

---

## Curriculum Vitæ

---

### ETAT CIVIL :

Bruno ANDREOTTI  
42 ans, né le 29 Septembre 1972 à Chenôve, Côte d'Or  
Nationalité Française  
1 enfant

### SITUATION PROFESSIONNELLE :

Professeur (PR1) à l'Université Denis Diderot – Paris VII  
Membre Junior de l'Institut Universitaire de France depuis 2007  
Date d'entrée en fonction : 1<sup>er</sup> Septembre 2008  
Section CNU : 28<sup>ème</sup>  
Responsable du groupe de Morphodynamique  
du Laboratoire de Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes  
(PMMH, UMR 7636, directeur Philippe PETITJEAN)  
ESPCI, 10 rue Vauquelin, F-75231 Paris Cedex 5  
Tél : 01 40 79 58 09  
Fax : 01 40 79 45 23  
Mél : [andreotti@pmmh.espci.fr](mailto:andreotti@pmmh.espci.fr)  
Page de groupe : <http://www.pmmh.espci.fr/fr/morphodynamique/>

### ÉTUDES SUPÉRIEURES :

- 1992-96 Scolarité à l'École Normale Supérieure de Paris (E.N.S)
- 1995 Admis au concours de l'Agrégation de Physique
- 1994-95 DEA de Physique des Liquides, Université Paris VI, Mention TB.
- 1997-99 Doctorat de l'Université Denis Diderot – Paris VII  
Spécialité : Physique des Liquides  
Titre : Action et réaction entre écoulement et rotation, du laminaire au turbulent.  
Directeur de thèse : Yves COUDER  
Soutenu le 18 Janvier 1999 à Paris devant le Jury composé de :  
Alain ARNÉODO, Armando BABIANO, Bernard CASTAING (Rapporteur), Yves COUDER (Directeur de thèse), Stéphane DOUADY, Keith MOFFATT (Président du jury) et Jean-François PINTON (Rapporteur).  
Mention très honorable, avec félicitations du jury.
- 2006 Habilitation à diriger des recherches, Université Denis Diderot – Paris VII  
Spécialité : Physique des Liquides  
Titre : Grains, gouttes, avalanches et dunes :  
Contribution à quelques problèmes de morphodynamique.  
Soutenue le 1 Mars 2006 à Paris devant le Jury composé de :  
Jean-Claude BACRI (Rapporteur), François CHARRU (Rapporteur), Philippe GONDRET, Elisabeth GUAZZELLI, Claude JAUPART et Jean-François PINTON (Rapporteur).

# 1 Activités de recherche

## 1.1 Thèmes de recherches

- 1996/2004 Laboratoire de Physique Statistique (ENS)
  - Dynamique tourbillonnaire : interaction entre étirement et rotation
  - Turbulence
  - Dynamique des avalanches granulaires
  - Morphogenèse comparée des veines des feuilles et des fractures
  - Morphodynamique des dunes
- 2004/2015 Laboratoire de Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes (ESPCI)
  - Transport éolien et rides de sable
  - Acoustique dans les milieux granulaires
  - Dynamique de la ligne de contact
  - Transport de sable et morphodynamique des rivières
  - Sélection de taille et stabilité des avalanches
  - Sélection de taille des dunes géantes
  - Comportement mécanique des milieux amorphes, transition de blocage

## 1.2 Indicateurs quantitatifs

- 80 articles
- 16 actes de conférence avec comité de lecture
- Taux de citation moyen de 19 ; H index de 27
- 2 livres et 4 chapitres de livre.
- 25 conférences invitées
- Encadrement de 13 doctorants et 7 post-doctorants

## 1.3 Originalité des recherches

Les problèmes modernes en Mécanique et en Physique macroscopiques reposent sur une complexité des systèmes étudiés qui peut être par exemple liée à la multiplicité des échelles mises en jeu (turbulence, hydrodynamique interfaciale), à la coexistence d'un grand nombre de mécanismes dynamiques (botanique, systèmes géologiques) ou encore à la faillite de la Physique Statistique, quand il s'agit de décrire des systèmes hors d'équilibre (amorphes, milieux granulaires, suspensions).

Mes travaux de recherches s'inscrivent à l'interface entre Mécanique et Physique Non-Linéaire, dans un renouveau qui s'est opéré ces dernières années par un déplacement de leurs territoires propres. J'ai ainsi développé une activité de recherche fondamentale à l'interface avec les Sciences de la Terre en empruntant aux Géologues leurs objets d'étude – avalanches et dunes – pour en tirer des problématiques proprement physiques. Il s'agit bien d'un apport et non d'un parasitage, et nous avons pu créer des liens forts avec certains membres de la communauté Géophysique, assurant à nos travaux respectifs une réception effective. A titre d'exemple, la vision qui prévalait lorsque nous avons commencé à travailler sur les dunes est une vision essentiellement statique. Nous avons démonté les mécanismes dynamiques régissant la dynamique des dunes, identifié les temps et longueurs caractéristiques, montré comment cela pouvait être utilisé pour remettre des expériences de laboratoire proprement à l'échelle et finalement démontré que les dunes sont des objets fondamentalement instables.

Seconde composante importante de mon travail, la résolution des problèmes est passée tantôt par des méthodes expérimentales, au laboratoire ou sur le terrain, et tantôt par des méthodes théoriques ou numériques. Cette transversalité affichée provient d'une volonté de soumettre la technicité à la construction de questions scientifiques.

Les invitations à donner des conférences dans des congrès regroupant d'autres communautés que celle de l'hydrodynamique et de la physique non-linéaire – je pense à la géologie, à la géographie physique mais aussi à l'acoustique – attestent du succès de cette méthode de travail.

## 2 Distinctions

- Nomination à l'Institut Universitaire de France en septembre 2007 ; reconduction pour 5 ans en septembre 2012
- Lauréat des Starting grants 2007 du Conseil européen de la recherche (ERC - European Research Council). Ouvert aux chercheurs de moins de quarante ans, cet appel à projet a été extrêmement sélectif : seuls 430 projets sur les 9137 déposés ont été retenus.

## 3 Activités d'enseignement

### 3.1 Enseignements de premier cycle

- Travaux Pratiques en Deug 1 (1999-2003)  
*Montage d'un TP sur la vidange d'une cuve alternativement remplie de sable et d'eau associé à un TD de modélisation de la vitesse de vidange du sable dans un sablier.*
- Physique Numérique en Licence (1999-2002)
- Projets Expérimentaux et Numériques de Physique de Licence (1999-2003 et 2004-2005)  
*Rapprochement géographique et dans la mesure du possible, thématique, des deux types de projets.*
- Projets Expérimentaux et Numériques de Physique de Deug 1 (2002-2005)  
*Introduction de l'auto-formation à la programmation en projets de Deug.  
Développement de projets libres i.e. dont le sujet est construit par les étudiants : (par exemple, 'Modules élastiques des matériaux utilisés dans les cadres de vélo', 'Un lifteur mû par l'anti-gravité micro-quantique' (sic), 'L'effondrement des Tween Towers', 'Le parapente', 'La pédale Wah-Wah', etc).*
- Travaux dirigés de Deug 1 : Mécanique (1997-1999, en tant que moniteur à l'Université Paris 7)  
*Introduction à la modélisation à partir d'expériences présentes en classe.*
- Jury du concours BCPST de l'Ecole Normale Supérieure de Paris (2002-2004, épreuve de Physique Oral et Ecrit)
- Cours d'informatique en classes préparatoires : Math Sup (1992-1993), Prépa HEC (1993-1995), Math Spé M' (1994-1995)
- Réécriture des maquettes d'enseignement de Licence.
- Cours de Physique de Licence 1, premier semestre : mécanique du point (2012- ?)

