

INFORMATIONS

PRIX SCIENTIFIQUES

La Gazette des Mathématiciens a reçu de la part des organisateurs de prix scientifiques ou de ses correspondants des informations sur les lauréats auxquels les prix ont été attribués cette année. Nous en publions quelques extraits.

Le **PRIX FERMAT** de recherche en Mathématiques 1989 a été décerné conjointement à **ABBAS BAHRI** et **KENNETH A. RIBET**. Ce prix, qui est organisé conjointement par *Matra espace* et l'université Paul Sabatier de Toulouse, récompense les travaux de recherche d'un ou plusieurs mathématiciens dans des domaines où les contributions de Pierre de Fermat ont été déterminantes : principes variationnels, fondement du calcul des probabilités, géométrie analytique et théorie des nombres. Plus largement, ce prix saura récompenser des résultats de recherche accessibles au plus grand nombre de mathématiciens professionnels.

ABBAS BAHRI a 34 ans et est actuellement professeur à l'université de Rutgers.

Abbas Bahri a résolu des problèmes variationnels réputés difficiles, qu'il a abordés avec imagination. Ses contributions aux recherches en mathématiques qui justifient sa récompense pour le prix Fermat, reposent essentiellement sur deux sujets de recherche :

- la résolution d'équations aux dérivées partielles non-linéaires. Pour cette résolution, le problème est "compactifié" par une analyse des suites de Palais-Smale qui "s'échappent à l'infini" – une méthode introduite pour la première fois dans le travail d'Abbas Bahri sur les formes de contact.
- le problème des trois corps est classique en mécanique céleste. La démonstration par Bahri de l'existence d'une infinité de solutions périodiques généralisées pour ce problème combine topologie et analyse. L'idée maîtresse consiste à étudier les "points critiques à l'infini" pour contourner la condition de Palais-Smale qui tombe en défaut.

KENNETH RIBET. Il a 41 ans et est actuellement professeur à l'université de Berkeley.

Le travail de Kenneth Ribet se situe dans un domaine appelé géométrie algébrique arithmétique. L'une des idées-clefs dans ce domaine est l'étude des équations en nombres entiers à l'aide de structures géométriques.

Les recherches récentes de Kenneth Ribet portent sur les formes modulaires : ce sont des fonctions de l'analyse classique, invariantes selon certaines transformations.

L'intérêt du travail de Kenneth Ribet, reconnu par le prix Fermat est d'avoir développé un outillage théorique lui permettant de montrer que la conjecture standard de Taniyama-Weil implique la validité de l'affirmation de Pierre de Fermat : le problème de Fermat vient donc de perdre son aspect marginal.

— ♦ —

Le **PRIX IBM** a été attribué pour 1989 à **JEAN-PIERRE DEMAILLY** de l'université de Grenoble. A cette occasion, le président du jury A. Beauville nous a transmis ce texte de présentation des travaux de J.-P. Demailly.

Jean-Pierre Demailly, âgé de 32 ans, est professeur à l'université de Grenoble I depuis 1983. Ses travaux portent sur l'analyse complexe, avec une forte composante géométrique. Il n'est pas question ici de les analyser tous; je vais essayer d'en dégager les thèmes essentiels.

1) *La positivité des fibrés holomorphes*. Il existe différentes notions de positivité pour un fibré vectoriel holomorphe sur une variété complexe, en particulier celles introduites par Griffiths

d'une part et par Nakano d'autre part; la relation entre ces notions a été remarquablement clarifiée par Demailly dans une partie de sa thèse. Cela lui permet d'établir un lien très simple (auparavant inexpliqué) entre les théorèmes d'annulation établis par ces deux auteurs.

