



L’’entente cordiale scientifique”, ou la construction du premier congrès international de mathématiciens.

Anne-Marie Décaillot

► To cite this version:

Anne-Marie Décaillot. L’’entente cordiale scientifique”, ou la construction du premier congrès international de mathématiciens.. Images des Mathématiques, 2009, <http://images.math.cnrs.fr/L-entente-cordiale-scientifique.html>. hal-00583584

HAL Id: hal-00583584

<https://hal.science/hal-00583584>

Submitted on 6 Apr 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

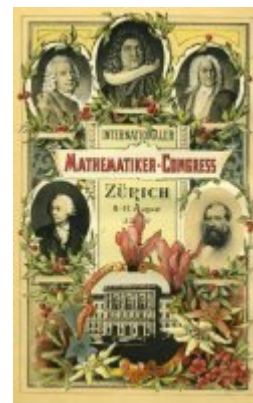
L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'« entente cordiale scientifique »

ou la construction du premier congrès international de mathématiciens

Le 9 janvier 2009, par **Anne-Marie Décaillot**

Maître de Conférences, Université Paris-V et REHSEIS ([page web](#))



La France isolée

DANS les années 1870, la comparaison internationale n'est guère favorable à la science française, et nombre de scientifiques comme l'académicien **Charles Hermite** ou le mathématicien **Gaston Darboux** expriment une certaine inquiétude. L'isolement du milieu mathématique semble être une première cause des retards qui menacent la discipline. Ainsi, d'après Darboux, la plupart des membres de l'Académie ne s'occupent en aucune manière des travaux publiés à l'étranger. Ce sont « des savants éminents restés à la science d'il y a vingt ou trente ans, qu'ils perfectionnent, développent avec beaucoup de succès, mais toutes les branches modernes sont pour eux très accessoires. » [1]

La France vient de subir le choc de la défaite après la dure guerre de 1870-1871 contre la Prusse. L'explication de l'échec qui a généralement cours à l'issue de ce conflit est la suivante : c'est à son élite savante, à son avance scientifique, que la Prusse doit sa victoire. Il s'agit alors de rattraper les Allemands sur le terrain de la science. Un mouvement en faveur du développement scientifique, de l'avancement des sciences, se déploie dans le pays et se conjugue ultérieurement avec les objectifs de la Troisième République. On assiste à la création en 1872 de la *Société Mathématique de France* et, la même année, de l'*Association Française pour l'Avancement des Sciences* sur le modèle de la *British Association for Advancement of Science* [2]. Lancée avec éclat par un groupe de scientifiques comportant, entre autres, le biologiste Louis Pasteur, le physiologiste Claude Bernard, le chimiste Adolphe Wurtz, l'anthropologue Armand de Quatrefages de Bréau, l'*Association française* réunit en son sein, aux côtés du monde universitaire, des représentants de l'industrie ou de la banque, des polytechniciens, des ingénieurs civils, de nombreux militaires, de simples amateurs de science, engagés dans ce mouvement de redressement de la France.

L'évolution des courants d'opinion français sur la question nationale est significative. Jusque vers 1885, c'est le mouvement républicain qui est porteur de l'idée d'égaliser l'Allemagne scientifiquement, militairement, au nom du patriotisme. La crise boulangiste et le trouble profond qui en résulte marquent cependant un chassé-croisé dans l'opinion publique française [3]. L'idée de revanche est alors reprise sous forme de sentiment nationaliste et anti-allemand par la droite politique, alors qu'une partie de la gauche républicaine développe des idées internationalistes et pacifistes.

Développer des liens internationaux, une nécessité

Malgré les tensions consécutives au récent conflit franco-prussien, l'époque impose des échanges et des collaborations scientifiques au niveau international. Ainsi en 1882, la revue suédoise *Acta Mathematica* s'ouvre aux travaux français, en publiant le mémoire de **Henri Poincaré** sur les

fonctions fuchsiennes [4], et son rédacteur **Gösta Mittag-Leffler** souhaite développer la même approche à l'égard de travaux allemands en faisant paraître, en traduction française, les travaux de Georg Cantor. La revue suédoise paraît ainsi un lieu privilégié de communication entre chercheurs allemands et français, sans que soient heurtés les sentiments patriotiques des différents acteurs.

Une autre forme décisive de collaboration internationale consiste dans l'établissement de relations durables entre mathématiciens sous la forme de congrès internationaux. Ces derniers vont être l'objet de nombreuses discussions, en particulier entre Français et Allemands, à la fin du XIXe siècle.

La nécessité de fonder des instances internationales en vue d'instaurer des relations scientifiques dépassant le cadre national n'est pas l'apanage des mathématiciens, qui ont été précédés par les médecins, les hygiénistes, les physiologistes ou les géographes. Les dernières années du XIXe siècle sont en effet favorables à bien des formes de réunions internationales. On peut ainsi noter que, sur le plan politique, après la dissolution de l'*Association internationale des travailleurs* en 1876, le mouvement social ouvrier reconstitue à Paris en 1889 la *Deuxième Internationale* [5].

