

Curriculum Vitae

Guillaume JAMES

Né le 18 Avril 1973 à Nice, de nationalité française, marié.

Situation actuelle : Professeur, INPG - ENSIMAG.
Chercheur au laboratoire Jean Kuntzmann (UMR 5224).

Coordonnées professionnelles :

Laboratoire Jean Kuntzmann, Tour IRMA, BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, France.

Diplômes

- 15/12/2005 : Habilitation à Diriger des Recherches, Mathématiques (Univ. Paul Sabatier Toulouse 3).
- 1996-99 : Doctorat de Mathématiques (Univ. Nice - Sophia-Antipolis).
- 1995-96 : DEA Turbulence et Systèmes Dynamiques (Univ. Nice - Sophia-Antipolis).

Emplois occupés

- 09/2008- : Professeur, INPG - ENSIMAG.
- 02/2001-08/2008 : Maître de Conférences, INSA de Toulouse.
- 09/2000-01/2001 : Chercheur post-doctorant, Math. Institute, Univ. Warwick, UK.
- 1999-00 : Scientifique du contingent (Ecole Polytechnique, Palaiseau).
- 1996-99 : Allocataire moniteur (Univ. Nice - Sophia-Antipolis).

Activités de recherche

Thèmes

- Systèmes dynamiques non linéaires en dimension finie et infinie : équations différentielles, équations aux dérivées partielles, systèmes différentiels avec avance-retard. Phénomènes de bifurcation.
- Ondes non linéaires dans des fluides parfaits incompressibles et dans des réseaux d'oscillateurs couplés.
- Systèmes dynamiques appliqués à la physique et la biologie : modes localisés dans des molécules simples ou des macromolécules (ADN), ondes ioniques au voisinage de protéines.

Participation à des groupes de recherche

- Réseau de recherche européen *Localisation by Nonlinearity and Spatial Discreteness, and Energy Transfer, in Crystals, Biomolecules and Josephson Arrays* (LOCNET), contrat HPRN-CT-1999-00163 (fin du réseau en Mars 2004). Noeud du réseau à Toulouse depuis Octobre 2002. Responsable local.

- GDR *Équations d'Amplitudes et Propriétés Qualitatives* (GDR CNRS 2103 EDP).
- ACI NIM *Localisation non linéaire et applications à la physique des molécules biologiques* (2004-2007). Coordonnateur de l'ACI. Partenariat entre le laboratoire MIP et le laboratoire de physique de l'ENS Lyon (collaboration avec Michel Peyrard, Professeur, ENS Lyon). Financements complémentaires: CNRS (action spécifique 2004), Université Paul Sabatier Toulouse 3 (BQR 2004).

Qualification aux fonctions de professeur des universités :

Année 2006 : sections 25 (Mathématiques) et 26 (Mathématiques appliquées et applications des mathématiques).

Habilitation à Diriger des Recherches, Mathématiques

Délivrée par l'Université Paul Sabatier Toulouse 3, le 15 Décembre 2005.

Titre : *Ondes non linéaires en milieu discret.*

Examineur : S. Aubry, C.E.A. Saclay,
 Examineur : A. Bendali, I.N.S.A. de Toulouse,
 Rapporteur : Y. Brenier, Univ. de Nice Sophia-Antipolis,
 Examineur : G. Iooss, Univ. de Nice Sophia-Antipolis,
 Rapporteur : C. Jones, University of North Carolina at Chapel Hill, U.S.A.,
 Examineur : E. Lombardi, Univ. Paul Sabatier Toulouse 3,
 Rapporteur : A. Mielke, W.I.A.S. et Univ. Humboldt, Berlin,
 Examineur : M. Peyrard, I.U.F. et E.N.S. de Lyon,
 Examineur : J.-M. Roquejoffre, I.U.F. et Univ. Paul Sabatier Toulouse 3.

Doctorat en Mathématiques

Université de Nice Sophia-Antipolis (Octobre 96 - Juillet 99).

Institut Non-Linéaire de Nice (UMR 6618).

