HAL open science

Notice sur les titres et travaux de Salvador Miracle-Sole

Salvador Miracle-Sole

To cite this version:

Salvador Miracle-Sole. Notice sur les titres et travaux de Salvador Miracle-Sole. 2012. hal-00706075

HAL Id: hal-00706075

https://hal.science/hal-00706075v1

Submitted on 8 Jun 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Centre de Physique Théorique, CNRS, Luminy, Case 907
F–13288 Marseille Cedex 9

NOTICE
SUR LES TITRES ET TRAVAUX

de

Salvador MIRACLE SOLE

Directeur de Recherche au CNRS

Actualisée, mai 2012

Nom : MIRACLE SOLE
Prénom : Salvador
Né le 18 décembre 1940 à Barcelone (Espagne).
Marié, un enfant.

Département scientifique : INP
Section : 02 / Phénomènes physiques, théories et modèles
Grade : Directeur de Recherche Emérite
Affectation : Centre de Physique Théorique, CNRS, Marseille, UMR 7332
Adresse : Luminy, Case 907, F-13288 Marseille Cedex 9

1 Principales étapes de la carrière

Après obtention d'une Licence ès Sciences Physiques à l'Université de Barcelone j'ai suivi les enseignements de troisième cycle de Physique Théorique de Marseille et présenté, en juin 1963, un diplôme d'études supérieures sur un sujet de théorie quantique des champs.

J'ai entrepris par la suite un travail de recherche sur le formalisme de la physique quantique, au sein du groupe de physique mathématique que dirigeait Daniel Kastler. Une revue des travaux que j'ai publiés sur ce sujet, situés dans leur contexte général, a fait l'objet d'un mémoire intitulé *Versión algebraica del formalismo canónico de la física cuántica*, que j'ai écrit en espagnol, et déposé à l'Université de Barcelone, en vue de présenter une thèse de doctorat ès Sciences, sous la direction de Daniel Kastler, le 15 avril 1967.

Durant les années académiques 1966/67 et 1967/68 j'ai travaillé à l'Institut de Hautes Études Scientifiques (IHES) de Bures-sur-Yvette, souvent en collaboration avec Giovanni Gallavotti, où nous avons bénéficié de l'orientation et des conseils de David Ruelle.

J'ai soutenu, le 24 mai 1968, une thèse de doctorat d'État à la Faculté des Sciences de l'Université d'Aix-Marseille, intitulée *Formulation variationnelle de la thermodynamique statistique des systèmes infinis*, sous la direction de David Ruelle. Le mémoire présenté traitait de la formulation variationnelle de la mécanique statistique, à la fois pour les systèmes classiques et quantiques sur réseau et pour les systèmes classiques de sphères dures.

Voici le resumé des principales étapes de ma carrière professionelle :

Assistant à l'Université d'Aix-Marseille, octobre 1965. Attaché de Recherche au CNRS, octobre 1966. Chargé de Recherche au CNRS, juillet 1967. Maître de Recherche au CNRS, janvier 1973, titularisé Directeur de Recherche à partir de janvier 1984.

Mon affectation tout au long de ma carrière a été le Centre de Physique Théorique du CNRS à Marseille.

J'ai participé dans ce Centre, à l'enseignement du DEA de Physique Théorique commun aux Universités de Marseille, Toulon et Nice. Durant de nombreuses années j'ai assuré un cours de Mécanique statistique, mais j'ai aussi traité d'autres aspets de la Physique mathématique et du Calcul des probabilités.

J'ai également participé à la direction d'études doctorales. J'ai dirigé des Thèses de 3ème cycle : Ricardo Lima (1970), Maurice Courbage (1970), Francisco Lage Calheiros (1980), Jean Ruiz (1982); et des Thèses de Doctorat d'Etat : Alain Messager (1976), Jean Paul Baldassari (1979), Pierre Ferrero (1981), Jean Ruiz (1987).

2 Principales contributions à la recherche

Je voudrais souligner ici mes contributions à la mécanique statistique de l'équilibre, résultats rigoureux et théorèmes.

