

# Séminaires & Congrès

C O L L E C T I O N   S M F



**GEOMETRIC METHODS IN  
REPRESENTATION THEORY, II**

**Numéro 24-II**

**Michel BRION, Ed.**

**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* : 70 € (\$ 105)

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 2012

*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 978-2-85629-361-4

Directrice de la publication : Aline BONAMI

---

# Séminaires & Congrès

C O L L E C T I O N   S M F



**GEOMETRIC METHODS IN  
REPRESENTATION THEORY, II**

Numéro 24-II

M. Brion, Editor.

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

*Michel Brion*

Institut Fourier, B.P. 74,  
38402 Saint-Martin d'Hères Cedex,  
France  
`Michel.Brion@ujf-grenoble.fr`

---

**Classification mathématique par sujets (2000).** — 05E15, 13C60, 13P10, 14A15, 14B05, 14C05, 14C17, 14D20, 14D23, 14D24, 14E15, 14F05, 14F43, 14H60, 14J26, 14L30, 14M17, 14M25, 16G20, 16G99, 17B35, 17B37, 17B67, 18E30, 20C20, 20G05, 53D55, 55N33.

**Mots-clefs.** — Algèbre de Hall classique, algèbres de Hall des catégories abéliennes, algèbres de Hall géométriques, anneau de Chow, carquois de Jordan, carquois de translation, carquois et groupes quantiques, catégorie de  $m$ -clusters, catégorie de clusters, catégorie  $O$ , catégories dérivées, cohomologie d'intersection, courbes projectives lisses, double de Drinfeld, éléments nilpotents, équivariant, espaces de modules, faisceaux pervers, fibré vectoriel homogène, fibrés orthogonaux et symplectiques sur les courbes, groupe binaire tétraédral, groupes quantiques de lacets, inclinaison des surfaces rationnelles, modules de Whittaker généralisés, morphisme de Hilbert-Chow, multiplicités, puissances divisées, quotient, résolution symplectique, représentations de carquois, représentations linéaires, séquences exceptionnelles, schéma de Hilbert, simplicité, stabilité, singularités quotients, symplectiques sur les courbes, théorie de l'intersection, théorie de Lusztig, théorie des représentations modulaires, variété de carquois, variété symplectique,  $\mathcal{W}$ -algèbres.

---

# GEOMETRIC METHODS IN REPRESENTATION THEORY, II

Michel Brion, editor

**Abstract.** — This second volume gathers part of the texts issued from the summer school "Geometric methods in representation theory" (Grenoble, 16 June - 4 July, 2008). They comprise expanded versions of lecture notes for the course of Schiffmann, as well as ten research or survey articles. These texts give an overview of the representation theory of quivers, chiefly from a geometric perspective. The methods and results cover a wide range of mathematical domains : algebra and representation theory (Hall algebras, canonical and crystal bases, cluster categories, modular representations...), algebraic geometry (flag varieties, moduli spaces, symplectic singularities...), homological methods (perverse sheaves, exceptional collections...) In view of the diverseness of the topics, the reader is invited to consult the introductions of the texts for detailed overviews of their respective contents.

**Résumé. (Méthodes géométriques en théorie des représentations, II).** — Ce second volume rassemble une partie des textes issus de l'école d'été "Méthodes géométriques en théorie des représentations" (Grenoble, 16 juin - 4 juillet 2008). Il s'agit de versions élargies des notes du cours de Schiffmann, et de dix articles de recherche ou d'exposition. Ces textes donnent une vue d'ensemble de la théorie des représentations des carquois, principalement sous l'angle géométrique. Les méthodes et les résultats couvrent un vaste champ de domaines mathématiques : algèbre et théorie des représentations (algèbres de Hall, bases canoniques et cristallines, catégories amassées, représentations modulaires...), géométrie algébrique (variétés de drapeaux, espaces de modules, singularités symplectiques...), méthodes homologiques (faisceaux pervers, collections exceptionnelles...) Au vu de la diversité des sujets abordés, le lecteur est invité à consulter les introductions des textes pour des présentations détaillées de chacun d'entre eux.