Les scientifiques remarquent très rapidement qu'une difficulté liée à l'organisation de congrès internationaux de mathématiciens ne peut être éludée. De tels rassemblements auraient pu être publiquement proposés par des personnalités incontestables du monde mathématique, si la situation internationale ne rendait cette initiative impossible en raison du récent conflit entre la France et l'Allemagne. Ce sont donc des associations comme l'*Association française pour l'avancement des sciences*, la *Société des mathématiciens allemands* (*Deutsche Mathematiker-Vereinigung*), mais aussi l'*American Mathematical Society* en 1894, puis la *Société mathématique de France* et la *Société philomatique de Paris* en 1895, qui vont donner corps à ce projet.

Du côté allemand, le rôle de Georg Cantor



Le mathématicien allemand Georg Cantor joue un rôle déterminant en ce sens, en particulier au sein de la *Société des mathématiciens allemands*, qu'il a contribué à créer et qu'il préside depuis 1890. Ainsi Olli Lehto aborde l'histoire des congrès internationaux en confirmant l'influence de Cantor :

« Le besoin d'organiser une coopération internationale en mathématiques, au delà de la coopération bibliographique, a été ressenti très tôt par Georg Cantor. » [6]

En Allemagne, ces idées ont aussi l'appui de **Felix Klein** qui développe par ailleurs des contacts avec l'Université de Chicago et participe à un congrès dans cette ville en 1893.

L'idée d'une rencontre entre mathématiciens français et allemands serait venue à Cantor au cours de l'année 1888.

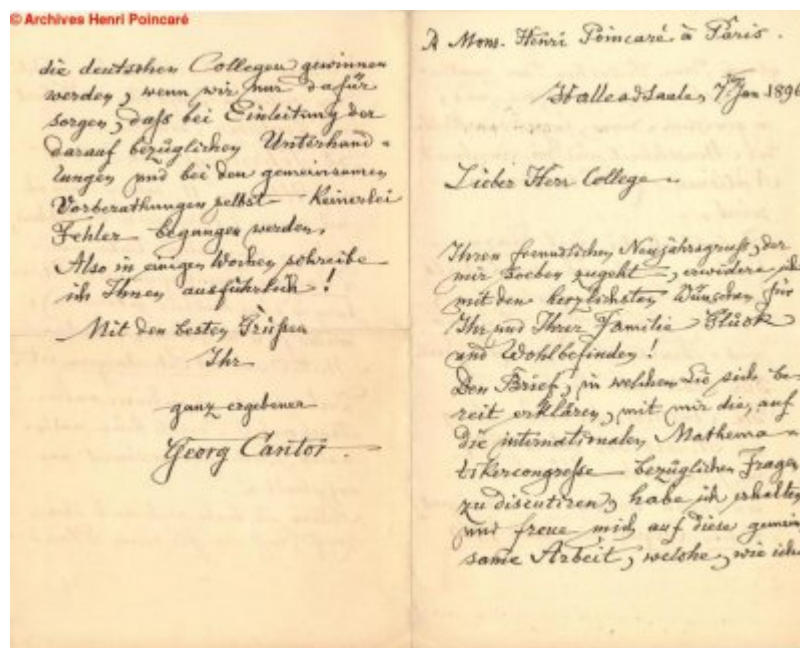
On en perçoit une trace dans une lettre de l'auteur, en date du 27 juillet 1888 [7], où est mise en valeur l'amitié exemplaire, si profitable à la communauté scientifique, entre le Français Charles Hermite et l'Allemand **Karl Borchardt**. Une lettre de Cantor à **Walter von Dyck** (août 1890) propose un congrès international de mathématiciens [8], idée à nouveau émise dans un message à **Émile Lemoine** [9], daté du 18 novembre 1893, dont le

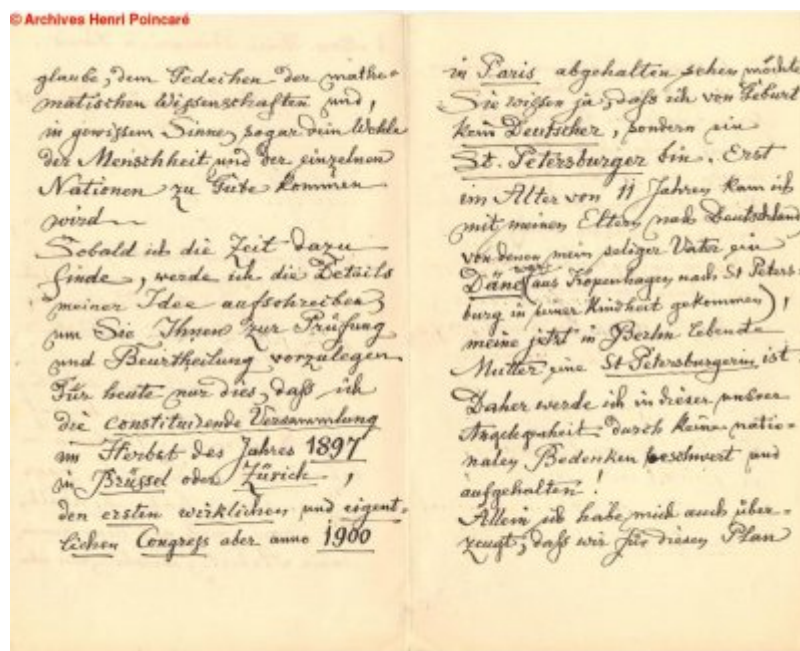
texte ne nous est pas parvenu [10]. Le contenu de cette dernière lettre est cependant partiellement connu par la note rétrospective que rédige Lemoine, quelques années plus tard, pour la revue *L'Intermédiaire des mathématiciens* :