La mécanique statistique de l'équilibre est un sujet à la fois assez technique et conceptuellement très riche. Ses idées fécondes ont été transférées aux mathématiques et à d'autres parties de la physique où elles jouent un rôle majeur. *Pour moi, la mécanique statistique de l'équilibre répresente ce que la science a produit de plus profond et de plus accompli...* dit David Ruelle dans son livre *Hasard et Chaos.* Ces quelques phrases suffiront à expliquer mon enthousiasme pour ce sujet et celui d'un groupe de chercheurs de Marseille qui, par la suite, s'y sont largement consacrés, par ordre d'ancienneté, Alain Messager, Pierre Picco et Jean Ruiz.

J'ai contribué ainsi à la création du groupe de mécanique statistique au Centre de Physique Théorique de Marseille, que j'ai continué à animer pendant plusieurs années. A. Messager et J. Ruiz avaient preparé leur thèse avec moi. P. Picco, qui avait soutenu sa thèse avec J. Bellissard, s'est consacré par la suite à l'étude des systèmes désordonnés, avec, quelque temps après une nouvelle recrue, Véronique Gayrard. C'est au cours des années 1990, avec l'ouverture de quelques postes de haut niveau, que le groupe s'est élargi. Ainsi, des collègues étrangers, Valentin Zagrebnov, Senya Shlosman et Claude-Alain Pillet, ont choisi de venir à Marseille pour continuer leurs travaux.

Des résultats importants et d'autres moins importants m'ont amené à des collaborations internationales enrichissantes. Je me limiterai à une présentation succinte d'une partie de mes travaux en scindant les thèmes traités en quatre périodes.

Premère période (1967-1974).

1) Formalisme thermodynamique. 2) Proprités d'analyticité des gaz sur réseau. 3) Systèmes unidimensionnels. 4) Etude de la coexistence des phases

dans le modèle d'Ising et cluster expansions. 5) Formalisme thermodynamique quantique.

Deuxième période (1975-1984).

1) Le modèle d'Ising à deux dimensions : phases pures, fonctions de correlation et conditions au bord. 2) Systèmes de spin continu et unicité de l'état pour le rotateur à deux dimensions. 3) Théories de jauge sur réseau : Paramètre de Wilson, champs de Higgs.

Troisième période (1985-1994).

1) Modèles de Potts et tension superficielle. 2) Modèles d'interfaces, transition rugueuse. 3) Effets de taille finie. 4) Modèles de microémulsions.

Quatrième période (1995-2007).

1) Systèmes de fermions itinérants en interaction : modèle de Falicov-Kimball, états à basse température et cas unidimensionel. 2) Transitions de phase dans les systèmes avec entropie résiduelle. 3) Théorie microscopique de la coexistence des phases. 4) Formes d'équilibre d'un crystal. 5) Théorie du mouillage.

Depuis ma retraite, en 2007, je travaille, principalement, sur la théorie des cluster expansions et sur les interfaces, en particulier sur le problème des transitions de mouillage et de layering.

3 Audience internationale

Tout au long de ma carrière j'ai pu établir des relations durables avec des chercheurs de nombreuses universités. Cela a donné lieu à des invitations pour des séjours, de un à six mois, dans des centres de recherche étrangers, certains visités plusieurs fois :

Université de Groningen (N.M. Hugenholtz), Institut Battelle, Seattle (A. Lenard), Universités de Rome (G. Gallavotti), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (C. Gruber), Université et Institut d'Etudes Théoriques de Prague (R. Kotecky), Université de Bielefeld (S. Albeverio), Université de Moscou (R.L. Dobrushin, Ya.G. Sinai), Université de Rutgers (J.L. Lebowitz), Université de Rabat (L. Laanait), International Center for Theoretical Physics, Trieste (G.F. Dell'Antonio), Université de Mons-Hainaut (J. De Coninck), Université de Cergy-Pontoise (F. Dunlop), Université de Santiago de

Chile (S. Martinez), Université de Barcelone (M. Rubi), Institut de Hautes Etudes Scientifiques, Bures-sur-Yvette (D. Ruelle), Université de Cambridge (Y.M. Sukhov), etc.

Les échanges qui ont pu avoir lieu pendant ces séjours ont toujours été très fructueux pour mon travail de recherche. Ils m'ont permis d'établir une collaboration scientifique prolongée, aboutissant à des séries de publications.

