

ADRIEN IZZET

Chercheur postdoctorant

Qualifié section 60 du CNU,

Agrégé en Sciences de l'Ingénieur,
mention : Mécanique.

Nationalité : Française

Email : adrien.izzet@gmail.com

ORCID ID : 0000-0002-0626-8468

EDUCATION

2013-2017 **Doctorat en Physique, Sorbonne Université, Paris.**

Laboratoire de Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes (PMMH), ESPCI Paris, UPMC-CNRS UMR7636, Paris, France. Obtenu le 16/05/2017.

2012-2013 **Master "Mécanique des Fluides : Fondements et Applications", Ecole Polytechnique-UPMC.**

Laboratoire d'Hydrodynamique de l'Ecole Polytechnique (LadHyX), Palaiseau, France, et Institut Jean le Rond d'Alembert (Sorbonne Université, Paris). Obtenu le 31/08/2013.

2011-2012 **Agrégation & Master "Formation pour l'Enseignement Supérieur", École Normale Supérieure Paris-Saclay.**

Spécialité : Mécanique et Sciences de l'Ingénieur. Obtenu le 31/08/2012.

2009-2013 **École Normale Supérieure Paris-Saclay (01/09/2009-31/08/2013)**

Double cursus "Mécatronique" : Mécanique, et Physique Appliquée, Electronique et Robotique.

2006-2009 **Classe Préparatoire aux Grandes Ecoles (CPGE).**

Programme Intensif en Mathématiques, Physique et Sciences de l'Ingénieur. (09/01/2006-08/31/2009)

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

2021-... **Chercheur postdoctorant au Centre de Biologie Innovation (équipe Matériaux Innovants pour l'Énergie), ESPCI, Paris, France** [depuis le 1^{er} septembre 2021]

Projets : "Rhéologie et tribologie de suspensions denses" & "Comportement collectif et rhéologie d'une suspension de micro-algues motiles".

En collaboration avec A. Colin (ESPCI, CBI-MIE), G. Ovarlez (CNRS, LoF-Solvay), X. Jia et A. Tourin (Langevin ESPCI), J. Palacci (IST Austria) et Dr R. Jeanneret (CNRS, ENS Paris).

Compétences : [expérimentales] utilisation d'un rhéomètre, culture et préparation de suspension de micro-algues (*Chlamydomonas Rheindarnii*), montage et utilisation d'un Microscope à Force Atomique de type « Tuning-Fork », Microscopie à Balayage.

2017-2021 **Chercheur postdoctorant au Center for Soft Matter Research (CSMR), NYU, New York, USA**

Projets : "Dynamics of a single active droplet" & "Mechanical properties of biomimetic adhesive packings".

« Dynamique de gouttes actives » et « Propriétés d'adhésion dans des émulsions bio-inspirées ».

En collaboration avec Prof. Jasna Brujic (CSMR) et Prof. Eric Vanden-Eijnden (Courant Institute). [06/01/2017 – 31/08/2021]

Compétences : [expérimentales] microscopie confocale et en champ clair avec analyse de stack 3D pour les émulsions, fabrication de capillaires en verre, chimie des émulsions et production de gouttes, tracking de particule, analyse de trajectoires, Vélocimétrie à Image de Particule (PIV), microscopie à fluorescence (suivi de patrons de dissolution), Restauration de Fluorescence Apres Photo-décoloration (FRAP), Diffusion Dynamique de la Lumière. [théoriques/numériques] Simulations par dynamique de Langevin pour d'étude de marches aléatoires non-Markoviennes, utilisation du cluster de calcul (NYU).

2013-2017 **Doctorant avec charge d'enseignement au laboratoire PMMH (192 heures)**

Projet : "Straddling the jamming transition: non-local rheology and acoustics in dry granular media."