« M. G. Cantor m'écrivit à ce moment [en 1893] une lettre [...] en insistant sur l'intérêt qu'il y aurait à voir les rapports des mathématiciens des divers pays se multiplier et indiquant particulièrement pour cela l'importance qu'auraient des congrès internationaux à période de trois ou quatre ans, tenus, à tour de rôle, dans les principales capitales scientifiques du monde civilisé. Il développait un plan général de leur organisation en faisant remarquer que, seule peut-être des différentes branches des Sciences, des Lettres, de l'Industrie et des Arts, la Mathématique n'avait point de telles assises. » [11]

Sur ce thème, Cantor développe entre 1895 et 1896 une correspondance avec les Français, et nous le voyons déployer des trésors de diplomatie pour que son projet soit couronné de succès. Les difficultés liées à l'organisation de ces rencontres abondent ; elles s'expriment dans une dizaine de lettres échangées non seulement avec de grands noms des mathématiques, comme **Camille Jordan** et Henri Poincaré, mais également avec le député mathématicien **Charles-Ange Laisant** [12] et Émile Lemoine.

Cantor n'hésite pas à mettre en avant le fait que, né à Saint-Petersbourg, il ne peut être considéré comme « Allemand de naissance », argument utile afin de convaincre ses interlocuteurs qu'il n'est en rien animé de soucis d'ordre national [13].





On ne peut en effet négliger le fait que, dans la période qui suit la guerre de 1870, l'Allemagne, nouvellement unifiée en un État impérial, et la France sont soumises à de fréquentes poussées nationalistes. Les historiens ont à ce propos souligné le changement de sens du terme « nationalisme » au cours du XIXe siècle [14]. Si le terme se confond avec une forme de conscience patriotique pendant les périodes révolutionnaires, il suggère vers la fin du siècle une attitude de défense chauvine et xénophobe, assortie de conservatisme politique. En France, nous l'avons souligné, cette évolution peut être liée à l'échec du mouvement boulangiste. Cantor tient le plus grand compte de cette situation, aussi bien dans le débat qu'il mène avec certains scientifiques allemands, difficiles à convaincre de la nécessité de congrès internationaux, que dans les arguments avancés auprès de ses interlocuteurs français [15].

La ville accueillant la première manifestation internationale ne peut être ni Berlin ni Paris, pour ne heurter aucun des anciens belligérants. Ce sera donc Bruxelles, ou plutôt Zurich, qui a la préférence de Cantor. Ce dernier propose, dans ses lettres, l'appellation de « congrès constituant » pour la rencontre de Zurich ; la réunion suivante, baptisée premier congrès, pourrait avoir lieu à Paris à l'occasion de l'exposition universelle de 1900, ce qui est acceptable aussi bien du côté allemand que français.

Dans un message destiné à Felix Klein, Cantor n'hésite pas à écrire à propos de la préparation de ces congrès :

« Une telle obligeance envers les collègues français ne peut, d'après moi, qu'être utile à l'*Entente cordiale scientifique* et, par là, à la science même. » [16]

L'engagement associatif au service de l'internationalisme scientifique

L'engagement de Cantor au sein de la *Société des mathématiciens allemands* rejoint celui de Laisant et de Lemoine au sein de l'*Association française* ou de la *Société mathématique de France*.

Les archives de Cantor font état de neuf projets de lettres qui sont destinés à ces personnalités. On peut noter la persévérance des efforts conjugués de Cantor, Lemoine et Laisant en faveur d'un internationalisme scientifique. « Nous sommes donc *trois pour un*, en tout ce qui concerne l'affaire

que nous avons lancée », peut écrire Cantor à Lemoine en 1896 [17]. Les liens de confiance et d'amitié qui s'établissent entre Cantor, Lemoine et Laisant sont révélateurs de la force de leur objectif commun : le développement de la science, par-delà les particularismes nationaux, ou les différences idéologiques.

L'évolution des positions de Laisant confirme ce mouvement. Après des années d'engagement dans le radicalisme, il s'implique dans le mouvement boulangiste, puis renonce à tout mandat parlementaire en 1893 après le scandale de Panama. Son patriotisme va dès lors se résoudre en un internationalisme actif. Nous le voyons à l'œuvre dans l'invitation lancée par l'*Association française* à Georg Cantor en 1894, lors du congrès de Caen. Laisant est alors président de la section de mathématiques de cette association, et l'intervention de Cantor au congrès de Caen est la seule que l'on peut attribuer à un mathématicien allemand entre 1872 et 1914. Cette dernière a trait aux travaux de Cantor concernant la conjecture de Goldbach, en théorie des nombres [18].

