



# Matthieu Mangeat, Dr

Né le 21 juin 1991 à Nancy (France)  
Rue Nationale, 57600 Forbach

mangeat@lusi.uni-sb.de  
admin@mangeatm.fr



## Compétences Professionnelles

---

**Thématiques de recherche** : Physique statistique hors équilibre (dispersion de particules dans les milieux complexes, piégeage optique de nanoparticules, sédimentation de la matière active et mouvements collectifs de spins actifs), applications de la physique statistique à la biologie (stratégies de recherche, temps de premier passage, transport intracellulaire et organisation du cytosquelette), transition vitreuse et systèmes désordonnés.

**Techniques** : Résolution analytique de problèmes physiques, résolutions numérique d'équations par la méthode des éléments finis (avec FreeFem++), et simulations numériques de dynamiques stochastiques et moléculaires (avec C++ et OpenMP).

**Langues** : Français (langue maternelle), Anglais (parlé et écrit couramment), Espagnol et Basque (notions).

**Langages informatiques** : C, C++, OpenMP, MPI, python, shell, html, PHP.

**Logiciels scientifiques** : Mathematica, Maple, Gnuplot, FlexPDE, FreeFem++, Zotero.

**Autres logiciels** : LibreOffice, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Beamer, Inkscape.

## Formation

---

- 25/09/2018 **Docteur de l'Université de Bordeaux en Physique (Laser, matière et nanoscience).**  
2016 Formation "Enseignement par l'Enseignement" à l'Université de Bordeaux.  
2015-2018 Doctorat de Physique à l'Université de Bordeaux encadré par David S. Dean et Thomas Guérin.
- 2015 **Diplôme de l'École Normale Supérieure.**  
2013-2015 Master de Physique Théorique ENS-ICFP à l'École Normale Supérieure (Paris) avec mention Bien.  
2012-2013 Licence de Physique Fondamentale à l'École Normale Supérieure (Paris) avec mention Assez Bien.  
2009-2012 Classe Préparatoire aux Grandes Écoles - Filière Physique-Chimie au Lycée René Cassin (Bayonne).
- 2009 **Baccalauréat Scientifique - Sciences de l'Ingénieur avec mention Bien.**  
2006 Brevet des Collèges avec mention Très Bien.

## Expérience Professionnelle

---

- 2018-2024 **Post-Doctorat** dans le groupe de H. Rieger à l'Université de la Sarre (Sarrebruck, Allemagne). Travaux de recherche sur la sédimentation de la matière active, les mouvements collectifs de spins actifs et les temps de transport intracellulaire, participation à l'écriture des notes de cours, et responsable de la page web du groupe.
- 2015-2018 **Doctorat de Physique**, *De la dispersion aux vortex browniens dans des systèmes hors-équilibres confinés*, dirigé par D. S. Dean et T. Guérin au Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (Université de Bordeaux). Travaux de recherche sur la dispersion de particules dans les milieux complexes et le piégeage optique de nanoparticules, et mission d'enseignement à l'Université de Bordeaux lors de la troisième année.
- 01-03/2015 **Stage de Master 2**, *Approximation schemes for the glass transition in simple systems*, encadré par F. Zamponi au Laboratoire de Physique Théorique (École Normale Supérieure, Paris).
- 02-07/2014 **Stage de Master 1**, *Kinetic Monte Carlo studies of Reaction-Diffusion systems*, encadré par H. Rieger et K. Schwarz à l'Université de la Sarre (Sarrebruck, Allemagne).
- 07/2013 **Stage de Licence 3**, *Instabilité de Faraday - Diffusion d'une onde acoustique sur l'interface air-liquide*, encadré par S. Fauve au Laboratoire de Physique Statistique (École Normale Supérieure, Paris).

## Autres Qualifications

---

Titulaire du Permis de Conduire - Catégories B et B1 depuis le 22 Octobre 2010.