### 3.2 Enseignements à la préparation à l'Agrégation de Physique (Montrouge)

- Cours de Mécanique (2006-2007)
- Travaux Dirigés sur les moteurs et les transformateurs (2006-2007)
- Travaux Dirigés d'Hydrodynamique (2002-2006)
- Cours de Capillarité (2002-2006)
- Préparation à l'épreuve de Montage (2002-2008) : travaux pratiques et reprises de montages.
- Conception d'expériences pour le concours de l'Agrégation (2003-2008)
  - *Plaquette sur les oscillateurs non-linéaires (Van-Der-Pol et oscillateur à double puits)*
  - *Frottement solide*
  - *Mesures d'angle de contact sur des substrats variés (revêtement non-mouillant, poudre de lycopode, ...)*
  - *Montage d'un capteur différentiel de pression pour l'hydrodynamique (loi de Laplace, relation de Bernoulli, etc)*
  - *Rénovation d'une expérience de Taylor-Couette*
  - *Oscillateur sabin*
  - *Instabilité de Rayleigh-Plateau*
  - *Instabilité de Kelvin-Helmoltz*
  - *Montage d'un dispositif de mesure étalonné de pression et de température pour la détermination du point triple de l'azote*

### 3.3 Enseignements de deuxième cycle

- Introduction au traitement du signal de parole au DEA de Linguistique 2001-2002 : *Traiter sans faire appel à la moindre équation : oscillateur harmonique, oscillateur non-linéaire (cordes vocales et Van Der Pol), propagation d'ondes, résonance, structure acoustique de la voix, transformée de Fourier, ondelettes.*
- Cours 'Instabilités et physique non-linéaire' dans la spécialité 'Mécanique Physique', avec Frédéric MOISY (2004-2007)
- TD 'Instabilité et physique non-linéaire' dans la spécialité 'Systèmes dynamiques & statistiques de la matière complexe', avec Martine BEN AMAR (2005-2006)
- Cours 'Mesurer en Physique légère' dans la spécialité 'Systèmes dynamiques & statistiques de la matière complexe' ainsi que pour le parcours 'Physique des Liquides', avec Tristan BAUMBERGER (2005-2007)
- Cours et TD 'Géomorphogénèse' (L3/M1) à la Formation Interuniversitaire de Physique (ENS, P6, P7, P11)
- Cours "Mécanique des milieux continus" en M1 (2008-2013).
- Projets expérimentaux de mécanique des fluides en M1 (2014-2015).

### 3.4 Enseignements de niveau recherche

- Cours de Turbulence, de Géomorphologie et de Morphogénèse dans le cadre de l'Ecole 'Systèmes complexes en Astrophysique : L'émergence de structures en milieux dilués', Château de Goutelas (2004)
- Cours 'Erosion, transport and Geomorphology' à l'Institut Henri Poincaré dans le cadre du semestre 'Milieux granulaires' (2004-2005)
- Cours 'Géomorphologie' à l'école d'été de Mécanique Physique (Porquerolles, 2006).
- Cours 'Transport of particles by a fluid. Application to pattern formation : ripples, dunes, chevrons and bars.' à l'école d'été "Physics of colloidal suspensions and granular media" (Cargèse, 2010).
- Cours 'Granular media' à l'école d'hiver Nestlé/PARDEM (Lausanne, 2012).
- Cours 'Granular media and criticality' (NYU, 2013)

## 4 Publications

Les publications sont accessibles en ligne à l'adresse :

<http://www.pmmh.espci.fr/fr/morphodynamique/articles.html>

### 4.1 Publications dans les revues avec comités de lecture

- A1 ANDREOTTI B. 1997 *Studying Burgers' models to investigate the physical meaning of the alignments statistically observed in turbulence*, Phys. Fluids **9**, 735-742.
- A2 ANDREOTTI B., MAURER J., COUDER Y. & DOUADY S. 1998 *Experimental investigation of turbulence near a large scale vortex*, Eur. J. Mech. B **17**, 451-470.
- A3 ANDREOTTI B. & DOUADY S. 1999 *On probability distribution functions in turbulence. Part 1 : A regularisation method to improve the estimate of a PDF from an experimental histogram*, Physica D **2249**, 1-22.
- A4 WUNENBURGER R., ANDREOTTI B. & PETITJEANS P. 1999 *Influence of precession on velocity measurements in a strong laboratory vortex*, Exp. Fluids **26**, 1121-1128.
- A5 DOUADY S., ANDREOTTI B. & DAERR A. 1999 *On granular surface flow equation*, Eur. Phys. Jou. B **11**, 131-142.
- A6 QUARTIER L., ANDREOTTI B., DOUADY S. & DAERR A. 2000 *Dynamics of a grain on a sandpile model*, Phys. Rev. E **62**, 8299-8307.
- A7 ANDREOTTI B. & DOUADY S. 2001 *Selection of velocity profile and flowing depth in granular flows*, Phys. Rev. E, **63**, 031305(8)
- A8 DOUADY S., ANDREOTTI B., CLADÉ P. & DAERR A. 2001 *The four avalanche fronts : a test case for granular surface flow modeling*, Adv. Compl. Syst. **4**, 509-522.
- A9 ANDREOTTI B., DOUADY S. & DAERR A. 2002 *Scaling laws in granular flows down a rough plane*, Phys. Fluids **14**, 415-418.

- A10 ANDREOTTI B., DOUADY S. & COUDER Y. 2002 *An experiment on two aspects of the interaction between strain and vorticity*, J. Fluid Mech. **444**, 151-174.
- A11 ABID M., ANDREOTTI B., DOUADY S. & NORE C. 2002 *Oscillating structures in a stretched-compressed vortex*, J. Fluid Mech. **450**, 207-233.
- A12 DOUADY S., ANDREOTTI B., DAERR A. & CLADÉ P. 2002 *From a grain to avalanches : on the physics of granular surface flows*, C.R. Physique **3**, 177-186.
- A13 BOHN S., ANDREOTTI B., DOUADY S., MUNZINGER J. & COUDER Y., 2002 *A constitutive property of the local organization of leaf venation networks*, Phys. Rev. E **65**, 061914.
- A14 ANDREOTTI B., CLAUDIN P. & DOUADY S. 2002 *Selection of dune shapes and velocities. Part 1 : Dynamics of sand, wind and barchans*, Eur. Phys. Jou. B **28**, 321-329.
- A15 ANDREOTTI B., CLAUDIN P. & DOUADY S. 2002 *Selection of dune shapes and velocities. Part 2 : A two-dimensional modelling*, Eur. Phys. Jou. B **28**, 341-352.
- A16 HERSEN P., DOUADY S. & ANDREOTTI B. 2002 *Relevant lengthscale of barchan dunes*, Phys. Rev. Lett. **89**, 264301.
- A17 HERSEN P., ANDERSEN K.H., ELBELRHITI H., ANDREOTTI B., CLAUDIN P. & DOUADY S. 2004 *Corridors of barchan dunes : stability and size selection*, Phys. Rev. E **69**, 011304.
- A18 ANDREOTTI B. 2004 *A two species model of aeolian sand transport*, J. Fluid Mech. **510**, 47-50.
- A19 GDR MIDI. 2004 *On dense granular flows*, Eur. Phys. Jou. E **14**, 341-365.
- A20 ANDREOTTI B. 2004 *The song of dunes as a wave-particle mode locking*, Phys. Rev. Lett. **93**, 238001.
- A21 RIO E., DAERR A., ANDREOTTI B. & LIMAT L. 2005 *Boundary conditions in the vicinity of a dynamic contact line : experimental investigation of viscous drops sliding down an inclined plane*, Phys. Rev. Lett **94**, 024503.
- A22 BOHN S., PLATKIEWICZ J., ANDREOTTI B., ADDA BEDIA M. & COUDER Y. 2005 *Hierarchical crack patterns : intrinsic transition from determinism*, Phys. Rev. E **71**, 046215.
- A23 ELBELRHITI H., CLAUDIN C. & ANDREOTTI B. 2005 *Field evidence for surface wave induced instability of sand dunes*, Nature **437**, 720-723.
- A24 ANDREOTTI B., CLAUDIN P. & POULIQUEN O. 2006 *Aeolian sand ripples : experimental evidence of coarsening and saturation*, Phys. Rev. Lett. **96**, 028001.
- A25 SNOEIJER J.H., DELON G., FERMIGIER M. & ANDREOTTI B. 2006 *Avoided critical behavior in dynamically forced wetting*, Phys. Rev. Lett. **96**, 174504.
- A26 MALLOGGI F., LANUZA J., ANDREOTTI B. & CLÉMENT E. 2006 *Erosion waves : transverse instabilities and fingering*, Europhys. Lett. **75** (5), 825-831.
- A27 DEBOEUF S., LAJEUNESSE E., DAUCHOT O. & ANDREOTTI B. 2006 *Flow rule, self-channelization and levees in unconfined granular flows.*, Phys. Rev. Lett. **97**, 158303.
- A28 CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2006 *A scaling law for aeolian dunes on Mars, Venus, Earth, and for subaqueous ripples.*, Earth Pla. Sci. Lett. **252**, 30 - 44.
- A29 BONNEAU L., ANDREOTTI B. & CLÉMENT E. 2007 *Surface acoustic waves in granular media under gravity*, Phys. Rev. E **75**, 016602.
- A30 ELBELRHITI H., ANDREOTTI B. & CLAUDIN C. 2008 *Barchan dune corridors : field characterization and investigation of control parameters*, J. Geo. Res. **113**, F02S15, doi :10.1029/2007JF000767.
- A31 SNOEIJER J.H., ANDREOTTI B., DELON G. & FERMIGIER M. 2007 *Relaxation of a dewetting contact line. Part 1 : A full-scale hydrodynamic model*, J. Fluid Mech. **579**, 63-83.
- A32 DELON G., FERMIGIER M., SNOEIJER J.H. & ANDREOTTI B. 2008 *Relaxation of a dewetting contact line. Part 2 : Experiments*, J. Fluid Mech. **604**, 55-75.
- A33 ANDREOTTI B. 2007 *A mean field model for the rheology and the dynamical phase transitions in the flow of granular matter*, Europhys. Lett. **79**, 34001.
- A34 ANDREOTTI B. & CLAUDIN C. 2007 *Comment on "Minimal size of a barchan dune"*, Phys. Rev. E. **76**, 063301.
- A35 SÁNCHEZ I., RAYNAUD F., LANUZA J., ANDREOTTI B., CLÉMENT E. & ARANSON I. S. 2007 *Spreading of a thin granular droplet*, Phys. Rev. E. **76**, 060301.
- A36 CLÉMENT E., MALLOGGI F., ANDREOTTI B. & ARANSON IS. 2008 *Erosive granular avalanches : a cross confrontation between theory and experiment*, Granular matter **10**, 3-11.
- A37 ANDREOTTI B., BONNEAU L. & CLÉMENT E. 2008 *Acoustics of singing dunes*, Geophys. Res. Lett. **35**, doi :10.1029/2007GL032509R.

