

# SOMMAIRE

## DOSSIER MATHÉMATIQUE

### Colloque Jean Cerf

Echos du Colloque Jean Cerf, <i>Collectif</i> . . . . .	3
Sur les travaux de J. Cerf, <i>A. Douady</i> . . . . .	5
Souvenirs Strasbourgeois, <i>R. Thom</i> . . . . .	15
Souvenirs Strasbourgeois, <i>H. Cartan</i> . . . . .	19
Réponse de Jean Cerf, <i>J. Cerf</i> . . . . .	20
Allocution prononcée le 5 juin 1947, <i>G. Cerf</i> . . . . .	23

### Dossiers Divers

Questions de Topologie en biologie moléculaire, <i>C. Weber</i> . . . . .	29
Du nouveau en dimension 4 <i>A. Audin</i> . . . . .	43
Réflexion sur l'enseignement... <i>D. Dacunha-Castelle &amp; B. Malgrange</i> . . . . .	57
Mathématiques au Vietnam en l'an 2000 <i>F. Pham</i> . . . . .	61
Rapport sur la situation des mathématiques au Vietnam, <i>G. Dloussky</i> . . . . .	63
SMF et coopération, <i>G. Dloussky</i> . . . . .	66

## INFORMATIONS

Publier des Mathématiques pourquoi faire ? . . . . .	71
Bilan de la session d'inscription du CNU 26ème section . . . . .	77
Compte-rendu de la session 1994 de la commission du CNRS . . . . .	79

## DÉCÈS

Roger Apéry, <i>Y. Hellegouarch</i> . . . . .	83
---	----

## LIVRES

Géométrie différentielle, <i>Jean-Michel Kantor</i> . . . . .	85
Algebraic graph theory, <i>Olivier Mathieu</i> . . . . .	85
Lectures on the Geometry of Poisson Manifolds, <i>Jean-Paul Dufour</i> . . . . .	86
Normal Forms and Bifurcation of Planar Vector Fields, <i>Robert Roussarie</i> . . . . .	89
Non Linear Infinite Dimensional Systems, <i>Claude Bardos</i> . . . . .	91

*DATE LIMITE*

de soumission des articles,  
pour parution dans le n° 65

**15 mai 1995**

# ASTÉRISQUE

## DERNIERS VOLUMES PARUS

- 220\*\* **H.H. ANDERSEN, J.-C. JANTZEN, W. SOERTEL** :  
*Représentations of Quantum Groups at a  $p$ -th-Root of Unity and of semi-simple Groups in Characteristic  $p$  : Independence of  $p$ .*  
326 pages, prix public : 275 FF, prix membres SMF : 195 FF
- 221\* **A. OGUS** : *F-Crystals, Griffiths transversality, and the Hodge decomposition.*  
183 pages, prix public : 160 FF, prix membres SMF : 115 FF
- 222\* **Complex analytic methods in dynamical systems (IMPA, January 1992).**  
422 pages, prix public : 350 FF, prix membres SMF : 245 FF
- 223\*\* **Périodes  $p$ -adiques (Séminaire de Bures, 1988).**  
397 pages, prix public : 335 FF, prix membres SMF : 235 FF
- 224\* **P. SCHAPIRA, J.-P. SCHNEIDERS** : *Index theorem for elliptic pairs.*  
113 pages, prix public : 120 FF, prix membres SMF : 85 FF
- 225\* **L. BREEN** : *On the classification of 2-gerbes and 2-stacks.*  
160 pages, prix public : 140 FF, prix membres SMF : 100 FF
- 226\*\* **Colloque de K-Théorie (Strasbourg, 1992).**  
452 pages, prix public : 370 FF, prix membres SMF : 260 FF
- 227\*\* **Séminaire Bourbaki (Volume 1993/94-Exposés 775-789)**  
409 pages, prix public : 340 FF, prix membres SMF : 240 FF

### ABONNEMENT 1995

Prix public Europe : 1400 FF	Hors Europe : 1700 FF
Prix Membres Europe : 860 FF	Hors Europe : 1200 FF

### DISTRIBUTION :

France et étranger (excepté les Etats-Unis, le Canada et le Mexique)  
Maison de la S.M.F., Case 916, Luminy, 13288 Marseille Cedex 09  
Offilib, 48 rue Gay-Lussac, 75240 Paris Cedex 05

Etats-Unis, le Canada et le Mexique  
American Mathematical Society, P.O. Box 6248, Providence, Rhode  
Island 02940, U.S.A

## ECHOS DU COLLOQUE JEAN CERF<sup>1</sup>

---

*A. Haefliger, F. Laudcnbach, V. Poenaru, L. Siebenmann*

Un colloque en l'honneur de Jean Cerf à l'occasion de son 66<sup>ème</sup> anniversaire a eu lieu à Orsay les 24, 25 et 26 mai 1994. Ci-dessous nous rappelons le programme scientifique. Dans les pages qui suivent nous offrons aux lecteurs de la Gazette les textes (par endroits étoffés) des allocutions d'Adrien Douady, René Thom, Henri Cartan et Jean Cerf, à travers lesquels se dessine une histoire de la topologie en France depuis un demi-siècle. Ces allocutions ont été prononcées le mercredi après-midi 25 mai lors d'une réception en plein air au château de Gif-sur-Yvette.<sup>2</sup>

Depuis que nous connaissons Jean Cerf, nous savons qu'un jeune topologue strasbourgeois, Jacques Feldbau<sup>3</sup>, fut le premier à aborder, pendant la guerre 1939-45, la question de la rigidification des homéomorphismes des sphères — question à laquelle Jean a su donner, longtemps après, plusieurs réponses qui ont marqué profondément la topologie différentielle. Les faits entourant la disparition de Feldbau avaient sombré dans l'oubli des mathématiciens quand, dans son discours, Henri Cartan évoqua la déportation de Feldbau au camp d'Auschwitz, et sa mort d'épuisement quelques jours avant la capitulation de l'Allemagne nazie. A la suite du témoignage de Cartan, Jean Cerf a découvert dans les archives de son père, Georges, le texte dactylographié d'une allocution prononcée en 1947 en hommage à Feldbau lors de l'inauguration d'une salle portant son nom à l'Institut de Mathématique de Strasbourg. Cette allocution est jointe en annexe, à notre connaissance elle n'avait jamais

---

<sup>1</sup> Colloque soutenu par plusieurs organismes dont l'Université de Paris-Sud, le CNRS, et le DRED.

