

# Alexis Poncet

⚙️ Français, né le 14 avril 1994  
✉️ 25 avenue Jean Jaurès, 69007 Lyon  
@ alexis.poncet@ens-lyon.fr  
alexisponcet.fr  
🔗 orcid: 0000-0002-9732-8875

## Situation au 1er octobre 2023

**Chargé de recherche de classe normale**, section 02, concours 02/02  
Affectation : laboratoire de physique à l'ENS de Lyon (UMR 5672).

## Activités de recherche

- 2020–2023 **Post-doctorat**, “États ordonnés en matière molle hors d'équilibre”  
Laboratoire de physique, ENS de Lyon ; Groupe de **Denis Bartolo**.
- 2017–2020 **Doctorat**, “Dynamique et corrélations de systèmes diffusifs forcés”  
Laboratoire de Physique Théorique de la Matière Condensée, Sorbonne Université  
Directeurs de thèse : **Olivier Bénichou** et **Vincent Démery**.
- Mars 2022 **Séjour de recherche**, “Fonte d'un cristal en présence d'interactions non réciproques”  
University of Chicago, États-Unis ; Groupes de **Vincenzo Vitelli** et **William Irvine**.
- Oct.–Nov. 2019 **Séjour de recherche**, “Caractérisation des corrélations de particules actives”  
University of Tokyo, Japon ; Groupe de **Kazumasa Takeuchi** et **Daiki Nishiguchi**.

## Production scientifique

12 articles publiés dans des revues à comité de lecture + 1 préprint (c.f. page 3).  
Plus de 20 communications orales en France comme à l'international (c.f. page 4).

## Activités d'enseignement

- 2021–2024 **Travaux dirigés (24 h/an)**, ENS de Lyon  
M1 Sciences de la matière. Thermodynamique avancée (cours : P Holdsworth).
- 2017–2020 **Mission d'enseignement (64 h/an)**, Université de recherche PSL, Paris  
Dans le cycle CPES, au niveau L3. Travaux dirigés et encadrement de projets.
- 2015–2016 **Colleur (60 h/an)**, Lycée Henri-IV, Paris, Physique-Chimie, MPSI

## Engagement professionnel

- 2020–présent Participation à l'encadrement de doctorants (Stéphane Guillet, Camille Jorge) et de stagiaires de master (Natalie Blot, François Giavassis).
- 2021–2023 Représentant des post-doctorants au conseil du laboratoire de physique à l'ENS de Lyon.
- 2018–2020 Représentant des doctorants à la commission informatique du LPTMC.
- 2020–présent Revue d'articles pour les journaux suivants :  
Phys. Rev. Lett., Phys. Rev. E et Phys. Rev. Research, EPJE, EPJP, Scientific Reports.
- 2019 Aide à l'organisation des 51<sup>èmes</sup> Olympiades internationales de chimie (Paris).

---

## Parcours étudiant

- 2020 **Doctorat de physique**, Sorbonne Université
- 2016 **Master de physique**, ENS, ICFP “Physique macroscopique et complexité”
- 2014 **Licence de physique**
- 2013–2017 **Élève à l’École normale supérieure**, Paris, Concours PC, Rang : 1
- 2011–2013 **Classe préparatoire Physique-Chimie**, Lycée du Parc, Lyon
- 
- Sept.–Fév. **Stage, “Optimisation et compression dans les algorithmes d’apprentissage”**  
2016–2017 Dept. of Computer Science, University of Oxford, Royaume-Uni ; avec [Varun Kanade](#).
- Jan.–Juin **Stage, “Dynamique de traceurs browniens dans un environnement encombré”**  
2016 PCT, Gulliver, ESPCI, Paris ; avec [Vincent Démary](#) et [Olivier Bénichou](#) (LPTMC).
- Fév.–Juin **Stage, “Modes normaux d’empilements de sphères en dimension élevée”**  
2015 University of Oregon, États-Unis ; avec [Eric Corwin](#).
- Juin 2014 **Stage, “Impact d’une goutte d’eau près de la transition liquide-solide”**  
Institut d’Alembert, UPMC, Paris ; avec [Thomas Séon](#).
- 
- 2013–2015 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.
- 2012 Médaille de Bronze aux 44<sup>èmes</sup> Olympiades internationales de chimie, Washington DC.

---

## Langues

- Français Locuteur natif
- Anglais Avancé (C1/C2)
- Espagnol Intermédiaire
- Japonais Débutant