- A38 SNOEIJER J.H. & ANDREOTTI B. 2008 *A microscopic view on contact angle selection*, Phys. Fluids. **20**, 057101.
- A39 SNOEIJER J.H., ZIEGLER J., ANDREOTTI B., FERMIGIER M. & EGGERS J. 2008 *Thick films coating a plate withdrawn from a bath*, Phys. Rev. Lett. **100**, 244502.
- A40 BONNEAU L., ANDREOTTI B. & CLÉMENT E. 2008 *Evidence of Raleigh-Hertz surface waves and shear stiffness anomaly in granular media*, Phys. Rev. Lett. **101**, 118001.
- A41 ANDREOTTI B. 2008 *Contradictory saltation height measurements and unphysical assumptions*, Proc Natl Acad Sci USA **105**, E60.
- A42 ANDREOTTI B., CLAUDIN P., FOURRIÈRE A., OULD-KADDOUR F. & MURRAY B. 2009 *Giant aeolian dune size determined by the average depth of the atmospheric boundary layer*, Nature **457**, 1120-1123.
- A43 ANDREOTTI B. & BONNEAU L. 2009 *Booming dune instability*, Phys. Rev. Lett. **103**, 238001
- A44 LORENZ R.D., CLAUDIN P., ANDREOTTI B., RADEBAUGH J. & TOKANO T., 2010 *A 3km Atmospheric boundary layer on Titan indicated by dune spacing and Huygens data*, Icarus **205**, 719-721.
- A45 FOURRIÈRE A., CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2010 *Bedforms in a turbulent stream : formation of ripples by primary linear instability and of dunes by non-linear pattern coarsening*, J. Fluid Mech. **649**, 287-328.
- A46 BONNEAU L., CATELIN-JULLIEN T. & ANDREOTTI B. 2010 *Friction induced amplification of acoustic waves in a low Mach number granular flow*, Phys. Rev. E. **82**, 011309.
- A47 ANDREOTTI B., CLAUDIN P. & POULIQUEN O. 2010 *Measurements of the aeolian sand transport saturation length*, Geomorphology, **123**, 343-348.
- A48 CLAUDIN P., CHARRU F. & ANDREOTTI B. 2011 *Transport relaxation time and length scales in turbulent suspensions*, J. Fluid Mech **671**, 491-506.
- A49 WEIJS H.H., MARCHAND A., ANDREOTTI B., LOHSE D. & SNOEIJER J.H. 2011 *Origin of line tension for a Lennard-Jones nanodroplet.*, Phys. Fluids **23**, 022001.
- A50 DAS S., MARCHAND A., ANDREOTTI B. & SNOEIJER J.H. 2011 *Elastic deformation due to tangential capillary forces*, Phys. Fluids **23**, 072006.
- A51 ANDREOTTI B., CLAUDIN P., DEVAUCHELLE O., DURÁN O. & FOURRIÈRE A. 2012 *Bedforms in a turbulent stream : ripples, chevrons and antidunes*, J. Fluid Mech. **690**, 94-128.
- A52 MARCHAND A., WEIJS J.H., SNOEIJER J.H. & ANDREOTTI B. 2010 *Why is surface tension a force parallel to the interface ?*, Am. Jou. Phys. **79**, 999-1008.
- A53 DURÁN O., CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2011 *On aeolian transport : grain-scale interactions, dynamical mechanisms and scaling laws*. Review Article. Aeolian Research **3**, 243-270.
- A54 ANDREOTTI B., DAS S., MARCHAND A. & SNOEIJER J.H. 2011 *Elastocapillary instability under partial wetting conditions : bending versus buckling*, Phys. Rev. E. **84**, 061601.
- A55 ANDREOTTI B. 2012 *Sonic sands*. Rep. Prog. Phys. **75**, 026602
- A56 SNOEIJER J.H. & ANDREOTTI 2013 *B. Moving Contact Lines : Scales, Regimes and Transitions*, Annual Review of Fluid Mechanics **45**, 269-292.
- A57 CHARRU F., ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2013 *Sand Ripples and dunes*, Annual Review of Fluid Mechanics **45**, 469-493.
- A58 DURÁN O., ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2012 *Numerical simulation of turbulent sediment transport, from bed load to saltation*, Phys. Fluids **24**, 103306.
- A59 MARCHAND A., CHAN T.S., SNOEIJER J.H. & ANDREOTTI B. 2012 *Air Entrainment by Viscous Contact Lines*, Phys. Rev. Lett. **108**, 204501.
- A60 MARCHAND A., DAS S., SNOEIJER J.H. & ANDREOTTI B. 2012 *Capillary Pressure and Contact Line Force on a Soft Solid*, Phys. Rev. Lett. **108**, 094301.
- A61 ANDREOTTI B., BARRAT J.L. & HEUSSINGER C. 2012 *Shear flow of non-Brownian suspensions close to jamming*, Phys. Rev. Lett. **109**, 105901.
- A62 TRULSSON M. , ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2012 *Transition from viscous to inertial regime in dense suspensions*, Phys. Rev. Lett. **109**, 118305.
- A63 MARCHAND A., DAS S., SNOEIJER J.H. & ANDREOTTI B. 2012 *Contact angles on a soft solid : from Young's law to Neumann's law*, Phys. Rev. Lett **109**, 236101.
- A64 CLAUDIN P., WIGGS G.F.S. & ANDREOTTI B. 2013 *Field evidence of the upwind velocity shift at the crest of low dunes*, Boundary-Layer Meteorol. DOI 10.1007/s10546-013-9804-3
- A65 ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2013 *Aeolian and subaqueous bedforms*. Phil. Trans. R. Soc. A. **371**, 20120364.