Inviter Georg Cantor n'est pas sans signification. Les Français n'ignorent rien de la place assez marginale qui lui est faite dans les institutions universitaires allemandes ; son soutien à la vie associative dans son pays, que nous analysons ci-dessous, ses choix internationaux en matière scientifique sont également connus. N'a-t-il pas écrit dès 1883 à son ami suédois Mittag-Leffler : « Si je ne savais pas que, au-delà des Allemands, il existe aussi d'autres mathématiciens dans le monde, je n'aurais rien publié du tout en mathématiques depuis douze ans. » [19]

En Allemagne, Georg Cantor a contribué à la constitution d'une association scientifique propre à la discipline mathématique. On peut noter l'existence dans ce pays, depuis 1822, de l'*Association des scientifiques et des médecins allemands* (*Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte*), dont une section est consacrée aux mathématiques. Cependant les problèmes liés au développement de la discipline mathématique n'apparaissent que marginalement au sein d'une telle organisation. La nécessité de fonder une association restreinte aux seuls mathématiciens apparaît vers 1867 avec **Alfred Clebsch** et Felix Klein, rejoints par Emil Lampe. Un premier résultat concret de leur action est la fondation de la revue *Mathematische Annalen*, mais les efforts de rassemblement des mathématiciens allemands sont interrompus brutalement en 1872 par la mort de Clebsch. Il faudra le travail de Cantor, mais aussi de mathématiciens comme Felix Klein, **David Hilbert**, **Hermann Minkowski**, pour que la *Société des mathématiciens allemands* voie le jour en septembre 1890 [20]. L'exceptionnelle contribution de Cantor à cette création est reconnue et il devient le président de cette *Société* jusqu'en 1893. On peut estimer que l'absence de relations hiérarchiques lourdes au sein de la vie associative exerce un attrait sur Cantor, qui souffre du poids du mandarinat académique. La possibilité d'établir des liens au sein de la *Société* avec la jeune génération de professeurs de lycées, ouverts à la nouvelle théorie des ensembles, a pu constituer aussi une forte motivation pour le mathématicien, qui souhaite présenter devant un large public les objectifs, les méthodes et les principaux résultats de sa discipline [21].

Cantor obtient en 1894 un avis de la *Société des mathématiciens allemands* favorable à l'organisation de congrès internationaux (il sera renouvelé en 1895) [22]. L'adhésion des Français devient indispensable à cette entreprise. C'est au cours du congrès de Caen de l'*Association française* en 1894, que les sections de mathématiques, astronomie, géodésie et mécanique de l'association mettent à l'ordre du jour de leurs travaux une « étude des moyens qui seraient de nature à assurer un échange d'idées plus facile et plus suivi entre les mathématiciens des diverses nations et qui pourraient contribuer ainsi au progrès des sciences mathématiques et au perfectionnement des méthodes » [23]. Selon l'information fournie au cours de ce congrès par Laisant, le professeur Georg Cantor se trouve à l'origine de cette question, ce que confirment, nous l'avons vu, les lettres que Cantor échange avec les Français. L'initiative de Cantor, relayée par l'*Association française*, prend une nouvelle dimension, et Laisant fait état de la correspondance reçue sur ce thème, émanant de mathématiciens européens tels que Charles Hermite et Henri

Poincaré (pour la France), Alexandre Vassilievitch Vassiliev (pour la Russie) [24], **Giuseppe Peano** (pour l'Italie), **Paul Mansion** (pour la Belgique), Emil Lampe (pour l'Allemagne), ainsi que de l'historien allemand Moritz Cantor. Les sections concernées de l'*Association française* donnent alors l'« adhésion la plus complète au projet de création de congrès mathématiques internationaux », en se déclarant « disposées à apporter tout leur concours aux efforts qui sont ou seront faits dans cet ordre d'idées » [25].

Les objectifs des congrès internationaux

Le but des congrès projetés, au-delà des communications individuelles et des contacts personnels entre les savants, est de présenter un tableau général des progrès accomplis dans les divers pays et les diverses branches de la discipline, objectif que la revue *L'Intermédiaire des mathématiciens* reprend en ces termes :

