

Mot de la Présidente

Le grand événement de l'été 2006 a naturellement été le Congrès International des Mathématiciens de Madrid, marqué par de très nombreuses conférences invitées françaises et surtout la médaille Fields de Wendelin Werner. Vous trouverez ci-dessous les discours prononcés à cette occasion par Jean-Michel Bismut d'une part, par Yvon Maday et moi même.

Le 2 octobre 2006
Marie-Françoise Roy

Discours prononcé par Jean-Michel Bismut¹ le 22 août 2006 à l'Ambassade de France à Madrid à l'occasion de la tenue du Congrès International de Mathématiques ICM-2006

« Monsieur l'Ambassadeur de France en Espagne, Monsieur le Directeur Général de la Coopération et du développement, Monsieur le Ministre-Conseiller, Mesdames et Messieurs les membres du corps diplomatique, Mesdames, Messieurs, Chers amis,

Le 22 août 2002, soit il y a quatre ans jour pour jour, en présence de Monsieur le Ministre-Conseiller et de bien d'autres personnes se trouvant ici, une réception réunissait les participants français et leurs invités à l'Ambassade de France à Pékin, dans des circonstances qui seraient à s'y méprendre celles que nous connaissons aujourd'hui. C'est rappeler que le Congrès International de Mathématiques se tient avec une régularité métronomique tous les quatre ans, organisé sous l'égide de l'Union Mathématique Internationale. Qu'il me soit permis d'abord de me tourner vers nos hôtes espagnols, en la personne des membres du Comité d'organisation du Congrès, et des présidents des sociétés savantes d'Espagne, pour les remercier en notre nom à tous pour le travail immense qu'ils ont accompli en vue de l'organisation de ce magnifique congrès. Je salue également l'ensemble des mathématiciens espagnols, dont les liens avec leurs partenaires du monde entier, et singulièrement avec les mathématiciens français, n'ont cessé de se développer, de la géométrie différentielle aux équations aux dérivées partielles, aux systèmes dynamiques, de la géométrie algébrique à la théorie du contrôle... Saluons également la présence de membres du comité de programme du congrès. C'est à eux que revient la tâche écrasante de sélection des conférenciers s'exprimant au congrès.

Le Congrès International de Mathématiques s'était tenu en 1998 en Allemagne, en 2002 en Chine, il se tient aujourd'hui en Espagne et se tiendra en Inde en 2010.

¹ Vice-Président de l'Union Mathématique Internationale.

Dans ce parcours, ne peut-on lire aussi les brisures de notre histoire récente, et le souci d'anciennes nations d'inscrire ou de réinscrire leur évolution intellectuelle et scientifique dans le mouvement général du monde ? Le poète espagnol² ne faisait-il pas dire au roi astrologue : *“Ya sabéis que son las ciencias que más curso y más estimo, matemáticas sutiles...”* *“Vous savez que les sciences que je cultive et estime le plus sont les mathématiques subtiles...”*