Au cours de ces séjours j'ai été invité à donner des cours ainsi que des séries de séminaires. En particulier j'ai assuré le cours de doctorat de Mécanique statistique (40 heures) à l'Institut de Physique Théorique de Trieste (SISSA), et l'un des cours de doctorat de Physique à l'Université de Rome, La Sapienza. J'ai, par ailleurs souvent assuré des cours dans des Ecoles d'Eté et des Workshops.

J'ai participé aussi à de nombreuses conférences internationales, en qualité de conférencier invité, plus d'une soixantaine, contribuant ainsi à divulguer les principaux résultats de mes recherches.

J'ai aussi participé à l'organisation de conférences internationales. J'aimerais mentionner ici les trois suivantes.

La conférence satellite de Statphys 20, intitulée *Mathematical Results in Statistical Mechanics*, qui a eu lieu à Marseille du 27 au 31 juillet 1998. La conférence a couvert une grande partie des résultats récents de ce domaine, avec des conférenciers qui étaient parmi les meilleurs spécialistes du sujet (parmi eux, trois médailles Boltzmann). Nous avons édité, J. Ruiz, V. Zagebnov et moi-même, les proceedings de cette conférence, dont le livre, de 541 pages, a été publié par World Scientific (Singapore) en 1999.

Au mois de mai 2000, nous avons organisé, J. De Coninck, G. Gandolfo, J. Ruiz et moi-même, un colloque multidisciplinaire sur le thème du mouillage, réunissant des scientifiques fondamentaux (dont Pierre-Gilles de Gennes) et des industriels des branches concernées, de façon à mettre en commun les différentes compétences. Ce colloque intitulé *Wetting: from microscopic origins to industrial applications,* a eu lieu à la Presqu'île de Giens, du 6 au 12 mai 2000. Les proceedings de cette conférence ont fait l'objet d'un numéro spécial de la revue *Oil & Gas, Science and Technology,* vol. 56, no. 1, 2001, pp. 1–108.

Au mois de mars 2003, j'ai participé, avec A. Messager, C.A. Pillet et S. Shlosman, à l'organization d'un mois thématique au CIRM, à Marseille, intitulé *Statistical mechanics and probability theory.* Composé de quatre parties,

Probabilistic methods, 3–7 mars, *Disordered systems,* 10–14 mars, *Classical and quantum phase transitions,* 17–21 mars, *Non equilibrium statistical mechanics,* 24–28 mars, ce workshop a réuni des conférenciers prestigieux dans chacun des thèmes traités.

J'ai été très heureux de la conférence intitulée *Aspects mathématiques de la mécanique statistique de l'équilibre et du non-équilibre*, qui a été organisée à l'occasion de mon 60ème anniversaire.

Cette conférence a eu lieu au Centre International de Rencontres Mathématiques de Marseille, du 17 au 19 janvier 2001. J'ai été très honoré de la venue des conférenciers suivants, indiqués dans l'ordre de leur exposé :

Douglas Abraham (Oxford) *Exactly solvable, statistical-mechanical models of random surfaces, a review.* François Dunlop (Cergy-Pontoise) *Stationary states of moving interfaces.* Senya Shlosman (Marseille) *Wulff construction for combinatorics.* Nicolas Macris (Lausanne) *On the spectrum of finite quantum Hall samples.* Lahoussine Laanait (Rabat) *Lattice gauge theory with matter fields.* Joël De Coninck (Mons) *Is there an optimal geometry for wetting?* Roman Kotecky (Prague) *Coexistence of different type of interfaces.* Charles-Edouard Pfister (Lausanne) *Thermodynamical formalism for lattice systems.* Christian Gruber (Lausanne) *Relaxation and fluctuations in the piston problem.* Joel Lebowitz (Rutgers) *Stationary states of nonequilibrium systems: A general overview.* Jean Bricmont (Louvain) *Exponential mixing of the 2D stochastic Navier-Stokes dynamics.* Giovanni Gallavotti (Roma) *Chaotic hypothesis and entropy in non-equilibrium statistical mechanics.*

J'ai eu la chance de voir mes travaux reconnus au niveau international, dès le début de ma carrière. J'ai conservé cette reconnaissance jusqu'à ce jour ainsi que l'estime de mes collègues. En effet, un certain nombre de mes travaux ont été abondamment cités et quelques uns ont inspiré de nouveaux développements maintenant largement utilisés.

