

Vincent Démery

Maître de Conférences au Laboratoire Gulliver,
ESPCI, Paris.



Français, né le 16 août 1985 à Toulouse.

Adresse : Gulliver, UMR 7083, CNRS et ESPCI Paris, 10 rue Vauquelin, 75005 Paris.

Courriel : vincent.demery@espci.fr.

Page web : www.pct.espci.fr/~vdemery

Parcours scientifique

- 2017 **Habilitation à diriger des recherches** soutenue le 27 novembre 2017.
- 2014– **Maître de Conférences** à l'École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles, Paris (Gulliver, Physico-Chimie Théorique).
- 2013–2014 **Post-doctorat** à l'Université du Massachusetts, Amherst, États-Unis.
- 2012–2013 **Post-doctorat** à l'Institut d'Alembert, Université Pierre et Marie Curie, Paris.
- 2009–2012 **Doctorat** sous la direction de David S. Dean au Laboratoire de Physique Théorique, Toulouse.
Interactions induites par un environnement fluctuant, soutenue à Toulouse le 15 juin 2012.

Séjours de recherche

- Novembre 2017 **Syracuse University** (États-Unis), invité par Joseph Paulsen.
- 2017-2018 Délégation CNRS (mi-temps) au **Laboratoire de Physique de l'ENS Lyon**.
- Juillet 2013 **Laboratoire de Physique Théorique de la Matière Condensée** (Université Pierre et Marie Curie, Paris), invité par Olivier Bénichou.
- Avril–mai 2011 **Institut Jožef Stefan** (Ljubljana, Slovénie), invité par Rudolf Podgornik.

Publications

Articles dans des revues internationales à comité de lecture

1. V. Démery et D. S. Dean, **Drag forces in classical fields**, *Phys. Rev. Lett.* 104, pp 080601 (2010).
2. V. Démery et D. S. Dean, **Drag forces on inclusions in classical fields with dissipative dynamics**, *Eur. Phys. J. E* 32, pp 377–390 (2010).
3. D. S. Dean et V. Démery, **Diffusion of active tracers in fluctuating fields**, *J. Phys. : Condens. Matter* 23 234114 (2011).
4. V. Démery et D. S. Dean, **A perturbative path integral study of active and passive tracer diffusion in fluctuating fields**, *Phys. Rev. E* 84, 011148 (2011).
5. V. Démery et D. S. Dean, **Thermal Casimir drag in fluctuating classical fields**, *Phys. Rev. E* 84, 010103(R) (2011).