Titre : *Ondes progressives internes dans la limite d'une densité discontinue.*

Examineur : F. Dias, E.N.S. de Cachan,
 Examineur : O. Guès, Univ. de Nice Sophia-Antipolis,
 Directeur : G. Iooss, I.U.F. et Univ. de Nice Sophia-Antipolis,
 Président : K. Kirchgässner, Université de Stuttgart,
 Rapporteur : A. Mielke, Université de Stuttgart,
 Rapporteur : J.-C. Saut, Université de Paris-Sud, Orsay.

Articles publiés ou à paraître

- [1] G. James, *Small amplitude steady internal waves in stratified fluids*, Ann. Univ. Ferrara, Sez VII, Sc. Mat., Vol. XLIII (1997), p. 65-119.
- [2] G. James, *Internal Travelling Waves in the Limit of a Discontinuously Stratified Fluid*, Arch. Rational Mech. Anal., vol. 160, n.1 (2001), p. 41-90.

- [3] G. James, *Centre manifold reduction for quasilinear discrete systems*, J. Nonlinear Sci., vol. 13, n.1 (2003), p. 27-63.
- [4] B. Sánchez-Rey, G. James, J. Cuevas et J.F.R. Archilla, *Bright and dark breathers in Fermi-Pasta-Ulam lattices*, Phys. Rev. B 70, 014301 (2004).
- [5] G. James et P. Noble, *Breathers on diatomic Fermi-Pasta-Ulam lattices*, Physica D 196 (2004), p. 124-171.
- [6] G. James et Y. Sire, *Travelling breathers with exponentially small tails in a chain of nonlinear oscillators*, Commun. Math. Phys. 257 (2005), p. 51-85.
- [7] G. Iooss et G. James, *Localized waves in nonlinear oscillator chains*, Chaos 15 (2005), 015113.
- [8] Y. Sire et G. James, *Numerical computation of travelling breathers in Klein-Gordon chains*, Physica D 204 (2005), p. 15-40.
- [9] G. James et M. Kastner, *Bifurcations of discrete breathers in a diatomic Fermi-Pasta-Ulam chain*, Nonlinearity 20 (2007), p. 631-657.
- [10] G. James et P. Noble, *Weak coupling limit and localized oscillations in Euclidean invariant Hamiltonian systems*, J. Nonlinear Sci. 18 (2008), p. 433-461.
- [11] J. Cuevas, G. James, P. Kevrekidis, B. Malomed et B. Sánchez-Rey, *Approximation of solitons in the discrete NLS equation*, Journal of Nonlinear Mathematical Physics 15, supplement 3 (2008), 124-136.
- [12] M. Peyrard, S. Cuesta-López et G. James, *Modelling DNA at the mesoscale : a challenge for nonlinear science ?*, Nonlinearity 21 (2008), T91-T100.
- [13] G. James, P. Noble et Y. Sire, *Continuation of relative periodic orbits in a class of triatomic Hamiltonian systems*, à paraître dans Ann. IHP, Analyse non linéaire (2008), 37 pages.
- [14] G. James, B. Sánchez-Rey et J. Cuevas, *Breathers in inhomogeneous lattices : an analysis via centre manifold reduction*, à paraître dans Reviews in Mathematical Physics (2008), 57 pages.
- [15] J. Cuevas, G. James, P. Kevrekidis et K. Law, *Vortex solutions of the discrete Gross-Pitaevskii equation*, à paraître dans Physica D (2008), 14 pages.

Notes publiées

- [1] G. James, *Réduction à une variété centrale du problème des ondes progressives en fluide continûment stratifié, dans la limite d'une stratification discontinue*, C. R. Acad. Sci. Paris, t. 327, Série I (1998), p. 699-704.
- [2] G. James, *Existence of breathers on FPU lattices*, C. R. Acad. Sci. Paris, t. 332, Série I (2001), p. 581-586.
- [3] Y. Sire et G. James, *Travelling breathers in Klein-Gordon chains*, C. R. Acad. Sci. Paris, t. 338, Série I (2004) p. 661-666.

Articles soumis

[1] M. Peyrard, S. Cuesta-López et G. James, *Nonlinear analysis of the dynamics of DNA breathing*, soumis à Journal of Biological Physics (2007), 14 pages.

