

SOMMAIRE DU N° 85

Mot de la présidente	2
Vie de la société	2
TRIBUNE LIBRE	
Collection de modèles mathématiques de l'IHP, <i>J. Brette</i>	5
MATHÉMATIQUES	
Les standards cryptographiques du XXI ^e siècle, <i>F. Leprévost</i>	9
Solutions d'équations polynomiales, <i>F. Loeser</i>	24
Rectificatif à l'article de H. Darmon, <i>Y. Hellegouarch</i>	31
HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES	
Les recherches sur l'œuvre de Poincaré, <i>P. Nabonnand</i>	33
ENSEIGNEMENT	
Études doctorales de didactique, <i>G. Brousseau & G. Christol</i>	55
INFORMATIONS	
Compte rendu du CNRS	61
Journée mathématiques en ligne	63
Rapport Moral	64
CARNET	
Shingo Murakami (1927–1999)	76
COURRIER DES LECTEURS	
À propos de l'élaboration de programmes de mathématiques, <i>C. Robert</i>	78
Manifeste pour des mathématiques vivantes, <i>D. Fieloux, H. Biratelle, A. Duguery, J.-F. Falliero, M. Falliero</i>	79
LIVRES	81

Dates limites de soumission des articles
pour parution dans le n° 86 : 10 juillet 2000
pour parution dans le n° 87 : 15 septembre 2000

Mot de la présidente

On dit souvent que les mathématiciens ne savent pas communiquer. Il est vrai que de gros progrès restent à faire en direction du grand public, qui ignore souvent d'une part que notre discipline est une science bien vivante, d'autre part qu'elle intervient dans la majorité des développements technologiques actuels. Cependant les initiatives liées à l'année 2000 foisonnent : des livres, des numéros spéciaux de revues (CNRS-Info, Pour la Science,...), des colloques (colloque Clay, Mathématiques et autres champs du savoir, colloque Bachelier...), des conférences (Université de Tous les Savoirs), jusqu'à la Semaine de la Science qui va être spécialement consacrée aux mathématiques. Les initiatives locales (expositions, rallyes, jeux, etc.), dont il est plus malaisé de faire ici un recensement, abondent. Il devient de plus en plus difficile, au moins dans le milieu scientifique, d'ignorer que l'année 2000 est l'année mondiale des mathématiques ; nous ne pouvons que nous en réjouir et espérer qu'il en restera des traces.

Cependant des inquiétudes demeurent. Même si les attaques contre les mathématiques et la remise en question de leur enseignement ont diminué, et surtout ne sont plus relayées au niveau ministériel, rien ne prouve que la situation ait fondamentalement changé. Il est toujours aussi nécessaire qu'un nombre important d'entre nous s'investisse dans la tâche difficile de promouvoir et défendre notre discipline, ce que font en particulier tous ceux et celles qui participent aux manifestations de l'année 2000.

De plus le changement de ministre s'est accompagné d'un changement de structure : deux ministères distincts gèrent aujourd'hui l'enseignement et la recherche, qui, en mathématiques peut-être plus que dans d'autres disciplines, sont étroitement liés. Nous espérons que cette situation n'aura pas de conséquences néfastes et que ces deux ministères sauront travailler en étroite collaboration.

Mireille Martin-Deschamps

Vie de la société

CIRM

Le statut du CIRM a subi cette année d'importantes modifications. Dorénavant le CIRM est une UMS CNRS/SMF, créée pour la période du 01/01/2000 au 31/12/2003 par une convention entre la SMF et le CNRS, ce qui permet de simplifier sa gestion, le CNRS versant directement à la SMF sa contribution au soutien des rencontres. Par ailleurs, une convention ultérieure entre les ministères chargés de la recherche et de l'enseignement et la SMF permettra d'assurer le financement du CIRM par ces ministères. En accord avec le CNRS et ce qui était encore le MENRT, Robert Coquereaux, DR CNRS, mathématicien physicien du CPT de Marseille, a été nommé à la direction du CIRM à compter du 01/09/2000.

Prix d'Alembert

Le prix d'Alembert 2000 a été décerné à E. Busser et G. Cohen, pour leurs travaux de vulgarisation.

Les huit conférences de la finale du prix d'Alembert des lycéens ont été prononcées devant un jury de 46 lycéens et lycéennes de Première et Terminale.

Voici les lauréats :

- Grand prix : Gilles Dowek – *La recherche exhaustive*.
- 1er prix avec mention spéciale du jury : Benoit Rittaud – *Histoire d'irrationnels*.
- 2^e prix : Jean-Christophe Novelli – *Jonglage et théorie des automates*.

- 3^e prix : Phong Nguyen– *La géométrie des nombres*.

Vous pouvez consulter le serveur <http://smf.emath.fr> pour plus de détails sur tous ces prix, qui seront décernés lors de la journée annuelle.

Image (12cm/14cm)

Modèles mathématiques, photographiés par C. Barenne
©Bibliothèque de l'IHP

La collection de modèles mathématiques de la bibliothèque de l'IHP

Jean BRETTE (*Palais de la découverte*)

DEPUIS 1994, date de la réouverture de l'IHP rénové, les lecteurs de la bibliothèque peuvent contempler une centaine de modèles mathématiques, entreposés précédemment dans les vitrines du troisième étage. La collection complète, issue de la chaire de Géométrie supérieure de la Sorbonne et du legs de Gaston Darboux, comporte plus de 400 objets, quelquefois assez dégradés et recensés dans [1].

Les solutions techniques utilisées pour représenter physiquement les objets mathématiques concernés dépendent bien sûr des propriétés que les auteurs souhaitaient mettre en évidence, posant au passage, comme c'est souvent le cas en mathématiques, le problème du choix d'une « bonne » représentation : feuilles ou tôles mises en forme, matérialisation de lignes particulières à l'aide de fils : droites pour les surfaces réglées, lignes de courbure, lignes de niveau, etc. Cependant, le plus souvent, il s'agit de volumes en plâtre dont la surface constitue le bord ou une partie du bord, ce qui crée évidemment des difficultés quand celle-ci n'est pas plongée. Cela pose aussi un autre problème, signalé par W. Barth et H. Knörrer [2] : si une surface sépare l'espace en deux domaines, lequel rendre solide pour que les propriétés de la surface soient mises en évidence le mieux possible ? La double représentation d'une même surface du troisième ordre en donne un exemple assez mystifiant. Enfin, quand les objets vivent dans des espaces de dimension supérieure à 3, certaines projections ou sections sont visualisées. C'est le cas pour les fonctions d'une variable complexe, où les graphes des parties réelles et imaginaires sont représentés séparément.

Certains modèles sont issus de la géométrie élémentaire, comme les polyèdres réguliers (convexes et étoilés), semi-réguliers ou les sections coniques ou encore des systèmes articulés matérialisant des sections planes de prismes variables et leur taille montre bien qu'ils s'agissait d'objets à vocation pédagogique, visibles par une classe entière. Les autres modèles, qui sont en général de taille plus réduite, devaient sans doute être observés individuellement par les étudiants des sections supérieures. Les thèmes abordés sont variés et reflètent bien sûr les résultats de la fin du XIX^e siècle.

À côté des quadriques, de nombreux modèles de surfaces cubiques (réglées ou non) illustrent les résultats obtenus quelques années plus tôt par Sylvester, Cayley, Salmon, Clebsch, etc. En particulier, si une surface cubique n'est pas réglée, elle comporte 27 droites réelles ou complexes. Si l'on s'en tient aux