Demailly est revenu récemment sur ce sujet avec deux résultats frappants. Le premier concerne l'annulation d'espaces de cohomologie $H^p(X, \Omega^q \otimes S^k E)$ pour p, q, k convenables, lorsque E est un fibré positif. Le Potier a observé voici deux ou trois ans que les résultats de Faltings sur le sujet étaient un peu trop optimistes; Demailly a alors obtenu ses énoncés, qui sont probablement les meilleurs possibles. Il convient de souligner que, parti d'une approche analytique, Demailly est arrivée à une présentation entièrement algébrique (et très conceptuelle) de ces théorèmes.

Le second résultat, encore plus spectaculaire, est une estimation de la dimension asymptotique des espaces $H^p(X, E \otimes L^k)$ en fonction de k (p fixé), qui a été exposée par Siu au séminaire Bourbaki. La démonstration de Demailly s'inspire de la démonstration par Witten des inégalités de Morse. Elle utilise de l'analyse très fine pour estimer la distribution des valeurs propres du laplacien. Elle permet d'améliorer notablement la conjecture de Grauert et Riemenschneider (d'abord démontrée par Siu) qui caractérise les variétés de Moisozon par l'existence d'un fibré en droites faiblement positif.

Tout récemment Demailly a montré que le théorème d'annulation de Kawamata-Viehweg, qui est un raffinement du théorème de Kodaira très utile en géométrie algébrique, résulte simplement des estimations L^2 de Hörmander; cela lui permet d'ailleurs d'en donner une formulation très agréable.

2) *L'étude des courants positifs* constitue un gros morceau de la thèse de Demailly. Cette étude va dans plusieurs directions : l'une est proche de l'arithmétique, avec notamment une minoration du degré des hypersurfaces s'annulant en un ensemble donné de points; celle-ci lui permet entre autres de résoudre une conjecture de Chudnovski et Waldschmidt sur les multiplicités des courbes algébriques dans C^2 . Une autre tend vers la géométrie algébrique : il faut citer, en particulier, un exemple de courant fermé positif extrémal sur P^2 qui ne provient pas d'un cycle algébrique. Cet exemple, qui répond à une question vieille de 20 ans, paraît ruiner les espoirs d'une démonstration analytique de la conjecture de Hodge; mais Demailly les rétablit en prouvant que la conjecture de Hodge résulterait d'un énoncé plus faible que celui qui était généralement conjecturé.

3) *Equations de Monge-Ampère et fonctions plurisousharmoniques*. Je citerai simplement deux résultats : la caractérisation des variétés affines par l'existence d'une fonction psh vérifiant certaines propriétés, et récemment la construction d'une fonction de Green pour l'opérateur de Monge-Ampère sur les ouverts hyperconvexes de C^n , qui lui permet de jeter les bases d'une analyse harmonique dans C^n où l'opérateur de Laplace est remplacé par celui de Monge-Ampère.

A cheval sur 2) et 3), il faut citer aussi un article récent aux *Acta Mathematica* où Demailly donne une définition générale des nombres de Lelong associés à un courant de type (p, p) en un point d'un espace analytique. Il clarifie ainsi les notions introduites par différents auteurs, généralise et simplifie tout à la fois les théorèmes d'intégralité et d'analyticité de ces nombres de Lelong. On retrouve là une recherche de la clarté et de la simplification qui me paraît être une constante du travail de Demailly.

J'espère que ce bref résumé donne une idée de la richesse et de la diversité de l'œuvre de Demailly. Le plus brillant des jeunes analystes complexes en France (et probablement dans le monde) est un lauréat incontestable du prix IBM.

— ♦ —

Les PRIX DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

ont été décernés lors de la séance du 27 novembre. Nous publions ici le texte de présentation des lauréats.

Le **PRIX AMPÈRE** de l'électricité de France a été décerné à ADRIEN DOUADY, professeur à l'université Paris 11.