- A66 TRULSSON M., BOUZID M., CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2013 Dynamical compressibility of dense granular shear flows, *Eur. Lett.* **103**, 38002.
- A67 JANEČEK V., ANDREOTTI B., PRAŽÁK D., BÁRTA T. NIKOLAYEV V. S. 2013 Moving contact line of a volatile fluid, *Phys. Rev. E* **88**, 060404(R).
- A68 MARCHAND A. & ANDREOTTI B. 2015 A microscopic view of contact angle saturation in electrowetting, to appear in *Phys. Fluids*.
- A69 CHAN T.S., SRIVASTAVA S., MARCHAND A., ANDREOTTI B., BIFERALE L., TOSCHI F. & SNOEIJER J.H. 2012 Hydrodynamics of air entrainment by moving contact lines, *Phys. Fluids* **25**, 074105.
- A70 ELIAS F., JANIAUD E., BACRI J.-C. & ANDREOTTI B. 2014 Elasticity of a soap film junction, *Phys. Fluids* **26**, 037101.
- A71 BOUZID M., TRULSSON M., CLAUDIN P., CLÉMENT E. & ANDREOTTI B. 2013 A non-local rheology for granular flows across yield conditions, *Phys. Rev. Lett.* **111**, 238301.
- A72 WORMAN S., MURRAY A.B., LITTLEWOOD R., ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2013 Modeling the Large-Scale Structure of a Barchan Dune Field, *Geology* **41**, 1059-1062.
- A73 WEIJS J.H., ANDREOTTI B. & SNOEIJER J.H. 2013 Elasto-capillarity at the nanoscale : on the coupling between elasticity and surface energy in soft solids, *Soft Matter* **9**, 8494-8503
- A74 LUBBERS L.A., WEIJS J.H., BOTTO L., DAS, ANDREOTTI B. & SNOEIJER J.H. 2014 Drops on soft solids : Free energy and double transition of contact angles, *J. Fluid Mech.* **747**, R1
- A75 WEIJS J.H., ANDREOTTI B. & SNOEIJER J.H. 2014 Capillarity of soft amorphous solids : a microscopic model for surface stress, *Phys. Rev. E* **89**, 042408.
- A76 CHIODI F., CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2014 A two-phase flow model of sediment transport : transition from bedload to suspended load, *J. Fluid Mech.* **755**, 561-581.
- A77 DURÁN O., CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2014 Direct numerical simulations of aeolian sand ripples. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **111**, 15665-15668.
- A78 BOUZID M., TRULSSON M., CLAUDIN P., CLÉMENT E. & ANDREOTTI B. 2015 Microrheology to probe 5 non-local effects in dense granular flows, *Eur. Phys. Lett.* **109**, 24002.
- A79 ROJAS E., TRULSSON M., ANDREOTTI B., CLÉMENT E. & SOTO R. 2015 Relaxation processes after instantaneous shear rate reversal in a dense granular flow, *Eur. Phys. Lett.* **110**.
- A80 MALLOGGI F., ANDREOTTI B. & CLÉMENT E. 2015 Non-local effects in sand flows on an inclined plane, accepted, to appear in *Phys. Rev. E*.
- A81 TRULSSON M., BOUZID M., KURCHAN J., CLAUDIN P., CLÉMENT E. & ANDREOTTI B. 2015 Athermal analogue of sheared colloidal suspensions, submitted to *Phys. Rev. Lett.*
- A82 KARPITSCHKA S., DAS S., VAN GORCUM M., PERRIN H., ANDREOTTI B. & SNOEIJER J.H. 2015 Dynamic Contact Angle of a Soft Linear Viscoelastic Solid, submitted to *Nature Communications*.
- A83 CHIODI F., ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2015 The meandering instability of a laminar micro-river, submitted to *Science*.
- A84 PAN J., CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2015 Paper waves in the wind, submitted to *Phys. Fluids*.
- A85 CLAUDIN P., JARRY H., VIGNOLES G. & ANDREOTTI B. 2015 On the instability forming penitentes, submitted to *Phys. Rev. E*.
- A86 CHIODI F., ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2015 Influence of the sediment transport saturation length on the bar instability, submitted to *Phys. Fluids*.

## 4.2 Actes de Congrès

- P1 ANDREOTTI B., DOUADY S. & COUDER Y. 1997 *About the interaction between vorticity and stretching in coherent structures, in Turbulence modeling and vortex dynamics*, 92-108, eds. O. Boratav and A. Erzan. Springer Verlag, Berlin.
- P2 ANDREOTTI B., DOUADY S. & COUDER Y. 1998 *Experimental investigation of the interaction between stretching and vorticity in constraining geometries*, in *Advances in Turbulence VII*, 251-254, U. Frisch ed. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
- P3 NORE C., ANDREOTTI B., DOUADY S. & ABID M. 1999 *On the feedback of vorticity on stretching, in Vortex structure and dynamics*, 275-282, A. Maurel and P. Petitjeans eds., Springer Verlag, Berlin.
- P4 DOUADY S., ANDREOTTI B., DAERR A. & CLADÉ P. 2001 *The four fronts of the two avalanches*, in *Powders and Grains 2001*, Sandai, Japan.
- P5 LIMAT L., PODGORSKI T., FLESSELLES J.-M., FERMIGIER M., MOAL S., STONE H.A., WILSON S.K. &

- ANDREOTTI B. 2001 *Shape of drops sliding down an inclined surface.*, in Advances in Coating Processes, Actes du European Coating Symposium 2001, Bruxelles, Belgique.
- P6 MALLOGGI F., LANUZA J., ANDREOTTI B. & CLÉMENT E. 2005 *Dynamics of submarine avalanches*, in Powders and Grains 2005, Stuttgart, Germany.
- P7 FERMIGIER M., DELON G., SNOEIJER J., ANDREOTTI B. 2005 *On the nature of the Landau-Levich transition* Meeting of the Division of Fluid Dynamics of the American Physical Society, Chicago USA.
- P8 ANDREOTTI B. 2006 *The song of dunes as a coupling between avalanching grains and surface elastic waves*, NAG journal **177**.
- P9 CLÉMENT E., MALLOGGI F., ANDREOTTI B. & ARANSON IS. 2007 *Erosion waves : When a model experiment meets a theory*, 6th International Conference on Traffic and Granular Flow.
- P10 FOURRIÈRE A., ANDREOTTI B. & CLAUDIN P. 2008 *Ripples and dunes in a turbulent stream*, In ‘third international workshop on marine and river dune dynamics’, pp 129-132, D. Parsons, T. Garlan and J. Best editors, Univ. Leeds.
- P11 CLAUDIN P. & ANDREOTTI B. 2008 *Dunes on Mars, ‘Venus’, Earth and sub-aqueous ripples : a scaling law for their elementary size*, In ‘Planetary dunes workshop : a record of climate change’, pp 23-24, LPI Contribution No. 1403, Lunar and Planetary Institute, Houston.
- P12 ANDREOTTI B., CLAUDIN P., FOURRIÈRE A. 2009 *Qu’est-ce qui détermine la taille des dunes ? Mécanismes et lois d’échelle*, XIXème Congrès Français de Mécanique, Marseille, France.
- P13 ANDREOTTI B., CLAUDIN P., DEVAUCHELLE O., DURÁN O. & FOURRIÈRE A. 2011 *Bedforms in a turbulent stream : transverse and inclined patterns*, Proceedings of the 7th IAHR symposium on River, Coastal and Estuarine Morphodynamics, Tsinghua University, Beijing, China, pp 1740-1749.
- P14 DURAN O., ANDREOTTI B., CLAUDIN P. 2013 Numerical simulation of turbulent sediment transport. Fourth international workshop on marine and river dune dynamics (MARID) in Bruges, Belgium, pp 97-104. V. Van Lancker and T. Garlan editors.
- P15 DURAN O., ANDREOTTI B., CLAUDIN P. 2013 Turbulent sediment transport – a numerical study. Proceedings of the SHF workshop Two-phase modelling for Sediment dynamics (THESES), Chatou, France.
- P16 DURAN O., ANDREOTTI B., CLAUDIN P. 2014 Turbulent sediment transport - a numerical study. Adv. Geosci. 37, 73-80.

### 4.3 Livres

- D1 ANDREOTTI B. *et al.* Dix problèmes corrigés de Physique, Ed. Vuibert, 1994.
- D2 ANDREOTTI B. *et al.* Synthèse de cours et exercices corrigés de Physique (Niveau Deug), Ed. Prépamath, 1993.
- D3 ANDREOTTI B., FORTERRE Y. et POULIQUEN O. Les milieux granulaires : entre fluide et solide, EDP Science, 2010.
- D4 ANDREOTTI B. & CLAUDIN 2012 *Physique du transport sédimentaire et éolien*, Chapitre 7 du Traité MIM Série Mécanique et ingénierie des matériaux *Érosion des géomatériaux*, Edition Hermès sciences. Ouvrage dirigé par S. Bonelli.
- D5 ANDREOTTI B. & CLAUDIN 2012 *Physics of aeolian and sedimentary transport*, Chapter 7 of the book Erosion of Geomaterials (ISTE), S. Bonelli ed., Wiley.
- D6 ANDREOTTI B., FORTERRE Y. et POULIQUEN O. 2013 Granular material : between fluid and solid, Cambridge Texts in Applied Mathematics.

## 5 Présentations orales

### 5.1 Communications lors de congrès

- C1 Congrès Workshop on Turbulence modeling and vortex dynamic, 1996, Istanbul.
- C2 Congrès Dynamics and statistics of concentrated vortices in turbulent flow, 1997, Carry-le Rouet.
- C3 Congrès Advances in turbulence, 1998, Monte-Verita.
- C4 Congrès European Turbulence Conference 7, 1998, Saint-Jean Cap Ferrat.
- C5 Congrès PhyStat 20, 1998, Paris.
- C6 Congrès Vortex dynamics, 1999, Rouen.