« De part et d'autre de la transition de blocage : rhéologie non-locale et acoustique dans un milieu granulaire faiblement confiné ». Sous la direction d'Eric Clément (PMMH-ESPCI) et de Bruno

Andreotti (LPS-ENS). [01/09/2013-16/05/2017]

Compétences : [expérimentales] Imagerie par caméra rapide (caméras Phantom et Photron), conception de montages expérimentaux, Microscopie à Force Atomique (AFM), Conception assistée par ordinateur (logiciels de CAO : Catia et Solidworks), usinage en atelier et impression 3D. *[théoriques/numériques]* Résolutions numériques de problèmes non-linéaires et équations différentielles couplées, simulations de Dynamique Moléculaire : écriture d'un C-code, utilisation du cluster de l'ESPCI, bases en HOOMD.

- 03-08/2013 **Stage de recherche : Rhéologie non-locale d'un milieu granulaire dans un écoulement avalancheux**, Laboratoire de Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes, ESPCI Paris.
Encadrants : Prof. Éric Clément (PMMH-ESPCI) et Prof. Bruno Andreotti (LPS-ENS).
- 01-06/2012 **Etude de consulting : Conception d'un modèle paramétrique d'inverseur de poussée pour réacteur d'avions**, Industriel : ECM-be (<http://ecm-be.fr/uk/>).
Conception Assistée par Ordinateur (CAO) et modèles en Eléments Finis pour l'analyse du stress paramétrique sur un modèle adaptif d'inverseurs de poussée.
- 06-08/2011 **Stage de recherche : Etude sismique d'un astéroïde (Near Earth Object) : théorie et simulations au Center for Astrodynamic research, University of Colorado in Boulder, USA**
Superviseur : Prof. Daniel J. Scheeres
Approches : théorique et numérique (propagation des ondes sismiques dans un astéroïde, éjection d'un atterrisseur).
- 06-08/2010 **Stage de recherche : Etude sismique d'un astéroïde (Near Earth Object) : étude expérimentale au Laboratoire de Géophysique Spatiale et Planétaire, Institut de Physique du Globe de Paris**
Superviseur : Prof. Philippe Lognonné
Approches : expérimentale (conception, fabrication et instrumentation d'un pod pour la proposition de mission Discovery « BASiX » auprès de la NAS) et théorique (analyse du signal et étude vibratoire).

PUBLICATIONS DANS DES JOURNAUX A COMITE DE LECTURE

1. Nguyen Le AV, **Izzet A**, Ovarlez G, Colin A. *The unexpected solvent role on the rheological properties of polymeric beads suspensions*. Journal of Colloid and Interface Science **629** (438-450), (2023).
(DOI: 10.1016/j.jcis.2022.09.074, **2 citations**).
2. **Izzet A**, Moerman P, Gross P, Groenewold J, Hollingsworth AD, Bibette J, Brujic J. *Tunable Persistent Random Walk in Swimming Droplets*. Physical Review X **10** (1-8), 021035 (2020).
(DOI: 10.1103/PhysRevX.10.021035, **28 citations**).
3. Bouzid M, Trulsson M, **Izzet A**, Coulomb AF, Claudin P, Clément E, Andreotti B. *Non-local rheology of dense granular flows*. Powders & Grains 2017, EPJ Web of Conferences **140**, 11013 (2017).
(DOI: 10.1051/epjconf/201714011013, **6 citations**).
4. Bouzid M, **Izzet A**, Trulsson M, Clément E, Claudin P, Andreotti B. *Non-local rheology in dense granular flows*. The European Physical Journal E **38** (11), 125 (2015).
(DOI: 10.1140/epje/i2015-15125-1, article de « review », ~ **128 citations**).

MANUSCRITS EN PREPARATION

- Nagendra K, **Izzet A**, Friedman L, Delille F, Harrison O, Shapiro L, Honig B, Pontani L-L, Brujic J. *Protein-protein adhesion in biomimetic emulsions*. [article en révision]
- **Izzet A**, Zakine R, Cheng W, Newhall K, Vanden-Eijnden E, Brujic J. *Swimming with memory: non-Markovian random walks of active droplets*.

SEMINAIRES INVITES

- Décembre 2022 : Séminaire au laboratoire Navier, invitation par Julie Goyon et Xavier Château.
- Octobre 2022 : Webinaire de la série « Shear-Thickening seminar series », invitation par A. Singh, C. Clavaud et J. Morris.
- Juillet 2022 : Séminaire du département de Chemical Engineering. Invitation par G. Volpe., Univ. College

Londres, UK.