Adrien Douady s'est d'abord fait connaître, en 1965 et 1975, par deux résultats spectaculaires dans la théorie des fonctions analytiques de plusieurs variables complexes, et plus précisément des espaces analytiques (c'est-à-dire des variétés analytiques avec singularités). Le premier résultat est le suivant : l'ensemble de tous les sous-espaces analytiques compacts d'un espace analytique donné peut être muni lui-même d'une structure d'espace analytique. Le deuxième résultat concerne la théorie des déformations de la structure d'un espace analytique compact X . On définit d'abord la notion de "germe de déformation" de X ; il s'agit alors de trouver, parmi tous les germes de déformation possibles, un germe tel que tout autre germe se déduise de celui-là par un procédé explicite. Ce problème avait été résolu par un mathématicien japonais Kuranishi dans le cas où X est une variété sans singularité. Le cas général est beaucoup plus difficile. Il a été résolu par Adrien Douady en collaboration avec le mathématicien américain John Hubbard. Depuis une dizaine d'années Douady s'est attaqué aux problèmes très délicats soulevés par l'itération d'une transformation holomorphe du plan complexe dans lui-même. Cette théorie, inaugurée au début du siècle par Fatou et Julia, connaît un renouveau spectaculaire depuis le développement des ordinateurs. De nouveaux problèmes théoriques sont ainsi soulevés ; Douady et ses élèves ont résolu plusieurs d'entre eux.

Le **PRIX JAFFÉ** a été décerné à PHILIPPE CIARLET, professeur à l'université Paris 6. Philippe Ciarlet est un spécialiste de renommée internationale des méthodes numériques, notamment pour leurs applications à la mécanique des solides. Après une suite d'articles remarquables sur les méthodes aux différences finies et les méthodes d'approximation variationnelle, une thèse aux Etats-Unis et une thèse de doctorat en France, il met au point la théorie des éléments finis (théorie de l'interpolation et de l'erreur, éléments finis courbes, intégration numérique, ...). Un livre de Ciarlet sur le sujet, devenu un classique, récapitule ces travaux. Philippe Ciarlet a mis également au point une théorie asymptotique rigoureuse des coques et des plaques. Une série d'articles qu'il écrit, soit seul, soit avec des élèves, en présente les résultats et fait toujours date sur le sujet. Puis il étudie la jonction de solides de dimensions différentes (une plaque mince avec un volume, une poutre avec une plaque mince) tels qu'on en rencontre dans les structures spatiales et obtient les modèles correspondants par des analyses aux limites. Il a récemment publié un ouvrage remarquable, qui est sans équivalent dans la littérature mondiale, sur l'élasticité non linéaire en trois dimensions.

En dehors de ces deux prix importants, l'Académie des Sciences a attribué des prix de commission en mathématiques.

Le **PRIX PETIT D'ORMOY** est décerné à ZOGHMAN MEBKHOUT, directeur de recherche au CNRS, du laboratoire de mathématiques de l'université Paris 7 pour ses travaux sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles sur les variétés, en particulier pour les systèmes à singularités régulières.

Le **PRIX PAUL LANGEVIN** (en hommage à la mémoire des savants français assassinés par les allemands en 1940-1945 : R. Gosse, A. Lambert, J. Solomon) a été attribué à ABBAS BAHRI (voir ci-dessus pour une présentation des travaux).

Le **FONDS DOISTAU-BLUTET** a été décerné à JEAN-PIERRE VIGUÉ, professeur à l'université de Poitiers, pour ses travaux sur les ouverts bornés d'un espace de Banach complexe.

Le **PRIX CARRIÈRE** a été décerné à COLETTE MOEGLIN, chargé de recherche au CNRS à l'université Paris 7, pour ses travaux sur les idéaux des algèbres enveloppantes et les représentations des groupes réductifs.

Enfin, la **MÉDAILLE EMILE PICARD** a été décernée à FRANÇOIS BRUHAT, professeur à l'université Paris 7, pour ses travaux sur la structure et les représentations des groupes semi-simples réels et p -adiques.

— ◊ —

Enfin, LAURENT CLOZEL, professeur à l'université Paris 11, a obtenu la **MÉDAILLE D'ARGENT DU CNRS**. Marie-Françoise Vigneras nous a transmis ce texte de présentation des travaux de L. Clozel.