<sup>2</sup> A ceci près que le texte de René Thom correspond à la partie historique de sa conférence du mercredi matin.

<sup>3</sup> C'est bien le Feldbau des fibrés d'Ehresmanu-Feldbau et de la classification des fibrés sur une sphère — parmi lesquels Milnor allait repérer en 1956 des fibrés en 3-sphères sur  $S^4$  qui sont des 7-sphères exotiques.

été publiée. Cette remémoration des souffrances de Jacques Feldbau incite à la réflexion quant à la fragilité de notre civilisation.

Le colloque a été riche en contenu scientifique et riche aussi en amitiés renouées autour de Jean Cerf.

— le comité d'organisation

## Programme du Colloque Jean Cerf, mai 1994

### *mardi 24 mai*

S. Smale, Berkeley & IMPA, *Topology and computation*.

V.I. Arnold, Inst. Steklov & U. de Paris-Dauphine, *Discriminants et invariants des fronts d'ondes*.

K. Igusa, Brandeis U., *From Cerf to surfaces*.

D. Sullivan, CUNY & IHES, *Interesting mathematical problems associated to 3-dimensional fluid motion*.

### *mercredi 25 mai*

R. Thom, IHES, *Quelques souvenirs strasbourgeois*.

E. Giroux, ENS Lyon, *Sur la torsion des structures de contact en dimension 3*.

A. Hatcher, Cornell U., *2-spheres in 3-manifolds*.

A. Douady, Orsay, *Sur les travaux de Jean Cerf*.

### *jeudi 24 mai*

Y. Eliashberg, Stanford U., *Wrinkling of smooth mappings and its applications to pseudo-isotopy theory*.

J. Wagoner, Berkeley, *Pseudo-isotopy theory and symbolic dynamics*.

V.A. Vassiliev, U.I. Moscou, *Spaces of functions without complicated singularities*.

A. Chenciner, U. Paris VII, *Configurations équilibrées*.

Adrien Douady

## 1. Topologie topologique et topologie différentielle

A priori, il est raisonnable d'imaginer qu'on peut, pour tout  $n$ , déformer tout homéomorphisme (resp. tout difféomorphisme) de  $S^n$  en une isométrie par un chemin continu<sup>†</sup> parmi les homéomorphismes (resp. les difféomorphismes), ce chemin dépendant continûment<sup>†</sup> de l'application de départ. Autrement dit que  $\text{Homéo}(S^n)$  (resp.  $\text{Diff}(S^n)$ ) se rétracte par déformation sur  $O_{n+1}$ , ce qu'on appellera *conjecture  $\mathcal{H}$*  (resp. *conjecture  $\mathcal{D}$* ).

Pour  $n = 2$ , cela peut effectivement se faire en utilisant le théorème d'intégrabilité de Morey-Ahlfors-Bers (MRMT ou "Measurable Riemann Mapping Theorem"). Si  $f$  est un difféomorphisme, on considère les ellipses infinitésimales  $E(x)$  qui sont transformées par  $f$  en des cercles. Au temps  $t$  on munit la sphère de départ d'un champ d'ellipses infinitésimales  $E_t : E_t(x)$  a même direction d'axes que  $E(x)$ , mais le rapport des axes varie avec  $t$  et devient 1 quand  $t = 1$ . On peut alors trouver un difféomorphisme  $f_t$  qui transforme les ellipses infinitésimales de  $E_t$  en des cercles, et qui coïncide avec  $f$  en trois points donnés. Cette méthode marche pour les applications quasi-conformes, et on peut l'adapter aux homéomorphismes. En dimension 3 ou plus, on ne dispose pas du MRMT, et tous les efforts des analystes pour trouver un substitut se soldent par un échec : à chaque fois, on obtient des solutions qui deviennent singulières en temps fini.

Le cas  $n = 2$  est une des premières choses que Cerf ait faites, histoire de se faire la main dans sa jeunesse. Il étudiait alors un article (connu pour être erroné) publié par Jacques Feldbau en 1943 sous le nom de Jacques Laboureur. Feldbau croyait avoir démontré la conjecture  $\mathcal{H}$  pour tout  $n$ . On sait aujourd'hui que les conjectures  $\mathcal{H}$  et  $\mathcal{D}$  sont toutes les deux fausses pour  $n \geq 5$ ; le cas  $n = 4$  reste ouvert.

En 1956, Milnor fait sensation en exhibant une "sphère exotique" de dimension 7. Il s'agit d'une variété  $\mathcal{C}^\infty$  homéomorphe mais non difféomorphe à  $S^7$ , obtenue en recollant deux copies de la boule  $D^7$  par

---

<sup>†</sup> La continuité est relative à la topologie  $\mathcal{C}^0$  dans le cas des homéomorphismes, et  $\mathcal{C}^\infty$  dans le cas des difféomorphismes.