

# CURRICULUM VITAE - STEFANO BERTI

Maître de Conférences  
Unité de Mécanique de Lille  
ULR 7512, Université de Lille  
Ecole Polytechnique Universitaire de Lille  
Avenue Paul Langevin  
59655 Villeneuve d'Ascq - France  
téléphone: +33320434618  
email: [stefano.berti@polytech-lille.fr](mailto:stefano.berti@polytech-lille.fr)

---

DONNÉES PERSONNELLES    Prénom: Stefano  
  Nom: Berti  
  Date de naissance: 16/6/1976  
  Nationalité: Italienne

LANGUES                            Italien (langue maternelle)  
  Anglais (excellent)  
  Français (excellent)  
  Espagnol (bon)

---

INTÉRÊTS DE RECHERCHE    Transport dans les fluides: écoulements inertes et réactifs.  
  Turbulence de fluides Newtoniens et non-Newtoniens.  
  Phénoménologie des fluides complexes.

## Formation

---

**2003 - 2006**                    Doctorat en Physique, Università di Torino et Université de Nice - Sophia Antipolis (cotutelle). Thèse: "Non-Newtonian turbulence: viscoelastic fluids and binary mixtures".

**2003**                            Maîtrise en Physique, Università di Roma "Sapienza". Mémoire: "Réaction-diffusion en situations non asymptotiques". Note: 110/110.

## Expérience en recherche

---

**septembre 2012 -**            *Maître de Conférences* à l'Unité de Mécanique de Lille (Laboratoire de Mécanique de Lille jusqu'à décembre 2017), Université de Lille.

**2018 - 2021**                *Chercheur invité* au Laboratoire de Météorologie Dynamique, ENS, Paris. *Projet*: Propriétés de transport dans des écoulements turbulents océaniques de surface (collaboration avec G. Lapeyre).

**janvier - août 2012**        *Chercheur* postdoctorant au Laboratoire de Météorologie Dynamique, ENS, Paris, financé par le CNES. *Projet*: Dynamique tridimensionnelle de la sous-mésoéchelle océanique à partir de données satellitaires en utilisant des nouveaux outils théoriques.

- 2011** *Chercheur* postdoctorant au Laboratoire de Météorologie Dynamique, ENS, Paris, financé par le CNRS. *Projet*: Turbulence et dynamique non linéaire des couches océaniques supérieures; reconstructions Lagrangiennes de champs de traceurs.
- 2008 - 2010** *Chercheur* postdoctorant au Laboratoire Interdisciplinaire de Physique, UJF, Grenoble, financé par le CNRS. *Projet*: Mécanique d'objets individuels et interaction avec leur environnement - fluides complexes: turbulence viscoélastique; propriétés statistiques du mouvement de micronageurs.
- 2007** *Chercheur* postdoctorant à l'Université de Helsinki, financé par le TEKES (Académie Finlandaise des Sciences Appliquées). *Projet*: Fluides multiphasiques et systèmes de réaction-diffusion: modélisation individu-centrée de la dynamique de réaction; modèles simplifiés et simulations numériques pour la combustion.
- mars 2006** Stage comme jeune *chercheur* à l'IFISC (Institute for Cross-Disciplinary Physics and Complex Systems), Palma de Mallorca, dans le cadre du programme MEC-MIUR de collaboration entre Italie et Espagne. *Projet*: Modélisation stochastique des systèmes de réaction-diffusion.
- avril - mai 2005** Stage comme *étudiant/chercheur* à l'Institut Non Linéaire de Nice, dans le cadre du programme de thèse en cotutelle entre Italie et France.

