

Curriculum Vitae

Nom patronymique : Franz

Prénom : Silvio

Date et lieu de naissance : 28 Mars 1963, Rome, Italie

Nationalité : Italienne

Domicile : 7 rue de la Main d'Or, 75011, Paris

Adresse professionnelle : LPTMS, bât. 100, Université Paris-Sud 11, Centre scientifique d'Orsay, 91405 Orsay cedex.

Téléphone : 0169153604 (bureau) 0637718136 (portable)

e-mail : silvio.franz@u-psud.fr

Cursus Universitaire et Professionnel

Septembre 1988 «Laurea» en physique à l'Université de Rome «La Sapienza».

Octobre 1988- septembre 1989 Bourse d'étude de la Société Selenia S.P.A. auprès du C.N.R. à Rome.

Octobre 1989- octobre 1992 Doctorat de recherche en physique à l'Université de Rome «La Sapienza» thèse sous la direction de M.A. Virasoro « Théorie de Champ Moyen des Verres de Spin : aspects fondamentaux et applications en problèmes biologiques ».

Septembre 1991- septembre 1992 Stage auprès du « Laboratoire de Physique Statistique » de l'ENS à Paris dans le cadre du doctorat de recherche.

Octobre 1992- octobre 1993 Bourse post - doctoral « DRED » auprès du Laboratoire de Physique Théorique de l'ENS à Paris.

Octobre 1993- décembre 1993 Stage post - doctoral au « Department of Physics - Theoretical Physics » de l'Université de Oxford.

Janvier 1994- décembre 1995 Stage post – doctoral auprès du centre « Nordita » à Copenhague, avec bourse Marie Curie «Capital Humaine et Mobilité » de la Communauté Européenne.

Janvier 1996- septembre 1998 Visiting scientist auprès de l'ICTP à Trieste.

Octobre 1998 – mars 2002 Chercheur statutaire à l'ICTP (« Assistant research scientist »).

Avril 2002 – Août 2007 Professeur à l'ICTP (« Research Scientist »).

Septembre 2007 – présent Professeur des universités à l'université Paris-Sud 11, Laboratoire de Physique Statistique et Modèles Statistiques (LPTMS).

Prix et Distinctions

- Prix “Gamberini” 1993-1994 de l'École Normale de Pise pour la meilleure Thèse de Doctorat Italienne en Physique Théorique.

- « Chaire d'excellence » 2008 - 2011 de l'université Paris Sud-11.
- « Prix pour l'excellence scientifique » (PES) 2010-2013.

Activité scientifique :

Je suis auteur de 80 articles sur des revues internationales à comité de lecture (19 depuis 2008), 2 articles sur des encyclopédies, 1 article de revue sur un ouvrage spécialisé, 12 proceedings à comité de lecture, 5 preprints.

J'ai été conférencier invité à environ 70 conférences internationales, 18 depuis 2008.

Systemes désordonnés et vitreux

La physique statistique des systèmes désordonnés et vitreux a constitué un intérêt constant tout au long de ma carrière scientifique, et est le domaine où j'ai obtenu les résultats les plus intéressants. La compréhension de la nature des phases vitreuses des systèmes désordonnés telles que verres de spin et verres structuraux est l'un des problèmes ouverts de recherche fondamentale en physique statistique et matière condensée. Ses implications ont une grande importance dans des domaines de recherche interdisciplinaire telles que la théorie de la complexité en informatique, la théorie de l'information, les réseaux de neurones, la théorie statistique de l'évolution naturelle etc. Mes recherches portent sur l'approche statistique aux phénomènes vitreux, où l'hypothèse fondamentale est que les causes des phénomènes vitreux sont communes à une large classe de systèmes et peuvent être comprises à l'intérieur de modèles simplifiés. Dans ce contexte, les modèles de verres de spin en champ moyen occupent une place très importante dans ma recherche. En plus de modéliser les matériaux de verres de spin, pour lesquelles ils ont été originellement conçus, certaines classes de verres de spin en champ moyen ont été proposées, originellement sur une base phénoménologique, puis sur bases théoriques plus solides par plusieurs groupes, comme des approximations de champ moyen à la physique des verres structuraux. Des phénomènes spectaculaires comme la forte réduction entropique observée dans les verres, les phénomènes de dynamique lente et les hétérogénéités dynamiques peuvent être étudiés théoriquement en détail dans ces modèles. Mes intérêts en théorie statistique des états vitreux incluent les verres de spin en champ moyen et en dimension finie, les phénomènes de brisure de l'ergodicité au niveau de la mesure d'équilibre et au niveau dynamique, les phénomènes de vieillissement et dynamique lente, les propriétés universelles des verres structuraux, la nature de la transition vitreuse, le rôle des états métastable dans la relaxation, les processus activés, la théorie mathématique des verres de spin, les systèmes de spin sur graphe aléatoire, les systèmes de Kac, permettant d'interpoler entre modèles en dimension finie et modèles en champ moyen, les modèles hiérarchiques à la Dyson.