6. V. Démery, D.S. Dean, T.C. Hammant, R.R. Horgan et R. Podgornik, **Overscreening in a 1D lattice Coulomb gas model of ionic liquids**, *Eur. Phys. Lett.* 97, 28004 (2012).
7. D. S. Dean, V. Démery, V. A. Parsegian et R. Podgornik, **Out of equilibrium thermal Casimir effect in a model polarizable material**, *Phys. Rev. E* 85, 031108 (2012).
8. T. Portet, C. Mauroy, V. Démery, T. Houles, J.-M. Escoffre, D. S. Dean et M.-P. Rols, **Destabilizing Giant Vesicles with Electric Fields : An Overview of Current Applications**, *J. Membrane Biol.* 245 :555–564 (2012).
9. V. Démery, D.S. Dean, T.C. Hammant, R.R. Horgan et R. Podgornik, **The one-dimensional Coulomb lattice fluid capacitor**, *J. Chem. Phys.* 137, 064901 (2012).
10. V. Démery, D.S. Dean et R. Podgornik, **Electrostatic interactions mediated by polarizable counterions : weak and strong coupling limits**, *J. Chem. Phys.* 137, 174903 (2012).
11. V. Démery, **Diffusion of a particle quadratically coupled to a thermally fluctuating field**, *Phys. Rev. E* 87, 052105 (2013).
12. V. Démery, A. Rosso et L. Ponsou, **From microstructural features to effective toughness in disordered brittle solids**, *Europhys. Lett.* 105, 34003 (2014).
13. V. Démery, V. Lecomte et A. Rosso, **Effect of disorder geometry on the critical force in disordered elastic systems**, *J. Stat. Mech.* 2014, P03009 (2014).
14. V. Démery, H. Jacquin et O. Bénichou, **Generalized Langevin equations for a driven tracer in dense soft colloids : construction and applications**, *New. J. Phys.* 16, 053032 (2014).
15. V. Démery, B. Davidovitch et C. Santangelo, **Mechanics of large folds in thin interfacial films**, *Phys. Rev. E* 90, 042401 (2014).
16. J. Chopin, V. Démery et B. Davidovitch, **Roadmap to the morphological instabilities of a stretched twisted ribbon**, *J. Elasticity* 119 :137–189 (2015).
17. N. Şenbil, W. He, V. Démery et A. D. Dinsmore, **Effect of interface shape on advancing and receding fluid-contact angles around spherical particles**, *Soft Matter* 11, 4999–5003 (2015).
18. V. Démery, **Mean-field microrheology of a very soft colloidal suspension : inertia induces shear-thickening**, *Phys. Rev. E* 91, 062301 (2015).
19. J. Paulsen, V. Démery, C. Santangelo, T. Russell, B. Davidovitch et N. Menon, **Optimal wrapping of liquid droplets with ultrathin sheets**, *Nat. mat.* 14,1206–1209 (2015).
20. V. Démery, R. Monsarrat, D. S. Dean et R. Podgornik, **Phase diagram of a bulk 1d lattice Coulomb gas**, *EPL* 113 18008 (2016).
21. F. Boucher et V. Démery, **Inferring bounded evolution in phenotypic characters from phylogenetic comparative data**, *Syst. Bio.* 65(4) :651–661 (2016).
22. V. Démery et D. S. Dean, **The conductivity of strong electrolytes from stochastic density functional theory**, *J. Stat. Mech.* 023106 (2016).
23. H. Pham Dinh, V. Démery, B. Davidovitch, F. Brau et P. Damman, **From cylindrical to stretching ridges and wrinkles in twisted ribbons**, *Phys. Rev. Lett.* 117, 104301 (2016).
24. J. Paulsen, V. Démery, K. Buğra Toga, Z. Qiu, T. Russell, B. Davidovitch et N. Menon, **Geometry-driven folding of a floating annular sheet**, *Phys. Rev. Lett.* 118, 048004 (2017).
25. A. Poncet, O. Bénichou, V. Démery et G. Oshanin, **Universal long ranged correlations in driven binary mixtures**, *Phys. Rev. Lett.* 118, 118002 (2017).
26. E. Berthier, V. Démery et L. Ponsou, **Damage spreading in quasi-brittle disordered solids : I. Localization and failure**, *J. Mech. Phys. Solids* 102, 101–124 (2017).
27. F. Boucher, V. Démery, E. Conti, L. J. Harmon et J. Uyeda, **A General Model For Estimating Macroevolutionary Landscapes**, *Syst. Bio.* syx075 (2017).

Prépublications

28. O. Bénichou, V. Démery et A. Poncet, **Unbinding transition of probes in single-file systems**, *arXiv* 1707.06085 (2017).

Actes de conférences

29. R.R. Horgan, D.S. Dean, V. Démery, T.C. Hammant, A. Naji et R. Podgornik, **Aspects of One-Dimensional Coulomb Gases**, dans « *Electrostatics of Soft and Disordered Matter* » édité par J. Dobnikar, D.S. Dean, A. Naji et R. Podgornik (Pan Stanford Publishing). ArXiv 1209.3514. (2013).

Livres

1. V. Démery, **Physique : résumé du cours en fiches MPSI-MP**, *Sésamath* (2006, 2010 (Dunod), 2014).
Résumé du cours de physique pour les Classes Préparatoires sous licence libre.
2. V. Démery, **Physique : résumé du cours en fiches MPSI, PCSI-PSI**, *Sésamath* (2006, 2010 (Dunod), 2014).
Résumé du cours de physique pour les Classes Préparatoires sous licence libre.
3. V. Démery, **Physique : résumé du cours en fiches PCSI-PC**, *Sésamath* (2006, 2010 (Dunod), 2014).
Résumé du cours de physique pour les Classes Préparatoires sous licence libre.