Entre autres, les livres suivants parlent de mes travaux : J.R. Klauder et E. Sudarshan, *Quantum Optics* (1967), D. Ruelle, *Statistical Mechanics* (1969), C. Domb and M.S. Green, *Phase Transitions and Critical Phenomena,* vol. 1, article de R.B. Griffiths (1972), ainsi que des volumes posterieurs de cette serie, devenue C. Domb and J.L. Lebowitz, C.J. Thomson, *Mathematical Statistical Mechanics* (1972), J. Glimm and A. Jaffe, *Quantum Physics* (1981), Ya.G. Sinai, *Theory of Phase Transitions* (1982), B. Simon, *Statistical Mechanics of Lattice Systems* (1993), G. Gallavotti, *Statistical Mechanics, A Short Treatise* (1999). Le premier livre cité concerne mes premiers

travaux, sur les C* algèbres, les autres concernent mes travaux en mécanique statistique.

Par ailleurs, j'ai été sollicité pour écrire un article de revue sur le thème des interfaces pour la *Encyclopedia of Mathematical Physics,* ouvrage paru en 2006 chez Elsevier (Oxford).

4 Liste de publications

1. *Etude de l'Electrodynamique quantique à une dimension d'espace : modèle de Schwinger,* 62 pp., Centre de Physique Théorique, Marseille, Diplôme d'Etudes Supérieures, Université d'Aix-Marseille, juillet 1963.

2. *C^*-algèbres des systèmes canoniques (I),* avec G. Loupias, Commun. Math. Phys. **2**, 31–48 (1966)

3. *Un théorème concernant les opérateurs à trace dans le formalisme de la convolution gauche,* C. R. Acad. Sci. Paris **262**, 1478–1480 (1966)

4. *C^*-algèbres des systèmes canoniques (II),* avec G. Loupias, Ann. Inst. H. Poincaré **6**, 39–58 (1967)

5. *Formalisme de la convolution gauche pour les systèmes infinis,* Ann. Inst. H. Poincaré **6**, 59–71 (1967)

6. *Versión algebraica del formalismo canónico de la Física cuántica,* 182 pp., Centre de Physique Théorique, Marseille, Tesis doctoral en Ciencias, Universidad de Barcelona, 15 avril 1967.

7. *Statistical Mechanics of lattice systems,* avec G. Gallavotti, Commun. Math. Phys. **5**, 317–323 (1967)

8. *Analyticity properties of a lattice gas,* avec G. Gallavotti et D.W. Robinson, Phys. Letters A **25**, 493–494 (1967)

9. *Variational principle for the equilibrium of a hard sphere system,* avec G. Gallavotti, Ann. Inst. H. Poincaré **8**, 287–299 (1968)

10. *Formulation variationnelle de la Thermodynamique statistique des systèmes infinis,* 140 pp., Centre de Physique Théorique, Marseille, Thèse de doctorat d'État, Université d'Aix-Marseille, 24 mai 1968.

11. *Correlation functions of a lattice system,* avec G. Gallavotti, Commun. Math. Phys. **7**, 274–288 (1968)

12. *Absence of phase transitions in a one dimensional hard core system,* avec G. Gallavotti et D. Ruelle, Phys. Letters A **26**, 350–351 (1968)

13. *Analyticity properties of the anisotropic Heisenberg model,* avec G. Gallavotti et D.W. Robinson, Commun. Math. Phys. **10**, 311–324 (1968)

14. *Absence of phase transitions in hard core one dimensional systems with long range interactions,* avec G. Gallavotti, J. Math. Phys. **11**, 147–154 (1969)

15. *On the cluster property above the critical temperature in lattice gases,* avec G. Gallavotti, Commun. Math. Phys. **12**, 269–274 (1969)

16. *The physical states of Fermi systems,* avec D.W. Robinson, Commun. Math. Phys. **14**, 235–270 (1969)

17. *Mecánica cuántica en el espacio de fase,* 12 pp., Ediciones de la Universidad, Barcelona, 1970.

18. *Una formulació varacional de la Mecánica estadística dels sistemes infinits i la regla de les fases de Gibbs,* Premi Martí d'Ardenyà 1969, Arxius de la secció de Ciencies, vol. 49, 86 pp., Edicions del Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 1970.