- C7 Congrès Formation des dunes, Nouakchott, Mauritanie, 2001.
- C8 Congrès General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, 2001.
- C9 Congrès STATPHYS 21, Cancun, Mexique, 2001.
- C10 Congrès Patterns in granular media, Leiden, Pays-bas, 2002 (Conférencier invité).
- C11 Congrès DIGA-MiDi, Carry le Rouet, France, 2003.
- C12 Congrès PHYNECS, San Feliu, Espagne, 2003 (Conférencier invité).
- C13 Atelier sur le transport de sable et la formation de dunes, Carry-Le-Rouet, France, 2004.
- C14 Congrès European Geosciences Union, Vienna (Austria), 2005. (Conférencier invité).
- C15 Congrès Nederlands Akoestisch Genootschap NAG "Boundary crossing acoustics", Utrecht (Netherlands), 2006. (Conférencier invité).
- C16 Atelier thématique "Confluence" sur le thème "Mécanique des Fluides et Acoustique" , Toulouse, 2006 (Conférencier invité).
- C17 Conférence franco-italienne de turbulence, Bagno Vignoni, Italie, 2006.
- C18 Congrès 19th International Congress on Acoustics, Madrid 2007 (Conférencier invité).
- C19 Congrès "Microfluidics", Castel Gandolfo 2007 (Conférencier invité).
- C20 Congrès "Interactions and propagation of singularities", Institut Henri Poincaré 2008 (Conférencier invité).
- C21-23 Congrès European Geosciences Union, Vienna (Austria), 2008. (Trois communications dont une comme conférencier invité).
- C24 De Gennes Days, Paris, 2008 (Conférencier invité).
- C25 Gordon Research Conference on Granular and Granular-Fluid Flow, Waterville, Maine, USA, 2008 (Conférencier invité).
- C26 Congrès du laboratoire Matériaux et Phénomènes Quantiques, Le Croisic, 2009 (Conférencier invité).
- C27 Congrès Français de Mécanique CFM'09, Marseille, 2009 (Conférencier invité).
- C28 Université Européenne d'Eté "Observation et pensée", Paris 2009 (Conférencier invité).
- C29 Conférence "Contact Line Instabilities", Leiden 2010 (Conférencier invité).
- C30 Conférence "Capillary Shaping of Solutes", Leiden 2010.
- C31 AGU meeting 2010, San Francisco 2010 (Conférencier invité).
- C32 Dynamic days 2011, Duke University 2011 (Conférencier invité).
- C33 Journée de planétologie de l'Université Paris-Diderot, Paris 2011.
- C34 Atelier sur le mouillage, ESPCI, 2012.
- C35 Conférence ICAM "Active jamming", New-York 2012 (Conférencier invité).
- C36 Annual congress of Seoul National University "Sand ripples and dunes", Seoul 2012 (Conférencier invité).
- C37 Conférence "Multiphase Physics at the Micro- and nano-scales", Roma 2013 (Conférencier invité).
- C38 Atelier sur la transition de blocage, ESPCI, 2013.
- C39 Atelier sur les interfaces, Lyon, 2013 (Conférencier invité).
- C40 Atelier Nano Grenoble, 2014 (Conférencier invité).
- C41 Rencontres PMMH-LJP, 2014.
- C42 Rencontres PMMH-MSC, 2014.
- C43 Conférence MESA+, Twente 2014 (Conférencier invité).
- C44 Atelier Nano, Toulouse 2014 (Conférencier invité).
- C45 Journée scientifique PC-Focus 2015.
- C46 Conférence "Flowing Matter Across the Scales" Roma 2015 (Conférencier invité).

## 5.2 Séminaires dans les laboratoires

- S1 Réunions du Groupe de Recherche sur la Turbulence (Lyon 1996, Bordeaux 1997 et Paris 1998).
- S2 Juin 1996, Séminaire du Laboratoire de Modélisation et de Mécanique (LMM, Paris 6), 'Approche expérimentale de la dynamique des structures en turbulence'.
- S3 Séminaire à l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques (IHES), 1998.
- S4 Séminaire du Laboratoire de Modélisation et de Mécanique (LMM, Paris 6), 1999.
- S5 Séminaire à l'Ecole Supérieure de Physique et Chimie, (ESPCI), 2000.
- S6 Séminaire au Laboratoire des Milieux Divisés et Hétérogènes (LMDH, Paris 6), 2000.
- S7 Séminaire à l'Institute for Theoretical Physics, Santa Barbara 2000.
- S8 Séminaire à l'Université du Havre, 2000.
- S9 Séminaire au Laboratoire de Physique Statistique (LPS, ENS), 2000.

- S10 Séminaire au Collège de France, 2000, ‘Du grain de sable à l’avalanche’.
- S11 Séminaire général du département de physique de l’Ecole Normale Supérieure, 2001 ‘Du grain de sable à la dune’.
- S12 Journées de la Physique Statistique, Paris, 2002, ‘De la taille minimale des dunes éoliennes’.
- S13 Séminaire du Laboratoire de Chimie Théorique, 2002, ‘Du grain de sable à la dune’.
- S14 Séminaire de l’USTI (Marseille), 2002, ‘Morphogenèse des dunes’.
- S15 Séminaire au Laboratoire de Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes, 2004, ‘De la rhéologie des écoulements granulaires denses’, séminaire donné au nom du GDR Midi.
- S16 Séminaire du SPEC (CEA Saclay), 2004, ‘Le chant des dunes’.
- S17 Séminaire à l’Ecole thématique du GDR 2284 ‘Systèmes élastiques – Verres – Plasticité et Fracture (Australis)’, 2004, ‘Rhéologie des écoulements granulaires denses’.
- S18 Séminaire à l’ENS Lyon, 2005, ‘Morphodynamique des dunes’.
- S19 Séminaire au Laboratoire de Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes, 2006, ‘Le chant des dunes’.
- S20 Séminaire au département de Physique de Duke University, 2006, ‘On the Landau-Levich dynamical wetting transition’.
- S21 Séminaire au département Earth and Ocean Sciences de la Nicholas School of the Environment and Earth Sciences, 2006, ‘The physics of aeolian sand ripples’.
- S22 Séminaire au département Earth and Ocean Sciences de la Nicholas School of the Environment and Earth Sciences, 2006, ‘The physics of dunes’.
- S23 Séminaire au département de Physique de North Carolina State University, 2006, ‘Spreading and instability of granular avalanches’.
- S24 Séminaire à l’Université de Roma Tor Vergata, 2007, ‘Dynamical contact line : on the nature of the dynamical wetting transitions’.
- S25 Séminaire à l’Université de Bristol, 2007, ‘Booming avalanches : a linear instability resulting from the coupling between shear bands and surface elastic waves’.
- S26 Séminaire du FIP, ENS, ‘Le chant des dunes’. item[S27 Séminaire à l’Université de Pisa, 2007, ‘Sediment transport’.
- S28 Séminaire au laboratoire Gulliver, 2008, ‘Le chant des dunes’.
- S29 Séminaire interne du laboratoire PMMH, 2008, ‘La loi d’Young est-elle vraie?’.
- S31 Colloquium du département de Physique de l’ENS Lyon, 2009, ‘Friction induced amplification of guided seismic waves’.
- S31 Séminaire du laboratoire LPS, Paris, 2009, ‘Amplification d’ondes acoustiques par la friction’.
- S32 Journée Interdisciplinaire de Modélisation et d’Applications Numériques, LAMFA 2009. Qu’est-ce qui détermine la taille des dunes ? Mécanismes et lois d’échelle.
- S33 Séminaire interne du laboratoire PMMH, 2009, ‘L’instabilité du chant des dunes’.
- S34 Séminaire du laboratoire Physics of Fluids de Twente 2009, ‘Friction induced amplification of guided elastic waves’.
- S35 Séminaire général du département de Physique de l’ENS Paris, Paris, 2010, ‘Rides, dunes, chevrons et méandres’.
- S36 Séminaire du Magistère de Physique (Paris-Diderot), 2010, ‘La physique des milieux granulaires’.
- S37 Séminaire au laboratoire FAST, 2011, ‘L’instabilité du chant des dunes : amplification par friction d’une onde acoustique’.
- S38 Séminaire au laboratoire Gulliver, Paris, 2011, ‘Une réinterprétation microscopique du mouillage : élastocapillarité et tension de ligne’.
- S39 Séminaire du Magistère de Physique (Paris-Diderot), 2011, ‘La physique des milieux granulaires’.
- S40 Séminaire à Göttingen, 2012, ‘Dynamic contact lines’
- S41 Séminaire à l’Université de Montpellier, 2012, ‘Sonic sands’
- S42 Séminaire à l’Université de Twente ‘Sand ripples and dunes’, Twente 2012.
- S43 Séminaire à la New-York Université ‘Soft wetting’, New-York 2013.
- S44 Séminaire à la New-York Université ‘Out-of-equilibrium phase transitions’, New-York 2013.
- S45 Séminaire général du département de Physique de l’Université Paris-Diderot ‘Comment faire bouger un milieu amorphe?’, Paris 2013.
- S46 Séminaire du Laboratoire de Physique Statistique ‘Transition de rigidité dans les milieux amorphes’, Paris 2013.

- S47 Séminaire de l'Institut de Physique de Rennes "Soft wetting", 2014.  
 S48 Séminaire en deux parties du Laboratoire de Physico-Chimie Théorique "Soft wetting", 2014.  
 S49 Séminaire du Leiden Institute of Physics "Non-locality in soft amorphous materials", 2014.  
 S50 Séminaire du Laboratoire de Physico-Chimie Théorique "Transition de rigidité dans les milieux amorphes", 2014.  
 S51 Séminaire du Magistère de Physique (Paris-Diderot), 2014, "La physique des dunes et des rivières".