Communications

Conférences invitées

- Juin 2017 **CFrac** (Nantes) : « Linear (in)stability analysis prediction of the fault angle in damage models ».
- Septembre 2016 **UMass Amherst** (États-Unis), Surface Activity Driven by Material Geometry and Elasticity : « Folding and buckling of a floating annular sheet driven by geometry ».
- Octobre 2014 **KITP** (Santa-Barbara, États-Unis) (Complexity in mechanics : Intermittency and collective phenomena in disordered solids) : « General stability analysis of heterogeneous damage models ».

Conférences internationales

- Juillet 2016 **StatPhys** (Lyon) : « Cooperativity in a crowded environment ».
- Juillet 2015 **European Solid Mechanics Conference** (Madrid, Espagne) : « A thin sheet wrapping a drop spontaneously breaks symmetry using a wrinkle to fold transition ».
- Juin 2015 **Fluids and elasticity** (Biarritz) : « Droplets like to wear thin polygonal dresses ».
- Août 2014 **Condensed Matter Days** (Paris) : « Morphological instabilities of a twisted-stretched ribbon ».
- Février 2013 **École de Physique des Houches** (Déformation : Fluctuations, Scaling, Predictability) : « From microstructural features to effective toughness in disordered brittle solids ».
- Décembre 2011 **Soft matter theory days** (Bordeaux) : « Diffusion in fluctuating fields : perturbative methods ».

Ateliers nationaux et séminaires de laboratoire

- Novembre 2017 **Laboratoire de Physique de l'ENS Lyon** : « Cooperativity of driven probes in (un)confined colloidal baths ».
- Novembre 2017 **Syracuse University** (États-Unis) : « Cooperativity of driven probes in (un)confined colloidal baths ».
- Juin 2017 **Soft Matter Days** (Gif-sur-Yvette) : « Correlations in intersecting populations : from electrolytes to pedestrians ».
- Mai 2017 **Coulomb's faulting in heterogeneous media, from a statistical physics perspective** (Grenoble) : « Elastic interface approach to failure of microcracked materials : role of the elastic kernel ».
- Octobre 2016 **LOMA** (Bordeaux) : « Cooperativity and laning in driven mixtures ».

- Mars 2016 **Physico-chimie Curie** (Institut Curie, Paris) : « One and several tracers in a crowded environment : a simple model ».
- Juin 2015 **Laboratoire Interdisciplinaire de Physique** (Grenoble) : « Motion of a probe in a lipid membrane or a bath of colloids ».
- Mars 2014 **Institut d'Alembert** (Paris) : « Morphological instabilities of a twisted-stretched ribbon ».
- Décembre 2013 **Institut Lumière Matière** (Lyon) : « Motion in a random environment : from out-of-equilibrium soft matter to brittle failure ».
- Décembre 2013 **Laboratoire Polymères et Matériaux Avancés** (Lyon) : « Tracer motion in a complex environment ».
- Octobre 2013 **Centre de Recherche Paul Pascal** (Bordeaux) : « Tracer motion in a complex environment ».
- Juin 2013 **Laboratoire de Physique, ENS Lyon** : « Motion in a random environment : from out-of-equilibrium soft matter to brittle failure ».
- Juin 2013 **Laboratoire de Physico-Chimie Théorique** (ESPCI, Paris) : « Particle in a fluctuating environment : drag and diffusion ».
- Juin 2013 **Laboratoire Interdisciplinaire de Physique** (Grenoble) : « Brittle and quasi-brittle failure : it is all about depinning elastic manifolds ».
- Mars 2013 **Laboratoires Charles Coulomb et Dynamique des Interactions Membranaires Normales et Pathologiques** (Montpellier) : « Object in a fluctuating environment : a model for membrane protein dynamics ».
- Mai 2012 **Institut de Mathématiques de Toulouse** : « Diffusion dans un environnement fluctuant ».
- Mai 2011 **Institut Jožef Stefan** (Ljubljana, Slovénie) : « Diffusion in fluctuating fields : perturbative methods ».