## Expérience en enseignement

---

- 2012 - 2021** *Informatique* (TP, 3eme année EPU); *Méthodes numériques pour l'ingénieur* (C-TD et TP, 3eme année EPU); *Outils mathématiques pour l'ingénieur* (TD, 3eme année EPU); *Mécanique hamiltonienne et lagrangienne* (C et TD, L3 Mécanique CMI); *Mécanique: applications industrielles et recherches* (C et TD, L2 Peip); *Mécanique des milieux continus 2 (fluides)* (TD, L3); *Lois de comportement (mécanique des fluides)* (TD, M1); *Mécanique des fluides réels (turbulence appliquée)* (C-TD, 5eme année EPU); *Turbulence* (C, M2); *Fluides complexes* (C, M2); *Mécanique des fluides appliquée* (C et TD, L3); *Thermodynamique* (TD, L2; C-TD, 4eme année EPU); *Echanges thermiques* (C, M2).  
*Maître de Conférences*, Ecole Polytechnique Universitaire de Lille (EPU) et Département de Mécanique de l'Université de Lille.
- 2012 - 2021** *Suivi* de stages assistant ingénieur (mécanique) (4eme année EPU), de stages de fin d'études en ingénierie mécanique (5eme année EPU), de stages de Licence 3 et de Master 2 en génie mécanique; 2 stages de chaque type par an en moyenne.  
*Maître de Conférences*, Ecole Polytechnique Universitaire de Lille (EPU) et Département de Mécanique de l'Université de Lille.
- 2009** Cours et Travaux Dirigés de *Physique* (électricité, magnétisme, électrotechnique) (Licence) au Département Génie Électrique et Informatique Industrielle de l'IUT 1 (Institut Universitaire de Technologie), Grenoble.

## Encadrement

---

### Etudiants en thèse

- 2021 - 2024** Michael Maalouly, Doctorat en Sciences pour l'Ingénieur - Mécanique des milieux fluides; *Projet*: Dynamique lagrangienne dans la turbulence océanique à sous-mésoéchelle et données satellites de nouvelle génération; en collaboration avec G. Mompean.
- 2020 - 2021** Alice Jaccod, Doctorat en Sciences Mécaniques, Acoustique, Electronique et Robotique - Mécanique des fluides (Sorbonne Université); *Projet*: Dynamique planctonique dans des écoulements turbulents; en collaboration avec S. Chibbaro.
- 2018 - 2021** Vinicius Tergolina, Doctorat en Sciences pour l'Ingénieur - Mécanique des fluides; *Projet*: Dynamique verticale du phytoplancton en milieux fluides remués; en collaboration avec G. Mompean.
- 2015 - 2019** Dario Canossi, Doctorat en Sciences pour l'Ingénieur - Mécanique des fluides; *Projet*: Turbulence viscoélastique en écoulements confinés; en collaboration avec G. Mompean.
- 2015 - 2018** Himani Garg, Doctorat en Sciences pour l'Ingénieur - Mécanique des fluides; *Projet*: Transport de particules en turbulence élastique; en collaboration avec E. Calzavarini et G. Mompean.

### Etudiants de master

- 2021** Raj Jayeshkumar Gandhi, Master (M2) en Aéronautique et Espace (Ecole Centrale Lyon); *Projet*: Turbulence élastique dans des géométries curvilignes; en collaboration avec F. Romanò, E. Calzavarini (6 mois).
- 2021** Elisa Chardon Legrand, Master (M1) en Physique (SOAC, Univ. Lyon); *Projet*: Dynamique de particules lagrangiennes dans la sous-mésoéchelle océanique et données satellite futures; en collaboration avec G. Lapeyre (4 mois).
- 2020** Yueting Jiang, Master (M2) en Physique (EPFL, Lausanne); *Projet*: Stratification verticale de la température et du phytoplancton dans la Manche et le Lac de Genève; en collaboration avec F. Schmitt et E. Calzavarini (6 mois).
- 2020** Titouan Seguin, Emilien Rouchon, Projet de fin d'étude (5eme année EPU); *Projet*: Conception d'un démonstrateur de générateur d'ondes pour des applications environnementales; en collaboration avec E. Calzavarini.
- 2019** Antoine Gontier, Valentin Legrand, Projet de fin d'étude (5eme année EPU); *Projet*: Conception et réalisation d'un démonstrateur de phénomènes collectifs dans une population de micro-robots; en collaboration avec E. Calzavarini.
- 2019** Guillaume Sageot, Pierre Vanhove, Projet de fin d'étude (5eme année EPU); *Projet*: Conception et réalisation d'un démonstrateur des propriétés d'écoulement de milieux granulaires; en collaboration avec E. Calzavarini.
- 2019** Sajed Medlej, Master (M2) en Dynamique des fluides géophysiques (CLEAR, Polytechnique, Paris); *Projet*: Dispersion lagrangienne en turbulence stratifiée à la surface de l'océan (4 mois).
- 2018** Marine Le Breton, Projet de fin d'étude (5eme année EPU); *Projet*: Conception et réalisation d'un démonstrateur de la force de Coriolis; en collaboration avec E. Calzavarini et T. Dienne.