Laurent Clozel, âgé de trente-six ans, est professeur à l'université Paris-Sud (Orsay). Il a commencé à travailler dans la théorie des représentations des groupes réductifs réels, groupes qui deviendront p -adiques, puis adéliques où il fera sa plus spectaculaire contribution mathématique.

Dans la théorie dite locale, dans le cadre réel, il démontre des identités de caractères entre représentations tempérées prévues par le changement de base de \mathbb{R} à \mathbb{C} dans la fonctorialité de Langlands. Avec Patrick Delorme, il obtient un théorème de Paley-Wiener scalaire. Ceci le conduit à prouver la non nullité de la cohomologie de certains groupes arithmétiques. Dans le cadre p -adique, il démontre une conjecture de Howe qui, on le savait par Harish-Chandra, a beaucoup d'applications en analyse harmonique.

Ses travaux dans la théorie adélique dite globale sont d'une importance fondamentale, et ont d'importantes conséquences arithmétiques. Il démontre avec James Arthur les identités de caractères adéliques prévues par le changement de base entre extensions cycliques pour le groupe $GL(n)$, dans la fonctorialité de Langlands. Ensuite, il démontre avec Dinakar Ramakrishnan et Don Blasius une conjecture bien connue d'algébricité de certaines formes de Maass.

THÈSES

Nous avons publié une liste de thèses soutenues en 1988 dans le numéro 42 que nous avons dû compléter (sous le titre de "thèses – suite et fin –") dans le numéro 43. Voici la suite de cette fin très provisoire, Paris 6 ayant omis de nous communiquer les thèses soutenues dans son laboratoire de probabilités :

BERNARD LAPEYRE, sous la direction de N. El Karoui et N. Bouleau, nouvelle thèse : *Etude de quelques questions relatives aux processus de diffusions issues de la mécanique aléatoire.*

GILLES PAGES, sous la direction de J. Jacod, nouvelle thèse : *Sur quelques problèmes de convergence.*

BRIGITTE CHAUVIN-ALMARAYC, sous la direction de J. Neveu, nouvelle thèse : *Arbres et processus de branchement.*

PASCAL MANO, sous la direction de J. Jacod, nouvelle thèse : *Vitesse de convergence dans les théorèmes limite fonctionnels.*

KAIES HAMZA, sous la direction de J. Azema, thèse de 3e cycle : *Martingales associées à un ensemble régénératif.*

NOUVELLES BRÈVES

ANNUAIRE DES D.E.A.

L'annuaire des D.E.A. est dans sa phase finale de réalisation. C'est une réalisation de la Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales, de la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles et de la Société Mathématique de France.

Cet annuaire sera disponible milieu avril et sera diffusé à partir de la fin du même mois. Il contient :

- un texte général de présentation, avec les adresses des universités, les renseignements pratiques pour les bourses, etc.
- une fiche par D.E.A. comprenant les informations suivantes : intitulé du D.E.A. et Universités ou Ecoles dont il dépend, nom et adresse des responsables, effectifs étudiants en 88-89, contenu des enseignements, débouchés, thèmes de recherche, laboratoires de recherche liés au D.E.A., message des responsables,
- deux index

et en annexe, la liste des cours en 1989-90.

Le tirage est de 3000 exemplaires. Chaque D.E.A. disposera de 10 à 30 exemplaires pour les responsables d'enseignement et pour les enseignants de D.E.A. Ces exemplaires sont destinés à être lus par les étudiants de maîtrise (voire avant), de préférence avec le conseil d'enseignants, mais pas à être distribués aux étudiants. En ce qui concerne la diffusion à l'étranger, l'envoi de 400 exemplaires vers les postes diplomatiques et les attachés culturels sera assuré par le Ministère.

Nous mettons au point deux listes : une de départements de mathématiques – ou de collègues – à l'étranger et une autre de grandes écoles - et de personnes dans les entreprises. Dès ces listes établies, nous enverrons l'annuaire à ces adresses.

