

BERTRAND FOURCADE

né le 6 mai, 1959 à Paris.

Français.

Marié, 2 enfants.

ORCID: 0000-0003-1489-9777

iDref: 067820840

Titre : Professeur (CE, section 28) Université Grenoble-Alpes

Courriel : Bertrand.Fourcade@univ-grenoble-alpes.fr

Tél: (33) 6 33 76 19 33

Adresse professionnelle:

Laboratoire Interdisciplinaire de Physique, UMR5588

Service Courrier Université Grenoble Alpes

Pôle Phitem CS 40 700 38058 GRENOBLE CEDEX 9

PARCOURS UNIVERSITAIRE :

- Assistant Post-Doctoral, Institut Laue-Langevin (P. Nozières), 1990 – 1992.
- Assistant Post-Doctoral, Simon Fraser University (M. Wortis), 1988 – 1990.
- Ph.D. - Université de Sherbrooke, Québec- Canada , 1988, « *Multifractal properties and critical phenomena* » (Dir: Prof. A.-M.S. Tremblay)
- M. Sc. École Polytechnique, Montréal, Canada, 1985.
- École de Génie Physique de Grenoble (Phelma), France, 1982.

PRIX : Institut Universitaire de France, 1995 – 2000.

Titulaire de la prime d'encadrement doctoral (1994-2012).

ADMINISTRATION ACADÉMIQUE ET RECHERCHE :

- Responsable Scientifique ANR (Sciences Physiques, Chimiques et Ingénierie, Responsable Programme ANR pour PEPR micro-électronique, 2018–).
- Directeur du programme Soft-Nano à GS@UGA (ANR-UGA, 2020–).
- Président du Conseil Scientifique du Labex Numev de Montpellier (2016–).
- Directeur du Laboratoire Joliot-Curie, ENS-Lyon 2012 – 2015).
- Président du comité d'évaluation AERES de la Fondation Pierre Gille de Gennes (juin, 2013)
- Membre du Conseil Scientifique de l'École de Physique des Houches (2000 – 2016).
- Président du Comité d'Audit ENS-CNRS du LJC, Lyon, (nov. 2011).
- Directeur avec Jean-Pierre Henry (SDV) du programme « Prise de risque à l'interface Physique-Chimie-Biologie » du CNRS, 2007 – 2011.
- Délégué Scientifique INP-CNRS pour la matière molle et l'interface physique-biologie, 2005 – 2012.
- Initiateur et Directeur de l'École Européenne ESONN « nanosciences et nanotechnologies » 2003 – 2004.
- Responsable du programme Marie Curie pour ESONN 2004 – 2009
- Directeur de L'École Doctorale de Physique de Grenoble, 1999 – 2002.

- Directeur de l'École prédoctorale " Nanosciences", Les Houches, 2003.
- Co-organisateur du cinquantième anniversaire de l'École des Houches, 2001.
- Directeur (J.Prost et A. Ajdari) de l'École « Physics at the scale of the cell », Cargèse, 1998.

ENSEIGNEMENTS:

- Non-Equilibrium Statistical Physics, Master 2 (Grenoble), 2016.
- Analyse complexe pour physiciens, Master 1 2016.
- Mécanique classique, élasticité et hydrodynamique, ENS-Lyon, 2016.
- Physics for the Bio-nanosciences, Master Nano, Université Joseph Fourier, 2009 et 2016.
- Théorie Classique des Champs - M. Sc. I Physique-Recherche de l'Université Joseph Fourier, 2005.
- Cours de Physique, Licens- biologie et SPI 2007 et suivantes.
- Physique des systèmes vivants - M. Sc. II Physique de l'ENS-Lyon, 2007.
- Phénomènes critiques - DEA de Physique Théorique-École Normale de Lyon, 1996 – 2002.
- Physique statistique - M. Sc. II - Université Joseph Fourier, 2001 – 2005.
- Physique des systèmes vivants - M. Sc. I - Université Joseph Fourier, 2001.
- Physique pour mathématiciens - M. Sc. I- Université Joseph Fourier, Institut Fourier, 2002, 2013 – 2016.
- Problème à N corps - M. Sc. II - Physique Théorique - École Normale de Lyon, 2003 – 2005.
- Cours de l'École Doctorale de Physique de Grenoble : Physics at the scale of the cell (2007 – 2011, 2016).

