cours/TD pour “**Inférence statistique**” de S. Laruelle.

*Programme* : estimateurs ponctuels, intervalles de confiance, tests statistiques, méthode des moindres carrés ordinaires.

Semestre 1 21/22 : TD pour “**Mathématique des Systèmes Dynamiques**” de A. Deshayes.

*Programme* : suites, équations récurrentes d'ordre 1 et 2, EDO d'ordre 1 et 2, EDO d'ordre supérieur, systèmes récurrents.

Cours/TD pour “**Probabilité**” de S. Laruelle.

*Programme* : introduction aux probabilités, variables aléatoires discrètes et continues, convergence de variables aléatoires, théorèmes limites.

Semestre 2 20/21 : Cours/TD pour “**Inférence statistique**” de S. Laruelle.

*Programme* : estimateurs ponctuels, intervalles de confiance, tests statistiques, méthode des moindres carrés ordinaires.

Semestre 1 20/21 : TD pour “**Mathématique des Systèmes Dynamiques**” de A. Le Ny.

*Programme* : systèmes dynamiques en temps discret et continu, applications à des modèles en économie.

2019-2020

*Lecteur en mathématique*, université Paris-Saclay (Orsay), 15 heqTD, L1 en mathématique, physique et informatique (MPI)

Semestre 2 2020 : WIMS, “**Remédiation en Mathématiques (OuiSi)**” de G. Moreau.

*Programme* : calcul élémentaire, géométrie euclidienne, trigonométrie, fonctions, nombres complexes, théorème des accroissements finis, intégration.

2018-2019

*Moniteur en mathématique*, université Paris-Saclay (Orsay), 65 heqTD, L1 en mathématique, physique et informatique (MPI) et double licence physico-chimie (DLPC)

Semestre 2 18/19 : TD et WIMS, “**Remédiation en Mathématiques (OuiSi)**” de G. Moreau.

*Programme* : opérations de base, géométrie euclidienne, trigonométrie, fonctions, nombres complexes, théorème des accroissements finis, intégration.

Semestre 1 18/19 : TD, “**Calculus Math 151**” de G. David.

*Programme* : fonctions, limites et continuité, développements limités, dérivées, courbes paramétriques, comportement de fonctions définies sur un intervalle borné et limité, développements limités d'ordre  $\geq 2$ , EDOs, primitives et intégrals, fonctions de plusieurs variables.

Participation en tant qu'auditeur à des écoles de recherche, conférences, séminaires et workshops

- 2023 Inhomogeneous Random Systems, IHP and Institut Curie, Paris ([site web](#))
- 2022 Journée cartes, ENS Lyon, FR ([site web](#))
- Journées Postdoc de la Fondation Mathématique Jacques Hadamard, IHES, FR ([site web](#))
- Lille Days in Point Processes and Stochastic Geometry, IMT Nord Europe, Lille, FR ([site web](#))
- Journée Aleatoire 2022, Institut Henri Poincaré, Paris ([site web](#))
- Journées MAS 2022, Rouen, FR ([site web](#))
- Random Point Processes in Statistical Physics, Harnack-Haus, Berlin, DE ([site web](#))
- 10th Anniversary of the Bézout Labex, université Gustave Eiffel, Champs-sur-Marne, FR ([site web](#))
- 100 (102!) Years of the Ising Model, IHES, Bures-sur-Yvette, FR ([site web](#))
- Random matrices meet random permutations, Lille, FR ([site web](#))
- Journées ALEA 2022, CIRM Luminy, FR ([site web](#))
- Quantization, Location, Sampling and Matching, Centre Lagrange, Paris ([site web](#))
- Inhomogeneous Random Systems, IHP and Institut Curie, Paris ([site web](#))
- 2021 Optimal Transport and Uncertainty, université de Pise, IT ([site web](#))
- Stochastic Geometry Days Dunkerque, FR ([site web](#))
- Franco-Dutch meeting Bézout-Eurandom IHP, Paris ([site web](#))
- Journées Processus de Hawkes, IHP, Paris ([site web](#))
- Journées de probabilités 2021, Guidel, FR ([site web](#))
- Theory of Probability and Its Applications : P.L. Chebyshev - 200 (en ligne), Moscou, RU ([site web](#))
- Journées Aléa 2021 (en ligne), CIRM Marseilles Luminy, FR, ([site web](#))
- Inhomogeneous Random Systems, IHP and Institut Curie (en ligne), Paris ([site web](#))

2020 « Integrable Probability » école d'été en ligne, Clay Mathematics Institute & Heilbronn Institute for Mathematical Research, Zoom ([site web](#))

Journées de combinatoire de Bordeaux 2020, LaBRI, université de Bordeaux, FR ([site web](#))

2019 Combinatorics and Arithmetic for Physics, IHES, Bures-sur-Yvette, FR ([site web](#))

Journées MathSTIC 2019 – probabilités et combinatoire, université Paris 13, Villetaneuse, FR ([site web](#))

2018 Paths in Statistical Physics, Physics Department, université Paris Diderot, FR ([site web](#))

Information transmission in biological systems conférence, Będlewo, Poland ([site web](#))

2016 Optimal Transport and Applications, Scuola Normale Superiore, Pisa, IT ([site web](#))

2014 Mathematical Physics, Analysis and Stochastics, Universität Heidelberg, DE ([site web](#))

### Langues

Italien (natif), Français (courant), Anglais (courant), Espagnol (débutant)

### Langages de programmation et compétences en informatique d'usage quotidien

Python, C++, Wolfram Mathematica<sup>™</sup>  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, HTML, CSS, Markdown