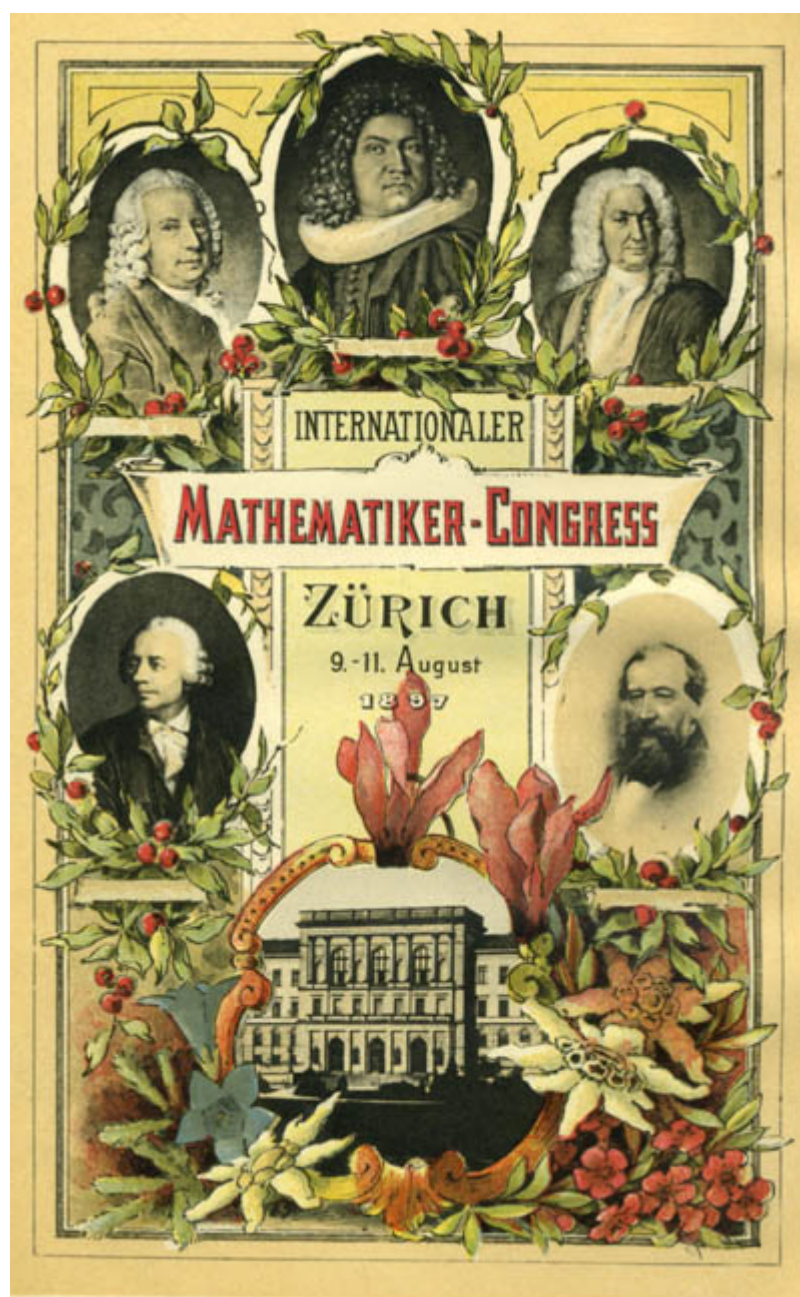
« [Les congrès] auraient pour but exclusif l'établissement d'une sorte d'inventaire des progrès réalisés en mathématiques dans l'intervalle d'un congrès au congrès suivant. Pour arriver au résultat désiré, il importerait de conserver à cette organisation un caractère rigoureusement international, et d'avoir le concours du plus grand nombre possible de celles des sociétés savantes qui s'intéressent à la Mathématique. » [26]

La correspondance de Cantor avec les Français nous permet d'apprécier la mission qu'il assigne à de futurs congrès internationaux. Sur ce thème, Cantor engage le dialogue avec Poincaré et obtient son accord pour un travail collectif qui « contribuera au développement de la science mathématique et même, en un certain sens, au bien de l'humanité et des différentes nations » [27]. Cet accord est scellé, à l'issue d'un voyage de Poincaré à Halle au cours de l'été 1895, par un joyeux :

« Au revoir, à Zurich à l'automne 1897, pour le congrès international *constituant* des mathématiciens. » [28]

Le souhait de parvenir à créer une organisation internationale, dont l'une des activités serait de convoquer des congrès réguliers, à intervalle de trois ou cinq ans, est évoqué à nouveau dans la lettre du 22 janvier 1896 destinée à Poincaré [29]. La réponse du mathématicien français à cette proposition ne parvient jamais à Cantor, dont l'inquiétude grandit au fil du temps [30]. Par l'intermédiaire de Lemoine, il reçoit néanmoins l'assurance que Poincaré demeure « entièrement acquis » à sa cause. Il en va de même pour le président de la *Société mathématique de France*, **Gabriel Koenigs**, à qui Cantor destine un véritable plan de travail en vue du futur congrès, « tout ceci sous l'angle de la courtoisie et de la collégialité internationale. » [31] Le souci de parvenir à une organisation internationale durable, dotée de statuts, est à nouveau exprimé par Cantor dans la lettre qu'il destine à Laisant, le 19 mars 1896 [32].