19. *Quantum statistical Mechanics of hard core bosons,* in: *Systèmes à un Nombre Infini de Degrés de Liberté,* L. Michel, D. Ruelle (Eds.), pp. 191–200, Editions du CNRS, Paris, 1970.

20. *Existence theorems in quantum statistical Mechanics,* avec R. Lima et D.W. Robinson, in: *Cargèse Lectures in Physics,* D. Kastler (Ed.), vol. IV, pp. 227-302, Gordon and Breach, New York, 1970.

21. *Statistical Mechanics of quantum mechanical particles with hard cores II. The equilibrium states,* avec D.W. Robinson, Commun. Math. Phys. **19**, 204–218 (1970)

22. *Proceedings of the first International Conference on Statistical Mechanics at Bures sur Yvette,* avec neuf autres auteurs, 5 pp., Institut des Hautes Études Scientifiques, Bures-sur-Yvette, 1970.

23. *Normal states and representations of the canonical commutation relations,* avec M. Courbage et D.W. Robinson, Ann. Inst. H. Poincaré **14**, 171–178 (1971)

24. *Equilibrium states of the Ising model in the two-phase region,* avec G. Gallavotti, Phys. Rev. B **5**, 2555–2559 (1972)

25. *Infinite dynamical systems and time evolution: Rigorous resuts,* in: *Irreversibility in the Many Body Problem,* L. Garrido, J. Biel, J. Rae (Eds.), pp. 157–208, Plenum Press, New York, 1972.

26. *Some problems connected with the description of coexisting phases at low temperatures in Ising models,* avec G. Gallavotti et A. Martin-Löf, in: *Mathematical Methods in Statistical Mechanics,* A. Lenard (Ed.), Lecture notes in Physics, no. 20, pp. 162–204, Springer, Berlin, 1973.

27. *Existence of a lower bound on the compressibility in quantum lattice gases,* avec R. Lima, Ann. Inst. H. Poincaré **20**, 285–290 (1974)

28. *Fondements mathématiques de la Mécanique statistique,* Cours du *Grupo Interuniversitario de Física Teórica*, 64 pp., GIFT Scientific Information Service, Zaragoza, 1974.

29. *Some remarks on ferromagnetic systems,* in: *Interaktionsprozesse,* H. Föllmer, F. Spitzer (Eds.), Institute of Mathematics Research, Oberwolfach, 1974.

30. *Equilibrium states of the two-dimensional Ising model in the two-phase region,* avec A. Messager, Commun. Math. Phys. **40**, 187–196 (1975)

31. *Theorems on phase transitions with a treatment for the Ising model,* in: *Critical Phenomena,* J. Brey, R.B. Jones (Eds.), Lecture notes in Physics, no. 80, pp. 190–215, Springer, Berlin, 1976.

32. *Equilibrium states of the two-dimensional Ising ferromagnet,* in: *International School of Mathematical Physics,* G. Gallavotti (Ed.), pp. 391–413, Centro Stampa dell'Università, Camerino, 1977.

33. *Uniqueness of the invariant equilibium state and surface tension,* avec C. Gruber, A. Hintermann et A. Messager, Commun. Math. Phys. **56**, 147–159 (1977)

34. *Correlation functions and boundary conditions in the Ising ferromagnet,* avec A. Messager, J. Stat. Phys. **17**, 245–262 (1977)

35. *Invariant equilibrium states and surface tension in ferromagnetic systems,* avec C. Gruber, A. Hintermann et A. Messager, Ann. Israel Phys. Soc. **2**, 536–539 (1978)

36. *Correlation inequalities and uniqueness of the equilibrium state for the plane rotator ferromagnetic model,* avec A. Messager et C. Pfister, Commun. Math. Phys. **58**, 19–29 (1978)

37. *A comment to the paper by E. Seiler: Lattice gauge theories,* avec G. Gallavotti et F. Guerra, in: *Mathematical Problems in Theoretical Physics,* G.F. Dell'Antonio, S. Doplicher, G. Jona-Lasinio (Eds.), Lectures Notes in Physics, no. 80, pp. 436–438, Springer, Berlin, 1978.

38. *New applications of correlation inequalities and duality to lattice systems,* in: *Colloquium on Rigorous Results in Statistical Mechanics,* C. Gruber, H. Kuntz (Eds.), Troisième cycle de Physique en Suisse Romande, Ecole Polythecnique Fédérale, Lausanne, 1978.