- 2017** Lucas Decelle, Kévin Nicolas, Projet de fin d'étude (5eme année EPU); *Projet*: Conception d'une soufflerie de démonstration; en collaboration avec E. Calzavarini.
- 2014** Kaci Allaoua, Master (M2) en Mécanique; *Projet*: Convection par contact et par rayonnement; en collaboration avec E. Calzavarini et S. Hirata (6 mois).
- 2014** Dario Canossi (4eme année EPU); *Projet*: Simulation numérique de l'écoulement de solutions diluées de polymères en canal plan; en collaboration avec G. Mompean (6 mois).

## Expérience en vulgarisation de la science

---

- 2020** *Coordinateur* (en collaboration avec E. Calzavarini) d'un stand sur le *Transport de plastique dans l'océan* pour l'exposition "Planète Nature" à la "Fête de la science", Lycée Cousteau, Wasquehal (Lille).
- 2019** *Coordinateur* (en collaboration avec E. Calzavarini) d'un stand sur les *Propriétés d'écoulement de milieux granulaires et de la matière active* pour l'exposition "À demain" à la "Fête de la science", Lille.
- 2018** *Coordinateur* (en collaboration avec E. Calzavarini) d'un stand sur les *Mécanismes de base à l'origine des marées* pour l'exposition "L'erreur" à la "Fête de la science", Lille.
- 2018** Séminaire sur une *Introduction à la turbulence* pour les étudiants de lycée dans le cadre du stage de seconde en mathématiques, UFR de Mathématiques et Département de Mécanique, Université de Lille.
- 2017** *Coordinateur* (en collaboration avec E. Calzavarini) d'un stand sur la *Turbulence fluide* pour l'exposition "Voyage(s)" à la "Fête de la science", Lille.
- 2016 et 2017** Séminaire sur *Chaos et complexité en dynamique des fluides* pour les étudiants de lycée dans le cadre du stage de seconde en mathématiques, UFR de Mathématiques et Département de Mécanique, Université de Lille.
- 2016** *Coordinateur* (en collaboration avec E. Calzavarini) d'un stand CNRS sur la *Nage de micro-organismes* pour l'exposition "Cycle(s) de vie" à la "Fête de la science", Lille.
- 2015 - 2016** Correspondant recherche d'un projet TIPE d'initiation à la recherche. *Etudiant*: Alexandre Ohier, *Projet*: Prédiction numérique du temps, Lycée Mariette de Boulogne sur Mer et Université de Lille.
- 2015** *Coordinateur* (en collaboration avec E. Calzavarini) d'un stand CNRS sur la *Mécanique des fluides et le système climatique* pour l'exposition "Climat(s)" à la "Fête de la science", Lille.
- 2011** Collaboration comme *consultant scientifique* avec "IF-TV production" pour la réalisation de documentaires pour la télévision.
- 2008 et 2009** *Animateur scientifique* pour l'exposition "Fluides complexes: liquides ou solides" à la "Fête de la science", Grenoble.
- 2006** *Animateur scientifique* pour l'exposition "Semplice e Complesso" organisée par l'INFM (Istituto Nazionale di Fisica della Materia), Torino.

## Responsabilités collectives

---

- 2019 -** Membre du conseil de laboratoire de l'UML (Unité de Mécanique de Lille), Lille.
- 2016 -** Organisateur des séminaires de l'UML, Lille.
- 2016 -** Co-responsable des stages de Master 2 en génie mécanique et des stages de fin d'études en ingénierie mécanique (5eme année EPU), Université de Lille.
- 2015** Membre du comité d'évaluation des thèses, Laboratoire de Mécanique de Lille (LML), Lille.
- 2009** Organisateur des séminaires internes de l'équipe DYFCOM (Dynamique des Fluides Complexes et Morphogénèse), Laboratoire Interdisciplinaire de Physique, Grenoble.