## 6 Séjours à l'étranger

### 6.1 Séjours de recherche

- Chercheur invité au Kavli Institute for Theoretical Physics (Santa Barbara) du 1/3/2000 au 1/6/2000
- Chercheur invité par la Nicholas School of the Environment and Earth Sciences et le Center for Nonlinear and Complex Systems, Duke University, du 1/9/2006 au 16/9/2006.
- Programme d'échange Tassili avec l'Algérie (PI : F. Ould Kaddour, Université de Tlemcen)
- Chercheur invité à New York University en 2013.

### 6.2 Missions de terrain

J'ai consacré une partie significative du temps hors période d'enseignement à des missions de mesures sur le terrain.

- 15 missions représentant 9 mois au total au Sahara Atlantique (Maroc). Ces missions ont été consacrées essentiellement à l'étude des dunes *in situ* : suivi des dunes par marquage physique, par GPS et par photographie aérienne (conception d'un cerf-volant de prise de vue et photographies historiques) ; mesures, par de l'instrumentation conçue spécialement, de vitesse de vent, de flux de sable (locaux et intégrés à l'échelle de la dune), de taux d'érosion, de topographie 3D ; expériences de terrain (perturbations contrôlées de dunes, 'soufflerie' de terrain) ; installation de caméras 'lentes' pour filmer l'avancée et les collisions de dunes, en collaboration avec la BBC TV. J'ai profité de ces missions pour effectuer une caractérisation complète de l'émission acoustique spontanée des dunes de la région (chant des dunes) en mettant à nouveau en place une instrumentation adaptée aux difficultés de terrain (acquisition de signaux, GBF de terrain amplifié).
- 2 missions représentant 3 semaines au total en Algérie. Ces missions ont été consacrées à l'étude des dunes étoilées de la zone pétrolière algérienne (Grand Erg Oriental), avec des difficultés à surmonter que l'on peine à imaginer. Etant donné les tailles de ces dunes, nous envisageons des campagnes de mesures par LIDAR et Radar embarqués en avion.
- 7 missions représentant 5 semaines sur le bassin versant de la Leyre (Parc National des Landes de Gascogne). Ces missions ont été consacrées à des mesures sur les rivières et notamment au développement d'instrumentation : nous avons commencé mis en place des systèmes pour mesurer avec précision des profils de vitesse représentatifs, la topographie globale et/ou détaillée du lit, la pente de la surface libre, les contraintes sur le lit de la rivière et les flux de sédiments.

## 7 Activité d'encadrement

### 7.1 Post-doctorat

- Jacco SNOELJER 'Dynamique d'une ligne de contact mobile', de Février 2004 à Février 2006, financement par une bourse Marie Curie, co-responsable Laurent LIMAT.
- Orencio DURÁN "Simulation de transport éolien et subaquatique", de février 2009 à juillet 2011, financement par la bourse ERC/ANR.
- Elsa BAYART "Plasticité activée par des vibrations extérieures", financement par la bourse ANR JamVibe.
- Benoit CHANUT, "Méandres en micro-rivière", ATER à l'université Paris Diderot.
- Martin TRULSSON "Simulation de suspensions visqueuses", financement par la bourse ANR JamVibe.
- Adeline PONS "Activation et dynamique non-locale dans les milieux granulaires", financement par une bourse CNES.
- Anton PESHKOV "Simulation de suspensions actives", financement par la bourse ANR JamVibe.

## 7.2 Thèses de doctorat en responsabilité directe

- Steffen BOHN ‘L’empreinte de l’histoire dans la géométrie des réseaux bidimensionnels’ : thèse débutée en septembre 2000, soutenue en octobre 2003 (co-direction avec Y. Couder). Actuellement Chercheur CNRS (commission 5), détaché auprès de la compagnie CFM.
- Pascal HERSEN ‘Morphogenèse et dynamique des barkhanes’ : thèse débutée en Septembre 2001, soutenue en juin 2004 (co-direction avec S. Douady). Actuellement Chercheur CNRS (commission 2).
- Hicham ELBELRHITI ‘Comportement hors d’équilibre des dunes : étude des barkhanes du Sahara Atlantique’ : thèse débutée en Septembre 2000, soutenue en décembre 2005. Actuellement Enseignant-Chercheur (Rabat, Maroc).
- Giles DELON ‘Etude expérimentale de la nature de la transition de mouillage dynamique’ : thèse débutée en Septembre 2004, soutenue en juin 2007 (co-direction avec M. Fermigier). Actuellement Chercheur (Liège, Belgique).
- Lénaïc BONNEAU ‘Acoustique dans un milieu granulaire sous gravité’ : thèse débutée en Septembre 2005, soutenue en Mars 2009 (co-direction E. Clément) Actuellement en CDI chez Thales Singapour.
- Antoine FOURRIÈRE ‘Morphodynamique des rivières’ : thèse débutée en Septembre 2005, soutenue en Mars 2009. Actuellement en Post-doctorat à Gottingen.
- Antonin MARCHAND ‘Mouillage statique et dynamique : effets géométriques aux échelles moléculaires’ : thèse débutée en Septembre 2007, soutenue en Novembre 2011. Actuellement enseignant en classes préparatoires.
- Filippo CHIODI ‘Instabilité de formation de méandres d’une rivière’ : thèse débutée en Septembre 2010, soutenue en Mars 2014 (co-direction P. Claudin).
- Mehdi BOUZID ‘Au travers de la transition vitreuse d’un milieu granulaire : modes mous, acoustique et rhéologie’ : thèse débutée en Septembre 2011, soutenue en Octobre 2014 (co-direction E. Clément).
- Adrien IZZET ‘Non-localité dans les milieux granulaires’ : thèse débutée en Octobre 2013 (co-direction E. Clément)
- Pan JIA ‘Rides de sable et rides de papier’ : thèse débutée en Décembre 2013 (co-direction P. Claudin)
- Hugo PERRIN ‘Elasto-capillarité dynamique’ : thèse débutée en Octobre 2014 (co-direction A. Eddi)
- Adeline FAVIER DE COULOMB ‘Acoustique près de la transition de rigidité’ : thèse débutée en Octobre 2014 (co-direction P. Claudin)

## 7.3 Encadrement d’autres doctorants

- Emmanuelle RIO ‘Gouttes, Flaques et Arches Sèches : des lignes de contact en présence d’un écoulement’, directeur : L. Limat, 2003-2005. Actuellement Maître de Conférences à Paris XI.
- Florent MALLOGGI ‘Etudes expérimentales d’avalanches granulaires’, directeur : E. Clément, 2003-2005. Actuellement chercheur au CEA
- Eduardo ROJAS ‘Transitoires rhéologiques’, thèse débutée en Septembre 2012. Directeurs : E. Clément et R. Soto.

## 7.4 Stages de Master Seconde Année (DEA)

- 1998 Stage de DEA de Physique des Liquides (2 mois). Jean DELOUR. ‘Mesures et traitement de signaux de pression dans un écoulement turbulent.’
- 2004 Stage de DEA de Physique Théorique (2 mois). Margherita PELITI. ‘Emission acoustique spontanée d’avalanches en laboratoire.’
- 2004 Stage de DEA de Physique Théorique (2 mois). Matthieu WYART. ‘Longueur de run-out d’une avalanche granulaire.’
- 2005 Stage de M2R Modélisation, Statistique et Algorithmique (3 mois). Lénaïc BONNEAU. ‘Propagation des ondes de surface dans un milieu granulaire.’
- 2005 Stage de M2R Physique des liquides (3 mois). Fabrice DESCHATRES. ‘Sélection de largeur des rivières et instabilités du lit.’
- 2007 Stage de M2R Physique des liquides (3 mois). Antonin MARCHAND ‘Effets géométriques sur le mouillage statique aux échelles moléculaires’.
- 2013 Stage de M2R Mécanique des Fluides, Fondements & Applications (3 mois). Adrien IZZET ‘Non-localité dans les milieux granulaires’

- 2014 Stage de M2R Physique des liquides (3 mois), en collaboration avec l'IPGP. Florent LACHAUSSÉE "Longueur de saturation du charriage".
- 2014 Stage de M2R Physique des liquides (3 mois). Hugo PERRIN "Ligne de contact dynamique sur un gel PDMS".
- 2014 Stage de M2R Acoustique (3 mois). Adeline FAVIER DE COULOMB "Signature acoustique de la transition avalancheuse".