## Publications Scientifiques

---

- [19] **M. Mangeat**, S. Chatterjee, J. D. Noh, and H. Rieger, *Emergent complex phases in a discrete flocking model with reciprocal and non-reciprocal interactions*, submitted (2024), [arXiv:2412.02501](#).
- [18] **M. Mangeat**, S. Chakraborty, A. Wysocki, and H. Rieger, *Stationary particle currents in sedimenting active matter wetting a wall*, Phys. Rev. E **109**, 014616 (2024), [arXiv:2309.09714](#).
- [17] M. Karmakar, S. Chatterjee, **M. Mangeat**, H. Rieger, and R. Paul, *Jamming and flocking in the restricted active Potts model*, Phys. Rev. E **108**, 014604 (2023), [arXiv:2212.10251](#).
- [16] S. Chatterjee, **M. Mangeat**, C.-U. Woo, H. Rieger, and J. D. Noh, *Flocking of two unfriendly species: The two-species Vicsek model*, Phys. Rev. E **107**, 024607 (2023), [arXiv:2211.10494](#).
- [15] S. Chatterjee, **M. Mangeat**, and H. Rieger, *Polar flocks with discretized directions: the active clock model approaching the Vicsek model*, EPL **138**, 41001 (2022), [arXiv:2203.01181](#).
- [14] A. Alexandre, **M. Mangeat**, T. Guérin, and D. S. Dean, *How Stickiness Can Speed Up Diffusion in Confined Systems*, Phys. Rev. Lett. **128**, 210601 (2022), [arXiv:2112.05532](#).
- [13] **M. Mangeat**, T. Guérin, and D. S. Dean, *Steady state of overdamped particles in the non-conservative force field of a simple non-linear model of optical trap*, J. Stat. Mech. **2021**, 113205 (2021), [arXiv:2110.04362](#).
- [12] **M. Mangeat** and H. Rieger, *Narrow escape problem in two-shell spherical domains*, Phys. Rev. E **104**, 044124 (2021), [arXiv:2104.13125](#).
- [11] **M. Mangeat**, S. Chatterjee, R. Paul, and H. Rieger, *Flocking with a q-fold discrete symmetry: band-to-lane transition in the active Potts model*, Phys. Rev. E **102**, 042601 (2020), [arXiv:2007.14875](#).
- [10] S. Chatterjee, **M. Mangeat**, R. Paul, and H. Rieger, *Flocking and re-orientation transition in the 4-state active Potts model*, EPL **130**, 66001 (2020), [arXiv:1911.13067](#).
- [9] **M. Mangeat**, T. Guérin, and D. S. Dean, *Effective diffusivity of Brownian particles in a two dimensional square lattice of hard disks*, J. Chem. Phys. **152**, 234109 (2020), [arXiv:2111.04354](#).
- [8] **M. Mangeat** and H. Rieger, *The narrow escape problem in a circular domain with radial piecewise constant diffusivity*, J. Phys. A : Math. Theor. **52**, 424002 (2019), [arXiv:1906.06975](#).
- [7] **M. Mangeat**, Y. Amarouchene, Y. Louyer, T. Guérin, and D. S. Dean, *Role of nonconservative scattering forces and damping on Brownian particles in optical traps*, Phys. Rev. E **99**, 052107 (2019), [arXiv:1812.09188](#).
- [6] Y. Amarouchene, **M. Mangeat**, B. Vidal Montes, L. Ondic, T. Guérin, D. S. Dean, and Y. Louyer, *Nonequilibrium Dynamics Induced by Scattering Forces for Optically Trapped Nanoparticles in Strongly Inertial Regimes*, Phys. Rev. Lett. **122**, 183901 (2019), [arXiv:1812.06804](#).
- [PhD] **M. Mangeat**, *De la dispersion aux vortex browniens dans des systèmes hors-équilibres confinés*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux (soutenue le 25 Septembre 2018).
- [5] **M. Mangeat**, T. Guérin, and D. S. Dean, *Dispersion in two-dimensional periodic channels with discontinuous profiles*, J. Chem. Phys. **149**, 124105 (2018), [arXiv:1807.05366](#).
- [4] **M. Mangeat**, T. Guérin, and D. S. Dean, *Dispersion in two dimensional channels — the Fick-Jacobs approximation revisited*, J. Stat. Mech. **2017**, 123205 (2017), [arXiv:1710.02699](#).
- [3] **M. Mangeat**, T. Guérin, and D. S. Dean, *Geometry controlled dispersion in periodic corrugated channels*, EPL **118**, 40004 (2017), [arXiv:1709.03722](#).
- [2] X. Zhou, R. Zhao, K. Schwarz, **M. Mangeat**, E. C. Schwarz, M. Hamed, I. Bokeski, V. Helms, H. Rieger, and B. Qu, *Bystander cells enhance NK cytotoxic efficiency by reducing search time*, Scientific Reports **7**, 44357 (2017).
- [1] **M. Mangeat** and F. Zamponi, *Quantitative approximation schemes for glasses*, Phys. Rev. E **93**, 012609 (2016), [arXiv:1510.03808](#).

