



M. Lefranc, C. Letellier & L. Pastur  
Éditeurs

*Poincaré*

---

Comptes-Rendus de la 10<sup>e</sup>  
Rencontre du Non-Linéaire  
Paris 2007

---



Institut Henri Poincaré

Non-Linéaire Publications

**Non Linéaire Publications**

Bât. 510 Université de Paris-Sud, 91405 Orsay cedex

<http://nonlineaire.univ-lille1.fr/SNL/>

La loi du 11 Mars 1957 n'autorise que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective ». **Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'éditeur est illicite.** Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

**Dépôt légal** : Mars 2007

**ISBN 2-9516773-6-7**

**EAN 9782951677364**

## RENCONTRES DU NON LINÉAIRE

Institut Henri Poincaré, PARIS

14-16 Mars 2007

**Nous remercions vivement Michel Broué, Directeur de l'Institut Henri Poincaré, pour son aide à l'organisation de ces *Rencontres* ainsi que les départements MPPU et ST2I du CNRS, le GdR 2489 DYCOEC et la Délégation Générale à l'Armement pour leur soutien financier.**

Le comité scientifique est composé de :

Béregère DUBRULLE	SPEC/CEA Saclay
Bastien FERNANDEZ	CPT — Marseille
Josselin GARNIER	LPMA — Paris 7
Jean-Christophe GÉMINARD	Lab. Physique — ENS Lyon
Patrice LE GAL	IRPHE — Marseille
Marc LEFRANC	PhLAM — Lille
Stéphane METENS	MSC — Paris 7
Emmanuel PLAUT	LEMTA — Nancy
Marc RABAUD	FAST — Orsay
Stefania RESIDORI	INLN — Nice
Massimo VERGASSOLA	Institut Pasteur — Paris

Les *Rencontres annuelles du Non Linéaire* sont organisées par :

Marc LEFRANC	PhLAM — Lille
Christophe LETELLIER	CORIA — Rouen
Luc PASTUR	LIMSI — Orsay

Le Colloque *Ondes non linéaires : quoi de neuf?* est organisé par :

Marc LEFRANC	PhLAM — Lille
Stéphane METENS	MSC — Paris 7
Emmanuel PLAUT	LEMTA — Nancy

Ces Comptes-Rendus et ceux des années précédentes sont disponibles auprès de :

*Non Linéaire Publications*  
Bât. 510, Université de Paris-Sud, 91495 Orsay cedex

Toutes les informations concernant les *Rencontres* sont publiées sur le serveur :

<http://nonlineaire.univ-lille1.fr/SNL/>

Renseignements :

[snl@nonlineaire.univ-lille1.fr](mailto:snl@nonlineaire.univ-lille1.fr)



## Préface

Il y a maintenant 10 ans, ROLAND RIBOTTA constata qu'au sein de communautés scientifiques très différentes, de l'hydrodynamique à l'optique non linéaire et des mathématiques à l'électronique et à la biophysique, etc. œuvraient des chercheurs dont les travaux se regroupaient naturellement sous le terme de « sciences du non-linéaire ». Or, ces disciplines interagissaient peu, voire pas du tout. Pour combler cette lacune, il fallait une manifestation scientifique construite autour de cette trans-disciplinarité, mettant en avant les outils et les méthodes de la science non linéaire plutôt qu'un objet d'étude particulier. Avec YVES POMEAU et quelques autres, ROLAND RIBOTTA a eu le mérite d'identifier cette nécessité, et d'y apporter une réponse en mettant sur pied les Rencontres du Non-Linéaire. Ces dernières ont été toujours marquées par une grande liberté d'esprit, et la volonté constante de les rendre accessibles à quiconque avait un lien avec le non-linéaire, ainsi que de donner toute leur place aux jeunes chercheurs présentant leurs premiers travaux.

Dès le début, ces Rencontres ont connu un vif succès, et ont constamment maintenu un niveau de qualité et une notoriété qui vont bien au-delà d'une simple manifestation nationale. Le terme fédérateur de « sciences non linéaires » s'est imposé comme une évidence, avec une légitimité aujourd'hui reconnue.

Homme intègre et franc, au parler vrai, d'une sensibilité pudique, puriste dans sa vie comme dans son œuvre, ROLAND RIBOTTA termine cette année une carrière de chercheur rigoureux et persévérant, d'expérimentateur de grande qualité, au savoir étendu. Ceux qui ont travaillé avec lui retiendront sa clairvoyance et une grande générosité d'âme, sans concession, sans jugement a priori, et sans snobisme.

En ce dixième anniversaire des Rencontres du Non-Linéaire, les membres du Comité des Rencontres souhaitent rendre un hommage à ROLAND RIBOTTA, et à travers lui, à tous ceux qui sont à l'origine de ces Rencontres, qui perdurent encore aujourd'hui grâce à leur dévouement et à l'énergie qu'ils ont bien voulu leur consacrer.



