

bois-marie

INSTITUT DES HAUTES ÉTUDES SCIENTIFIQUES

éditorial du directeur

En cinquante ans, l'IHÉS, une structure de droit privé dédiée à la recherche fondamentale, a réussi à conforter son parcours et à devenir une référence à l'échelle mondiale.

Dans les dernières années, il a pu identifier des pistes pour mieux assurer son avenir, adoptant une démarche volontariste dont les campagnes internationales de recherche de fonds qu'il a engagées depuis 2000 sont des témoins essentiels.

Dans le contexte difficile de l'année 2009, marquée par une crise économique et financière majeure qui a ébranlé le monde, l'Institut a approfondi sa réflexion sur son développement futur. Pour la première fois de son histoire, à l'instigation de son Conseil d'administration, l'IHÉS a organisé une journée de

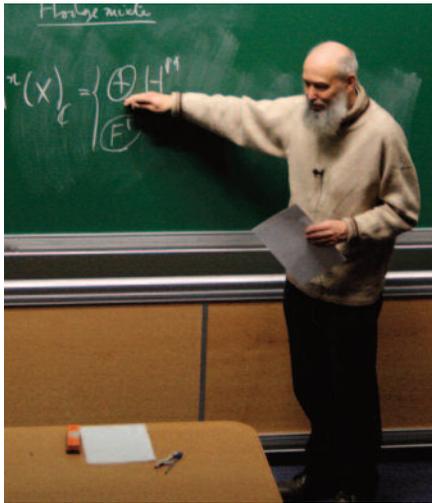
réflexion stratégique associant ses personnels scientifiques, ses responsables administratifs, son Conseil d'administration et impliquant un nombre important de personnes extérieures, venant notamment d'autres institutions de recherche. Les échanges intenses et très francs qui ont eu lieu lors de cette journée se sont révélés très enrichissants. Ils ont notamment permis de confirmer la validité et l'efficacité du modèle proposé dès la création de l'IHÉS par Léon Motchane, avec l'aide de Robert Oppenheimer. Certains points sont tout de même apparus comme devant être travaillés, parmi lesquels, par exemple, l'image qu'il projette dans l'environnement scientifique local.

En 2009, de nouveaux prix internationaux sont venus apporter des preuves supplémentaires de la qualité de la recherche conduite à l'Institut et de la pertinence de son modèle qui s'appuie sur des personnalités exceptionnelles en interaction avec l'ensemble de la communauté scientifique mondiale. Cela conforte l'Institut dans la poursuite de sa mission qui est, depuis sa création, le développement de la science au plus haut niveau sans barrière entre les disciplines théoriques auxquelles il se consacre.

Jean Pierre Bourguignon

sommaire

éditorial du directeur	1
événements scientifiques et institutionnels	2 et 3
prix	4
entretiens avec E. Witten et N. Nekrasov	5
Campagne du Cinquantenaire	6 et 7
le point de vue de ... / agenda 2010	8



Pierre Deligne

postérité mathématique de Grothendieck

Spencer Bloch, Pierre Cartier et Claire Voisin ont organisé à l'Institut du 12 au 16 janvier 2009 un colloque intitulé *Aspects de la géométrie algébrique, la postérité mathématique de Grothendieck*, consacré notamment à l'examen historique de l'influence mathématique de ce visionnaire ainsi qu'aux tendances actuelles qui s'inspirent directement de son travail.

Pour la génération des géomètres algébristes dont je fais partie (j'ai découvert l'IHÉS pour la première fois en 1968), l'influence d'Alexandre Grothendieck a été prépondérante. L'excellence de son programme ainsi que la tristesse de son départ prématuré ont résonné à l'IHÉS tout au long des cinquante dernières années.

Plusieurs personnes ont aidé Pierre Cartier et Claire Voisin à organiser une conférence en janvier 2009 à l'IHÉS, afin de présenter quelques-unes des idées de Grothendieck et montrer comment elles ont évolué au long des années, et aussi afin de parler de l'homme et de sa vie. Cela a été l'occasion pour une institution unique de rendre hommage à un personnage unique dont la contribution continue de se faire sentir.

Spencer Bloch
Professeur, Université de Chicago

conférence internationale interdisciplinaire

La conférence internationale *Formation des motifs dans la morphogénèse* s'est déroulée à l'IHÉS du 11 au 14 janvier 2010. Cet événement, qui a connu un vif succès, venait s'inscrire à la suite des autres manifestations scientifiques à l'interface des mathématiques et de la biologie, initiées sous l'impulsion de Mikhail Gromov il y a environ 12 ans.