## Statistiques d'auteur

---

citations	282 (Google Scholar en Janvier 2025)
indice h	12 (Google Scholar en Janvier 2025)
indice i10	13 (Google Scholar en Janvier 2025)
publications	18
preprint	1
manuscripts en préparation	3

## Conférences et Séminaires Scientifiques

---

- [14] DPG Meeting of the Condensed Matter Section - Berlin 2024 (Université technique de Berlin, Allemagne), Mars 2024, *Flocking of two unfriendly species* [Poster], et *Stationary particle currents in sedimenting active matter wetting a wall* [Talk].
- [13] DPG Meeting of the Condensed Matter Section - Dresden 2023 (Université technique de Dresde, Allemagne), Mars 2023, *Wetting of reflecting plates by an active Brownian fluid* [Poster], et *Polar flocks with discretized directions : the active clock model approaching the Vicsek model* [Talk].
- [12] DPG Meeting of the Condensed Matter Section - Regensburg 2022 (Université de Ratisbonne, Allemagne), Septembre 2022, *Polar flocks with discretized directions : the active clock model approaching the Vicsek model* [Poster].
- [11] Virtual DPG Spring Meeting 2021, Mars 2021, *The narrow escape problem in two-shell circular domains* [Poster], et *Flocking and reorientation transition in the  $q$ -state active Potts model* [Poster].
- [10] Séminaire au Laboratoire de Physique Théorique et Modèles Statistiques (Orsay, France, en ligne), Janvier 2021, *Flocking and reorientation transition in the  $q$ -state active Potts model* [Talk].
- [9] Séminaire au Laboratoire de Physique Théorique (Toulouse, France, en ligne), Décembre 2020, *Flocking and reorientation transition in the  $q$ -state active Potts model* [Talk].
- [8] Microswimmers International Conference 2020 : Motile Active Matter au Forschungszentrum caesar (Bonn, Allemagne, en ligne), Octobre 2020, *Flocking and reorientation transition in the  $q$ -state active Potts model* [Poster].
- [7] Frontiers in Computational Methods for Active Matter au Centre Européen de Calcul Atomique et Moléculaire (Lausanne, Suisse), Février 2020, *Flocking and reorientation transition in the  $4$ -state active Potts model* [Poster].
- [6] Cell Physics 2019 à l'Université de la Sarre (Sarrebruck, Allemagne), Octobre 2019, *The narrow escape problem in a circular domain with radial piecewise constant diffusivity* [Talk].
- [5] DPG Spring Meeting - Regensburg 2019 (Université de Ratisbonne, Allemagne), Avril 2019, *Controlled dispersion in periodic microchannels and regular obstacle parks* [Talk].
- [4] LOMA Theory Day 2018 (Talence, France), Mai 2018, *Geometry controlled dispersion in periodic channels* [Talk].
- [3] Séminaire à l'Université de la Sarre (Sarrebruck, Allemagne), Avril 2018, *Geometry controlled dispersion in periodic channels* [Talk].
- [2] Journées de Physique Statistique 2018 à l'ESPCI (Paris, France), Janvier 2018, *Dispersion in periodic channels* [Talk].
- [1] International Summer School "Fundamental Problems in Statistical Physics XIV" à Bruneck (Italie), Juillet 2017, *Geometry controlled dispersion in periodic corrugated channels* [Poster].

## Enseignements

---

- 2021    Advanced Quantum Mechanics (Notes de cours).
- 2018    Mission d'enseignement (contrat doctoral) à l'Université de Bordeaux de 64 heures équivalent TD (HEQTD) :
- TPs Électromagnétisme et électronique (11.33 HEQTD).
  - TPs Mécanique des fluides (12 HEQTD).
  - TPs Physique pour les Sciences de la Terre (24 HEQTD).
  - Méthodologie partie Sciences (18.67 HEQTD) : Le poster, média de communication scientifique.
- 2016    Enseignement supervisé par D. S. Dean à l'Université de Bordeaux de 24 HEQTD, dans le cadre de la formation "Enseignement par l'Enseignement" :
- TPs Mécanique des fluides (12 HEQTD).
  - TDs Mathématiques pour la représentation des phénomènes physiques (12 HEQTD).