Ma recherche a un caractère principalement théorique mais elle utilise aussi des simulations numériques. Je suis expert en plusieurs techniques de théorie statistique de champs telles que des méthodes perturbatives et non-perturbatives de mécanique statistique, la méthode des répliques et de cavité, la méthode fonctionnelle en dynamique, l'analyse probabiliste et rigoureuse, etc. Je travail aussi avec des méthodes de simulations numériques avancées telles que le «*parallel tempering*» pour des simulations de Monte Carlo.

Mes résultats les plus relevant dans le domaine incluent :

- L'introduction de la méthode des répliques couplées pour l'étude des configurations hors d'équilibre dans les verres de spin (1992). L'estimation de la dimension critique inférieure des verres de spin par des méthodes d'interface basée sur le travail précédant (1994).
- L'une des premières études sur le vieillissement en champ moyen, donnant les premières évidences par intégration numérique des équations dynamique de la validité de la solution asymptotique hiérarchique proposée peu avant (1994).
- Les premières études numériques sur la violation du théorème fluctuation dissipation et la détermination du «*fluctuation dissipation ratio*» dans des verres de spin (1995).
- L'étude dynamique de l'un des premiers exemples de modèle de «*verres de spin sans désordre*» (1995).
- L'introduction du potentiel effectif dans les systèmes vitreux, permettant d'étudier états métastables et régions de l'espace de configurations ayant poids nul à l'équilibre. La méthode permet entre autre, une caractérisation purement statique de la transition dynamique en champ moyen (1995,1997).
- La évidence d'une longueur de corrélation dynamique dans la théorie de champ moyen des verres de spin et dans la théorie de couplage de mode (Mode Coupling Theory, MCT) associées à la susceptibilité de verre de spin (corrélation a quatre points). La théorie schématique des hétérogénéités dynamiques dans les verres (2000).
- La découverte d'une relation profonde entre vieillissement et brisure de l'ergodicité d'équilibre, permettant en principe la mesure du paramètre d'ordre vitreux statique en partant de l'étude de la violation du théorème fluctuation - dissipation en dynamique de vieillissement (1998).
- Une description statistique en termes de concepts de quasi-équilibre des systèmes vieillissants (2000).
- L'analyse de la limite de Kac pour les systèmes désordonnés de champ moyen. Mes études montrent des exemples de systèmes de dimension fini ou on peut démontrer l'existence d'ordre de type champ moyen au niveau local (2004).
- L'introduction, dans les modèles de verre de spin sur graphe aléatoire et les modèles de satisfaction de contraintes en théorie de la complexité computationnelle, d'une méthode d'interpolation permettant de déduire une validité variationnelle des expressions de l'énergie libre données par la méthode de cavité (2003).