## Rapporteur

---

- Journaux** Physica D, Physics of Fluids, Journal of Fluid Mechanics, Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics, European Physical Journal E, Europhysics Letters, Journal of the Royal Society Interface, Water, Journal of Atmospheric and Oceanic Technology, Journal of Geophysical Research: Oceans, Journal of Physical Oceanography, Nature Scientific Reports, Nature Communications.
- Agences de financement** Programme National LEFE (Les enveloppes fluides et l'environnement) du CNRS (France), Dutch Research Council NWO (Pays Bas), Programme National de Recherche ARC (Belgique).

## Subventions et participation à des projets financés

---

- 2020 - 2023** Participation (membre de la Science Team) au projet CNES TOSCA *Data and dynamical synergies for SWOT (DIEGO)* (coordinateur: A. Ponte).
- 2016 - 2019** Participation au projet CNES TOSCA *New dynamical tools for submesoscales characterization in SWOT data* (coordinateur: G. Lapeyre).
- 2014 - 2018** Participation au projet ANR (JCJC - SIMI 9) *SEAS (Sea-ice Evolution in Arctic Summer) - Evolution de la glace marine pendant l'été Arctique* (coordinateur: E. Calzavarini).
- 2013** Projet BQR (Bonus Qualité Recherche) - Emergence de l'Université de Lille *Transport et mélange dans les fluides viscoélastiques*.

## Organisation de rencontres scientifiques

---

- 2018**                    *Organisateur*, en collaboration avec E. Calzavarini et F. G. Schmitt, de l'école d'été CNRS *Active Transport in the Ocean: Turbulence, Chemistry and Biology*, Wimereux.
- 2016**                    Membre du *comité organisateur local* du *51eme Congrès annuel du Groupe Français de Rhéologie* (en association avec la Société Belge de Rhéologie), Lille.
- 2015**                    Membre du *comité organisateur local* de la *International Conference on Mechanics of Complex Solids and Fluids*, Lille.

## Séminaires invités

---

*Lagrangian dispersion in upper-ocean turbulent models including mixed-layer instabilities*  
Lille Turbulence Program - LMFL, Lille, juin 2021.

*Lagrangian dispersion in upper-ocean turbulent models including mixed-layer instabilities*  
Laboratoire de Météorologie Dynamique - ENS, Paris, novembre 2020.

*Reaction-transport systems in heterogeneous environments and population dynamics*  
Namur Center for Complex Systems, Namur, mai 2017.

*Lagrangian reconstructions of temperature and velocity in a model of surface ocean turbulence*  
Workshop "Inversion of SWOT ocean observations", CNES, Toulouse, juin 2014.

*Lagrangian transport: applications to ocean dynamics*  
Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, Université du Littoral, Wimereux, janvier 2014.

*Lagrangian reconstructions of tracer fields in numerical simulations of upper ocean turbulence*  
Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, CNR, Roma, avril 2012.

*Reaction-diffusion approach to combustion dynamics in a steady compressible flow*  
Institut Jean le Rond d'Alembert, Université Pierre et Marie Curie, Paris, mars 2010.

*Combustion dynamics in steady compressible flows*  
Rencontres Niçoises de Mécanique des Fluides,  
Laboratoire J. A. Dieudonné, Université de Nice Sophia Antipolis, Nice, février 2009.

*Turbulence in viscoelastic fluids*  
Laboratoire de Spectrométrie Physique, Université J. Fourier I, Grenoble, juin 2007.

*Phase separation in two-dimensional flows*,  
Helsinki University, mai 2006.

*Small scale statistics in viscoelastic turbulent flows*,  
IFISC, Palma de Mallorca, mars 2006.

## Communications orales

---

*Lagrangian pair dispersion in upper-ocean turbulent flows with mixed-layer instabilities*,  
vEGU General Assembly - Nonlinear Processes in Geophysics 2021.