Vous pouvez obtenir l'annuaire en le demandant à l'adresse suivante : *Marie-Françoise Roy, IRMAR, Université de Rennes 1, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex*, Tél : 99 28 60 20; Email : costeroy@fricb81.bitnet.

Prière de signaler vos commentaires, en particulier toute erreur relevée dans l'annuaire, à la même adresse ou à : *Pierre Bérard, Institut Fourier, BP 74, Université de Grenoble 1, 38402 Saint-Martin-d'Hères Cedex*. Email : pberard@frgren81.bitnet.

ALLOCATIONS DE RECHERCHE

Le nombre d'allocations de recherche (distribuées par le Ministère de la Recherche et de la Technologie) est en hausse forte depuis deux ans. Il devrait y en avoir 2800 en 1990 contre 1350 en 1989. La part des mathématiques dans le nombre total d'allocation n'est pas décidé mais devrait être stable en 90 après avoir connue une forte hausse ces dernières années (4,6 % en 89 et 90 contre 4,2 % en 88 et 3,8 % en 87). Rappelons que les mathématiciens représentent autour de 7 % des enseignants-chercheurs (hors Santé). Le nombre total d'allocations de mathématiques était de 73 en 87, 79 en 88 et 109 en 89.

On trouvera ci-après le tableau de répartition des allocations en mathématiques par établissement dans les trois dernières années. On constate qu'il y a peu d'universités qui ont toujours eu au moins une allocation : il s'agit des 12 suivantes : Aix-Marseille 1, Bordeaux 1, Grenoble 1, Lille 1, Saint-Etienne, Nice, Rennes 1, Toulouse 3, Paris 6-7-9 et 11. En 1989 ces 12 établissements rassemblent 68 % des allocataires (le reste dispersé dans 19 autres universités). Un autre indicateur frappant de la concentration de la formation doctorale : si la région Ile-de-France regroupe 43 % des allocations, trois universités – Paris 6-7 et 11 – regroupent à elles seules plus de 35 % des allocataires. Toutes disciplines confondues, la part de la région Ile-de-France est de 35 %.

	87	88	89		87	88	89
Aix-Marseille 1	4	3	5	Rouen	1		1
Aix-Marseille 2		2	2	Strasbourg 1	3		
Aix-Marseille 3	1			Toulouse 1		1	2
Besançon		1	1	Toulouse 3	3	3	4
Bordeaux 1	6	5	7	Paris 6	12	11	13
Pau		1	2	Paris 7	7	9	14
Caen	1		1	Paris 9	4	3	4
Clermont 2			3	Paris 11	10	11	12
Dijon		1		Paris 13			1
Grenoble 1	3	7	4	AGRO			1
INPG	2		4	E.N.S. Mines			1
Lille 1		2	2	E.H.E.S.S.		1	1
Limoges	1		3				
Lyon 1		2	2	Saint-Etienne	1	1	2
Nancy 1			2	Metz		1	1
Nantes	1	2		Nice	6	6	5
Orléans	1		2	Tours	1		
Poitiers		1	2	Rennes 1	3	3	2
TOTAL					73	79	109

CONTRATS DE RECHERCHE

Chaque direction scientifique de la DRED (Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales) a mis en place une commission de 10 personnes chargées d'expertiser les dossiers de candidatures aux "contrats de recherche". Cette année, autour de 640 dossiers ont été déposés en mathématiques (pour environ 2500 universitaires). Le nombre de contrats qui seront accordés en 1990 n'est pas encore fixé. La commission, dont la composition est donnée plus bas, a commencé à travailler en février et rédigera un rapport que la Gazette publiera.

Composition de la Commission

DS 1 – Mathématiques et leurs applications

Groupe d'experts 10

Boutet Louis (PR, Paris 6) – Colin de Verdière Yves (PR, Grenoble 1)

Henniart Guy (PR, Paris 11) – Jaulent Jean-François (MC, Bordeaux 1)

Massart Pascal (AS, Paris 11) – Neveu Jacques (PR, Polytechnique)

Raviart Pierre Arnaud (PR, Polytechnique) – Schiffmann Gérard (PR, Strasbourg 1)

Vogel Pierre (PR, Nantes) – Weitz Michèle, épouse Chambat (MC, Lyon 1).