Vincenzo Capasso, Mikhail Gromov, Annick Harel-Bellan et Nadya Morozova étaient les organisateurs de cette rencontre où 19 présentations de 45 minutes se sont succédé, la plupart assurées par des biologistes. Une quinzaine de mathématiciens qui avaient reçu les résumés des conférences en avance étaient également chargés de nourrir les discussions mais ont participé aux travaux de groupe.

Environ 80 participants étaient présents, venus des États-Unis, de France, des Pays-Bas, du Japon, du Royaume-Uni, d'Allemagne, de Russie, d'Italie, du Canada et d'Israël. De l'avis général, ce fut une rencontre riche et très productive, génératrice de nouvelles collaborations. Conférenciers et participants représentaient de nombreuses branches de la biologie du développement, qui étudie la croissance des organismes. Des biologistes de différentes disciplines ont ainsi pu débattre et élucider plusieurs questions sur la formation



Présentation d'un poster

des motifs, qui ont été notamment formulées par les mathématiciens invités à cette rencontre.

La conférence a bénéficié du soutien de la Richard Lounsbery Foundation, et également de la Fondation franco-japonaise Sasakawa, du Beverly and Raymond Sackler Distinguished Lectureship Program (conférence Sackler donnée cette année par Annick Harel-Bellan) et du Fonds Simons pour la biologie à l'IHÉS.

théorie des cordes

Une journée de séminaires, organisée par Pierre Vanhove, chercheur du CEA en visite à l'Institut, s'est déroulée le 4 mars 2009. Cet événement a été l'occasion de présenter les derniers résultats des chercheurs de l'IHÉS en théorie des cordes. De nombreux scientifiques de la région parisienne ont assisté à cette journée.

rencontre CEA-IHÉS

Cet événement a rassemblé le 18 mars 2010 des chercheurs du CEA de Saclay (IPHT) et de l'IHÉS autour de thèmes de recherche communs comme la théorie des champs, les structures mathématiques fondamentales et la biologie.

groupe de travail

Du 2 au 5 juin 2009, Dirk Kreimer a organisé, un groupe de travail *Théorie des champs, périodes et polylogarithmes II* avec pour objectif de réunir des personnes de plusieurs communautés qui s'intéressent à la théorie quantique des champs, afin d'essayer de combler le fossé de langage les séparant.

Ce groupe de travail est la continuité de celui qui s'était déroulé à l'Institut en juin 2006.

chaire UCP-IHÉS

La Chaire d'analyse UCP-IHÉS (Université de Cergy-Pontoise – Institut des Hautes Études Scientifiques) a été créée en juin 2009 pour une durée de 5 ans. Elle accueille Frank Merle, professeur de mathématiques à l'Université de Cergy-Pontoise, un des meilleurs spécialistes au monde de l'étude des singularités des équations aux dérivées partielles non linéaires.



Frank Merle

Cette chaire commune représente une forme de partenariat nouvelle entre deux centres de recherche scientifique franciliens.

prix Wolf 2010

Dennis Sullivan et Shing-Tung Yau ont reçu le Prix Wolf 2010 de mathématiques. Dennis Sullivan, Chaire Einstein à la City University of New York, et professeur à la State University of New York at Stony Brook a été professeur permanent à l'IHÉS pendant plus de 20 ans. Topologue et spécialiste de dynamique, on se souvient également à l'Institut de son talent incomparable pour favoriser les échanges entre les visiteurs et les motiver pour aller au plus profond de leurs idées.

partenariat avec l'Université Paris-sud 11 et le Conseil général de l'Essonne



Philippe Lagayette, David Ros

La signature de la convention de partenariat entre le Conseil général de l'Essonne et l'IHÉS, pour le financement de l'aménagement de logements à la Résidence de l'Ormaille, a eu lieu le 20 novembre 2009 à l'Institut. Une convention de coopération a été, par ailleurs, signée entre l'Université Paris-sud 11 et l'IHÉS pour l'hébergement de chercheurs.

La Résidence de l'Ormaille se situe à Bures-sur-Yvette, à proximité de l'IHÉS et de l'Université Paris-sud 11. Le Conseil général de l'Essonne a financé la construction de 11 logements aménagés dans les combles de certains pavillons de la Résidence ; 6 d'entre eux seront réservés pour des chercheurs en visite au Département de Mathématiques de l'Université Paris-sud 11, et les 5 autres aux visiteurs de l'IHÉS.

Lors de la signature solennelle, le Conseil général de l'Essonne était représenté par David Ros, Vice-président chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche, et l'IHÉS par Philippe Lagayette, Président du Conseil d'administration.