Posters

- Février 2017 **42nd Conference of the Middle-European Cooperation in Statistical Physics** (Lyon) : « Cooperativity in a crowded environment ».
- Septembre 2016 **International Soft Matter Conference** (Grenoble) : « Cooperativity in a crowded environment ».
- Mars 2013 **Rencontre du non linéaire** (Paris) : « Propagation d'une ligne en milieu désordonné : du régime linéaire à force critique de dépiégeage ».
- Juin 2011 **4th Warsaw School of Statistical Physics** (Kazimierz Dolny, Poland) : « Perturbative methods for diffusion in fluctuating fields ».
- Juin 2011 **Dynamics of Biological Membranes** (Porquerolles) : « Drag forces in fluctuating fields ».

Enseignement

- 2016- **Travaux dirigés** de Matter far from equilibrium, M2 ICFP (15 h).
- 2016- **Cours** de Systèmes linéaires, signaux et bruit, 1^{ère} année ESPCI (15 h).
- 2016- **Travaux dirigés** de physique statistique, 1^{ère} année ESPCI (24 h).
- 2015- **Tutorats** de mathématiques, 1^{ère} et 2^{ème} années ESPCI (24 h).
- 2015- **Travaux dirigés** de mathématiques, 1^{ère} et 2^{ème} années ESPCI (24 h).
- 2014- **Cours** de physique statistique hors équilibre, 3^{ème} année ESPCI (3 h).
- 2014- **Travaux pratiques** de simulations numériques, 1^{ère} année ESPCI (120 h).
- 2015-2016 **Tutorats** de physique statistique, 1^{ère} année ESPCI (16 h).
- 2013-2014 **Participation au cours** pour doctorants « Geometry and elasticity ».

2011-2012 **Cours et travaux dirigés** de statistiques et probabilités en 2^{ème} année en IUT « Mesures physiques ». 6 h de cours et 60 h de TD.

Encadrement

Thèses

2017-2020 Alexis Poncet, « Dynamique et corrélations de systèmes diffusifs forcés », co-encadré avec Olivier Bénichou (50 %).

Post-doctorats

2017-2018 Reinaldo García-García, « Diffusion des transporteurs ABC », co-encadré avec David Lacoste (50 %).

Stages

Mars-juin 2017 Alexis Poncet, 4^{ème} année ENS, « Interaction de traceurs dans un gaz de cœurs durs sur réseau unidimensionnel », co-encadré avec Olivier Bénichou (50 %).

Avril-juin 2017 Jie Sheng, 3^{ème} année ESPCI, « Effets stériques durant le chargement d'un condensateur ».

Janvier-mai 2016 Alexis Poncet, M2 ICFP, parcours de Physique macroscopique et complexité, « Interaction de traceurs dans une suspension colloïdale molle », co-encadré avec Olivier Bénichou (75 %).

Novembre-décembre 2015 Bilal El Alamy et Mohammed M'Saad, L3 de physique à l'UPMC, « Simulation de traceurs dans une suspension colloïdale molle ».

Juillet 2015 Romain Monsarrat, 1^{ère} année ESPCI, « Diagramme de phase du gaz de Coulomb unidimensionnel sur réseau ».

Jurys de thèse

Janvier 2016 Dinh Huy Pham, Université de Mons (Belgique), « Elastic Instability of twisted and swollen ribbons », dirigée par Pascal Damman.

Décembre 2015 Estelle Berthier, UPMC, « Rupture quasi-fragile des matériaux hétérogènes : statistique de l'endommagement et localisation », dirigée par Laurent Ponson.

Comités de thèse

2016-2019 Comité de thèse de Charlotte de Blois, dirigée par Olivier Dauchot.

2016-2019 Comité de thèse de Ruben Zakine, dirigée par Jean-Baptiste Fournier et Frédéric Van Wijland.

2015-2018 Comité de thèse de Gustavo Gimenez, dirigée par Élisabeth Bouchaud.

Financement

2016-2019 ANR « Interplay between conformation dynamics of an ABC transporter and its membrane ».

Fonctions administratives

Janvier 2018 Participation à l'organisation de l'école d'hiver Tel Aviv University-ESPCI « Active matter ».

Juillet 2017 Participation à l'organisation du colloque « Matière active, hydrodynamique et fluides complexes dans le vivant et dans la matière molle » au congrès de la SFP.

- 2016- Organisation des séminaires de Gulliver.
- 2015- Organisation du Voyage de Gulliver.
- 2015-2016 Organisation des séminaires de l'équipe de Physico-Chimie Théorique.