CONGRÈS INTERNATIONAL DE KYOTO

Comme chacun le sait, le Congrès International des Mathématiciens aura lieu cette année à **Kyoto (Japon) du 21 au 29 août 1990.**

Les renseignements pratiques peuvent s'obtenir par courrier à l'adresse suivante : *Secrétariat ICM-90, Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University, Kitashirakawa,*

SAKYO-KU, KYOTO 606 JAPAN. On peut aussi téléphoner ((075)722-1278), Faxer ((075)753-7272), telexer 542 2020 RIMS J et mailer ICM90@Kurims.Kyoto-u.ac.jp.

Pour s'inscrire, il faut payer des droits qui sont, en yens et en dollars, donnés par le tableau suivant. On voit qu'il est important de respecter le délai du 15 mai 1990.

	jusqu'au 15 mai compris	après le 15 mai
Membre ordinaire	¥ 30 000 ou 200 \$	¥ 40 000
Membre accompagnant	¥ 10 000 ou 70 \$	¥ 10 000
enfant de membre	gratuit	gratuit

Si le paiement est fait après le 15 mai, il ne peut plus l'être en US \$. Pour les détails indispensables (numéro de compte, banque,...) adressez-vous au *Secrétariat ICM* qui a édité une très belle brochure que vous devez aussi pouvoir trouver dans votre département mathématique.

A noter aussi de très nombreux congrès qui accompagnent le congrès international. Il en existe officiellement 22 dans plusieurs villes et suivant plusieurs périodes (du 13 août au 7 septembre).

Enfin, pour le logement, les excursions et les activités non mathématiques organisées, il faut pour s'inscrire écrire **avant le 30 juin 1990** à : JAPAN TRAVEL BUREAU, Kyoto Office, ICM-90 Dept., Higashi-shiokoji-cho, Shimogyo-ku, KYOTO 600, Japan.

Bon congrès et bon voyage!



LIVRES

LIVRES REÇUS

ENSEIGNEMENT

Ondelettes et opérateurs I

Ondelettes

Y. Meyer

Coll. "Actualités mathématiques", Hermann.

Ce livre est le premier d'une série de trois ouvrages consacrés à la théorie des ondelettes. Son objectif est de donner une présentation mathématique complète de cette théorie qui au niveau des techniques est proche de l'analyse harmonique mais qui a trouvé des domaines d'applications très variés comme la turbulence, l'acoustique médicale, la théorie du signal...

Le livre s'adresse à des étudiants de troisième cycle possédant un bagage solide en analyse fonctionnelle ou à des ingénieurs très motivés. Les têtes de chapitre du tome 1 sont : Séries et intégrales de Fourier, filtrage et échantillonnage; les analyses multirésolution de $L^2(\mathbb{R}^n)$; les bases orthonormées d'ondelettes; les ondelettes obliques; les ondelettes,

l'espace de Hardy et son dual BMO; ondelettes et espaces fonctionnels.

Exercices de valeurs propres de matrices

Mario Ahues et Françoise Chatelin

Coll. "Mathématiques Appliquées Pour la Maîtrise", Masson, 176 p., 1989, 130 F.

Cet ouvrage contient des énoncés et solutions d'exercices correspondant au cours de Françoise Chatelin paru dans la même collection. L'ouvrage contient des exercices d'algèbre linéaire théorique, de théorie spectrale en dimension finie, de calcul des valeurs propres sur des exemples industriels et fondamentaux, et des algorithmes de calcul des éléments propres de matrices denses de taille moyenne et de matrices creuses de grande taille. Il est destiné en premier lieu aux étudiants de maîtrise, élèves de grandes écoles, et aussi ingénieurs ou chercheurs concernés par le calcul numérique de valeurs propres.