COURS DANS LES ÉCOLES D'ÉTÉ :

1. 12 lectures at Physbio on Cell mechanics, motility and signalisation (Saint Etienne de Tinée, 2008).
2. Nano-and Micro-Mechanics of living cell adhesion Advanced School : 6 lectures on Modeling actin-membrane machinery and mechanosensitivity in cell adhesion Udine June 14 – 18, 2010.

AUTRES:

1. Invitation à l'étranger : Hokkudai University, Sapporo, Japon (15-21 février 2014).
2. Professeur invité: Professeur à l'ENS-Lyon, septembre-juin 2013 – 2014.
3. Séjour longue durée: Prof. dans le groupe Dysad (Dynamique des systèmes d'adhérence) Institut Albert Bonniot, Grenoble, (2011 – 2015).
4. Thèses et HDR (rapporteur) depuis 2013 : Renata Gaves, Montpellier(déc. 2013), E. Hannezo, Inst. Curie (déc., 2013), A. Confavreux, UCBL-Lyon (oct., 2014), G. Blaire, Grenoble-INP (déc 2014), O ; Dauloudet, Montpellier (déc. 2015), P. Pirobon, Inst. Curie, (déc. 2015) (Les thèses en tant que Président de Jury ne sont pas mentionnées).
5. Comités de sélection pour des postes dans les universités autres que Grenoble : UCBL-Lyon, (octobre 2015), Jussieu-Paris (mai 2015), Montpellier (mai 2013).
6. h-index: 21, nombre de citations 2000.

ÉTUDIANTS EN THÈSE :

- Thierry Charitat (Prof. Univ. Strasbourg).
- Norbern Kern (Mcf, Univ. Montpellier).
- Daniel Garrivier (secteur privé).
- Emmanuel Decavé (Éducation Nationale).
- Alice Nicolas (CR, CNRS)
- François Chamaraux (Éducation Nationale belge).
- Olivier Ali (Chercheur INRA).

INTÉRÊTS SCIENTIFIQUES :

La matière vivante est le domaine d'intérêt traditionnel de la biologie moléculaire et cellulaire. Durant la dernière décennie, les nouvelles approches du vivant ont bénéficié de nouveaux moyens d'investigation qui ne s'arrêtent pas au séquençage de génomes entiers. Parmi ces nouvelles approches, la physique vise à comprendre les mécanismes physiques à l'échelle de la cellule. En particulier, l'adhésion cellulaire et la motilité cellulaire sont des processus fondamentalement hors-équilibre où la mecano-transduction joue un rôle fondamental. Mes intérêts scientifiques se concentrent sur les modèles théoriques du contrôle de l'architecture cellulaire et de la signalisation des protéines d'adhésion. Cette activité est menée en étroite collaboration avec C. Albigès-Rizo, M. Block et O. Destaing (IAB-Grenoble). Je suis co-auteur d'une cinquantaine d'articles parus dans des revues internationales avec comité de lecture.