Des mathématiques de l'astrologue à celles d'aujourd'hui, que de différences, même si la fascination qu'éprouvent les mathématiciens pour la mécanique céleste n'est en vérité que la suite naturelle des préoccupations de leurs ancêtres. Ne prétendant plus, au moins publiquement, au titre de 'reine des sciences', la mathématique entretient un dialogue serré, souvent passionné, et non dépourvu d'ambiguïté, avec la physique, elle s'enrichit des développements récents de l'informatique et de la biologie, tout en persistant dans les voies déjà tracées par une tradition multiséculaire... De la théorie des nombres aux théories conformes, de la géométrie différentielle à la théorie des probabilités ou au traitement d'images, que de voies ainsi ouvertes, qui partant dans des directions apparemment distinctes, se croisent et se rejoignent. Mais contrairement à d'autres sciences, la mathématique est douée d'une infinie mémoire, elle accumule, pierre à pierre, les éléments de son savoir, qui pourrait finir par l'écraser, si elle ne savait aussi jeter sur le bord de la route les théories épuisées comme d'inutiles fardeaux, et reconnaître aux jeunes mathématiciens la place qu'ils méritent. Inspirée par les figures romantiques de Galois et d'Abel, la mathématique n'est pas une science chenu. Le fait que les médailles Fields soient attribuées à des mathématiciens de moins de quarante ans manifeste la conviction qu'en mathématiques du moins, 'la valeur n'attend point le nombre des années'. Avec les injustices que peut apporter l'application d'une règle draconienne, cette règle garantit que soient mis en avant les travaux des jeunes mathématiciens les plus actifs, déjà illustres auprès de leurs pairs, livrés ainsi à une opinion publique parfois décontenancée par le fait qu'on puisse être si savant avec, pour certains, si peu de barbe au menton. Que l'on ne s'y trompe pas : la mathématique, et sa pratique au plus haut niveau, requiert énergie, fermeté d'âme, discipline, résistance physique et nerveuse. L'expression commune de 'tour de force' appliquée aux preuves les plus spectaculaires l'indique parfaitement. Les médailles Fields de 2002 récompensaient l'algèbre en Lafforgue et Voevodsky, celles de 2006 l'analyse, la théorie des probabilités et la géométrie. Terence Tao, récipiendaire de la médaille Fields, pour ses travaux d'analyse et de théorie analytique des nombres, présent à Paris tout le mois de juin 2006, Grigory Perelman, récompensé pour ses travaux sur le flot de Ricci, qui doivent conduire à la preuve de la conjecture de Poincaré... Andrei Okounkov pour une œuvre où se rejoignent probabilités, théorie des représentations et géométrie algébrique. Enfin Wendelin Werner, dont les recherches menées avec Gregory Lawler et Oded Schramm sur les exposants critiques et l'invariance conforme sont l'une des manifestations renouvelées du marivaudage entre mathématiques et physique, avec cette remarquable nouveauté que la construction du modèle physique effectif revient aux mathématiciens. Je salue la présence parmi nous de Wendelin Werner, professeur à l'Université Paris-Sud dans le département de mathématiques d'Orsay, professeur à l'Institut universitaire de France.

² Calderón de la Barca, « La vida es sueño ».

Le prix Nevanlinna est attribué à Jon Kleinberg, professeur à Cornell pour ses travaux sur l'algorithmique des engins de recherche sur la toile... La médaille Gauss récompense l'une des figures légendaires de la théorie des probabilités, le professeur Kyoshi Itô, grand ami de la France, dont l'œuvre polymorphe qu'il a inscrite lui-même dans le prolongement de l'œuvre de Paul Lévy a bouleversé la théorie des probabilités et trouve des applications multiples autant qu'inattendues.

Laissez-moi revenir brièvement sur le rôle de l'Union Mathématique Internationale. Vous savez qu'elle se consacre à l'organisation du Congrès International, et à l'attribution de prix. Une troisième préoccupation de l'Union : le développement des mathématiques dans les pays du tiers monde. La tenue des Congrès Mondiaux en Chine en 2002 et bientôt en Inde, est l'une des manifestations de notre volonté de soutenir les mathématiciens de ces pays... Enfin l'enseignement des mathématiques, sujet ô combien délicat, l'histoire des mathématiques et les questions liées à l'accès à l'information scientifique complètent le champ d'intervention de l'U.M.I.. Sans vouloir tresser à l'U.M.I. des couronnes indues, il est un fait que tout mathématicien connaît au moins deux de ces fonctions de l'U.M.I., l'organisation du Congrès International, et l'attribution de ses prix. L'U.M.I. est conduite à faire croître un budget qui reste modeste. Nul doute que les pays les plus développés et la France en particulier sauront y contribuer sans rechigner.

Une remarque encore sur les mathématiques. Les mathématiques d'aujourd'hui sont les mathématiques du monde... Et surtout en ce lieu, à l'Ambassade de France, c'est bien d'elles dont il s'agit. Ainsi l'histoire de la redécouverte par les mathématiciens de tout un pan de l'œuvre de Poincaré, à travers Moscou, Rio de Janeiro, témoigne du caractère universel de notre héritage... La conjecture de Poincaré est elle-même l'objet des attentions du monde entier... Je pourrais évoquer Wendelin Werner et ses collaborations transatlantiques avec Gregory Lawler et Oded Schramm. Les travaux de Tao sur l'équation de Schrödinger non linéaire ou l'équation des ondes sont étudiés avec la même intensité à Marne-la-Vallée, Rennes ou Nantes qu'à Cambridge ou Berkeley... La démonstration de la conjecture de Sato-Tate fait, elle, apparaître un triangle Harvard-Paris-Orsay... Laisser souffler l'air du large... Mais sans doute aussi noter que s'il n'y a pas à proprement parler de mathématiques françaises, il y a sans doute une manière particulière de faire des mathématiques en France, qui sont enracinées dans son histoire voire dans sa langue.

