

Alexis Poncet

Chercheur post-doctorant

Français, Né le 14 avril 1994

✉ alexis.poncet@ens-lyon.fr

📄 orcid.org/0000-0002-9732-8875

[Mis à jour le 10 avril 2021.]

Situation actuelle

2020-... **Chercheur post-doctorant**,
Laboratoire de physique, ENS de Lyon, Lyon.
Groupe de Denis Bartolo. Matière molle et matière active.

Travail de doctorat

2017-2020 **“Dynamique et corrélations de systèmes diffusifs forcés”**,
Laboratoire de Physique Théorique de la Matière Condensée, Sorbonne Université.
Direction : Olivier Bénichou et Vincent Démery.
Thèse soutenue le 15 septembre 2020.

Durant ce doctorat, trois axes de recherche ont été développés :

- Analyse théorique des systèmes en file (*single-file systems*). Découverte d’une transition de déliaison ; et résultats analytique pour le processus d’exclusion simple à haute densité.
- Corrélations de systèmes bidimensionnels en interaction : mélange binaire de particules forcées dans des directions opposées et particules browniennes actives. Approche de théorie des champs (équation de Dean) et simulations numériques approfondies.
- Réalisation expérimentale d’un système bidimensionnel de particules en interaction. Séjour de recherche de deux mois à l’université de Tokyo, encadré par Kazumasa Takeuchi. Fabrication de particules de Janus, enregistrement de vidéos et analyse d’images.

Études

2020 **Doctorat de physique**, *Sorbonne Université.*

2016 **Master de physique**, *ENS, ICFP “Physique macroscopique et complexité”*,
Mention très bien.

2014 **Licence de physique**, *ENS*, Mention bien.

2013–2017 **Élève à l’École normale supérieure**, Paris, Concours PC, Rang : 1.

2011–2013 **Classe préparatoire Physique-Chimie**, *Lycée du Parc*, Lyon.

2011 **Baccalauréat**, *Lycée du Forez*, Feurs, Mention très bien.

Expériences en milieu académique

2017 **“Dynamique de traceurs sur un réseau unidimensionnel”**,
LPTMC, UPMC, Paris.
Supervisors : Olivier Bénichou and Vincent Démery (ESPCI).

2016–2017 **“Optimisation et compression dans les algorithmes d’apprentissage”**,
Dept. of Computer Science, University of Oxford, Royaume-Uni.
Encadrant : Varun Kanade.

2016 **“Dynamique de traceurs browniens dans un environnement encombré”**,
PCT, Gulliver, ESPCI, Paris.
Encadrants : Vincent Démery et Olivier Bénichou (LPTMC).

2015 **“Modes normaux d’empilements de sphères en dimension élevée.”**,
University of Oregon, Oregon, États-Unis.
Encadrant : Eric Corwin. Collaborateurs : F. Zamponi, P. Charbonneau & G. Parisi.

2014 “**Impact d’une goutte d’eau près de la transition liquide-solide**”,
Institut d’Alembert, UPMC, Paris.
Encadrants : Thomas Séon et Christophe Josserand.

Enseignement

2017–2020 **Mission d’enseignement (3 ans, 64 h/an)**, *Université de recherche PSL, Paris.*
Dans le cycle CPES, au niveau L3.

- Travaux dirigés de physique statistique (3 × 20 h). Cours donné par François-Xavier Coudert. Rédaction des énoncés de TD et séances devant les élèves.
- Encadrement de projets bibliographiques en sciences expérimentales (3 × 22 h). Formation des élèves à la rédaction scientifique (mémoire rédigé en LaTeX) et aux présentations orales (deux présentations d’article + une présentation finale).
- Encadrement de projets de programmation en Python (3 × 22 h). Formation des élèves à la programmation, à l’analyse de données, aux méthodes de simulations numériques et à la visualisation scientifique.

2015–2016 **Examineur oral (“colleur”)**, *Lycée Henri-IV, Paris, Physique-Chimie, PCSI (~ 60h).*

Divers

2020-... Revue d’articles pour *Physical Review Letters*.

2019 Assistant de laboratoire, 51^{èmes} Olympiades internationales de chimie (Paris).

2014–2015 Animation scientifique en lycée, Groupe pour l’initiative et la culture scientifique.