L'Institut se réjouit tout particulièrement de ce partenariat avec le Conseil général de l'Essonne et une université voisine prestigieuse, dans ce projet collaboratif d'offre de logement à des chercheurs de haut niveau invités à venir travailler avec des scientifiques des deux institutions.

Publications Mathématiques de l'IHÉS

Les Publications Mathématiques de l'IHÉS ont eu pour rédacteurs-en-chef : Jean Dieudonné, Jacques Tits et plus récemment, Étienne Ghys, que l'IHÉS remercie des 10 années passées au service de cette revue. Aujourd'hui, l'Institut est très heureux que Claire Voisin (CNRS, Institut de mathématiques de Jussieu) et Sergiu Klainerman (Princeton University) aient accepté de former la nouvelle équipe de rédacteurs-en-chef.

journée de réflexion stratégique

Pour la première fois, le 4 novembre 2009, l'IHÉS a organisé une journée de réflexion stratégique avec 38 personnes, dont 20 en provenance d'institutions extérieures. Cette journée avait pour but de définir des axes de progression pour l'avenir, à partir du bilan des 50 premières années d'existence, et d'examiner notamment la validité du modèle et des questions de taille et de rayonnement.

MATHS A VENIR 2009

Le succès était au rendez-vous pour ce grand colloque qui a rassemblé plus de 700 participants et qui a mis en évidence les nouvelles dimensions, notamment économiques, de la recherche mathématique et les défis de formation qu'elles posent. La discussion engagée entre chercheurs, décideurs politiques et responsables économiques devrait se poursuivre en 2010.



Exposition Les Déchiffreurs à l'Université de Mahidol, Bangkok

Les Déchiffreurs à Bangkok

L'exposition itinérante de quelques-unes des photographies du livre "Les Déchiffreurs" s'est arrêtée pendant quelques jours en octobre 2009 à l'Université de Mahidol à Bangkok en Thaïlande à l'occasion du Franco-Thai Seminar in Pure and Applied Mathematics.

prix Abel 2009

Le personnel scientifique et administratif de l'IHÉS, et bien d'autres personnes, ont été très heureux d'apprendre la nouvelle de l'attribution du Prix Abel 2009 à Mikhail Gromov « *pour ses contributions révolutionnaires à la géométrie* ». Une couverture médiatique importante a accompagné l'événement et c'est le Roi Harald de Norvège qui a remis le prix au lauréat. L'Institut a souhaité lui aussi fêter cette distinction prestigieuse. Son Excellence M. Harald Brautaset, ambassadeur de Norvège en France, a honoré de sa présence la manifestation qui s'est tenue le 22 septembre 2009 à Bures-sur-Yvette. M. Ronan Stephan, Directeur général pour la recherche et l'innovation, représentant la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ainsi que d'autres personnalités invitées, est également intervenu. Pierre Pansu, professeur à l'Université Paris-sud 11, ancien élève de Mikhail Gromov, a donné une conférence sur les nombreuses avancées réalisées en géométrie par Gromov.



Mikhail Gromov

Cette intervention était à la fois à la portée des non mathématiciens et émouvante car elle témoignait de son profond attachement pour son mentor.

How does he do it?

Gromov a une connaissance profonde et détaillée de bien des domaines a priori très éloignés de la géométrie. Il a fortement influencé la théorie des groupes et d'autres domaines tels que les équations aux dérivées partielles en γ apportant un point de vue géométrique.

Influences précoces :

Gromov cite le travail « clairement absurde » de Nash sur le problème de plongement isométrique et les travaux de Smale sur le retournement de la sphère à deux dimensions comme l'ayant fortement influencé au début de sa carrière. Celles-ci l'ont mené à des recherches retentissantes sur le « h-principe » et l'« intégration convexe ».

Une autre influence importante a été apportée par Kazhdan-Margulis, avec ses travaux associant les sous-groupes nilpotents non-triviaux aux parties « fines » des espaces localement homogènes. Cela a conduit à son travail sur les « variétés presque plates » et plus tard à de nombreuses autres études en géométrie et sur les groupes discontinus.

Le « h-principe » :

En termes très simples, le « h-principe » affirme que, pour la « plupart » des équations aux dérivées partielles indéterminées, il n'y a pas que les obstructions « évidentes » pour l'existence d'une solution et les solutions sont plutôt denses dans les espaces de fonctions correspondants. L'affirmation ci-dessus va complètement à l'encontre de l'intuition découlant des équations classiques de la physique mathématique.

Gromov a inventé un outil général, appelé « intégration convexe », qui peut être utilisé pour vérifier le « h-principe » dans bien des cas.