Pour conclure brièvement, et au nom du Comité National Français des Mathématiciens, qui regroupe l'ensemble des acteurs qui participent à la vie mathématique de la France, l'Académie des Sciences et les sociétés savantes, ici représentées, je voudrais particulièrement remercier les administrations qui nous ont permis de financer le voyage des conférenciers français, mais aussi des jeunes participants au Congrès qui travaillent en France, et singulièrement le Ministère des Affaires Etrangères, et sa Direction Générale de la Coopération Internationale et du Développement. Votre présence ici, Monsieur le Directeur Général, dans ces circonstances, est une manifestation supplémentaire de l'intérêt de votre direction pour notre discipline. Je me dois également de vous remercier très vivement, Monsieur l'Ambassadeur, pour le soutien que vous-même et le Service Scientifique de l'Ambassade avez bien voulu nous donner en organisant cette réception. Dans huit jours, le Congrès International de Madrid sera terminé, et l'Union Mathématique

Internationale repliera ses tréteaux. Il me reste à nous donner rendez-vous, monsieur l'Ambassadeur de France en Espagne, Monsieur le Directeur Général de la Coopération et du Développement, Monsieur le Ministre-Conseiller, Mesdames et Messieurs les membres du corps diplomatique, Mesdames, Messieurs, le 22 août 2010, en Inde, à Hyderabad.

Je vous remercie. »

Discours prononcé par Marie-Françoise Roy et Yvon Maday³ le 22 août 2006 à l'Ambassade de France à Madrid à l'occasion de la tenue du Congrès International de Mathématiques ICM-2006

« Monsieur l'Ambassadeur de France en Espagne, Monsieur le Directeur Général de la Coopération et du développement, Monsieur le Ministre-Conseiller, Chers et chères collègues Mathématiciens et Mathématiciennes, Mesdames, Messieurs,

Le Congrès International des Mathématiciens est, depuis plus d'un siècle un moment attendu par la communauté mathématique internationale. Tout d'abord il y a l'échange d'idées et le brassage des cultures développées par des Ecoles différentes. Les conférenciers invités par les différents conseils mis en place par l'Union Mathématique Internationale sont les premiers acteurs de cet échange.

Nos sociétés savantes, la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles, et la Société Mathématique de France, remercient chaleureusement l'Ambassade de France pour avoir, cette année encore, après les Congrès Internationaux des Mathématiciens de Zurich, Berlin et Beijing compris l'importance de cette manifestation et l'opportunité de se réjouir de la place de l'école mathématique française dans ce concert d'idées.

Tout le monde s'accorde à reconnaître en effet que la France est la seconde puissance mathématique du monde, quels que soient les indicateurs choisis : nombre des médailles Fields, nombre et influence des publications, conférenciers invités au congrès international qui ont été formés en France ou qui y vivent. Ces conférenciers invités sont cette année à Madrid une trentaine, un nouveau record, et, au nom des mathématiciens français que nos deux sociétés représentent, nous voulons les féliciter pour cette reconnaissance de leurs travaux.

Il y a de quoi faire briller les yeux des écoliers et lycéens !! Cette qualité de nos mathématiques n'est pourtant pas un acquis et nous devons rester vigilants, chacun à son niveau de responsabilité. Aurons-nous en effet demain encore les moyens de former dans nos lycées les conférenciers des futurs congrès internationaux ? Les questions d'enseignement sont complexes et assurer à tous et toutes une formation de base en mathématiques, digne d'une grande démocratie développée, sans sacrifier la formation des élites est un des défis qu'il nous faut relever.

Les services scientifiques de l'ambassade ont donc compris l'importance de ce congrès avant même que nous sachions que parmi les lauréats de la médaille Fields, il y avait, cette année encore, un français : Wendelin Werner, qu'il nous est ainsi permis d'honorer le jour même de la proclamation de son prix. Le congrès est en effet le moment choisi pour révéler les noms des lauréats de la plus haute distinction dans le domaine des mathématiques, qui est à comparer au prix Nobel, même si les

³ Président de la SMAI.

lauréats doivent être âgés de moins de 40 ans. Cette année, les lauréats sont Andrei Okounkov, Grigori Perelman, Terence Tao et Wendelin Werner. Nous tenons à les féliciter tous les quatre, ainsi que le récipiendaire du prix Nevanlinna Jon Kleinberg, et également du Prix Gauss, Kiyoshi Itô.