Zurich 1897 : le congrès « constituant »



Georg Cantor parvient dès 1895 à un résultat important : la préparation du congrès de mathématiciens prend une ampleur internationale. Un premier appel, lancé par Heinrich Weber de Strasbourg et par Felix Klein de Göttingen, est un signe de l'élargissement de l'audience acquise par l'idée de congrès. Il y est demandé que l'organisation en soit confiée au Suisse Carl Friedrich Geiser, professeur au Polytechnikum de Zurich. Avec l'appui de la *Société des mathématiciens allemands* et de la *Société mathématique de France*, un comité d'organisation se constitue à Zurich au cours de l'année 1896 [33]. En janvier 1897, une lettre d'invitation annonçant la tenue d'un congrès de trois jours, du 9 au 11 août de la même année, parvient à 2000 mathématiciens et mathématiciens de la physique. On peut remarquer que cette lettre ne porte pas la signature de Cantor [34], et que ce dernier ne présente aucune communication scientifique au cours du congrès de Zurich, placé sous la présidence de Geiser. Cette relative discrétion est justifiée dans la lettre du 1er mars 1896 destinée à Laisant, où se trouve évoquée l'opposition de certains scientifiques allemands à l'idée de congrès international : « Tout ce beau monde est *impuissant* s'il ne s'associe

pas à nous. Mais s'il le fait (et *il le fera*), nous lui accorderons *très volontiers une place particulière* (raturé : *la place d'honneur*) *dans notre temple*. » [35] L'objectif essentiel de Cantor demeure en effet, par delà les querelles d'écoles, le rassemblement des mathématiciens. Néanmoins, à Zurich, les interventions de l'Allemand Adolf Hurwitz et du Français **Jacques Hadamard** témoignent de l'influence de Cantor et de sa contribution au développement de la théorie des fonctions analytiques [36].

Dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées*, **Émile Borel** est amené à dégager quelques conclusions du rassemblement de Zurich. Dans la perspective du congrès de Paris de 1900, il déplore en particulier la faiblesse de la représentation française à Zurich [37]. Charles-Ange Laisant souligne toutefois en 1897 dans *L'Intermédiaire des mathématiciens* le « véritable triomphe » que constitue le congrès de Zurich, triomphe dû à la bonne entente internationale qui n'a cessé d'animer tous les membres.

Le principe de congrès internationaux de mathématiciens, à intervalles de trois à cinq ans, est adopté. De plus, le travail effectué à Zurich par Cantor, Laisant, Oltramare et Vassiliev vise à donner un caractère de continuité à ces assises, en particulier par l'institution de commissions permanentes, chargées entre les congrès de « l'étude de certaines questions de nature internationale », ou de rapports sur la bibliographie et la terminologie mathématiques requérant une coopération de tous les mathématiciens [38]. Un des résultats remarquables du congrès de Zurich est constitué par cet embryon d'organisation permanente des mathématiciens, dont la proposition a été clairement émise par Cantor dans la lettre qu'il adresse à Poincaré le 22 janvier 1896 [39].

L'idée que l'intérêt de la science doit transcender les contextes nationaux va résister aux tensions politiques de la fin du siècle, en particulier aux campagnes anti-allemandes suscitées en France par le développement de l'affaire Dreyfus [40].

BIBLIOGRAPHIE

BOREL Émile [1897] : Congrès international des mathématiciens de Zurich, *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 8 (1897), p. 783-789.

CANTOR Georg [1891] : Über eine elementare Frage der Mannigfaltigkeitslehre, *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, 1 (1890/1891), p. 75-78. [1991] *Georg Cantor Briefe*, herausgegeben von Meschkowski Herbert, Nilson Winfried, Berlin etc. : Springer, 1991.

DÉCAILLOT Anne-Marie [2008] : *Cantor et la France. Correspondance du mathématicien allemand avec les Français à la fin du XIXe siècle*, Paris : Kimé, 2008.

DIGEON Claude [1959] : *La crise allemande de la pensée française (1870-1914)*, Paris : Presses universitaires de France, 1959.

GISPERT Hélène (éd.) [2002] : « *Par la science, pour la patrie* » : *l'Association française pour l'avancement des sciences (1872-1914), un projet politique pour une société savante*, Presses universitaires de Rennes, 2002.

HADAMARD Jacques [1898] : Sur certaines applications possibles de la théorie des ensembles, in [Rudio éd., 1898, p. 201-202].

HOBSBAWM Eric [1990] : *Nations and Nationalism since 1780. Programme, Myth, Reality*, Cambridge University Press, 1990 ; traduction française Dominique Peters : *Nations et*

nationalisme depuis 1780. Programme, mythe, réalité, Paris : Gallimard, 1992.

HURWITZ Adolf [1898] : Über die Entwicklung der allgemeinen Theorie der analytischen Funktionen in neuerer Zeit, in [Rudio éd., 1898, p. 91-112].

KENNEDY Hubert C. [1980] : *Peano. Life and Works of Giuseppe Peano*, Dordrecht, Boston, London : D. Reidel, 1980.

LEHTO Olli [1998] : *Mathematics without borders. A History of the International Mathematical Union*, New York : Springer, 1998.

POINCARÉ Henri [1882] : Sur les fonctions fuchsiennes, *Acta mathematica*, 1 (1882), p. 193-294. [1986] : La correspondance avec des mathématiciens de A à H, Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiques, 7 (1986), p. 59-219.

PURKERT Walter, **ILGAUDS** Hans Joachim [1987] : *Georg Cantor, 1845-1918*, Basel etc. : Birkhäuser, 1987.