## 7.5 Stages de Licence et de Master Première Année (Maîtrise)

- 1997 Stage de Maîtrise de Physique, Paris 7 (2 mois). Heathcliff DEMAIE. 'Stabilité de l'écoulement créé dans l'expérience des quatre rouleaux de Taylor.'
- 1998 Stage de Maîtrise de Physique, Paris 7 (2 mois). Boris de RUNZ. 'Instabilité de l'écoulement autour d'un point col.'
- 1999 Stage long (8 mois, cursus portugais). André ALMEIDA. 'Multi-tourbillons étirés.'
- 1999 Stage de Magistère de Physique, ENS Lyon (6 mois). Pascal HERSEN. 'Avalanches bi-dimensionnelles.'
- 1999 Stage de Licence de Physique, Paris 11 (1 mois). Marc LECONTE. 'Dynamique des avalanches granulaires'
- 2001 Stage de Magistère de Physique, ENS Paris (2 mois). Pierre CLADÉ. 'Les quatre types de front d'avalanches.'
- 2002 Stage de Magistère de Physique, ENS Paris (2 mois). Sylvain CONDAMIN. 'Propagation d'avalanches en canal.'
- 2003 Stage de Magistère de Physique, ENS Paris (2 mois). Marc ELSÉN. 'Le chant des dunes.'
- 2003 Stage de Magistère de Physique, ENS Paris (2 mois). Cyril DUBUS. 'Influence des paramètres thermodynamiques sur le mouvement d'une goutte d'eau sur un plan incliné.'
- 2004 Stage de Magistère de Physique, ENS Paris (2 mois). Tristan CATELIN-JULLIEN. 'Etude de l'émission sonore d'un écoulement de sable dans une colonne verticale.'
- 2004 Stage de Maîtrise, Paris 6 (2 mois). Suzie PROTIÈRE. 'Emission acoustique spontanée d'avalanches en laboratoire.'
- 2007 Stage de troisième année de l'ESPCI (3 mois). Camille JANER. 'Orgue granulaire.'
- 2008 Stage de première année de l'ESPCI (1 mois). Hugo DOMÉJEAN "Réponse acoustique près du seuil d'avalanche".
- 2009 Stage de Licence de l'ENS Cachan (1 mois). Thibault BERTRAND "Fluctuations de vitesses à la surface d'une avalanche près du seuil".
- 2009 Stage de Licence de l'ENS Lyon (1 mois). Jean-Baptiste CAUSSIN "Hydrodynamique en rivière".
- 2009 Stage de Licence de l'ENS Paris (1 mois). Pierre PAGA "Réponse acoustique près du seuil d'avalanche".
- 2010 Stage des Mines de Paris (1 jour/semaine pendant 3 mois+ 1 mois). N. HEDJAZIAN "Instabilité d'un lit plat par transport en suspension".
- 2010 Stage de Licence de l'ENS Paris (1 mois). Martin RETAUX "Saturation de l'électromouillage".
- 2010 Stage de Licence de l'ENS Paris (1 mois). Mathieu DELORME "Méandrage d'une micro-rivière".
- 2010 Stage de Magistère de l'ENS Lyon (3 mois). Michel FRUCHART "Entraînement d'air dans un bain par plongée d'une plaque".
- 2010 Stage de M1 de l'Université Paris Diderot (2 mois). Gosselin SÉVERIN "Simulation numérique du transport par charriage".
- 2011 Stage de M1 de l'ENS Paris (6 mois). Hugo JARRY "Pénitents de neige".
- 2011 Stage de Licence de l'ENS Paris (1 mois). David PERCONTE "Dissipation lors du mouvement d'une goutte sur un élastomère".
- 2011 Stage d'été de l'ESPCI (1 mois). Damien BOLORÉ "Méandrage d'une micro-rivière".
- 2011 Stage d'été de l'ESPCI (1 mois). Ludovic KEISER "Pénitents de neige".
- 2012 Stage de Licence de l'ENS Paris (1 mois). Federico MOGAVERO "Réponse acoustique près du seuil d'avalanche".
- 2012 Stage d'été de l'ESPCI (1 mois). Alice BOURSIER "Transition de blocage de particules auto-propulsées".
- 2012 Stage d'été de l'ESPCI (1 mois). Clémentine BOUYÉ "Instabilité de méandrage en régime laminaire".
- 2013 Stage de l'université de Isadora COTA (4 mois). "Caractère sous-critique de la transition d'avalanche".
- 2013 Stage de M1 de l'Université Paris Diderot (3 mois) Thimotée POULAIN. "Instabilité des rides éoliennes".

## 8 Action de diffusion scientifique

### 8.1 Organisation de conférences et de séminaires

- Oct 1998 Organisation de la réunion "Écoulements aux grandes échelles" du Groupe de Recherche sur la Turbulence à Paris.
- 1999-2000 Organisation des séminaires du LPS.
- Oct 2000 Organisation de la réunion "Dynamique des écoulements granulaires" du Groupe de Recherche Milieux Divisés.
- Mars 2002 Organisation de la réunion de collecte des données qui conduira deux ans de travail et de réunions plus tard à la publication d'un article commun du Groupe de Recherche Milieux Divisés GDR MIDI 2004 *On dense granular flows*, Eur. Phys. Jou. E **14**, 341-365.
- Mars 2002 : Réunion à mi-parcours GDR Midi, Carry Le Rouet (3 jours).
- Mars 2003 : Réunion de fin de parcours GDR Midi, Roscoff (3 jours).
- Juin 2003 : Colloque commun Réseau européen DIGA-GDR Midi, Carry Le Rouet (3 jours).
- Juin 2004 : Réunion de renouvellement du GDR Midi, Carry Le Rouet (3 jours).
- 2004 : Organisateur de l'Atelier sur le transport de sable et la formation de dunes (Carry-Le-Rouet)
- 2003-2007 : Organisation en temps que co-directeur de réunions thématiques du Groupe de Recherche Milieux Divisés :  
*Journées organisée sur la base d'un plan thématique visant à faire le point sur une question, aux cours desquelles les participants interviennent librement pour discuter ou présenter des résultats.*
- Septembre 2006 : Organisation de l'Ecole d'été "Mécanique Physique", Porquerolles (15 jours).
- Septembre 2007 : Organisation de la 7ème édition du European Coating Symposium, Paris.
- Juin 2010 : Organisation de la conférence "New trends on Growth and Form", Agay.
- 2008-2016 : Organisation en temps que co-directeur de réunions thématiques du Groupe de Recherche Mécanique Physique.
- Novembre 2015 : Organisation du workshop 'Capillarity of Soft Interfaces' au Lorentz Center (Leiden).

### 8.2 Vulgarisation scientifique

- Participation aux journées Science en fête au LPS et au PMMH (portes ouvertes au laboratoire et visite dans les classes de lycées et collèges).
- Encadrement en nombre de TIPE (terminale et classes préparatoires).
- Vulgarisation sans l'intermédiaire de journalistes
  - Art et Science  
Conférence à l'Ecole des Beaux-Arts de Paris dans le cadre du Festival SACRE 2012.
  - Milieux granulaires  
Participation à l'élaboration d'une exposition grand public sur les milieux granulaires sous la direction de Michel Darche du CCSTI Orléans et Isabelle Miart Agora de science, inaugurée à Marseille en Septembre 2003.  
Conférence expérimentale au Lycée Ferry (2011)  
Conférence expérimentale à la bibliothèque de Physique du département de Physique de l'Université Paris-Diderot (2011)
  - Chant des dunes  
France Culture (émission Décibels du 07/01/2003)  
Conférence grand public (Center for French and Francophone studies, Duke University) (Septembre 2006)  
Fiche sur le chant des dunes pour une encyclopédie scientifique en ligne (Mc Graw Hill Access Science).  
Conférence grand public dans l'expositions Grains de Science organisée par le CNRS au Trocadéro (Octobre 2006).  
Conférence grand public dans le cadre du Manchester Science Festival (Octobre 2007) <http://www.manchestersciencefestival.com>  
Conférence expérimentale de l'Espace des Sciences Pierre-Gilles de Gennes "Des airs de désert : des champs de dunes au chant des dunes" (Juin 2008)  
Conférence pour le CNRS à TERRE EN TETE 2008 (5e Biennale de l'environnement pour un développement durable) "Des airs de désert : les mystères du chant des dunes" (2008)  
Conférence expérimentale du Théâtre du Vellein à Villefontaine "Des airs de désert : les mystères du chant