Wendelin Werner, né en 1968, spécialiste de la théorie des probabilités, est professeur à l'université de Paris XI (Orsay) et membre de l'Institut universitaire de France. Il a obtenu la médaille Fields pour ses contributions au développement de l'évolution stochastique de Loewner, la géométrie du mouvement brownien en dimension deux et la théorie conforme des champs. Ses travaux illustrent d'une manière remarquable l'unité des mathématiques et leurs liens toujours renouvelés avec la physique. La physique théorique a mis en évidence deux phénomènes fondamentaux en dimension deux : l'invariance conforme en théorie des champs d'une part et la percolation sur les réseaux d'autre part, à savoir l'existence de changements de phase. Wendelin Werner et ses collaborateurs ont dégagé des liens profonds entre ces deux domaines. L'avancée conceptuelle ainsi réalisée conduit aussi bien à la découverte de probabilités sur des espaces de courbes qu'au calcul exact de tous les exposants critiques de percolation, démontrant ainsi les prédictions des physiciens.

À cette occasion, l'école probabiliste française est à l'honneur et les liens de notre discipline avec d'autres sciences, ici la physique, sont mis en avant. Les travaux exposés dans ce congrès montrent l'unité des mathématiques, l'importance de leurs applications et confirment que les mathématiques dans leur ensemble constituent l'un des fondements d'une société de technologie avancée. Souhaitons que la France, consciente de ses atouts dans le domaine, s'attache à les développer en continuant à favoriser une école fondamentale innovante et en sachant donner les moyens à ceux qui vont vers les applications et l'industrie. Nous insistons sur l'attention à apporter aux applications en médecine et en sciences du vivant où des outils mathématiques encore inexistantes sont à inventer et à développer.

Chaque Congrès International des Mathématiciens a ses connotations internationales spécifiques. Le congrès de Berlin en 1998 a rendu hommage aux victimes de l'Holocauste, celui de Beijing en 2002 a mis l'accent sur le respect des droits de l'homme. Le congrès de Madrid a défini trois axes prioritaires, liés à la situation géopolitique de l'Espagne : l'axe latino-américain qui cherche à encourager la participation au congrès des mathématiciens de cette région, l'axe méditerranéen, symbolisé par la tenue à Cordoue d'une rencontre "Mathématiques pour la paix et le développement", l'axe européen, marqué par la tenue de l'Assemblée Générale de l'UMI à Saint Jacques de Compostelle.

La communauté mathématique française est totalement en phase avec ces différents axes. Au moment où la Movida a transformé profondément la société espagnole, les mathématiciens espagnols se sont tournés vers leurs homologues français et des collaborations se sont nouées. Dans les dernières années, on a assisté à un développement remarquable de l'École mathématique espagnole et c'est un honneur pour nous de compter parmi eux de nombreux collaborateurs. Les relations privilégiées qui se sont ainsi tissées se traduisent par de nombreuses actions communes parmi lesquelles citons à l'automne prochain la XII^e École d'Automne de Mathématiques "Jacques-Louis Lions" ainsi que la tenue en juillet 2007 à Saragosse du premier congrès franco-espagnol de mathématiques. Signalons que

Wendelin Werner a accepté il y a plusieurs mois de participer au comité scientifique de ce congrès attestant de sa disponibilité pour des tâches d'intérêt collectif.

Français et espagnols collaborent aussi au développement des mathématiques dans le monde. Le CIMPA (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées) organise deux écoles en Espagne cet été, comme conférences satellites du congrès ICM, ce qui permet à de nombreux mathématiciens du tiers-monde de participer à ICM Madrid et de bénéficier d'une de ces formations. Le CIMPA a une action suivie en Amérique Latine : organisation d'écoles de formation à la recherche (13 écoles entre 2003 et 2007), soutien à de nombreuses manifestations organisées localement, notamment les écoles EMALCA, collaboration pour des initiatives de formation doctorale.

Ce congrès est déjà à l'évidence un succès et nous remercions et félicitons nos collègues espagnols pour cette réussite. Nous vous souhaitons une bonne fin de congrès et vous donnons rendez-vous dans quatre ans à Hyderabad, en Inde. »