- L'analyse de la métastabilité dans les modèles de Kac désordonnés, permettant de lier temps de relaxation vitreuse à une barrière d'énergie libre (2005,2006).
- L'étude des longueurs de corrélation vitreuses par moyen des fonction de corrélation « point-to-set » dans le modèle de verre de Kac (2007).
- L'introduction de modèles de verre de spin sur réseau hiérarchique de Dyson et l'étude de la transition vitreuse sur cette structure (2008,2010).
- L'introduction d'une théorie des champs de répliques pour l'étude des hétérogénéités dynamiques dans les liquides et les verres. La démonstration que cette théorie est dans la même classe d'universalité du "Random Field Ising Model" (2011).
- La dérivation à partir des principes premier et de la théorie des liquides de la théorie des champs critique décrivent le modes mous liés à la transition dynamique (2012).
- L'introduction de la « pseudo-dynamique de Boltzmann » qui décrit de forme efficace la dynamique vitreuse lente, selon des principes de quasi-equilibrium (2012).

Applications interdisciplinaires

Pendant toute ma carrière j'ai eu un fort intérêt pour les applications interdisciplinaires de la physique statistique, en particulier celle des systèmes désordonnés, à la modélisation des systèmes biologiques et en informatique théorique.

Mes recherches concernent principalement des domaines ou les concepts de la physique statistique peuvent jouer un rôle important dans la formulation et la solution des problèmes posés.

Mes résultats sur la modélisation des systèmes biologiques incluent :

- L'analyse de la nature statistique des propriétés de catégorisation dans des modèles de réseaux de neurones pour la mémoire associative (1989,1990).
- Une analyse des modèles d'hétéropolymère aléatoire montrant l'absence d'une phase vitreuse dans le repliement due à la nature intrinsèquement unidimensionnelle du problème (1992).
- L'analyse de modèles d'évolution en paysage de «fitness» aléatoire (1993,1997).
- L'étude d'un modèle épidémiologique d'évolution du virus de la grippe A chez l'homme et son interaction avec le système immunitaire, proposant un mécanisme expliquant les schémas évolutifs observés (2005,2011).

En informatique théorique je me suis intéressé aux problèmes aléatoires de satisfaction de contraintes et à l'analyse des codes correcteurs d'erreur

- L'introduction dans les modèles dilués d'une méthode d'interpolation permettant de démontrer rigoureusement des bornes de satisfaction dans des familles des problèmes de satisfaction de contraintes (2003).
- L'analyse de la relation entre faillite des algorithmes de décodage et transition vitreuse dans les codes de correction d'erreur (2002).

Cinq publications significatives

- S. Franz, M. Mezard, G. Parisi, L. Peliti «Measuring equilibrium properties in aging systems » Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 1758-1761

Un thème de grande importance dans ma recherche sur la dynamique lente est la relation entre vieillissement et mesure d'équilibre. Une quantité fondamentale qui caractérise le vieillissement est le FDR, qui quantifie les violations du théorème fluctuation-dissipation en réponse linéaire hors d'équilibre. Ce travail aborde l'étude de la relation entre la relation entre réponse dynamique et violation du FDT et brisure de l'ergodicité au niveau de la mesure d'équilibre dans un cadre général en dimension finie. En résulte une généralisation de la théorie de la réponse linéaire valable dans des conditions moins restrictives que la condition d'équilibre thermodynamique complète. On met en relation le FDR avec la probabilité $P(q)$ du recouvrement entre configurations d'équilibre, qui signale la brisure de l'ergodicité au niveau de la mesure de Gibbs. Le résultat est intéressant parce que, par moyen d'une quantité mesurable (le FDR) on peut obtenir des informations sur la probabilité des états d'équilibre, inaccessible à des mesures expérimentales directes.

- C. Donati, S. Franz, G. Parisi, S. C. Glotzer «Theory of Non-linear Susceptibility and Correlation Length in Glasses and Liquids » J. Non-Cryst. Solids 307-310 (2002) 215-224

Ce travail aborde le problème très débattu des hétérogénéités dynamiques dans les systèmes vitreux. On propose dans cet article l'utilisation de fonctions de corrélation à quatre points comme indicateurs de dynamique spatialement hétérogène. On fournit les premiers arguments théoriques et les évidences numériques de la croissance d'une longueur de corrélation dynamique associée à cette fonction. On met en évidence comment la théorie de la dynamique des systèmes désordonnés en champ moyen, et par extension la théorie de couplage de modes, prédisent la divergence de la susceptibilité dynamique liée par la théorie de la réponse linéaire à la corrélation à quatre points.