PUBLICATIONS REPRÉSENTATIVES :

1. Fourcade, B., *Nonequilibrium biochemical structures in two space dimensions with local activation and regulation*, Phys. Rev. E, **101**, 012420, 2020.
2. Kerjouan, A. et coll., *Control of SRC molecular dynamics encodes distinct cytoskeletal responses by specifying signaling pathway usage*, J. Cell Sci, **2**, 134, 2021.
3. O. Ali et coll., *Cooperativity between integrin activation and mechanical stress leads to integrin clustering*, Biophys. J., **100**, 2595, 2011.
4. M. Block et coll., *Integrin-mediated adhesion as self-sustained waves of enzymatic activation*, Phys. Rev. E, **92**, 042704, 2015.
5. O. Ali et coll., *Cooperativity between Integrin Activation and Mechanical Stress Leads to Integrin Clustering*, Biophys. J., **100**, 2595, 2011

OUVRAGES INDIVIDUELS POUR LES ÉTUDIANTS :

1. B. Fourcade, *Cours de Mathématiques Analyse Complexe et fonctions de Green*, 2015, 101 pages, (www-liphy.ujf-grenoble.fr/)
2. B. Fourcade, *Cours de Mécanique analytique et quantique à l'usage des étudiants de mathématiques*, 2014-2015, 70 pages, (www-liphy.ujf-grenoble.fr/)
3. B. Fourcade, *Cours de Physique des systèmes vivants*, 2011, 175 pages, (www-liphy.ujf-grenoble.fr/)

PUBLICATIONS :

1. B. Fourcade et G. Spronken, *Traitement unifié du modèle de Heisenberg-Ising et du système de fermions équivalents*, Canadian Journal of Physics, 61, 1618-1626, 1983.
2. B. Fourcade et G. Spronken, *Application of the finite-cell-scaling method to the one-dimensional Hubbard model*, Physical Review B, 29, 5012-5016, 1984.
3. B. Fourcade et G. Spronken, *Real space scaling methodes applied to the one-dimensional extended Hubbard model. II The real-space renormalization-group method*, Physical Review B, 29, 5089-5095, 1984.
4. B. Fourcade et G. Spronken, *Real space scaling methodes applied to the one-dimensional extended Hubbard model. II the finite-cell scaling method*, Physical Review B29, 5096-5102, 1984.
5. G. Spronken, B. Fourcade et Y. Lepine, *Finite size study of the spin $\frac{1}{2}$ Heisenberg dimerized chain*, Journal of Physics A (Letters), 18, 353-357, 1985.
6. G. Spronken, B. Fourcade et Y. Lepine, *Finite-size study of the one-dimensional spin- $\frac{1}{2}$ dimerized Heisenberg chain*, Physical Review B, 33, 1886-1903, 1986.
7. B. Fourcade, *Half-flux quantum magnetoresistance oscillations in the ladder configuration*, Physical Review B, 33, 6644-6651, 1986.
8. B. Fourcade et A.-M.S. Tremblay, *Diffusion noise of fractal networks and percolation clusters*, Physical Review B, 34, 7802-7812, 1986.
9. A.-M.S. Tremblay, B. Fourcade et P. Breton, *Famille d'exposants pour les propriétés électriques des fractals*, Annales des Sciences Mathématiques du Québec, 11, 183-204, 1986.
10. B. Fourcade et A.-M.S. Tremblay, *Anomalies in the multifractal analysis of self-similar resistor networks*, Physical Review A, 36, 2352-2358, 1987.
11. B. Fourcade, P. Breton et A.-M.S. Tremblay, *Multifractals and critical phenomena in percolating networks: Fixed point, gap scaling and universality*, Physical Review B, 36, 8925-8928, 1987.
12. B. Fourcade et A.-M.S. Tremblay, *Infinite set of crossover exponents of the XY model and the $f(\alpha)$ approach*, Physical Review B, 39, 6819-6822, 1989.
13. A. Aharony, R. Blumenfeld, P. Breton, B. Fourcade, A.B. Harris, Y. Meir et A.-M.S. Tremblay, *Negative moments of currents in percolating resistor networks*, Physical Review B, 40, 7318-7320, 1989.
14. B. Fourcade et A.M.-S Tremblay, *Amplitudes of multifractal moments at the onset of Chaos: Universal Ratios and Crossover functions*, Physical Review Letters, 64, 1842-1843, 1990.
15. B. Fourcade et A.-M.S. Tremblay, *Comment on "Breakdown of multifractal behavior of Diffusion-limited aggregates"*, Physical Review Letters, 64, 2659, 1990.
16. B. Fourcade et A.-M.S. Tremblay, *Universal multifractal properties of circle maps from the point of view of critical phenomena: I Phenomenology*, Journal of Statistical Physics, 61, 607-637, 1990.
17. B. Fourcade et A.-M.S. Tremblay, *Universal multifractal properties of circle maps from the point of view of critical phenomena: II Analytical results*, Journal of Statistical Physics, 61, 639-665, 1990.
18. A.-M.S. Tremblay, R.R. Tremblay, G. Albinet et B. Fourcade, *How many correlation lengths for multifractals ?*, Physica A 183, 398-410, 1992.
19. M. Plischke et B. Fourcade, *Monte Carlo Simulation of Bond Diluted Tethered Membranes*, Physical Review A, 43, 2056-2058, 1991.