*Lagrangian pair dispersion in generalized two-dimensional turbulence*,  
17<sup>th</sup> European Turbulence Conference, Turin (Italy) 2019.

*Relative dispersion in quasi-geostrophic models of upper-ocean turbulence*,  
7<sup>th</sup> Lagrangian Analysis and Prediction of Coastal and Ocean Dynamics meeting, Venice (Italy) 2019.

*Relative dispersion in direct cascades of generalized two-dimensional turbulence*,  
Euromech/Ercoftac colloquium - Turbulent cascades II, Lyon (France) 2017.

*Effects of discreteness on population persistence in an oasis*,  
Fluid active matter symposium, ICTAM 24, Montreal (Canada) 2016.

*Lagrangian reconstructions of temperature and velocity in surface ocean turbulence*,  
IUGG General Assembly - Physical Oceanology (Sub-Mesoscale Eddies), Prague (Republique Tchèque) 2015.

*Relative dispersion and turbulence in the Southwestern Atlantic Ocean from Lagrangian data*,  
8<sup>th</sup> Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Institut H. Poincaré, Paris (France) 2015.

*Lagrangian reconstructions of surface ocean turbulence*,  
14<sup>th</sup> European Turbulence Conference, ENS, Lyon (France) 2013.

*Lagrangian reconstructions of tracer fields at ocean surface*,  
EGU General Assembly - Nonlinear Processes in Geophysics, Vienna (Autriche) 2012.

*Finite-scale dispersion in the southwestern Atlantic Ocean: analysis of Lagrangian drifters data*,  
18<sup>th</sup> Conference on Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics, Spokane, WA (USA) 2011.

*Phenomenology of elastic turbulence in 2D polymer solutions*,  
Softflow 2009 summer school on “Complex and biofluids”, Cargese (France) 2009.

*Combustion dynamics in steady compressible flows*  
PPF DYSCO “Dynamique des Systèmes Complexes”, Annecy (France) 2009.

*Phenomenology of elastic turbulence in two-dimensional polymer solutions*,  
Rencontre sur la Microfluidique et Fluides Complexes, Marrakech (Maroc) 2008.

*Elastic turbulence in 2D viscoelastic flows*,  
11<sup>th</sup> European Turbulence Conference, FEUP, Porto (Portugal) 2007.

*Small scale statistics in viscoelastic turbulent flows*,  
EU Network “Fluid Mechanical Stirring and Mixing: the Lagrangian Approach”, Weizmann Institute of Science, Rehovot (Israël) 2006.

*Turbulent accelerations in viscoelastic fluids*,  
EU Network “Fluid Mechanical Stirring and Mixing: the Lagrangian Approach”, ISI foundation, Torino (Italie) 2005.

*Mixing and reaction efficiency in closed domains*,  
International cross-disciplinary symposium on physics and biology, Oslo (Norvège) 2005.

*Phase separation in a 2D turbulent flow*,  
“Turbulence meeting”, Nice (France) 2004.

*Reactive transport in a non asymptotic situation: the case of a meandering-jet flow*,  
Workshop “Lagrangian problems in turbulence”, Università di Roma “Sapienza” (Italie) 2003.

## Publications

---

A. Jaccod, S. Berti, E. Calzavarini, S. Chibbaro *Three-dimensional turbulence effects on plankton dynamics behind an obstacle* European Physical Journal Plus **137**, 184 (2022).

V. B. Tergolina, E. Calzavarini, G. Mompean, S. Berti *Effects of large-scale advection and small-scale turbulent diffusion on vertical phytoplankton dynamics* Physical Review E **104**, 065106 (2021).