- S. Franz, M. Leone, A. Montanari, F. Ricci-Tersenghi « The Dynamic Phase Transition for Decoding Algorithms » Phys. Rev. E 66, 046120 1-17 (2002)

Après le travail de N. Sourlas, on sait que le problème de codes correcteur d'erreur peut être formulé comme un problème de verres de spin sur réseau dilué. En particulier, les codes de type « LDPC » sont isomorphes à des modèles de spin sur graphe aléatoire. Cet article étudie le problème de comment les phénomènes vitreux typiques dans ces modèles, affectent les

propriétés de décodage, et montre que des algorithmes de décodage simple telles que le «belief propagation» ou similaires ne peuvent pas parvenir à convergence au-dessous d'un seuil de transition où des états métastables apparaissent.

- S. Franz, G. Parisi, F. Ricci-Tersenghi and T. Rizzo "Field theory of fluctuations in glasses" Eur. Phys. J. E (2011) 34 102.

Dans cet article elle est développée une théorie des champs des hétérogénéités dynamiques dans les liquides surfondus près de la transition (évitée) de Couplage des Modes. La description mène à identifier comme principale source de fluctuation dynamique le désordre auto-induit par les conditions initiales. Il ensuit que l'on peut décrire les fluctuations par une théorie effective cubique en champs magnétique aléatoire. On trouve ainsi le phénomène de réduction dimensionnel et on peut identifier la dimension critique supérieure de la théorie. Avec le même formalisme on décrit le "finite size scaling" pour des systèmes avec interactions à longue portée.

- Silvio Franz, Hugo Jacquin, Giorgio Parisi, Pierfrancesco Urbani, and Francesco Zamponi « Quantitative field theory of the glass transition » Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), 109, 2012.

We develop a full microscopic replica field theory of the dynamical transition in glasses. By studying the soft modes that appear at the dynamical temperature, we obtain an effective theory for the critical fluctuations. This analysis leads to several results : we give expressions for the mean field critical exponents, and we analytically study the critical behavior of a set of four-points correlation functions, from which we can extract the dynamical correlation length. Finally, we can obtain a Ginzburg criterion that states the range of validity of our analysis. We compute all these quantities within the hypernetted chain approximation for the Gibbs free energy, and we find results that are consistent with numerical simulations.

Activités pédagogiques :

Mon activité didactique inclue des enseignements et des responsabilités d'organisation.

Entre 2000 et 2005 j'ai été responsable du programme de Master biennale «Joint ICTP/SISSA Master's on Modeling and Simulation of Complex Realities » à Trieste.

J'ai créé un programme de Master International en « Physique des Systèmes Complexes » en partenariat avec Paris VI, Paris VII, l'ENS -Cachan, le Politecnico di Torino et la SISSA de Trieste. Ce programme offre une formation solide sur les méthodes quantitatives de la physique statistique et quantique et de l'informatique qui permettront aux étudiants d'entreprendre des thèses dans des domaines de recherche interdisciplinaires. Je suis co-responsable avec E. Trizac de cette formation pour Paris-Sud 11. Ce Master a obtenue un financement

Vinci 2010 de l'université Franco-Italienne (UFI), dont je suis le responsable général.

Enseignement

Depuis l'année 2000 j'ai eu une activité régulière d'enseignement. Mon activité d'enseignement porte sur mes sujets de recherche, la physique statistique en général et celle des systèmes désordonnés en particulier, mais aussi sur des sujets complémentaires et interdisciplinaires, tels que la théorie de la probabilité, les processus stochastiques, la théorie des jeux et les théories micro-économique, la modélisation des marchés financiers, la modélisation statistique de l'évolution biologique. Mon activité d'enseignement précédente à mon arrivée en France en 2007, inclue des cours pour le diplôme en matière condensée de l'ICTP, des cours pour le Master en « Modelling and Simulation of Complex Realities » de l'ICTP et la SISSA, et des cours de doctorat à la SISSA.