# Production scientifique

## Liste des publications et prépublications

- [P1] 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).
- [P2] A. PONCET, O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & G. OSHANIN; “Universal Long Ranged Correlations in Driven Binary Mixtures”; *Phys. Rev. Lett.* **118**, p. 118 002 (2017).
- [P3] O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & A. PONCET; “Unbinding Transition of Probes in Single-File Systems”; *Phys. Rev. Lett.* **120**, p. 070 601 (2018).
- [P4] 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).
- [P5] 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).
- [P6] A. PONCET, O. BÉNICHOU, V. DÉMERY & D. NISHIGUCHI; “Algebraic winged pair correlations of dilute active Brownian particles”; *Phys. Rev. E* **103**, p. 012 605 (2021).
- [P7] A. PONCET, O. BÉNICHOU & P. ILLIEN; “Cumulant generating functions of a tracer in quenched dense symmetric exclusion processes”; *Phys. Rev. E* **103**, p. L040 103 (2021).
- [P8] A. PONCET, A. GRABSCH, P. ILLIEN & O. BÉNICHOU; “Generalized Correlation Profiles in Single-File Systems”; *Phys. Rev. Lett.* **127**, p. 220 601 (2021).
- [P9] E. BILILIGN, F. BALBOA USABIAGA, Y. GANAN, A. PONCET, V. SONI, S. MAGKIRIADOU, M. SHELLEY, D. BARTOLO & W. IRVINE; “Motile dislocations knead odd crystals into whorls”; *Nat. Phys.* **18**, p. 212–218 (2022).
- [P10] A. PONCET, & D. BARTOLO; “When Soft Crystals Defy Newton’s Third Law : Nonreciprocal Mechanics and Dislocation Motility”; *Phys. Rev. Lett.* **128**, p. 048 002 (2022).
- [P11] A. GRABSCH A. PONCET, P. RIZKALLAH, P. ILLIEN, & O. BÉNICHOU; “Exact closure and solution for spatial correlations in single-file diffusion”; *Science Advances* **8(12)**, p. eabm5043 (2022).
- [P12] A. PONCET, A. GRABSCH, O. BÉNICHOU & P. ILLIEN; “Exact time dependence of the cumulants of a tracer position in a dense lattice gas”; *Phys. Rev. E* **105**, p. 054 139 (2022).
- [P13] C. JORGE, A. CHARDAC, A. PONCET & D. BARTOLO; “Active hydraulics laws from frustration principles”; [arXiv:2305.06078 \[cond-mat.soft\]](https://arxiv.org/abs/2305.06078).

## Communications orales présentées à des conférences

- ▶ StatPhys28, Tokyo (Japon), “Soft crystals in hydrodynamic media : from non-reciprocal mechanics to defect-induced melting”, 7–11 août 2023
- ▶ Frontiers in nonequilibrium physics : Active matter, topology and beyond, Yukawa Institute, Kyoto (Japon), “Active hydraulics from frustration principles”, 31 juillet–2 août 2023
- ▶ APS March Meeting, Chicago (États-Unis), “When soft crystals defy Newton’s third law : Non-reciprocal mechanics and dislocation motility”, 14 mars 2022
- ▶ Journées de physique statistique, ENS (Paris), “Mechanics of non-reciprocal crystals”, 27-28 janvier 2022
- ▶ Journées systèmes et matière complexes, Université Paris-Saclay, “Winged pair-correlations of active Brownian particles”, 16 novembre 2020
- ▶ Journées de physique statistique, ENS (Paris), “Cooperativity and competition in single-file systems”, 30-31 janvier 2020
- ▶ EDPIF PhD students scientific day, Sorbonne Université (Paris), “Correlations of active Brownian particles”, 17 juin 2019
- ▶ Statistical Physics of Complex Systems, Nordita (Stockholm, Suède), “Correlations in single-file systems”, 7-11 mai 2019
- ▶ Journées de physique statistique, ENS (Paris), “Correlations of interacting active Brownian particles”, 31 janvier-1<sup>er</sup> février 2019
- ▶ Journée systèmes et matière complexes, Université Paris-Saclay (Saclay), “Correlations and cooperativity in single-file systems”, 19 octobre 2018
- ▶ Journées de physique statistique, ESPCI (Paris), “N-tag probability law of the dense symmetric exclusion process”, 25-26 janvier 2018
- ▶ 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

- ▶ “Collective effects in driven matter : from one-dimensional crowding to 2D melting”
  - Laboratoire Onde et Matière d’Aquitaine, Univ. Bordeaux (Bordeaux), 4 octobre 2022
  - Laboratoire Interdisciplinaire de Physique, Univ. Grenoble Alpes (Grenoble), 11 octobre 2022
  - Laboratoire Jean Perrin, Sorbonne Université (Paris), 18 octobre 2022
  - Laboratoire MSC, Univ. Paris Cité (Paris), 24 novembre 2022
  - LPTMS, Univ. Paris Saclay (Paris Saclay), 29 novembre 2022
- ▶ Vitelli group, University of Chicago (Chicago, États-Unis), “Non-reciprocal crystals”, 30 mars 2022
- ▶ École d’été interne du laboratoire de physique de l’ENS de Lyon, Les Houches, “Introduction to machine learning and neural networks” & “Image analysis in Python”, 1<sup>er</sup> juillet 2021.
- ▶ Postdoc days, Laboratoire de physique, ENS de Lyon (Lyon), “Non-reciprocal mechanics of crystals”, 2 juillet 2021
- ▶ MSC theory club, Université Paris Diderot (Paris), “Winged pair-correlations of active Brownian particles”, 8 juillet 2020
- ▶ Bitbol laboratory, EPFL (Lausanne, Suisse), “Dynamics of driven diffusive systems”, 14 février 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

## Communication par affiches à des conférences

- ▶ Statistical Physics of Complex Systems, ICTP (Trieste, Italie) et en ligne, “Mechanics of non-reciprocal crystals”, 8-10 septembre 2021.
- ▶ TAU-ESPCI International Winter School on Active Matter, Tel-Aviv University (Tel-Aviv, Israël), “Correlations in single-file systems”, 28 janvier-1<sup>er</sup> février 2018.