- Juin 2021 : Séminaire au laboratoire Physicochimie des Electrolytes et Nanosystèmes interfaciaux, Sorbonne Université.
- Avril 2021 : Séminaire au Bechinger lab., Université de Constance, Allemagne.
- Janvier 2021 : Séminaire à l'Institut Jean le Rond δ 'Alembert, Sorbonne Université, Paris.
- Novembre 2019 : Séminaire au Material Research Science and Engineering Centers (NSF-NYU).
- Décembre 2016 : Séminaire au Brujic lab., Center for Soft Matter Research, (NYU).
- Juin 2013 : Séminaire au Département de Mécatronique, Ecole Normale Supérieure de Rennes, France.

CONFERENCES : CONTRIBUTIONS ORALES

- Octobre 2022 : Congrès Français de Rhéologie, Univ. Rennes 1. *Acoustic lubrication in dense non-Brownian suspensions.*
- Août 2022 : Condensed Matter Days, ENS de Lyon. *Acoustic lubrication in dense non-Brownian suspensions.*
- Mai 2022 : Annual European Rheology Conf. *Acoustic wave propagation in weakly jammed granular packings.*
- Mars 2022: APS March Meeting. *The role of Solvent in the rheology of non-Brownian Suspensions.*
- Janvier 2022 : Journées de Physique Statistique. *The unexpected role of solvent in the rheology of non-Brownian suspensions.* Nguyen AV, **Izzet A**, Ovarlez G, Colin A.
- Octobre 2021 : IPGG Days. *Memory effects in active droplets: an experimental point of view.* **Izzet A**.
- Mars 2021 : APS March Meeting. *E-cadherin-mediated adhesion in the absence of the cytoskeletal machinery.* Nagendra K, **Izzet A**, Friedman L, Harrison O, Pontani L-L, Shapiro L, Honig B, Brujic J.
- Mars 2019 : APS March Meeting. *Tuning the motility of self-propelled droplets: from persistent to stochastic.* **Izzet A**, Moerman P, Newhall K, Brujic J.
- Juin 2018 : Northeastern Granular meeting. *Activity in active droplets assembly.* **Izzet A**, Stein M, Brujic J.
- Mars 2018 : APS March Meeting. *Swimming emulsion droplets.* **Izzet A**, Moerman P, Newhall K, Brujic J.
- Janvier 2016 : Journées de Physique Statistique. *Acoustics in weakly confined granular media.* **Izzet A**, Pons A, Darnige T, Benoit-Gonin X, Andreotti B, Clément E.
- Juin 2015 : GDR MéPhy. *Non-local rheology in granular avalanches.* **Izzet A**, Clément E, Andreotti B.
- Avril 2015 : Annual European Rheology Conference. *Non-local rheology in granular avalanches, an experimental study.* **Izzet A**, Clément E, Andreotti B.
- Janvier 2015 : Journées de Physique Statistique. *Acoustics in jammed granular media.* **Izzet A**, Pons A, Darnige T, Benoit-Gonin X, Andreotti B, Clément E.
- Aout 2014 : Condensed Matter Days. *Non-local effects in granular flows.* **Izzet A**, Clément E, Andreotti B.

CONFERENCE : POSTERS

- May 2022: Bios Workweek, Role of Solvent in the rheology of non-Brownian suspensions, IPGG Paris.
- March 2021: Nagendra K, **Izzet A**, Friedman L, Harrison O, Pontani L-L, Shapiro L, Honig B, Brujic J. E-cadherin-mediated adhesion in the absence of the cytoskeletal machinery. Ann. Meeting of the American Physical Society.
- Février 2020 : 64th Annual Meeting of the Biophysical Society. *E-cadherin-mediated adhesion in the absence of the cytoskeletal machinery.* Nagendra K, **Izzet A**, Friedman L, Pontani L-L, Harrison O, Shapiro L, Honig B, Brujic J.
- Juin 2015 : ESPCI Soft Matter Days. *Non-local rheology for dense granular flows.* **Izzet A**, Clément E and Andreotti B.
- Décembre 2010 : American Geophysical Union, Fall Meeting. *Seismology on a small body: expected results for the BASiX Discovery Mission proposal.* Robert O, Lognonné P, Scheeres DJ, Goujon N, Le Feuvre M, **Izzet A**, Blitz C, Bowman L.