Ces idées ont lentement été assimilées, même si leur impact ne s'est sans doute pas encore fait sentir totalement.

Une rencontre avec Gromov en 1974 :

La rencontre avec un homme connu dans le monde occidental surtout comme celui qui avait obtenu un résultat apparemment bizarre sur la courbure positive et négative demeure une expérience dont je me souviens très précisément 35 ans plus tard. La curiosité de départ a rapidement cédé à un véritable choc. Après avoir passé quelques semaines à écouter Misha, j'ai fait remarquer à Dennis Sullivan : « J'ai l'impression que plus de la moitié de ce qu'on sait de la géométrie riemannienne est connu de Gromov seul. » Un peu plus tard, Detlef Gromoll m'a dit : « Misha est un des grands esprits du siècle, je ne sais pas comment il fait, il comprend tout le plus simplement possible ».

Jeff Cheeger

Professeur au C.I.M.S., New York

Extrait de sa conférence à Oslo le 20 mai 2009

trophée Marcel Grossmann 2009

L'IHÉS s'est vu attribuer le trophée Marcel Grossmann « *pour ses contributions exceptionnelles aux mathématiques et à la physique théorique, et notamment pour avoir renouvelé les concepts fondamentaux de géométrie, et pour avoir travaillé sur de nouveaux aspects mathématiques et physiques de l'espace-temps.* »



Jean Pierre Bourguignon remerciant au nom de l'IHÉS

Pendant la 12^{ème} Conférence Marcel Grossmann, qui s'est tenue du 12 au 18 juillet 2009 à Paris, le trophée a été remis à Jean Pierre Bourguignon.

Les trophées Marcel Grossmann sont décernés au cours des Conférences Marcel Grossmann qui sont organisées tous les 3 ans par l'ICRANet, en collaboration avec l'UNESCO et l'International Center for Theoretical Physics (ICTP).

Les Conférences, fondées en 1975 par Remo Ruffini et Abdus Salam, Prix Nobel, fondateur de l'ICTP, permettent des échanges sur les développements récents en relativité générale, gravitation et théories relativistes des champs. Ces prix sont décernés soit à des institutions, soit à des individus.



Edward Witten

Professeur à l'IAS à Princeton, il est le premier physicien à avoir reçu la médaille Fields en 1990. Ses recherches, qui se nourrissent de problématiques mathématiques extrêmement complexes, portent sur la théorie des supercordes.

1. Qu'est ce que la théorie des cordes ?

EW : La physique moderne se fonde sur deux grandes théories : la théorie de la gravitation d'Einstein – connue sous le nom de relativité générale – décrit les étoiles, les galaxies et l'Univers tout entier; la mécanique quantique décrit les atomes et les particules subatomiques. Ce n'est pas très satisfaisant d'avoir une théorie pour les petits objets et une autre pour les grands, puisque l'Univers est composé des deux types d'objets et que les petits objets constituent de fait les grands. C'est pour cela que les physiciens souhaitent combiner la relativité générale et la mécanique quantique en une seule théorie plus complète.

NN : Les prédictions de la relativité générale ont été testées avec beaucoup de précision et utilisées dans des gadgets très sophistiqués, tels que les systèmes de navigation par satellite. Bien que certaines des prédictions de la Théorie Quantique des Champs (TQC) aient été testées avec une précision jamais égalée jusque-là (la mesure du moment magnétique de l'électron s'accorde avec sa valeur théorique, avec une précision jusqu'à un trillionième), la théorie du monde de l'infiniment petit n'est pas compatible avec celle du monde de l'infiniment grand. Le problème réside dans la dépendance énergétique de la puissance de l'interaction gravitationnelle. Si on extrapole les lois de Newton et d'Einstein aux énergies de l'ordre de la masse de Planck (la masse du proton multipliée par 10^{19}), on découvre que les règles de la théorie quantique des champs commencent à produire des réponses infinies incompréhensibles, contrairement au cas des infinis standards de la TQC.

EW : Les physiciens ont trouvé un moyen pour surmonter cet obstacle : la théorie des cordes. Dans cette théorie, une particule élémentaire est réinter-

prétée comme étant une petite boucle de corde qui vibre. Cette idée simple a des conséquences d'une portée étonnante. Elle nous permet d'éviter les problèmes habituels lorsqu'on combine gravitation et théorie quantique, ouvre de nouvelles perspectives pour unifier toutes les forces de la nature en une seule théorie et nous oblige à repenser la nature de l'espace et du temps.