39. *On the statistical Mechanics of the gauge invariant Ising model,* avec R. Marra, Commun. Math. Phys. **67**, 233–240 (1979)

40. *On the* Z_2 *Higgs model,* in: *Quantum Fields, Algebras and Processes,* L. Streit (Ed.), pp. 383–395, Springer, Berlin, 1980.

41. *Evaluation and comparison between the collimator and detector responses in a scintillation camera,* avec S. Millan et M. J. Yzuel, Optica Acta **29**, 197–208 (1982)

42. *Statistical Mechanics of continuous spin systems,* in: *Random Fields: Rigorous Results in Statistical Mechanics and Quantum Field Theory,* A. Vetier (Ed.), Academy of Sciences, Budapest, 1982.

43. *Upper bounds on the decay of correlations in SO(N)-symmetric spin systems with long range interactions,* avec A. Messager et J. Ruiz, Ann. Inst. H. Poincaré **40**, 85–96 (1984)

44. *Long range rotators,* avec A.Messager, P. Picco et J. Ruiz, Suppl. Rend. Circolo Mat. di Palermo II **3**, 177–183 (1984)

45. *On classical ferromagnets with a complex magnetic field,* avec A. Messager et C.P. Pfister, J. Stat. Phys. **34**, 279–286 (1984)

46. *A model with roughening transition at low temperatures,* avec R. Kotecky, Phys. Rev. B **34**, 2049–2051 (1986)

47. *A roughening transition indicated by the behavior of ground states,* avec R. Kotecky, in: *VIIIth. International Congress on Mathematical Physics,* M. Mebkhout, R. Seneor (Eds.), pp. 331–337, World Scientific, Singapore, 1987.

48. *Roughening transition for the Ising model on a B.C.C. lattice. A case in the theory of ground states,* avec R. Kotecky, J. Stat. Phys. **47**, 773–799 (1987)

49. *A study of perfect wetting for Potts and Blume-Capel models with correlation inequalities,* avec J. De Coninck, A. Messager et J. Ruiz, J. Stat. Phys. **52**, 45–60 (1988)

50. *Multilayer wetting in partially symmetric q-state models,* avec F. Dunlop, L. Laanait, A. Messager et J. Ruiz, J. Stat. Phys. **59**, 1383–1396 (1990)

51. *Interfaces in the Potts model. (I) Pirogov-Sinai theory of the Fortuin-Kastelein representation.,* avec L. Laanait, A. Messager, J. Ruiz et S. Shlosman, Commun. Math. Phys. **140**, 81–91 (1991)

52. *Interfaces in the Potts model. (II) Antonov rule and rigidity of the order-disorder interface.,* avec A. Messager, J. Ruiz et S. Shlosman, Commun. Math. Phys. **140**, 275–290 (1991)

53. *Finite-size scaling for Potts models,* avec C. Borgs et R. Kotecky, J. Stat. Phys. **62**, 529–551 (1991)

54. *Convexity properties of surface tension and equilibrium crystals,* avec A. Messager et J. Ruiz, J. Stat. Phys. **67**, 449–470 (1992)

55. *A spin-1 lattice model of microemulsions at low temperatures,* avec R. Kotecky, L. Laanait et A. Messager, J. Phys. A: Math. Gen. **26**, 5285–5923 (1993)

56. *Mécanique statistique de l'équilibre,* in: *25 ans du Centre de Physique Théorique,* Centre de Physique Théorique, Marseille, 1993.

57. *Une preuve du théorème KAM,* Cours au Centre de Physique Théorique, 10 pp., Marseille, 1993.

58. *On the Wulff construction as a problem of equivalence of ensembles,* avec J. Ruiz, in: *On Three Levels: Micro, Meso and Macroscopic Approaches in Physics,* M. Fannes, A. Verbeure (Eds.), pp. 295–302, Plenum Press, New York, 1994.

59. *The Falicov-Kimball model, efective interaction,* in: *Advanced topics in Applied Mathematics and Theoretical Physics,* CIRM Conference, 19 pp., Marseille, June 1994.

60. *On the microscopic theory of phase coexistence,* in: *25 Years of Non-Equilibrium Statistical Mechanics,* J.J. Brey, J. Marro, J.M. Rubi, M. San Miguel (eds.), Lecture Notes in Physics, vol. 445, pp. 312–322, Springer, Berlin, 1995.