Janvier - Février 1998 Cours (32 heures) sur la physique des verres de spin à la SISSA (Trieste) dans le cadre du doctorat en Physique de la Matière Condensée.

Février - Avril 1998 Cours (48 heures) sur la physique des systèmes vitreux à l'ICTP, dans le cadre du diplôme en physique de la matière condensée de l'ICTP.

Février - Mars 1999 Cours (32 heures) sur la théorie des processus stochastiques à la SISSA (Trieste) dans le cadre du doctorat en Physique de la Matière Condensée, SISSA.

Octobre - Décembre 2000 Cours de Probabilité et Processus Stochastiques (36 heures) dans le cadre du «Joint ICTP/SISSA Master's on Modeling and Simulation of Complex Realities » (ICTP Trieste).

Janvier - Mars 2002 Cours de Théorie des Jeux, Probabilité et Processus Stochastiques (36 heures) dans le cadre du «Joint ICTP/SISSA Master's on Modeling and Simulation of Complex Realities »

Janvier - Avril 2003 Cours de Micro-économie et Théorie des Jeux (36 heures) dans le cadre du «Joint ICTP/SISSA Master's on Modeling and Simulation of Complex Realities »

Octobre - Décembre 2003 Cours de Théorie de Probabilité appliquée (36 heures) dans le cadre du “ Joint ICTP/SISSA Master's in Modeling and Simulation of Complex Realities”.

Mars 2004 Université de La Havane, Cycle d'enseignement (15 heures) sur la physique statistique des systèmes désordonnés pour étudiants en cours de Master's.

Février - Mars 2005 Cours sur la théorie des verres de spin (4 heures) dans le cadre de la “First Latin American School and Conference on Statistical Mechanics and Interdisciplinary Applications”.

Septembre 2006 Cours sur la « théorie statistique de l'évolution et épidémiologie théorique » (4 heures) dans le cadre de l'école d'été, “School and Conference in Statistical Physics : Fundamental problems and Interdisciplinary Applications”, Pekin 11 - 22 septembre 2006.

Depuis 2007 j'ai une activité régulière d'enseignement à l'université Paris-Sud 11 au niveau Master 1 et 2 et doctorat, j'ai enseigné des cours de

- Physique numérique et analyse statistique (2007-2008, 2008-2009, 2009-2010, 60 heures eq TD). Master de Physique M1, parcours Physique Appliquée.
- Biologie des systèmes et intégrative (2007-2008, 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 18 heures eq TD). Master M2, Physique des Systèmes Biologiques.
- Modélisation des marchés financiers (2007-2008, 40 heures eq TD, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 50 heures eq TD). Master M2 "Systèmes Complexes", Parcours : Modélisation Statistique et Algorithmique des systèmes hors d'équilibre.
- Stages informatiques (2007-2008, 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 80 heures eq TD), Master M2 NPAC.
- Mouvement brownien (2007-2008, 2008-2009 30 heures eq. TD) Doctorat, ED381
- Statistical dynamics (2011-2012 2012-2013 45 heures eq. TD), Master M2 "Systemes Complexes", Parcours : Physics of Complex Systems.

Encadrement

Thèses soutenues

- F. Caccioli (co-encadré avec M.Marsili 50 %) « Applications of statistical mechanics of disordered systems to Financial markets » (soutenance 25/10/2010). A présent post-Doc au Santa Fe Institute.
- A.Decelle « Verres de Spin sur réseaux hiérarchiques » (soutenance 11/10/2011). A présent post-Doc à l'Université de Rome, "Sapienza".
- E. Zarinelli « Longueur de corrélation dans les Verres de Spin » (soutenance 13/01/2012). A présent employé en un Hedging Fund à Trieste.