NN : La taille effective de ces petites boucles est de l'ordre de Planck (10^{-33} cm). A l'inverse des théories quantiques des champs, qui ont une variété infinie de schémas théoriquement cohérents, la théorie fondamentale des cordes semble être unique. Elle souffre cependant d'un problème semblable, lorsqu'il s'agit de sélectionner l'état de vide. Pourquoi la constante de structure fine (le paramètre sans dimension qui mesure l'intensité de l'électromagnétisme à l'échelle de la masse de l'électron) est-elle de l'ordre de $1/137$? Comment se fait-il qu'on observe seulement trois familles de particules élémentaires légères, y compris les neutrinos qui ont une masse très faible ? Ces paramètres et leurs nombreux analogues rentrent dans le choix du vide de la théorie fondamentale, pour laquelle il n'existe à présent pas de principe meilleur que "la Nature est telle que des observateurs comme nous (des humains produits de chimie fondés sur le carbone) pouvons l'observer". En d'autres termes, si les paramètres de la Nature changeaient, des ingrédients essentiels de notre monde manqueraient : les galaxies, les étoiles, les planètes, l'oxygène, le carbone et ainsi de suite. Ce principe n'est pas opérationnel et on cherche des indices et des causes plus profonds. Certains se cachent peut-être dans les cieux.

2. Quel est l'avenir de la théorie des cordes ? Existe-t-il actuellement une (voire plusieurs) théorie(s) concurrente(s) ?

NN : L'avenir de la théorie des cordes est très prometteur, même si l'absence de confirmation irréfutable par l'expérimentation dérange de nombreuses personnes et suscite des soupçons chez elles. Il existe de nombreuses théories de gravité quantique, mais la plupart sont des constructions plus simples inspirées de la théorie des cordes, ou manquent tout simplement de cohérence. Il n'existe pas de théorie praticable sur le marché qui évite le problème de la sélection de l'état de vide.

EW : Une des raisons qui me fait croire que la théorie des cordes est sans doute sur la bonne voie est que les autres idées sérieuses qui lui font concurrence (l'entropie des trous noirs, la géométrie non-commutative, la théorie des twisteurs, etc.) ont eu tendance à être assimilées à une partie de la théorie des cordes.



Nikita Nekrasov

Physicien théoricien, professeur permanent à l'IHÉS depuis 2000, il travaille à l'interface de la théorie des cordes et des théories de jauge et sur la physique mathématique moderne.

3. Quelle place occupe la théorie des cordes dans l'astrophysique ?

EW : Les astronomes d'aujourd'hui ont fait de nombreuses découvertes qui sont importantes pour la physique des particules et notre compréhension des lois de la nature. La plus surprenante a été la découverte, il y a une dizaine d'années, de l'accélération de l'expansion de l'univers. Cette observation remet sérieusement en question nombre de nos idées en physique (que ce soit dans le cadre de la théorie des cordes ou non). D'autres découvertes très importantes sont la masse et l'oscillation des neutrinos, trouvées d'abord en étudiant les neutrinos solaires, d'une grande importance dans les théories tentant d'unifier les forces de la nature, et aussi des indices sur la formation des galaxies qui ont été trouvés en étudiant la radiation résiduelle du « big bang ». Il y avait donc bien des choses à célébrer pendant cette année 2009, année mondiale de l'astronomie.

NN : La théorie des cordes a de nombreux liens potentiels avec l'astrophysique et la cosmologie. Par exemple, certaines des cordes fondamentales qui n'étaient pas dans le « big bang » pourraient s'étendre dans le ciel, et pourraient être visibles sous la forme des soi-disant cordes cosmiques. Les astronomes cherchent la signature des cordes cosmiques dans des copies d'images de galaxies (conformément à certaines des prédictions d'Einstein sur la courbure de la lumière dans le champ gravitationnel), ou les fluctuations caractéristiques dans la radiation gravitationnelle qui émane des cusps sur les cordes ainsi que le propose Thibault Damour et ses collaborateurs). Même sans les cordes cosmiques, des corrections à la théorie d'Einstein de la gravitation inspirées par la théorie des cordes pourraient amener à des déviations observables dans le mouvement des corps célestes.