Participation à des ouvrages collectifs

[1] G. James et Y. Sire, chapitre *Center manifold theory in the context of infinite one-dimensional lattices* dans *The Fermi-Pasta-Ulam Problem. A Status Report*, G. Gallavotti Ed., Lecture Notes in Physics 728 (2008), p. 207-238.

Communications dans des conférences avec proceedings

[1] G. James, *Passage à la limite vers un modèle à deux couches dans le problème des ondes progressives 2D en fluide continûment stratifié*, 2ième Rencontre du Non-Linéaire, IHP, Paris, Mars 1999, Y. Pomeau, R. Ribotta Eds., Paris-Onze éditions (1999), p. 125-130.

[2] B. Sánchez-Rey, J.F.R. Archilla, G. James et J. Cuevas, *Breathers in FPU systems, near and far from the phonon band*, proceedings of the third conference on Localization and Energy Transfer in Nonlinear Systems, San Lorenzo de El Escorial, Spain, 17-21 June 2002, L. Vázquez, R.S. MacKay, M.P. Zorzano Eds., World Scientific (2003), p. 342-343. Communication murale.

[3] G. James et P. Noble, *Breathers on diatomic FPU chains with arbitrary masses*, proceedings of the third conference on Localization and Energy Transfer in Nonlinear Systems, San Lorenzo de El Escorial, Spain, 17-21 June 2002, L. Vázquez, R.S. MacKay, M.P. Zorzano Eds., World Scientific (2003), p. 225-232.

[4] G. James, *A centre manifold technique for computing time-periodic oscillations in infinite lattices*, proceedings of the third conference on Localization and Energy Transfer in Nonlinear Systems, San Lorenzo de El Escorial, Spain, 17-21 June 2002, L. Vázquez, R.S. MacKay, M.P. Zorzano Eds., World Scientific (2003), p. 202-209.

[5] Y. Sire et G. James, *Ondes solitaires pulsatoires en milieu discret*, 8ième Rencontre du Non-Linéaire, IHP, Paris, 9-11 Mars 2005, R. Ribotta Ed., éditions Non Linéaire Publications (2005), p. 247-252.

Communications dans des conférences

- Symposium on Trends in Applications of Mathematics to Mechanics, Laboratoire Dieudonné, Université de Nice - Sophia-Antipolis, Mai 1998. Communication murale.
- GDR Équations d'Amplitudes et Propriétés Qualitatives, Garchy, Avril 2000.
- CMI Symposium and EuroWorkshop on Hamiltonian Systems, ICMS (Edinburgh), Mai 2001.
- EU-US workshop on discrete breathers, FORTH Campus (Heraklion), Juin 2001.
- MIR@W day on Discrete Breathers, Math. Institute, Université de Warwick, Novembre 2001.
- Workshop *Dynamical System Methods in Fluid Mechanics*, Oberwolfach, Juillet 2002. Communication murale.

- Colloque *Invasion phenomena in biology and ecology*, IHP, Paris, Novembre 2002. Communication murale.
- NATO Advanced Research Workshop *Intrinsic Localized Modes and Discrete Breathers in Nonlinear Lattices*, Erice (Sicile), Juillet 2003. Communication murale.
- Workshop *Discrete atomistic models and their continuum limit*, Weierstrass-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Berlin, Décembre 2003.
- Workshop *Dynamics and patterns : at the interface between mathematics, mechanics and nonlinear physics*, Laboratoire Dieudonné, Université de Nice - Sophia-Antipolis, Juin 2004.
- Workshop *Energy localization : from small polyatomic molecules to large biomolecules*, CECAM, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Septembre 2004.
- Workshop *Nonlinear excitations : theory and experiments*, Université de Séville, Mars 2005.
- Workshop *Nonlinear Physics: Condensed Matter, Dynamical Systems and Biophysics*, IHP, Paris, Mai 2005. Communication murale.
- Workshop *FPU+50 : Nonlinear waves 50 years after Fermi-Pasta-Ulam*, INSA de Rouen, Juin 2005.
- Workshop *Dynamical Problems in Mathematical Materials Science*, ICMS (Edinburgh), Juillet 2005.
- Workshop *Nonlinear dynamics of acoustic modes in finite lattices : localization, equipartition, transport*, Institut Max-Planck, Dresde, Décembre 2006.
- Workshop *Hamiltonian lattice dynamical systems*, Lorentz center, Leiden, Octobre 2007.