Thèses en cours

- P. Urbani « Fluctuations and Dynamical Heterogeneities in Glassy Systems » co-encadré avec G. Parisi (Rome) 50 % (Soutenance prévue en octobre 2013)
- C. DeBacco « Decentralized Network Control » bourse Européenne NETADIS, (Début en octobre 2012, soutenance prévue en 2015)
- S. Grigolon « Gene Networks » co-encadré avec O. Martin (LPTMS) 50 %. bourse Européenne NETADIS (Début en octobre 2012, soutenance prévue en 2015).

Encadrement d'étudiants de Master

1. Direction du stage de diplôme de l'ICTP en «Condensed Matter Physics » : Truong Minh Duc (1998-1999). Mémoire : « Simulations of 2D spin glasses ».
2. Direction du stage de Majid Arabgol (2000-2001) dans le cadre du « ICTP/SISSA Master's in Modeling and Simulation of Complex Realities ». Mémoire « Capacity approaching error correcting codes ».
3. Direction du stage de Azita Persean (2000-2001) dans le cadre du « ICTP/SISSA Master's in Modeling and Simulation of Complex Realities ». Thèse « Statistical Modelling of Darwinian Evolution».
4. Printemps - été 2002, responsable du stage à l'ICTP de G. Vishvesha, étudiant de maîtrise de l'Université de Bangalore (Inde). Recherches sur les réseaux de neurones.
5. Printemps - été 2003, responsable du stage M2 à l'ICTP de Vivien Lecomte, étudiant de l'Université de Paris XI, Orsay. Recherches sur le vieillissement dans les verres de spin, qui ont donné lieu à deux publications.
6. Direction (avec M. Magnasco) du stage de Master's de Fu Li Min (2002-2003) dans le cadre du « ICTP/SISSA Master's in Modeling and Simulation of Complex Realities ». Mémoire « Cluster analysis of gene expression data »
7. Direction (avec P. Delgiudice) du stage de Master's de Albert Licup (2002-2003) dans le cadre du « ICTP/SISSA Master's in Modeling and Simulation of Complex Realities ». Mémoire « Feasibility study of an optical stick for distance estimation»
8. Direction du stage de Master's de Parnian Kasae (2003-2004) dans le cadre du « ICTP/SISSA Master's in Modeling and Simulation of Complex Realities ». Mémoire «Neural networks algorithms for analysis of mammographic images».
9. Direction du Stage M1 de Mathieu La Barre (2008), Master Physique et applications. Recherches sur des algorithmes de “clustering” appliqués à la classification des souches du bacille de la tuberculose, qui ont donné lieu à une publication.
10. Direction du Stage de “Laurea Specialistica” (M2) de Claudio Borile (2009), étudiant Erasmus de Padoue auprès du LPTMS. Recherches sur des algorithmes de “clustering” appliqués à la classification des souches du bacille de la tuberculose, et sur des modèles d'évolution biologique qui ont donné lieu à une publication.
11. Direction du Stage M1 de Thiago Sabetta (École Polytechnique) (2010). Recherches sur la modélisation du système immunitaire, qui ont donné lieu à un preprint en cours de publication.
12. Direction du Stage de “Laurea Specialistica” (M2) de Nicola Quadri (2013) étudiant Erasmus de Padoue auprès du LPTMS.

J'ai fait partie de nombreux jury de thèse en France et en Italie.

Organisation colloques, conférences, écoles

J'ai organisé plus de 20 colloques et écoles internationales sur des thèmes de physique statistique et applications interdisciplinaires. J'ai initié la série de conférences « Unifying Concepts in Glass Physics » qui est arrivée à sa cinquième édition en 2011 à l'IHP Paris, après Trieste, Rome Bangalore et Kyoto.