Campagne du Cinquantiennaire

objectif de campagne relevé

À l'occasion du cinquantiennaire de l'IHÉS, célébré en 2008, le Conseil d'administration a lancé en 2006 une ambitieuse campagne de levée de fonds pour renforcer les fonds propres de l'Institut et permettre de nouveaux développements. Prévues pour les 5 années 2006/2010, la campagne avait pour objectif de lever 20 millions d'euros, après les 10 millions d'euros levés entre 2001 et 2004 par la première campagne de levée de fonds de l'IHÉS. L'objectif de la Campagne du Cinquantiennaire a été atteint dès la fin de 2009, grâce notamment aux grands donateurs soutiens fidèles de l'IHÉS, et à ceux qui les ont rejoints. Enregistrant ce succès, le Conseil a décidé de prolonger la campagne initiale jusqu'à fin 2011 et de relever son objectif de plusieurs millions d'euros. C'est une démarche courageuse dans le contexte économique actuel. Mais l'IHÉS est une institution singulière, dont le rayonnement est international. Les nombreuses distinctions scientifiques reçues récemment par ses professeurs permanents et ses visiteurs confirment son caractère exceptionnel. Les axes du développement futur de l'Institut ont été précisés en 2009 par des réflexions stratégiques auxquelles ont participé de nombreuses personnalités scientifiques extérieures. Les bases d'une campagne réussie sont donc réunies : des projets précis, des équipes motivées, beaucoup d'amis et de soutiens dans le monde et, surtout, une institution d'exception.

André Lévy-Lang

Co-président de la Campagne du Cinquantiennaire



André Lévy-Lang

don de la Fondation européenne pour les énergies de demain



Fondation européenne pour les énergies de demain
INSTITUT DE FRANCE

La Fondation européenne pour les énergies de demain, créée par EDF sous l'égide de l'Institut de France, a annoncé début 2009 une contribution importante à la Campagne du Cinquantiennaire de l'IHÉS, avec un don d'un million d'euros. La Fondation a ainsi rejoint le Cercle Léon Motchane, mis en place dans le

cadre du programme de reconnaissance de l'Institut. EDF est partenaire de l'IHÉS depuis la création de ce dernier, avec notamment le versement d'une subvention annuelle de fonctionnement. Ce nouveau don, pour lequel l'Institut remercie la Fondation et EDF très chaleureusement, vient concrétiser de manière forte l'engagement de ce partenaire fidèle pour le développement de la recherche fondamentale à l'IHÉS.

don de GDF-Suez

Également partenaire de longue date, par le biais de financements annuels de Suez et de ses prédécesseurs, le groupe GDF-Suez a choisi de soutenir l'Institut à hauteur de 400 k€ sur une période de quatre ans. 70 % des fonds seront capitalisés dans le Fonds GDF-Suez, alors que 30 % du don (soit 30 k€ chaque année) sera

affecté au budget de fonctionnement de l'Institut.

L'IHÉS adresse tous ses remerciements à MM. Gérard Mestrallet et Yves de Gaulle pour l'engagement de GDF-Suez à ses côtés.

GDF SUEZ

soutien aux infrastructures

Dans le cadre du Plan de relance, le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a contribué en 2009 à l'entretien des infrastructures de l'IHÉS. Les fonds versés par le Ministère ont permis de réaliser très vite des travaux importants de mise à niveau de la voirie de la Résidence de l'Ormaille et sur le site de Bois-Marie.

L'Institut remercie sincèrement Madame la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour cette contribution. C'est Monsieur Ronan Stephan, Directeur général pour la recherche et l'innovation, qui a fait l'annonce de cette aide à l'occasion de la fête organisée en septembre 2009 à l'IHÉS pour célébrer le Prix Abel de Mikhail Gromov.

L'IHÉS possède un parc immobilier de 12 hectares qui nécessite un entretien permanent et mobilise beaucoup de ressources. Les contributions privées et publiques destinées à aider l'Institut à entretenir ses infrastructures sont donc essentielles.

Fonds Chern

L'IHÉS poursuit son effort en direction de la Chine en intensifiant sa recherche de fonds pour le financement de chercheurs chinois invités à l'Institut. Dans cette perspective, l'Institut organisera le 12 octobre une conférence grand public dans le Pavillon France de l'Exposition universelle de Shanghai Chine 2010. Deuxième volet de la conférence « à la rencontre des déchiffreurs » organisée en 2008 au musée du quai Branly, cet événement sera l'occasion pour l'Institut d'affirmer sa présence en Chine et d'aller à la rencontre des entreprises et des institutions chinoises de recherche.



soutien de Total S.A.

Total S.A. s'est engagé auprès de l'Institut avec un don de 200 k€, échelonné de 2008 à 2012. Ce don sera réparti à parts égales entre le Fonds Chern et le Fonds Japon.

Brin Family Foundation

La fondation américaine Brin Family Foundation a apporté une généreuse contribution de \$200,000 à l'Association Friends of IHES en juin 2009, destinée au financement des activités scientifiques de l'Institut. L'IHÉS remercie la famille Brin pour son soutien.