20. L. Miao, B. Fourcade, M. Rao, M. Wortis et R.K.P. Zia, *Equilibrium budding and vesiculation in the curvature model of fluid lipid vesicles*, Physical Review A, 43, 6843-6852, 1991.
21. B. Fourcade, M. Mutz et D. Bensimon, *Experimental and theoretical study of toroidal vesicles*, Physical Review Letters, 16, 2551-2554, 1992.
22. B. Fourcade, *Theoretical results on toroidal vesicles*, Journal de Physique II, 2, 1705-1724, 1992.
23. M. Wortis, U. Seifert, K. Berndl, B. Fourcade, L. Miao et R.K.P. Zia, *Curvature controlled shapes of lipid-bilayer vesicles and other phase transitions in Dynamical phenomena at interfaces, Surfaces and Membranes*, ed. D. Beysens, Nova Scotia Science Publishers, 221-235. 1993.
24. X. Michalet, D. Bensimon et B. Fourcade, *Fluctuating Vesicles of nonspherical topology*, Physical Review Letters, 72, 168-171, 1994.
25. B. Fourcade, L. Miao, M. Rao, M. Wortis et R.K.P. Zia, *Scaling analysis of narrow necks in curvature models of fluid lipid-bilayer vesicles*, Physical Review E, 49, 5276-5286, 1994.
26. X. Michalet, B. Fourcade, D. Bensimon, U. Seifert, F. Jülicher, *La physique des liposomes*, La Recherche, 1012-1018, octobre 1994.
27. B. Fourcade, X. Michalet et D. Bensimon, *Vesicles of complex topology in Nonmedical Applications of Liposomes*, ed. Y. Barenholz et D. D. Lasic, C.R.C. Press, 1996.
28. B. Fourcade et A.-M. S. Tremblay, *Field Theory and second renormalization group for multifractals in percolation*, Physical Review E, **51**, 4095, 4105 1995.
29. T. Charitat et B. Fourcade, *Lattices of Passages connecting membranes*, J. de Physique II, **7**, 15-35, 1997.
30. N. Kern et B. Fourcade, *Vesicles decorated with magnetic particles*, Europhysics Letters, **38**, 395-400, 1997.
31. T. Charitat et B. Fourcade, *Mestability of an O-ring induced by a spontaneous curvature*, European Physical Journal B, **1**, 333-336, 1998.
32. N. Kern et B. Fourcade, *Vesicles in linearly forced motion*, Europhys. Lett. **46**, 262, 1999.
33. A. Nicolas, B. Fourcade, A. Halperin, *The Flory mixing free energy: the effects of solute topology and monomer size*, Macromol. Theory Simul., 9, 755-758, 2000.
34. D. Garrivier et B. Fourcade *Twisting DNA with variable intrinsic curvature*, Europhys. Lett. **49**, 390, 2000.
35. A. Nicolas, A. Halperin, B. Fourcade, *Polylipids anchored to membranes: Modulated phases and collapse*, Europhys. Lett. **53**, p. 687, 2001.
36. F. Divet , T. Biben, A. Stephanou, B. Fourcade et C. Misbah, *Fluctuations of a membrane interacting with a diffusion field*, Europhys. Lett. **60**, 795, 2002.
37. Bruckert F, Decave E, Garrivier D, Cosson P, Brechet Y, Fourcade B, Satre M. *Dictyostelium discoideum adhesion and motility under shear flow: experimental and theoretical approaches*, J Muscle Res Cell Motil. ;23(7-8):651-8, 2002.
38. Decave E, Garrivier D, Brechet Y, Bruckert F, Fourcade B. *Peeling process in living cell movement under shear flow* Phys Rev Lett., **89**, 108101, 2002.
39. D. Garrivier, E. Decave, Y. Brechet, F. Bruckert et B. Fourcade, *Peeling model for cell detachment*, Eur. Phys. J. E **8**, 79-97, 2002.
40. A. Nicolas et B. Fourcade, *Polymers grafted to a fluid and flexible membrane: Extreme sensitivity to the grafting density*, Eur. Phys. J. E **10**, 355-367, 2003.