1. NORDITA, Copenhague 23-25 Mars 1995, «Phase space structure and slow dynamics of disordered systems » organisé en collaboration avec J.O. Anderson et P. Sibani.
2. ICTP Trieste 28 Juillet - 15 Août 1997, «Summer College on Statistical Physics of Frustrated Systems » organisé en collaboration avec M. Mézard et D. Sherrington
3. ICTP Trieste 18 Août - 7 Novembre 1997, «Extended Workshop on Statistical Physics of Frustrated Systems » organisé en collaboration avec M. Mézard et D. Sherrington
4. ICTP Trieste, 15 - 18 Septembre 1999, Conférence «Unifying Concepts in Glass Physics » organisé en collaboration avec S.C. Glotzer et S. Sastry. ICTP Trieste,
5. ICTP Trieste, 21 - 25 Mai 2001 «Workshop on Statistical Physics and Capacity-Approaching Codes » organisé en collaboration avec D. Forney, N. Surlas et R. Urbanke
6. ICTP Trieste, 29 Juin 2001 Colloque informel « Genome day » organisé en collaboration avec L. Peliti
7. ICTP Trieste, 7 - 11 Août 2001 Research workshop « Challenges in Granular Physics » organisé en collaboration avec T.C. Halsey et A. Mehta
8. ICTP Trieste, 15 - 18 Octobre 2003 Workshop on “Modelling of Prefrontal Function” » organisé en collaboration avec T. Zalla, T. Shallice, J. Grafman
9. JNCASR Bangalore 26 Juin - 1 Juillet 2004, ICTP Conférence et École “Unifying concepts in glass Physics III” STATPHYS 22 Satellite meeting, » organisé en collaboration avec S. Sastry.
10. University of La Havana, 28 Février - 12 Mars 2005, ICTP Conférence et École “First Latin American School and Conference on Statistical Mechanics and Interdisciplinary Applications”, » organisé en collaboration avec E. Altshuler, M. Marsili et R. Mulet.
11. Newton Institute, Cambridge, Programme on “Principles of Non-equilibrium dynamics” Janvier –Juillet 2006, » organisé en collaboration avec M. Evans, C. Godreche et D. Mukamel.
12. Newton Institute, Cambridge, Conférence “Dynamics of Macroscopic Systems” 9-13 Janvier 2006, » organisé en collaboration avec J. Kurchan.

13. ICTP, Trieste, Conférence et École “Glassy Concepts in Soft Condensed Matter”, Juillet 2006, » organisé en collaboration avec L.F. Cugliandolo, M. Marsili, C. Micheletti et R. Zecchina.
14. ITP, Beijing “School and Conference in Statistical Physics : Fundamental problems and Interdisciplinary Applications”, 11 – 22 Septembre 2006. », organisé en collaboration avec C. Godreche, M. Marsili, R. Zecchina et H. Zhou.
15. Bento Goncalves - Brazil « Second Latin-American School and Conference on Statistical Physics and Interdisciplinary Applications » 5-15 Février 2006 organisé en collaboration avec J.J. Arenzon, D.A. Stariolo and M.C. Barbosa, M. Marsili and R. Zecchina
16. ICTP Trieste, Conférence « Common Concepts in Statistical Physics and Computer Science » 2-6 July 2007organisé en collaboration avec M. Marsili, R. Zecchina, A. Montanari , G. Parisi, F. Ricci-Tersenghi
17. 2nd Asian-Pacific School on Statistical Physics and Interdisciplinary Applications 3-14 March 2008 KITPC/ITP-CAS, Beijing, P.R. China organisé en collaboration avec M. Marsili and Haijun Zhou
18. “Wandering with curiosity in complex landscapes : a scientific conference in honor of Giorgio Parisi for his 60th birthday” Rome September 8-10 2008. Organization : R. Benzi, A. Cavagna, S. Franz, I. Giardina, E. Marinari, G. Martinelli, M. Mezard, N. Surlas, F. Ricci-Tersenghi, M.A. Virasoro.
19. Ecole “Statistical Physics of Complexity, Optimization and Biological information” Ecole des Houches 7 mars 2010 - 12 mars 2010
20. Conference “Statistical Physics of Complexity, Optimization and Biological information” September 13 - 15, 2010 LPTMS Orsay, organisé en collaboration avec F. Krzakala
21. “Unifying concepts in glass physics V” Institut Henri Poincare in ParisDecember 12-16 2011 organisé en collaboration avec G. Biroli, L. Cugliandolo, O. Dauchot, G. Tarjus, L. Zdeborova.
22. Bridging statistical physics and optimization, inference and learning, Ecole des Houches, February 19-24, 2012 organisé en collaboration avec F. Krzakala, G. Parisi , F. Ricci-Tersenghi and L. Zdeborova
23. Spring School “Phyiscs of Complex Systems” Sissa Trieste May 15 – June 15 2012, in collaboration with A. Gambassi, J.-B. Fournier, A. Pelizzola and R. Zecchina.
24. Spring School “Phyiscs of Complex Systems” ICTP Trieste May 18 – June 12 2013, in collaboration with M. Ben Amar, A. Gambassi, J.-B. Fournier, A. Pelizzola M. Marsili and R. Zecchina.