Fonds Japon

Après la célébration officielle à Tokyo en avril 2009 de la clôture de la levée de fonds au Japon, l'IHÉS est très heureux des résultats obtenus : 1,8 M€ des 2 M€ initialement prévus ont été rassemblés. Plusieurs professeurs ont déjà été financés par les produits financiers du Fonds Japon. L'objectif principal, qui est de renforcer les liens avec la communauté scientifique japonaise, a donc été atteint.

chaire AXA-IHÉS de mathématiques

La Chaire AXA-IHÉS de mathématiques a été fondée en 2008 par le Fonds AXA pour la Recherche.

Le lancement officiel de la Chaire, dont le premier titulaire est Maxim Kontsevitch, mathématicien et professeur permanent à l'IHÉS, a été célébré à la Bibliothèque Nationale de France à Paris le 25 novembre 2009. Philippe Lagayette, Président du Conseil d'administration de l'IHÉS, Anne-Juliette Hermant, Directrice du Fonds AXA pour la Recherche et François Buchini, Directeur Général d'AXA Cessions, membre du Conseil d'administration de l'IHÉS, ont été les premiers à féliciter Maxim Kontsevitch. Suite à l'intervention de Jean Pierre Bourguignon, Directeur de l'IHÉS, Jørgen Ellegaard Andersen, Professeur de mathématiques à l'Université



Philippe Lagayette, Maxim Kontsevitch, Jørgen Andersen, François Buchini

d'Århus (Danemark), a donné avec brio un éclairage sur l'œuvre scientifique de Maxim Kontsevitch et les retombées de ses travaux. Les présentations se sont terminées par l'allocution très appréciée de Maxim et un cocktail de clôture.

chaire Pierre Bonelli

La Chaire Pierre Bonelli a été créée en 2005 en hommage à Pierre Bonelli qui fut un admirateur et un soutien dévoué de l'Institut (il a été vice-président du Conseil d'administration de l'IHÉS les 10 dernières années de sa vie).



Pierre Bonelli

La Chaire Pierre Bonelli a déjà permis d'accueillir 4 visiteurs à l'Institut et la recherche de fonds continue afin d'atteindre l'objectif fixé.

Jean Pierre Bourguignon a donné une conférence auprès des étudiants en Maths Sup et Maths Spé du Lycée de l'Empéri à Salon-de-Provence le 17 novembre 2009 à l'occasion de la Fête de la Science. Ce lycée est un lieu emblématique pour la ville de Salon et dans la vie de Pierre Bonelli car il y a suivi une partie de ses études.

Le 8 juin prochain, de nouveau à Salon, une cérémonie d'inauguration de l'ancienne école primaire où Pierre Bonelli était élève va avoir lieu : elle portera désormais le nom École Pierre Bonelli. « Ainsi la mémoire de Pierre pourra servir d'inspiration aux jeunes de Salon tout en y encourageant un intérêt dans la recherche scientifique à travers l'IHÉS. » a déclaré Mme Harriett Bonelli.

le point de vue de ...



Chiara Nappi
physicienne - Princeton University

Parcours de recherche

J'ai débuté dans la physique mathématique en lisant un livre de David Ruelle, professeur honoraire à l'IHÉS, sur les méthodes mathématiques de la physique statistique et des articles du Professeur Oscar Lanford. Au début des années 80, je suis passée à la physique des particules et à la physique nucléaire. Le regain d'intérêt pour la théorie des cordes au milieu des années 80 m'a conduite à rejoindre ce domaine. Par la suite, j'ai travaillé sur la phénoménologie des cordes, les actions efficaces à basse énergie pour la théorie des cordes, les solutions trous noirs, la non commutativité de la théorie des cordes et, plus récemment, quelques aspects de l'intégrabilité en théorie des cordes et la théorie de jauge.

Raisons pour lesquelles les femmes sont si peu nombreuses dans la recherche fondamentale, et différences entre les États-Unis et l'Europe