2014 Participation à la sélection de l’équipe française de l’International Physicists Tournament, équipe de l’ENS.

2012 Médaille de Bronze aux 44^{èmes} Olympiades internationales de Chimie, Washington DC.

Langues

— Français : locuteur natif

— Anglais : avancé (C1/C2)

— Espagnol : intermédiaires

— Japonais : notions

PUBLICATIONS

Articles dans des revues internationales à comité de lecture

A. PONCET, O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & D. NISHIGUCHI ; “Pair correlation of dilute active Brownian particles : From low-activity dipolar correction to high-activity algebraic depletion wings” ; *Phys. Rev. E* **103**, p. 012 605 (2021).

A. PONCET, O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & G. OSHANIN ; “Bath-mediated interactions between driven tracers in dense single files” ; *Phys. Rev. Research* **1**, p. 033 089 (2019).

A. PONCET, O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & G. OSHANIN ; “*N*-tag probability law of the symmetric exclusion process” ; *Phys. Rev. E* **97**, p. 062 119 (2018).

O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & A. PONCET ; “Unbinding Transition of Probes in Single-File Systems” ; *Phys. Rev. Lett.* **120**, p. 070 601 (2018).

A. PONCET, O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & G. OSHANIN ; “Universal Long Ranged Correlations in Driven Binary Mixtures” ; *Phys. Rev. Lett.* **118**, p. 118 002 (2017).

P CHARBONNEAU, E. CORWIN, G. PARISI, A. PONCET & F. ZAMPONI ; “Universal non-Debye scaling in the density of states of amorphous solids” ; *Phys. Rev. Lett.* **117**, p. 045 503 (2016).

Articles soumis à publication

A. PONCET, A. GRABSCH, P. ILLIEN & O. BÉNICHOU ; “Generalised density profiles in single-file systems”; arXiv:2103.13083 [cond-mat.stat-mech] (2021).

A. PONCET, O. BÉNICHOU & P. ILLIEN ; “Cumulant generating functions of a tracer in quenched dense symmetric exclusion processes”; arXiv:2012.06490 [cond-mat.stat-mech] (2020).

COMMUNICATIONS

Communications orales présentées à des conférences internationales

Contributed talk Statistical Physics of Complex Systems, Nordita (Stockholm, Suède), “Correlations in single-file systems”, 7-11 mai 2019.

Communications orales présentées à des ateliers nationaux

Présentation courte Journée systèmes et matière complexes, Université Paris-Saclay (Saclay), “Winged pair-correlations of active Brownian particles”, 16 novembre 2020

Présentation courte Journées de physique statistique, ENS (Paris), “Cooperativity and competition in single-file systems”, 30-31 janvier 2020

Présentation EDPIF PhD student scientific day, Sorbonne Université (Paris), “Correlations of active Brownian particles”, 17 juin 2019

Présentation courte Journées de physique statistique, ENS (Paris), “Correlations of interacting active Brownian particles”, 31 janvier-1^{er} février 2019

Présentation courte Journée systèmes et matière complexes, Université Paris-Saclay (Saclay), “Correlations and cooperativity in single-file systems”, 19 octobre 2018

Présentation courte Journées de physique statistique, ESPCI (Paris), “N-tag probability law of the dense symmetric exclusion process”, 25-26 janvier 2018

Présentation courte Journées de physique statistique, ESPCI (Paris), “Normal Modes of Soft-Sphere Packings : from High to Physical Dimensions”, 28-29 janvier 2016

Communications orales présentées à des séminaires de laboratoires

MSC theory club, Université Paris Diderot (Paris), “Winged pair-correlations of active Brownian particles”, 8 juillet 2020

Sasamoto laboratory, Tokyo Institute of Technology (Tokyo, Japon), “Displacements and correlations in the dense symmetric exclusion process”, 19 novembre 2019

Takeuchi laboratory, University of Tokyo (Tokyo, Japon), “Universal correlations in driven systems”, 8 octobre 2019

LPTMC, Sorbonne Université (Paris), “Tagged particles in single-file systems”, 4 juin 2018

Posters

TAU-ESPCI International Winter School on Active Matter, Tel-Aviv University (Tel-Aviv, Israël), “Correlations in single-file systems”, 28 janvier-1^{er} février 2018.