Invitations à l'étranger de plus d'une semaine

- Université de Stuttgart, Math. Institut A, sur l'invitation de K. Kirchgässner (programme PROCOPE, 7-18 Déc. 1998). Séminaire.
- Université de Warwick, Math. Institute, sur l'invitation de R.S. MacKay (09-15 Mai 2001). Séminaire.
- Imperial College (Londres), département de Mathématiques, sur l'invitation de Jeroen Lamb et Bob Rink (13 Nov. - 15 Déc. 2006). Séminaire.
- Institut Max Planck (Dresde), sur l'invitation de Serge Aubry (13-27 Août 2007). Invitation dans le cadre de l'advanced study group : *Localizing energy through nonlinearity, discreteness and disorder*. Séminaire.
- Université de Warwick, Math. Institute, sur l'invitation de R.S. MacKay (03-14 Sept. 2007).

Séminaires

Centre de Math. Appli. - École Polytechnique (Nov. 99), Lab. d'Analyse Numérique et EDP - Univ. Paris-Sud (Janv. 00), Lab. d'Hydrodynamique - École

Polytechnique (Janv. 00), Lab. de Modélisation en Mécanique - Univ. Paris 6 (Avr. 00), Lab. de Math. - Univ. Blaise Pascal - Clermont-Ferrand (Juin 00), Lab. de Math. Appli. - Univ. Lyon 1 (Juin 00), Math. Institute - Univ. Warwick - UK (Oct. 00), Journée Mathématique - Institut de Math. - Toulouse (Oct. 01), Lab. de Math. Appli. - Univ. Lyon 1 (Mai 02), Ecole Nat. Aviation Civile - Toulouse (Nov. 03), Centre de Physique Théorique - Fac. Sci. Luminy - Marseille (Janv. 04), Math. Department - Univ. Heriot Watt - Edinburgh (Juillet 05), IRMA - Univ. Louis Pasteur - Strasbourg (Fev. 06), Lab. de Math. Jean Leray - Univ. Nantes (Avr. 06), Lab. de Math. - Univ. Savoie (Oct. 06), CERMICS - ENPC (Nov. 06), Lab. de Math. - Univ. Orléans (Nov. 06), Renc. Niçoises de Mécanique des Fluides - Institut Non Linéaire de Nice (Dec. 06), Institut Camille Jordan - Univ. Lyon 1 (Mars 07), Lab. de Math. - Univ. Pau (Juin 07), Lab. J. Kuntzmann - Univ. Grenoble 1 et ENSIMAG (Fev. 08), Lab. J.-A. Dieudonné - Univ. Nice (Avr. 08), Centre de Physique Théorique - Fac. Sci. Luminy - Marseille (Avr. 08).

Séjours scientifiques en France de plus d'une semaine

- Trimestre *Dynamique des Fronts Réactifs*, 9 Sep.-15 Déc. 2002, Centre Emile Borel, IHP, Paris.

- Laboratoire Léon Brillouin, CEA Saclay, 15 Mars-30 Septembre 2004.

Délégation ou détachement dans des organismes de recherche

Délégation au CNRS : 09/2004-02/2005.

Encadrement de thèses

- Co-encadrement (50%) de la thèse de Yannick Sire (bourse MENSUR, laboratoire MIP-INSA Toulouse), 09/2002-06/2005. Titre : *Solutions propagatives dans les réseaux Hamiltoniens discrets et les systèmes de réaction-diffusion*. Thèse co-encadrée par J.-M. Roquejoffre (50%), Professeur, univ. Toulouse 3. Y. Sire est maître de conférences au Lab. d'Analyse, Topologie, Probabilités (Marseille) depuis Septembre 2006.
- Co-encadrement (80%) de la thèse de Cynthia Ferreira (bourse CAPES, gouvernement brésilien), 09/2005-09/2009. Titre : *Etude mathématique de modèles non linéaires pour la propagation de signaux ioniques le long de filaments d'actine*. Thèse co-encadrée par J.-M. Roquejoffre (20%), Professeur, univ. Toulouse 3.
- Co-encadrement (50%) de la thèse de Marion Lebellego (bourse MENSUR, IMT-Univ. Paul Sabatier), 09/2008-06/2011. Titre : *Dynamique et impact des ondes non linéaires localisées dans des modèles discrets de failles sismiques*. Thèse co-encadrée par Eric Lombardi (50%), Professeur, univ. Toulouse 3.