D'après un nouveau rapport de la National Academy of Science aux États-Unis, 14 % seulement des docteurs en physique sont des femmes et elles constituent 12 % des candidats aux postes en physique menant à une titularisation. Ces chiffres représentent une nette augmentation par rapport à la fin des années 70, quand je suis arrivée aux États-Unis. À l'époque, les femmes qui travaillaient dans les mathématiques ou la physique étaient aussi rares que la neige au Sahara, et les socio-

logues de la science s'inquiétaient d'un « climat froid pour les femmes en science ». Je dois dire que je n'en ai jamais fait l'expérience, ni en Europe, ni aux États-Unis. Le rapport américain mentionné ci-dessus montre aussi que les femmes aux États-Unis sont mieux loties que leurs équivalents masculins dans les entretiens d'embauche et les recrutements dans le corps professoral. La question de leur faible nombre se pose néanmoins. Les carrières universitaires ou dans la recherche sont prenantes et assez récentes pour les femmes qui, traditionnellement, faisaient des choix plus facilement compatibles avec leurs devoirs d'épouse et de mère. Jusqu'à dans les années 60, les rares femmes qui travaillaient dans la recherche/les universités étaient célibataires. Il est encore difficile de concilier un travail de recherche prenant avec les devoirs familiaux, les enfants et la carrière du mari. Cependant, grâce aux nombreux programmes destinés aux femmes et avec davantage de soutien à la maison, au travail et dans la société de manière générale, de nos jours, plus de jeunes femmes prouvent qu'il est possible de « tout avoir ». Elles sont non seulement plus nombreuses à travailler dans la science, mais réussissent également à devenir de grandes scientifiques et les premières dans leur domaine.

Il existe toujours une nette différence entre l'Europe et les États-Unis et entre différents pays européens. Au CERN, où j'étais en année sabbatique en 2009, 30 % des chercheurs sont des femmes, la majorité d'entre elles (32 %) venant d'Italie et, loin derrière, de France (8 %). On trouve également beaucoup de femmes italiennes dans le corps professoral en mathématiques et en physique

théorique dans les universités américaines. L'explication que j'ai proposée il y a vingt ans (voir la référence ci-dessous) tient toujours. Le système traditionnel italien fait que tous les élèves doivent étudier les mathématiques et la science pendant tout leur cursus afin d'obtenir leur baccalauréat. Les femmes qui le souhaitent peuvent ainsi intégrer des programmes de mathématiques et de science à l'université, qui offrent de meilleurs débouchés pour l'emploi que les filières littéraires. Ce faisant, les femmes découvrent un talent, une passion pour ce domaine et poursuivent avec un doctorat en mathématiques ou en physique.

Conseils donnés aux jeunes femmes qui veulent travailler dans la recherche fondamentale

Il n'existe pas de raccourci au talent, au dévouement, à la détermination. La concurrence est rude dans ce domaine et ceux qui veulent y survivre et y contribuer doivent être très bons dans leur travail. Les jeunes doivent beaucoup travailler pour acquérir une base solide dans leur domaine de recherche et dans ceux qui s'y rattachent. Une des clés du succès est de faire attention à choisir un domaine de recherche qui vous intéresse vraiment. Vous devez éprouver de la curiosité, de la passion pour le sujet et le maîtriser parfaitement. La recherche, tant fondamentale qu'expérimentale, demande un travail acharné et un engagement fort. Elle requiert également confiance en soi et assurance. Les femmes doivent garder à l'esprit qu'il n'est plus nécessaire de faire des choix difficiles : aujourd'hui, il est plus facile qu'autrefois de concilier la vie de famille avec la recherche fondamentale, comme le font déjà de nombreuses femmes.

Chiara R. Nappi, *On Mathematics and Science Education in the U.S. and Europe*, *Physics Today*, **43** (May 1990), 77-79.

agenda 2010

Du 24 au 26 mars, IHÉS

La reconquête de la dynamique par la géométrie après Lagrange. Colloque organisé par P. Cartier, Y. Kosmann-Schwarzbach et J.P. Bourguignon.

14 avril, 12 mai, 9 juin, IHÉS

Séminaire de géométrie arithmétique Paris-Tokyo en vidéo-conférence, co-organisé avec le département des sciences mathématiques de l'Université de Tokyo.

22 avril, 20 mai, 10 juin, IHÉS

Séminaires sur les aspects théoriques et expérimentaux de la gravitation, organisé par T. Damour (IHÉS), C. Deffayet (APC) et P. Vanhove (CEA-Saclay & IHÉS)

Pour plus d'informations : www.ihes.fr

Du 19 au 31 juillet, IHÉS

École d'été franco-asiatique sur les singularités dans les Équations aux Dérivées Partielles. École co-organisée par l'Université Paris-sud 11, l'Université de Cergy-Pontoise et l'École Polytechnique.

12 octobre, exposition universelle de Shanghai Chine 2010

"à la rencontre des déchiffreurs", conférence grand public dans l'amphithéâtre du Pavillon France.

18 (ou 19) novembre, IHÉS

Leçons inaugurales de Josselin Garnier et George Papanicolaou, premiers détenteurs de la Chaire Schlumberger pour les Sciences mathématiques à l'IHÉS.