41. Decave E, Rieu D, Dalous J, Fache S, Brechet Y, Fourcade B, Satre M, Bruckert F. *Shear flow-induced motility of Dictyostelium discoideum cells on solid substrate*, J Cell Sci. **116**, 4331-43, 2003.
42. Fache S, Dalous J, Englund M, Hansen C, Chamaraux F, Fourcade B, Satre M, Devreotes P, Bruckert F. , *Calcium mobilization stimulates Dictyostelium discoideum shear-flow-induced cell motility* , J. Cell Sci. **118**, 3445-3457, 2005
43. Chamaraux F, Fache S, Bruckert F, Fourcade B. , *Kinetics of cell spreading*, Phys. Rev. Lett., **94**, 158102, 2005.
44. Chamaraux F, Ali O., Keller S., Bruckert F, Fourcade B. , *Physical model for membrane protrusions during cell spreading*, Physical Biology, **5**, 036009 (15pp) , 2008.
45. Ali, O. and Albigès-Rizo, C. and Block, M. R. and Fourcade, B. , *Excitable waves at the margin of the contact area between a cell and a substrate*, Physical Biology, **6**, 2, 25010, 2009.
46. Albigès-Rizo, C. Destaing, O. Fourcade, B., Pannus E. Block M.R., *Acrin Machinery and mechano sensitivity in invadopodia, podosomes and focal adhesions*, J. Cell Science, **122**, 3037, 2009.
47. Destaing, Olivier and Planus, Emmanuelle and Bouvard, Daniel and Oddou, Christiane and Badowski, Cedric and Bossy, Valentine and Raducanu, Aurelia and Fourcade, Bertrand and Albigès-Rizo, Corinne and Block, Marc R., *α 1A integrin is a master regulator of invadosome organization and function*, Mol Biol Cell., **21**,4108-19, 2010.
48. Ali, O and Guillou, H and Destaing, O and Albigès-Rizo, C and Block, M R and Fourcade, B, *Cooperativity between Integrin Activation and Mechanical Stress Leads to Integrin Clustering*, Biophys J. , **100**, 11, 2595-604, 2011.
49. M. Block et coll., *Integrin-mediated adhesion as self-sustained waves of enzymatic activation*, Phys. Rev. E, **92**, 042704, 2015.
50. Fourcade B., *Fluctuation correlation models for receptor immobilization*, **96**, 062403, 2017
51. Fourcade, B., *Nonequilibrium biochemical structures in two space dimensions with local activation and regulation*, Phys. Rev. E, **101**, 012420 , 2020.
52. Kerjouan, A. et coll., *Control of SRC molecular dynamics encodes distinct cytoskeletal responses by specifying signaling pathway usage*, J. Cell Sci, **2**, 134, 2021.