FINANCEMENTS ET BOURSES

- 2013-2016 Bourse de doctorat pour les normaliens, avec mission d'enseignement, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
- 2012-2013 Exemption des frais d'inscription en MX (6000 €), par l'Ecole Polytechnique.
- 2009-2013 Bourse d'étude en tant que fonctionnaire stagiaire et élève d'une Ecole Normale Supérieure. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

ENSEIGNEMENTS

- 2022 **Physique Statistique Appliquée** : TD pour des étudiants de 1ère année d'école d'ingénieur, ESPCI. Total : 8 heures.
- 2014-2016 **Mécanique des Fluides** : TP pour des étudiants de 3ème année de Licence de Mécanique, Université Pierre et Marie Curie - UPMC Paris 6. Total : 66 heures.
- 2014-2015 **Mathématiques renforcées (Équations différentielles aux dérivées partielles, Analyse et notions de Topologie)** : TD pour des étudiants de 3ème année de Licence de Mécanique, Université Pierre et Marie Curie - UPMC Paris 6. Total : 16 heures.
- 2014-2015 **Mécanique des Fluides Analytique** : TD pour des étudiants de 2ème année de classe préparatoire intégrée PolyTech' Paris, Université Pierre et Marie Curie - UPMC Paris 6. Total : 24 heures.
- 2013-2015 **Mécanique Générale** : TD pour des étudiants de 1ère année de Licence de Mécanique, Université Pierre et Marie Curie - UPMC Paris 6. Total : 40 heures + 40 heures.
- 2013-2014 **Introduction à Matlab** : TP pour des étudiants de 3ème année de Licence de Mécanique, Université Pierre et Marie Curie - UPMC Paris 6. Total : 6 heures
- 2012-2013 **Mécanique et Sciences de l'Ingénieur** : examens oraux ("khôlles" en CPGE) : lycées Louis-le-Grand et Saint Louis, Paris. Total : 38 heures.
- 2012-2013 **Résistance des Matériaux** : cours et TD pour des étudiants de 3ème année de Licence de Mécanique, Université Pierre et Marie Curie - UPMC Paris 6. Total : 18 heures + 12 heures.

ACTIVITES D'ENCADREMENT

- 2021-... **Wenjun Chen – Doctorante à NYU Shanghai** : *Machine learning for particle trajectory*. Co-supervisée avec Prof. Brujic (NYU).
- 2017-... **Kartikeya Nagendra – Doctorant à NYU Medical School** : *Adhesion interactions in bio-inspired emulsions*. Co-supervisé avec Prof. Brujic (NYU).
- 03-08/2019 **Leah Friedman – Etudiante de licence de l'ENS (France)** : *Protein-protein interactions in bio-inspired emulsions*. Co-supervisée avec Prof. Brujic & Doctorant K. Nagendra (NYU).
- 06-07/2019 **Preston Gross – Etudiant de licence (N.S.F.-R.E.U.)** : *Packing of swimming droplets*. Co-supervisé avec Prof. Brujic (NYU).
- 03-08/2018 **Fanny Delille – Etudiante de Master de l'ESPCI (France)** : *Protein-protein interactions in bio-inspired emulsions*. Co-supervisée avec Prof. Brujic & Doctorant K. Nagendra (NYU).
- 06-07/2018 **Miriam Stein – Etudiante de licence (N.S.F.-R.E.U.)** : *Clustering of active droplets*. Co-supervisée avec Prof. Brujic (NYU).
- 06/2017-07/2018 **Ross Flaxman – Etudiant lycéen, assistant de recherche** : *Jamming of attractive emulsions*. Co-supervisé avec Prof. Brujic (NYU).
- 2015-2016 **Emilie Marphay – Etudiante en CPGE, préparation de l'épreuve de TIPE** : *Ecoulement critique d'un milieu granulaire et déblocage d'un réservoir par ondes acoustiques*. (temps cumulé : 1 semaine).
- 03-08/2015 **Darith Hun – Etudiant de Master** : *Acoustics and packing of a confined granular media*. Co-supervisé avec Prof. Clément (ESPCI).