## Table des matières

<b>Seuils d'écoulement et dynamique d'une couche granulaire vibrée horizontalement</b> <i>Sébastien Aumaître, Conor Puls, Jim N. McElwaine, Jerry P. Gollub</i> .....	1
<b>Contrôle d'une interaction onde-particules par une onde-test</b> <i>Romain Bachelard, Cristel Chandre, Duccio Fanelli, Xavier Leoncini</i> .....	7
<b>Création d'un peigne de fréquences de longueur d'onde centrale accordable à partir d'ondes continues</b> <i>Benoit Barviau, Christophe Finot, Julien Fatome et Guy Millot</i> .....	13
<b>Écoulement turbulent dans un cylindre : haut nombre de Reynolds et fluctuations à basse fréquence</b> <i>Michaël Berhanu, Nicolas Mordant, Stephan Fauve</i> .....	19
<b>Auto-organisation et chaos spatio-temporel pour un modèle proie-prédateur avec diffusion</b> <i>Baba Issa Camara, M.A. Aziz Alaoui</i> .....	25
<b>Dynamique non linéaire du modèle neuronal de Hindmarsh-Rose et synchronisation</b> <i>Nathalie Corson, M. A. Aziz-Alaoui</i> .....	31
<b>Global topology of chaotic attractors</b> <i>Robert Gilmore</i> .....	37
<b>Variété Invariante Intégrale de Systèmes Dynamiques</b> <i>Ginoux Jean-Marc, Rossetto Bruno</i> .....	49
<b>Dynamiques non linéaires expérimentales à retard et à temps discret</b> <i>Mélanie Grapinet, Laurent Larger, Pierre-Ambroise Lacourt, Vladimir Udaltsov</i> .....	55
<b>Température effective d'un gel colloïdale de Laponite</b> <i>Pierre Jop, Artyom Petrosyan, Sergio Ciliberto</i> .....	61
<b>Instabilité de solutions semi-diluées ou diluées de polymères dans un écoulement de Couette-Taylor : suppression des harmoniques de couplage.</b> <i>F. Kelai, O. Crumeyrolle, I. Mutabazi</i> .....	67
<b>Thermalisation de paquets d'ondes incohérents</b> <i>Silvère Lagrange, Stéphane Pitois, Hans Rudolf Jauslin &amp; Antonio Picozzi</i> .....	73
<b>Dynamo Taylor-Couette en géométrie finie</b> <i>R. Laguerre, A. Ribeiro, C. Nore, J. Léorat, J.-L. Guermond</i> .....	79

<b>Bifurcation d’enveloppe d’un oscillateur optoélectronique micro-onde à retard, à haute pureté spectrale</b> <i>L. Larger, Y. Chembo, T. Erneux, H. Tavernier, R. Bendoula, P. Colet, E. Rubiola</i> .....	85
<b>Effets de la force de Coriolis sur l’instabilité elliptique en géométries cylindrique et sphérique</b> <i>Michael Le Bars, Stéphane Le Dizès, Patrice Le Gal</i> .....	89
<b>Étude théorique d’ondes de Rossby thermiques non linéaires en géométrie sphérique : influence du mode de chauffage</b> <i>Lebranchu Yannick, Plaut Emmanuel, Simitev Radostin, Busse Friedrich</i> .....	95
<b>Instabilités secondaires et structures cellulaires de canaux ioniques</b> <i>M. Leonetti, M. Georgelin, M. Jaeger, F. Homblé</i> .....	101
<b>Reconstruction phénoménologique de systèmes complexes forcés</b> <i>Delphine Lejri, Jean-Marc Malamsoma</i> .....	105
<b>Influence d’un gradient de température dans le système de Couette-Taylor</b> <i>V. Lepiller, R. Guillermin, A. Prigent, I. Mutabazi</i> .....	111
<b>Robustesse d’une reconstruction du portrait de phase et observabilité</b> <i>Christophe Letellier, Robert Gilmore, Luis A. Aguirre</i> .....	117
<b>Écoulement de Couette plan transitionnel : phénomène critique ou désenchevêtrement homocline ?</b> <i>Paul Manneville</i> .....	123
<b>Etats stationnaires, théorèmes de fluctuation-dissipation et température effective dans un écoulement de von Karman turbulent</b> <i>R. Monchoux, P.-H. Chavanis, A. Chiffaudel, F. Daviaud, B. Dubrulle</i> .....	127
<b>Oscillateurs génétiques simples. Application à l’horloge circadienne d’une algue unicellulaire</b> <i>Pierre-Emmanuel Morant, Constant Vandermoere, Quentin Thommen, Benjamin Parent, François Lemaire, Florence Corellou, Christian Schwartz, François-Yves Bouget, Marc Lefranc</i> .....	131
<b>Extraction des zones d’intérêt d’une image à l’aide d’un réseau cellulaire non linéaire</b> <i>B. Nofiele, S. Morfu, P. Marquié</i> .....	137
<b>Caractérisation expérimentale de la compétition non-linéaire de modes de Kelvin-Helmholtz dans un écoulement en cavité</b> <i>R. Pethieu, L. R. Pastur, F. Lusseyran, Th. M. Faure</i> .....	143
<b>Effet tunnel optiques</b> <i>Yves Pomeau, Martine Le Berre</i> .....	149
<b>Etude d’une dynamo expérimentale Bullard-Von Kármán</b> <i>N. Plihon, R. Volk, M. Bourgoïn, J.-F. Pinton</i> .....	155
<b>Cohérence des branchements dendritiques en solidification directionnelle</b> <i>Alain Pocheau, Simona Bodea, Marc Georgelin</i> .....	161
<b>Dynamique d’un laser soumis à une conduite asymétrique — effet de ”cliquet”</b> <i>Cristina Elena Preda, Bernard Ségard, Pierre Glorieux</i> .....	167

**Grandes déviations et chaoticité : étude à l'aide d'une dynamique biaisée**  
*Julien Tailleur, Jorge Kurchan*..... 173

**Influence de l'injection optique dans les processus de synchronisation entre lasers :  
similarité et bistabilité**  
*Olivier Vaudel, Pascal Besnard* ..... 179

**Index** ..... 185