ROLLET Laurent, **NABONNAND** Philippe [2002] : Une bibliographie mathématique idéale ? Le Répertoire bibliographique des sciences mathématiques, Gazette des mathématiciens, 92 (avril 2002), p. 11-25.

RUDIO Ferdinand (herausgegeben von) [1898] : *Verhandlungen des ersten internationalen Mathematiker-Congress in Zürich von 9. bis 11. August 1897*, Leipzig : Teubner, 1898.

WILLARD Claude [1971] : *Le socialisme de la Renaissance à nos jours*, Paris : Presses universitaires de France, 1971.

Notes

[▲1] Lettre de Gaston Darboux à Jules Hoüel, 5 mars 1870 (Archives de l'Académie des sciences de Paris, dossier [Gaston Darboux, correspondance]). Jules Hoüel (1823-1886) et Gaston Darboux (1842-1917) sont d'anciens élèves de l'École normale supérieure. Hoüel est titulaire de la chaire de mathématiques de l'Université de Bordeaux depuis 1859, tandis que Darboux, après avoir été professeur au lycée Louis le Grand, enseigne à la Sorbonne depuis 1873. Ce dernier deviendra membre de l'Académie des sciences et doyen de la faculté des sciences de Paris.

[▲2] [Gispert éd. 2002].

[▲3] [Digeon 1959, p. 332].

[▲4] [Poincaré 1882].

[▲5] [Willard 1971, p. 64-74].

[▲6] [Lehto 1998, p. 3]. Olli Lehto, mathématicien, professeur à Helsinki, a assuré les fonctions de secrétaire de l'Union internationale de mathématiciens pendant de nombreuses années.

[▲7] Lettre de Cantor « à un collègue parisien inconnu », citée dans [Kennedy 1980, p. 69].

[▲8] [Lehto 1998, p. 3-4].

[▲9] Émile Lemoine (1840-1912) est admis à l'École polytechnique en 1860. Il en sort ingénieur

responsable du gaz à Paris. Son activité mathématique concerne l'étude de la géométrie du triangle et la « géométrographie », c'est-à-dire la recherche du nombre minimal d'opérations géométriques permettant la construction des figures.

[▲10] Voir à ce propos la lettre de Cantor à Hermite, 22 janvier 1894 [Décaillot 2008, p. 190-196], et la lettre de Cantor à Vassiliev, 4 juillet 1894 [Cantor 1991, p. 352-353], ainsi que [Purkert et Ilgauds 1987, p. 127].

[▲11] L'Intermédiaire des mathématiciens, 4 (1897), p. 197-198.

[▲12] Charles-Ange Laisant (1841-1920) est admis à l'École polytechnique en 1859. Après avoir amorcé une carrière dans le Génie militaire et participé à la défense de Paris pendant le siège de 1870, il s'oriente à partir de 1876 vers une activité politique. Élu député de Loire Inférieure, puis de la Seine en 1885, enfin du XVIII^e arrondissement de Paris en 1889, Laisant siège à la Chambre dans le groupe radical de l'Union Républicaine, et son rôle politique est important au début de la Troisième République, en particulier en ce qui concerne la loi de réforme du service militaire. Sur le plan scientifique, après une thèse de mathématiques en 1877, consacrée au calcul des quaternions du mathématicien anglais Hamilton, Laisant fonde avec Lemoine la revue L'Intermédiaire des mathématiciens en 1894, et avec Henri Fehr la revue genevoise L'Enseignement mathématique en 1899. Il dirige la partie mathématique de la Grande encyclopédie, inventaire raisonné des sciences, des lettres et des arts, publiée sous la direction générale de Marcelin Berthelot.

[▲13] Lettre de Cantor à Poincaré, 7 janvier 1896 [Décaillot 2008, p. 244-246].

[▲14] Voir par exemple [Digeon 1959], [Hobsbawm 1990].

[▲15] Lettre de Cantor à Poincaré, 7 janvier 1896 [Décaillot 2008, p. 244-246].

[▲16] Lettre de Cantor à Klein, 16 septembre 1895, Archives de Göttingen, Nachlass Cantor [Cod. Ms. 17].

[▲17] Lettre de Cantor à Lemoine, 17 mars 1896 [Décaillot 2008, p. 277-282].

[▲18] On peut consulter à ce propos le chapitre 5 de [Décaillot 2008].

[▲19] Lettre de Cantor à Mittag-Leffler, 14 janvier 1883 [Cantor 1991, p. 110].

[▲20] Sur le travail de Cantor et de ces mathématiciens dans la fondation de la Société des mathématiciens allemands, ainsi que sur celui de **Heinrich Weber**, Walter von Dyck, Karl Runge, nous renvoyons le lecteur à l'ouvrage [Purkert et Ilgauds, 1987, p. 121-128].