- 
- des dunes" (2009)
  - Dunes
    - Conférence grand public (Marseille 2003)
    - Conférence grand public Physifolies (Villeneuve d'Ascq 2008) <http://www.physique2005-5962.org/>
    - Article dans La Recherche (Mars 2008)
  - Politique scientifique
    - France 2 (Journal télévisé de 20h, 2009)
    - Tribune du journal le Monde (2012)
  - Vulgarisation faite par l'intermédiaire de journalistes
    - Feuilles
      - Science & Vie (Octobre 2002)
      - Science (Couverture)
      - Dossier Hors-Série de Pour La Science, Les formes de la vie, Juillet-Sept 2004
    - Dunes
      - Journal La Croix
      - La Recherche
      - National Geographics
      - Neue Zuercher Zeitung
      - Physical Review Focus <http://focus.aps.org/story/v10/st25>
      - Webphysics <http://physicsweb.org/article/news/6/12/12>
      - Portrait de Nature (29 Septembre 2005)
      - Journal le Figaro (29 Septembre 2005)
      - Science & Vie Junior
      - Total
      - Le Monde 2009
      - Libération 2009
    - Chant des dunes
      - Journal du CNRS (septembre 2002 n°153-154)
      - Journal Le Monde (28/09/2002)
      - Mensuel Le Point (27/09/2002 p80)
      - Journal Le Figaro (01/10/02)
      - Journal Mon quotidien (n°1972 01/10/2002)
      - Hebdomadaire Les clés de l'actualité (n°504, du 31 octobre-6 novembre 2002)
      - Mensuel Science et vie (novembre 2002 p37)
      - France 2 (Journal télévisé de 20h)
      - M6 (émission E=M6)
      - Voice Of America
      - Journal Der Spiegel (20/12/2004)
      - Mensuel La Recherche (Février 2005)
      - Mensuel Pour la Science (Février 2005)
      - Mensuel PM (Mars 2005)
      - Hebdomadaire Courrier International (n°770-772, août 2005)
      - Webphysics <http://www.physicsweb.org/articles/news/8/12/5/1>
      - Nature Materials, Research Highlights "Sand dunes sing in tune", 4, 8 (2005)
      - Mensuel PhysicsWorld (Novembre 2006)
      - Nature, News, "The dune chorus", 449, 10-11 (6 Sep. 2007)
      - <http://philipball.blogspot.com/2007-09-01-archive.html>
      - Science et avenir, "Les trois partitions, du chant des dunes" (Jan 2008)
      - Science et avenir, "Les dunes chantent par ricochet" (Fev 2010)
      - Science et Vie, (2010)
      - Science et Vie Junior, (2010)
      - Cosmos Magazine (2012)
    - Politique scientifique
      - Interview pour le journal le Monde (2012)

Interview pour le journal Libération (2012)  
 Interview pour le journal les Echos (2012)  
 Tribune dans le Monde (2012)  
 Tribune dans le supplément Science du Monde (2012)  
 Interview pour le blog Libé-Sciences (2013)  
 Tribune dans le Monde (2014)  
 Interview pour le journal les Echos (2014)  
 Interview pour le journal Libération (2014)  
 Interview pour le journal Marianne (2014)

## 9 Collaborations artistiques

- Documentaire Sahara produit par The History Channel
- Productions d'échantillons sonores (samples) pour des compositions musicales
- Collaboration avec Birkbeck & Duffy sur une installation <http://www.sandproject.org/>
- Encadrement du stage d'imagerie rapide de Sami Trabelsi dans le cadre du programme Sacre de PSL\*. Réalisation de l'installation "Summertime" exposée à la galerie Karima Celestin du 11/01/2013 au 23/02/2013.

## 10 Responsabilités collectives

### 10.1 Administration de l'enseignement

- Membre du Conseil d'UFR de Paris de l'Université Paris 7 de 2007 à 2009.
- Commission de spécialistes (28<sup>ème</sup> section) de l'Université Paris 7 de 2000 à 2007.
- Commission de spécialistes du département de Physique de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon depuis 2007.
- Responsable d'un Master de Recherche pour l'Université Denis Diderot, Paris VII, depuis 2004.  
Spécialité : Systèmes Complexes.  
Parcours : Mécanique et milieux complexes.  
Co-responsable, pour Paris 6 : Dominique SALIN.
- Représentant de l'UFR de Physique au Conseil du SCRIPT de 2003 à 2008.
- Participation aux groupes de réflexion 'Missions de l'Université' et 'Recherche' de l'UFR de Physique.
- Membre du conseil de l'UFR de Physique de Paris-Diderot élu en 2007.
- Responsable des Groupes d'Experts Thématiques remplaçant les Commission de spécialistes à l'UFR de Physique de 2007 à 2012.
- Rapporteur et membre de jury de thèses de doctorat et d'habilitations à diriger des recherches.
- Membre du conseil de l'UFR de Physique de Paris-Diderot élu en 2011.
- Membre du conseil scientifique de Physique de Paris-Diderot 2011-.
- Contributeur à la rénovation des maquettes d'enseignement, du L1 au M1 (2014-2018).

### 10.2 Administration de la recherche

- Co-animateur du GDR 3166 Mécanique Physique (SPI, SDU, SPM) (avec Benoit ROMAN)
- Co-animateur du GDR 2181 Milieux divisés (SPI, SDU, SPM) (avec Olivier POULIQUEN, Farhang RADJAI)
- Participation à une ACI 'Erosion et transport' dans le cadre de l'appel d'offre 'Jeunes Chercheurs' (responsable : S. DOUADY)
- Participation à une ACI 'Géomorphogénèse' dans le cadre de l'appel d'offre 'Jeunes Chercheurs' (responsable : P. CLAUDIN)
- Participation à une ACI 'Risques naturels' (responsable : P. GONDRET)
- Participation à une ANR 'Physique des Instabilités Gravitaires et Erosives' dans le cadre de l'appel d'offre 'Catastrophes telluriques et tsunami' (responsable : O. POULIQUEN)
- Lauréat des Starting grants du Conseil européen de la recherche (ERC - European Research Council).
- Participation à une ANR 'Au travers de la transition vitreuse d'un milieu granulaire : modes mous, acoustique et rhéologie' (responsable : J. KURCHAN)



- Animation dans la perspective d'un article collectif du Groupe de Recherche Milieux Divisés 'Des équations de Saint-Venant pour les écoulements granulaires'
- Animation ayant conduit à la publication d'un article collectif du Groupe de Recherche Milieux Divisés sur les écoulements granulaires denses (2002/2004).  
GDR MIDI 2004 *On dense granular flows*, Eur. Phys. Jou. E **14**, 341-365.

### 10.3 Comités de lecture de revues scientifiques

- Europhysics letters
- European Physical Journal B
- European Physical Journal E
- Geophysical Research Letters
- Geomorphology
- Journal of Fluid Mechanics
- Nature
- Physica D
- Physics of fluids
- Physical Review Letters
- Physical Review E
- Science
- Sedimentology

## 11 Références

Quelques personnes qui ont suivi de près mon travail ces dernières années :

- J. Eggers, Professor of Applied Mathematics  
School of Mathematics, University of Bristol  
University Walk, Bristol BS8 1TW, United Kingdom.  
Mél : [jens.eggers@bris.ac.uk](mailto:jens.eggers@bris.ac.uk)
- D. Lohse, Chair of Physics of Fluids at the Department of Applied Physics, University of Twente  
Faculty of Science and Technology, Physics of Fluids, Building MEANDER (27),  
P.O. Box 217, 7500 AE Enschede, The Netherlands  
Mél : [d.lohse@utwente.nl](mailto:d.lohse@utwente.nl)
- B. Murray, Professor of Geomorphology and Coastal Processes  
Nicholas School of the Environment and Earth Sciences/Center for Complex and Nonlinear Systems  
Duke University, Box 90230 Durham, NC 27708-0230  
Mél : [abmurray@duke.edu](mailto:abmurray@duke.edu)
- O. Pouliquen, Directeur de Recherche au CNRS  
IUSTI, Polytech Marseille  
5 rue Enrico Fermi, F-13453 Marseille cedex 13.  
Mél : [olivier.pouliquen@polytech.univ-mrs.fr](mailto:olivier.pouliquen@polytech.univ-mrs.fr)
- F. Charru, Professeur à l'Université Paul Sabatier  
Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse – CNRS-INP-UPS - Université de Toulouse,  
2 allée C. Soula, 31400 Toulouse, France.  
Mél : [francois.charru@imft.fr](mailto:francois.charru@imft.fr)
- G. Wiggs, University Lecturer in Geomorphology  
Oxford University Centre for the Environment  
South Parks Road, Oxford, OX1 3QY, England.  
Mél : [giles.wiggs@ouce.ox.ac.uk](mailto:giles.wiggs@ouce.ox.ac.uk)

et au sein du laboratoire PMMH :

- E. Clément, Professeur à l'Université Paris 6 : [erc@ccr.jussieu.fr](mailto:erc@ccr.jussieu.fr)
- J. Kurchan, Directeur de Recherche au CNRS : [jorge@pmmh.espci.fr](mailto:jorge@pmmh.espci.fr)
- M. Fermigier, Professeur à l'ESPCI : [fermi@pmmh.espci.fr](mailto:fermi@pmmh.espci.fr)