Contrats et Participation à Réseaux de recherche

Contrats :

- European Commission Human Potential Programme - High-Level Scientific Conferences Caller Identifier : IHP-CNF-99-1 Contract No. : HPCF-2001-00463 for financing the conference “Challenges in Granular Physics” ICTP,
- Responsable scientifique pour l’ICTP du contrat FIRB RBAU013LSE-002 du ministère de la recherche italien pour 2002 – 2004.
- Responsable scientifique du nœud français du réseau Européen STAMINA 2012-2015
- Responsable scientifique du nœud français du réseau Européen NETADIS 2012-2016
- Coordinateur principal d’un projet soutenu par l’Université Franco-Italienne (projet Vinci 2010) pour le financement du Master International « Physics of Complex Systems ».

Participation aux réseaux européens

- “Statistical physics of collective behaviour in disordered systems and information processing” 1994-1997,
- STIPCO 2003 – 2006.
- EVERGROW 2004-2008
- Le réseau SPHINX de la European Science Foundation
- STAMINA 2011-2015.
- NETADIS 2012-2016

Autres :

Rayonnement et activités internationales :

Toute ma carrière de recherche, et une partie importante de mon enseignement, notamment à celle dans les programmes de l’ICTP, et plus récemment celle dans le Master International “Physics of Complex Systems” ont été effectuées en milieu international. J’ai organisé écoles et conférences en Europe, Asie et Amérique Latine. J’ai été « invited speaker » en plus de 70 colloques internationales.

J’ai été professeur invité pour des périodes moyenne (1 mois ou plus) au SPhT Saclay, LPT-ENS Paris, LP THE Paris (avant ma venue en France), l’Université de l’Havane, le JNCASR Bangalore, l’ Université Carlos III Madrid.

Je visite avec fréquence régulière l’ Université de Rome « Sapienza », et l’ICTP de Trieste.

Je suis membre du comité éditorial du Journal of Statistical Mechanics :Theory and Experiments depuis sa fondation en 2004.

J’ai été membre du comité éditorial du Journal of Physics A : Mathematical General 2004-2008.

Responsabilités Collectives :

- Depuis 2010 je fais partie du CCSU sections 29-34 de l'université Paris-Sud.
- Depuis 2012 je suis membre élu de la section 02 du CoNRS, je suis en autre membre du bureau de la section.
- Depuis 2010 je suis responsable du groupe de Physique des Systèmes Désordonnés du LPTMS et je fais partie du conseil élargie du laboratoire. Depuis 2013 je suis membre du conseil du laboratoire.
- J'ai fait partie des comités de sélection des concours suivants :
 - Concours de Pr. en physique statistique section CNU 28, Université H. Poincaré, Nancy (printemps 2011).
 - Concours de MDC en physique statistique section CNU 29, Université P. Sabatier, Toulouse (printemps 2012).
 - Concours de MDC en physique statistique section CNU 29, Université Pierre et Marie Curie, Paris (printemps 2012).