REVISION DE MANUSCRITS pour les revues internationales PRL, PRE, Soft Matter et EPJ-E.

PARTICIPATION A DES ECOLES D'ETE ET COURS D'ENSEIGNEMENT DOCTORAUX

- 09-12/2018 *Soft Matter*. Prof. Alexander Grosberg, New York University.
- 06/2014 *Flowing soft matter: Bridging the gap between statistical physics and fluid mechanics* au International Centre

for Mechanical Sciences, Italie.

VULGARISATION SCIENTIFIQUE

- Co-animateur du webinar *Hunting the dark universe*, avec Neal Weiner (NYU), Juin 2020.
- Scientifique invité pour le *World Science Festival*, édition 2019, New York.
- Expert scientifique pour l'émission de TV *On n'est pas que des cobayes*. Sur France 5, 2015.
- Interview sur *Radio Thésards*, émission de *France Culture* web dirigée David Christoffel, 2014.

ACTIVITES ADMINISTRATIVES

- 2021-... Correspondant informatique de l'équipe. Installation d'un serveur NAS.
- 2017-2019 Organisateur des séminaires bi-hebdomadaire du *Materials Research Science and Engineering Center*, NYU.
- 2014-2016 Représentant élu des doctorants au conseil de laboratoire, PMMH (ESPCI Paris).
- 2014-2016 Organisateur des séminaires internes hebdomadaires, PMMH (ESPCI Paris).
- 23.06.2015 Co-organisateur de la première édition de la conférence "Physique en Ile-de-France" (PIF), Paris. *Cette conférence a donné l'occasion aux doctorant(e)s en deuxième année à l'ED PIF, de présenter leurs travaux sous forme de présentation orale ou poster.*

COMPETENCES INFORMATIQUES

- Linux, MacOS, Windows.
- Scripts Shell et Bash, utilisation de cluster de calculs : PMMH (admin. Sylvain Patient, ESPCI Paris) et HPC cluster à New York University, USA.
- C, Matlab (dont Simulink), Python, Igor Pro.
- Mathematica, Maple, Gnuplot.
- Traitement d'images : Matlab, ImageJ (Fiji).
- Labview (bases).
- Adobe Illustrator, Office, LaTeX.
- Logiciels et codes Eléments Finis : freefem++, Gerris, Comsol Multiphysics.
- Logiciels de CAO : Catia, SolidWorks.

COMPETENCES INFORMATIQUES

- **Traitement d'images**, code de PIV personnalisé et tracking de particules, reconstruction d'empilements de particules à partir de stacks confocaux 3D, acquisition par caméras rapides (Phantom, Photron), caméra Andor Zyla pour microscope Nikon Ti-E (Nikon Elements).
- **Simulation** de dynamique de Langevin (codes personnels en Matlab et C).
- **Simulation** de dynamique moléculaire (écriture d'un code C et bases sur le code HOOMD-blue).
- **Modélisation et résolution numérique** d'ODEs, PDEs et problèmes non-linéaires.
- **Expériences d'acoustiques** en apesanteur (6 CNES campagnes à bord de l'Airbus ZeroG, +300 paraboles en apesanteur).
- **Conception et dessin technique**, Conception Assistée par Ordinateur, électronique.
- **Fabrication** : utilisation de tour et fraiseuse à commande manuelle ou numérique, cutter laser, impression 3D.
- **Rhéologie (rhéomètre TA DHR-2)**, rhéologie de suspensions actives (μ -algues nageuses), rhéo-acoustique ultrasonore.
- **Tuning-Fork Microscopy, Atomic Force Microscopy, Scanning Electron Microscopy.**
- **Microscopie confocale et en champ clair.**
- **Microfluidique**, fabrication de capillaires en verre.
- Méthode de diffusion dynamique de la lumière pour des mesures de taille de particules colloïdales.
- Mesures de tension superficielle par expériences de gouttes pendantes.