- A. Jaccod, S. Berti, E. Calzavarini, S. Chibbaro *Predator-prey plankton dynamics in turbulent flow past an obstacle* *Physical Review Fluids* **6**, 103802 (2021).
- H. Garg, E. Calzavarini, S. Berti *Statistical properties of two-dimensional elastic turbulence* *Physical Review E* **104**, 035103 (2021).
- S. Berti, G. Lapeyre *Lagrangian pair dispersion in upper-ocean turbulence in the presence of mixed-layer instabilities* *Physics of Fluids* **33**, 036603 (2021).
- D. O. Canossi, G. Mompean, S. Berti *Elastic turbulence in two-dimensional cross-slot viscoelastic flows* *Europhysics Letters* **129**, 24002 (2020).
- A. Foussard, S. Berti, X. Perrot, G. Lapeyre *Relative dispersion in direct cascades of generalized two-dimensional turbulence* in *Turbulent cascades II*, Eds. M. Gorokhovski, F. S. Godeferd, Springer, p 217 (2019).
- D. Vergni, S. Berti, A. Vulpiani, M. Cencini *Reaction fronts in persistent random walks with demographic stochasticity* *Physical Review E* **99**, 012404 (2019).
- H. Garg, E. Calzavarini, G. Mompean, S. Berti *Particle-laden two-dimensional elastic turbulence* *European Physical Journal E* **41**, 115 (2018).
- B. Rabbanipour Esfahani, S. Hirata, S. Berti, E. Calzavarini *Basal melting driven by turbulent thermal convection* *Physical Review Fluids* **3**, 053501 (2018).
- A. Foussard, S. Berti, X. Perrot, G. Lapeyre *Relative dispersion in generalized two-dimensional turbulence* *Journal of Fluid Mechanics* **821**, 358 (2017).
- S. Berti, F. dos Santos *Relative dispersion and turbulence in the Southwestern Atlantic Ocean from drifters data*, Proceedings of the 8<sup>th</sup> Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Chaotic Modeling and Simulation (CMSIM) **1**, 9-20 (2016).
- S. Berti, M. Cencini, D. Vergni, A. Vulpiani *Extinction dynamics of a discrete population in an oasis* *Physical Review E* **92**, 012722 (2015).
- S. Berti, G. Lapeyre *Lagrangian reconstructions of temperature and velocity in a model of surface ocean turbulence* *Ocean Modelling* **76**, 59 (2014).
- D. Vergni, S. Iannaccone, S. Berti, M. Cencini *Invasions in heterogeneous habitats in the presence of advection* *Journal of Theoretical Biology* **301**, 141 (2012).
- S. Berti, F. dos Santos, G. Lacorata, A. Vulpiani *Lagrangian drifter dispersion in the southwestern Atlantic Ocean* *Journal of Physical Oceanography* **41**, 1659 (2011).
- M. Garcia, S. Berti, P. Peyla, S. Rafaï *Random walk of a swimmer in a low-Reynolds-number medium* *Physical Review E* **83**, 035301(R) (2011).
- S. Berti, G. Boffetta *Elastic waves and transition to elastic turbulence in a two-dimensional viscoelastic Kolmogorov flow* *Physical Review E* **82**, 036314 (2010).
- S. Berti, D. Vergni, A. Vulpiani *Combustion dynamics in steady compressible flows* *Europhysics Letters* **83**, 54003 (2008).
- S. Berti, A. Bistagnino, G. Boffetta, A. Celani, S. Musacchio *Two-dimensional elastic turbulence* *Physical Review E* **77**, 055306(R) (2008).
- S. Berti, C. López, D. Vergni, A. Vulpiani *Discreteness effects in a reacting system of particles with finite interaction radius* *Physical Review E* **76**, 031139 (2007).
- S. Berti, A. Bistagnino, G. Boffetta, A. Celani, S. Musacchio *Elastic turbulence in 2D viscoelastic flows* in *Advances in Turbulence XI*, Proceedings of the 11<sup>th</sup> European Turbulence Conference, edited by J. M. L. M. Palma, A. Silva Lopes, Springer (Porto, Portugal 2007).

S. Berti, A. Bistagnino, G. Boffetta, A. Celani, S. Musacchio *Small-scale statistics of viscoelastic turbulence* Europhysics Letters **76**, 63 (2006).

S. Berti, G. Boffetta, M. Cencini, A. Vulpiani *Turbulence and coarsening in active and passive binary mixtures* Physical Review Letters **95**, 224501 (2005).

S. Berti, D. Vergni, F. Visconti, A. Vulpiani *Mixing and reaction efficiency in closed domains* Physical Review E **72**, 036302 (2005).