[▲21] Ainsi c'est sous un modeste titre (« Sur une question élémentaire de la théorie des ensembles » [Cantor 1891]), que Cantor présente aux congressistes de la Société des mathématiciens allemands une démonstration très nouvelle d'un problème abordé en 1874 : il s'agit de la non-dénombrabilité de l'ensemble des réels, c'est-à-dire de l'impossibilité d'établir une bijection entre l'ensemble des entiers et l'ensemble des nombres réels. L'originalité de ce texte consiste à utiliser, pour la première fois en public, une méthode constructive connue sous le nom de « méthode diagonale de Cantor ». Il établit de plus le théorème, appelé depuis « théorème de Cantor », selon lequel il existe un ensemble de puissance supérieure à celle de tout ensemble E donné : c'est l'ensemble des sous-ensembles de E .

[▲22] Cantor décrit en détail ces prises de position dans sa lettre à Poincaré, 22 janvier 1896 [Décaillot 2008, p. 251-259].

[▲23] Association Française pour l'Avancement des Sciences. Compte rendu de la 23^e session. Caen

1894, 1 (1895), Paris : G. Masson, p. 106.

[▲24] Par sa lettre du 4 juillet 1894 [Cantor 1991, p. 352-353], Cantor présente à Vassiliev l'idée d'un congrès international et le mathématicien russe appuie l'initiative. La lettre qu'il destine à Laisant, 1er mars 1896 [Décaillot 2008, p. 267-273], fait état de cet accord.

[▲25] Association Française pour l'Avancement des Sciences. Compte rendu de la 23e session. Caen 1894, 1 (1895), Paris : G. Masson, p. 106.

[▲26] L'Intermédiaire des mathématiciens, 1 (1894), question 212, p. 113.

[▲27] Lettre de Cantor à Poincaré, 7 janvier 1896 [Décaillot 2008, p. 244-246].

[▲28] Rappelé par Cantor dans sa lettre à Poincaré, 15 décembre 1895 [Décaillot 2008, p. 230-231].

[▲29] [Décaillot 2008, p. 251-259].

[▲30] Voir par exemple les lettres destinées à Laisant, 1er mars 1896, et à Lemoine, 4 mars 1896 [Décaillot 2008, p. 267-276].

[▲31] Lettre de Cantor à Lemoine, 17 mars 1896 [Décaillot 2008, p. 277-282].

[▲32] [Décaillot 2008, p. 283-286].

[▲33] Sous la présidence de Geiser, ce comité comprend, outre Felix Klein et Henri Poincaré, Ferdinand Rudio, **Adolf Hurwitz**, Jérôme Franel, professeurs au Polytechnikum de Zurich, et Heinrich Weber ; il est complété de deux secrétaires assistants (Rebstein pour l'Allemagne et Dumas pour la France) [Kennedy 1980, p. 69].

[▲34] La lettre d'invitation est signée en particulier par C. F. Geiser (Suisse), L. Cremona (Italie), A. Greenhill (Grande Bretagne), G. W. Hill (USA), A. Hurwitz, F. Klein, H. Minkowski, H. Weber (Allemagne), A. Markov (Russie), F. Mertens (Autriche), G. Mittag-Leffler (Suède), H. Poincaré (France), F. Rudio (Suisse) [Rudio 1898, p. 7-8], [Lehto 1998, p. 7-11].

[▲35] [Décaillot 2008, p. 271].

[▲36] [Hurwitz 1898] et [Hadamard 1898]. La revue L'Intermédiaire des mathématiciens [4 (1897), p. 223] publie les résolutions adoptées lors du congrès de Zurich de 1897.

[▲37] [Borel 1897]. Au sein de la délégation française, on note la présence d'Émile Picard, de Charles-Ange Laisant, d'Émile Borel, du général Camille de Polignac, frère du polytechnicien Alphonse de Polignac, et d'un professeur de lycée, Eugène Cahen, ancien élève de l'École normale supérieure (promotion 1882) et docteur ès sciences, dont les travaux concernent la théorie des nombres. L'absence de Jacques Hadamard est compensée par son intervention. Dans les lettres qu'il adresse à Adolf Hurwitz, Henri Poincaré justifie la sienne par le décès de sa mère [Poincaré 1986, p. 217], mais la lecture de son intervention ouvre le congrès. L'absence de Paul Appell peut être liée à la condamnation à 10 ans de bagne qui a frappé son frère Charles, accusé de haute trahison par les autorités allemandes en 1888 à Strasbourg.

[▲38] Le congrès de Zurich reprend ici un projet de 1885 de la Société mathématique de France, en vue de constituer un Répertoire bibliographique des sciences mathématiques [Rollet, Nabonnand 2002].

[▲39] [Décaillot 2008, p. 251-259]. On peut aussi consulter à ce propos [Rudio 1898, p. 49-53].

[▲40] Rappelons que l'arrestation du capitaine Dreyfus a lieu en octobre 1894. La proposition de création d'une association internationale de mathématiciens sera reprise au congrès de Rome en 1908, mais, en raison de la première guerre mondiale, n'aboutira qu'en 1920, au congrès de Strasbourg, avec la fondation de l'Union internationale de mathématiciens [Lehto 1998].

► Crédits images

Pour citer cet article : **Anne-Marie Décaillot**, L'« entente cordiale scientifique ». *Images des Mathématiques*, CNRS, 2009. En ligne, URL : <http://images.math.cnrs.fr/L-entente-cordiale-scientifique.html>