61. *Surface tension, step free energy and facets in the equilibrium crystal shape,* J. Stat. Phys. **79**, 183–214 (1995)

62. *A study of the large coupling expansion in the Falicov-Kimball model,* Physica A **232**, 686–701 (1996)

63. *Low temperature states in the Falicov-Kimball model,* avec A. Messager, Rev. Math. Phys. **8**, 271-299 (1996)

64. *Interfaces,* in: *Cellular Automata and Complex Systems,* E. Goles, S. Martinez (eds.), pp. 107–151. Kluwer, Dordrecht, 1999.

65. *Facet shapes in a Wulff crystal,* in: *Mathematical Results in Statistical Mechanics,* S. Miracle-Sole, J. Ruiz, V. Zagrebnov (eds.), pp. 83–101 World Scientific, Singapore, 1999.

66. *On the convergence of cluster expansions,* Physica A **279**, 244–249 (2000)

67. *A lecture on cluster expansions,* DEA de Physique Théorique de Marseille, archive mp_arc 00-192, (2000)

68. *Is there an optimal substrate geometry for wetting?,* avec J. De Coninck and J. Ruiz, J. Stat. Phys. **100**, 981–997 (2000)

69. *On the convergence of cluster expansions,* in: *Phasenübergänge,* Report No. 19/2001, 2 pp., Mathematisces Forschungsinstitut Oberwolfach, 2001.

70. *The generalized Young's equation for rough and heterogeneous substrates: A microscopic proof,* avec J. De Coninck and J. Ruiz, Phys. Rev. E **65**, 036139–1/4 (2002)

71. *Rigorous results on wetting, rough and heterogeneous substrates,* Physica A **314**, 407–411 (2002)

72. *Rigorous generalization of Young's law for heterogeneous and rough substrates,* avec J. De Coninck and J. Ruiz, J. Stat. Phys. **111**, 107–127 (2003)

73. *Interface models and boundary conditions,* avec J. Ruiz, Ann. Inst. H. Poincaré **4**, 127–136 (2003)

74. *On the ground states of the one dimensional Falicov-Kimball model,* J. Math. Pures Appl. **82**, 685–710 (2003)

75. *Low temperature states of the two and three dimensional Falicov-Kimball models,* Markov Proc. Rel. Fields **9**, 761–774 (2003)

76. *Wetting of heterogeneous surfaces at the mesoscopic scale,* avec J. De Coninck, C. Dobrovolny et J. Ruiz, J. Stat. Phys. **114**, 575–604 (2004)

77. *On the statistical mechanics and surface tensions of binary mixtures,* avec J. De Coninck et J. Ruiz, J. Stat. Phys. **119**, 597-642 (2004)

78. *Statistical mechanics of interfaces,* article sollicité pour la *Encyclopedia of Mathematical Physics,* J.P. Françoise, G. Naber, S.T. Tsou (eds.), vol. 5, pp. 55–63, Elsevier, Oxford, 2006.

79. *Mean-field theory of the Potts gas,* avec H.O. Georgii, J. Ruiz et V. Zagrebnov, J. Phys. A: Math. Gen. **39**, 9045–9053 (2006)

80. *A lattice model for the line tension of a sessile drop,* avec D. Gandolfo, L. Laanait et J. Ruiz, J. Stat. Phys. **126**, 133–156 (2007)

81. *Mathematical aspects of wetting,* Newton Institute, University of Cambridge, séminaire 2008, http:/www.newton.ac.uk/webseminars/pg+ws/2008/

82. *Layering in the Ising model,* avec K. Alexander et F. Dunlop, J. Stat. Phys. **141**, 217–241 (2010)

83. *On the theory of cluster expansions,* Markov Processes Relat. Fields **16**, 287–294 (2010)

84. *Layering and wetting transitions for an interface model,* in: *Non-Equilibrium Statistical Physics Today,* 11th Granada Seminar, P.L. Garrido, J. Marro, F. de los Santos (Eds.), AIP Conference Proceedings, no. 1332, pp. 190–194, American Institute of Physics, Melville, NY, 2011.

85. *Layering and wetting transitions for an SOS interface,* avec K. Alexander et F. Dunlop, J. Stat. Phys. **142**, 524–576 (2011)