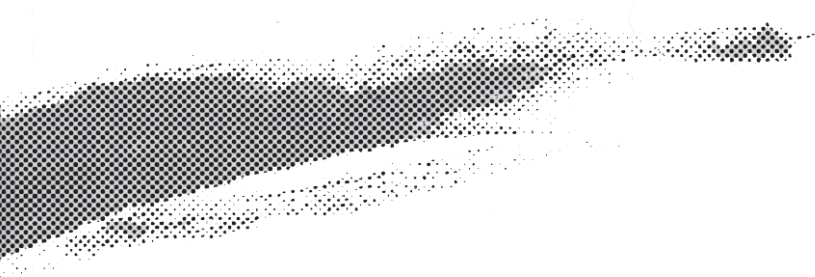


# Séminaires & Congrès

C O L L E C T I O N   S M F



**OPERADS 2009**

**Numéro 26**

J.-L. Loday, B. Vallette, eds.

**SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE**

---

### *Diffusion*

Maison de la SMF  
Case 916 - Luminy  
13288 Marseille Cedex 9  
France  
smf@smf.univ-mrs.fr

Hindustan Book Agency  
O-131, The Shopping Mall  
Arjun Marg, DLF Phase 1  
Gurgaon 122002, Haryana  
Inde

AMS  
P.O. Box 6248  
Providence RI 02940  
USA  
www.ams.org

### *Tarifs*

*Vente au numéro* : 43 € (\$ 64)

Des conditions spéciales sont accordées aux membres de la SMF.

### *Secrétariat*

Séminaires et Congrès  
Société Mathématique de France  
Institut Henri Poincaré, 11, rue Pierre et Marie Curie  
75231 Paris Cedex 05, France  
Tél : (33) 01 44 27 67 99 • Fax : (33) 01 40 46 90 96  
revues@smf.ens.fr • <http://smf.emath.fr/>

© *Société Mathématique de France 2013*

*Tous droits réservés (article L 122-4 du Code de la propriété intellectuelle). 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 L 335-2 et suivants du CPI.*

ISSN 1285-2783

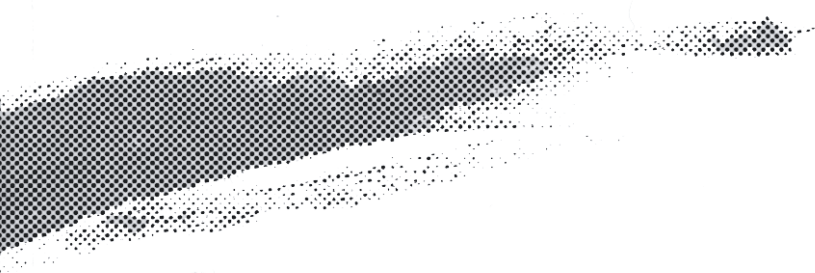
ISBN 978-2-85629-363-8

Directeur de la publication : Aline BONAMI

---

# Séminaires & Congrès

C O L L E C T I O N   S M F



Numéro 26

**OPERADS 2009**

J.-L. Loday, B. Vallette, eds.

**SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE**

Ce numéro est dédié à la mémoire de Jean-Louis Loday.

*Jean-Louis Loday*

IRMA, CNRS et Université de Strasbourg  
Strasbourg,  
France

*Bruno Vallette*

Laboratoire de Mathématiques J.A. Dieudonné  
Université de Nice-Sophia Antipolis  
Parc Valrose  
Bureau 622  
06108 Nice Cedex 02,  
France  
`brunov@unice.fr`

---

**Classification mathématique par sujets (2000).** — 05C05, 06A11, 08B20, 16S15, 16G20, 17B35, 17D99, 18D05, 18C10, 18G15, 18D20, 18D50, 18G55, 55P48, 55R80, 55U99, 57T30, 68Q05, 68Q12, 68N18, 68Q25, 68W30, 68Q42.

**Mots-clés.** — Actions naturelles, algèbres de Hopf, algèbres de Lie tordues, algèbres pré-Lie, algèbre dendriforme, algorithme de Buchberger, bases de Gröbner, catégories d'arbres, catégories de Koszul, catégorification, cohomologie de Hochschild, complétion de Knuth-Bendix, confluence, co-opérade de Poisson, diagrammes de flux et de programmation, enchevêtrement, espaces de configurations, foncteur de Schur, forme canonique, Haskell, Homologie des  $E_n$ -algèbres, identités entre les relations, méthodes de renormalisation perturbatives,  $n$ -catégorie, opérade, opérade des petits disques, polygraphe, pro, prop, présentation par générateurs et relations, réécriture, réécriture de diagrammes, renormalisation,  $S$ -modules, théorèmes de PBW, théorèmes libres, théorie algébrique, treillis de Tamari, tresse, type de dérivation fini.

---

## PREFACE

From 20 to 25 April 2009 a spring school on the theme of Operads was held at Centre International de Rencontres Mathématiques (Luminy, France). The purpose of this school was to introduce non-specialists with the notion of an operad and related tools, both extensively, in their diversity and with their relationships to other mathematical topics such as Topology, Geometry, Theoretical Physics, Combinatorics and Theoretical Computer Science. The following week, from 27 to 30 April 2009, was held, still at the CIRM, an international conference entitled “OPERADS 2009” which brought together numerous actors of the theory of Operads. The purpose of the talks was both to provide us with the latest intrinsic results of the theory, but also to unveil the links with the aforementioned topics. All items included in the Proceedings of this conference is collected in this volume. It accurately reflects this diversity. Indeed, there are both Algebraic Topology (little discs operads, configuration spaces), Homological Algebra (fine algebraic structure on the Hochschild cohomology,  $E_n$ -algebra), Category Theory (categorification of the dendriform operad, syzygies in  $n$ -categories), Algorithms (Gröbner bases), Theoretical Physics (quantization à la Connes-Kreimer), and also several articles that treat rewriting systems (Theoretical Computer Science). Yuri Ivanovich Manin’s article is typical of this trend as it addresses almost all of these themes.

The school on Operads was supported by the CNRS in the framework of the training of researchers. The school and the International Conference received financial supports from the CIRM (hence the SMF and the CNRS), the Research Institute for Mathematics of Strasbourg, Jean Alexandre Dieudonné Department of Nice. Thanks to all of them, and also to the staff of the CIRM, who provided us with a perfect organization for these meetings.

Thank you very much to all the speakers and to the eighty participants who made these two weeks in Luminy an extremely rewarding meeting both scientifically and humanly speaking.

Jean-Louis Loday  
Bruno Vallette