Activités d'enseignement

Université de Nice - Sophia-Antipolis, années 1996-1999.

Monitorat d'enseignement supérieur (Mathématiques). Travaux dirigés en DEUG : 64 heures annuelles.

École Polytechnique, année 1999-2000.

Travaux pratiques de dynamique des fluides en Majeure de Mécanique (2ème année), en Module Expérimental de Mécanique (1ère année), en Travaux Expérimentaux de Mécanique (1ère année) : 112 heures.

Université de Warwick (Grande Bretagne), année 2000-2001.

Cours *Structures Cohérentes* en Master of Sciences (Mathématiques), en parallèle avec R.S. MacKay, Professeur, Univ. Warwick : 10 heures.

INSA de Toulouse, années 2001-2008 (192 heures statutaires).

Cours et travaux dirigés de Mathématiques en 2ème année.

Travaux pratiques de MATLAB en 2ème année.

Cours de Mathématiques en formation continue (cycle préparatoire). Enseignements à distance (50%) avec le logiciel WebCT.

Cours *Etude des phénomènes d'instabilité* en 5ème année du département de Mathématiques : 20 heures annuelles (2001-2003).

Projets de 5ème année au département de Mathématiques : coordonnateur (2001-2003), encadrement de projets.

Université Paul Sabatier Toulouse 3, années 2001-2008.

Travaux dirigés de Mathématiques en licence de Mécanique : 30 heures annuelles (2001-2003).

Encadrement de mémoires de Master Mathématiques et Applications : 1ère année (2006), 2ème année (2008).

Ecole doctorale Mathématiques et Applications, Toulouse, années 2003-2005.

Cours de DEA *Etude des bifurcations locales et applications en Mécanique* : 25 heures (2003-2004).

Cours de Master 2ème année *Etude des bifurcations locales et applications en Mécanique* (spécialité Mathématiques Appliquées) : 28 heures (2004-2005).

Participation à des commissions

- Membre de la commission de spécialistes de l'INSA de Toulouse, section 26 (2003-2008).
- Membre du conseil de l'Institut de Mathématiques de Toulouse (2004-2007).

Responsabilités administratives

Responsable des relations internationales au département de Mathématiques, INSA de Toulouse (2005-2008).

Organisation de conférences et écoles

Membre du comité scientifique et d'organisation des *Rencontres du Non Linéaire* (conférence avec actes ayant lieu tous les ans à l'IHP, sur le thème des phénomènes non linéaires), 2005-2006.

Membre depuis 2005 du comité scientifique et d'organisation de *l'Ecole de Physique Non Linéaire de Peyresq*, Peyresq (04) (école annuelle organisée pendant une semaine, en Juin ou Septembre). Ecole interdisciplinaire réunissant physiciens et mathématiciens travaillant dans le domaine du non linéaire.

Organisateur du minisymposium *Lattice dynamical systems* de la conférence Equadiff 2007, 5-11 Août 2007, Vienne. Keynote lecture.

Rapports scientifiques

- Evaluation d'une proposition de workshop pour l'International Centre for Mathematical Sciences - ICMS (Edinburgh), 2006.
- Rapporteur pour la thèse de Lionel Loukitch, lab. de Math., INSA Rouen (directeur J.G. Caputo), soutenue Déc. 2006. Thème : modélisation et analyse de réseaux de jonctions de Josephson inhomogènes, systèmes à non-linéarités distribuées.
- Referee pour des journaux scientifiques :
Commun. Nonlinear Sci. Numer. Simul., C. R. Acad. Sci. Paris Série I, Discrete and Continuous Dynamical Systems B, Journal of Complexity, Nonlinearity, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. A, Physica D, Physics Reports, Potential Analysis.