



Institut de Mathématiques de Jussieu

U.M.R. 7586 du C. N. R. S.

Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)

Faculté de Mathématiques Pierre et Marie Curie (UFR 929)



CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Michel Waldschmidt

Paris, le 23 juillet 2011

Institut de Mathématiques

«Théorie des Nombres», Case 247

4, Place Jussieu

F-75252 PARIS

Rapport sur ma mission en Turquie du 16 au 22 Juillet 2011

Michel Waldschmidt

L'origine de cette mission est une invitation que j'ai reçue à participer à la 24^{ème} Conférence de la **Jangeon Mathematical Society ICJMS'2011** organisée à Konya du 20 au 23 juillet 2011 par Selcuk University (**Department of Mathematics**, Science Faculty) et le **Research Center of Applied Mathematics**. J'avais déjà participé à une conférence de cette société, c'était à Mysore (en Inde) en décembre 2003. Abdelmejid Bayad, qui fait partie du comité scientifique de **ICJMS'2011**, avait suggéré aux organisateurs de m'inviter, et c'est ainsi que j'y ai donné un exposé invité le 20 juillet 2011

On the Brahmagupta-Fermat-Pell Equation $x^2 - dy^2 = \pm 1$.

Le texte de mon exposé est en ligne à l'adresse

<http://www.math.jussieu.fr/~miw/articles/pdf/BrahmaguptaFermatPellKonya2011.pdf>.

Alors que cette mission était programmée, un autre objectif s'est dessiné, en liaison avec l'action du **CIMPA** dans cette région. Même si mes responsabilités de responsable régional scientifique pour l'Asie de l'Ouest n'incluent pas explicitement la Turquie, la présence de l'Iran dans la région dont je m'occupe m'a amené à étendre mes activités à la Turquie. Voici comment. Une école de recherche du **CIMPA**, prévue à Téhéran fin juin - début juillet 2009, a dû être reportée au dernier moment. Cette école de recherche a eu lieu en Septembre 2010 à Istanbul

**CIMPA Research School Commutative Algebra and Applications to
Combinatorics and Algebraic Geometry.**

Istanbul (Turkey) September 13 - 21

voir mon rapport

<http://www.math.jussieu.fr/~miw/cooperations.html>

Cette école a donné lieu à la mise en place d'un comité scientifique composé de mathématiciens d'Iran, de Turquie et de France dans ce domaine.

Plus récemment, Christian Duhamel, qui était attaché scientifique à l'Ambassade de France à Téhéran jusqu'en 2009, a accepté de coordonner des activités trilatérales entre la France, la Turquie et l'Iran dans le domaine des mathématiques; il propose en même temps d'ouvrir cette coopération vers les sciences humaines (associations **Europhilosophie** et **OFFRE**). Il a présenté ce programme à Mme Esra Dogan Gajower, Conseiller à l'Ambassade de Turquie à Paris. Un autre développement de cette coopération est envisagé avec des actions de nature plus pédagogique. Du côté français c'est Martin Andler et son association **Animath** qui en seraient responsables – des accords viennent d'être signés avec des partenaires iraniens, suite à la visite en France de Ali Rejali, directeur de la **Maison des Mathématiques** d'Ispahan en Iran, qui a manifesté son intérêt pour un projet de rencontres régulières régionales en Turquie.

Mostafa Mbekhta a effectué une mission en juin 2011 à l'Université Galatasaray où est délocalisée de la Licence MASS (Mathématiques appliquées et Sciences Sociales) de l'Université de Lille 1 - USTL. Avant son départ, nous avons eu une réunion avec lui, Christian Duhamel et Marc Chardin pour préciser les contours de ce que nous envisagions. Il en a parlé au Recteur de l'Université Galatasaray, Ethem Tolga, en présence du Vice-Président Ertuğrul Karsak et de Betül Tanbay, présidente de la Société Mathématique Turque et vice-présidente chargée des relations internationales de Boğaziçi University. Lors de cette mission, il a rencontré aussi Alexis Michel, Conseiller de Coopération adjoint à l'Ambassade de France d'Ankara, Gabriel Poloniecki, Attaché de Coopération Universitaire à Istanbul, Hélène Zajdola, Vice-rectrice l'Université Galatasaray, et Muhammet Uludag, responsable du Département de Mathématiques à l'Université Galatasaray.

Le dimanche 17 juillet, à Buyukada, avec Abdelmejid Bayad, nous avons rencontré Gabriel Poloniecki, attaché de coopération universitaire à Istanbul et Betül Tanbay, en présence de Claude Mitschi, Christian Kassel et Ilker Inam.

Betül Tanbay a présenté un projet porté par la Société Mathématique Turque dans lequel pourraient s'inscrire les actions de coopération trilatérale avec la France et l'Iran. Son analyse est qu'il y a un fort potentiel de jeunes chercheurs en Turquie, et un déficit de directeurs de recherche. En même temps, bon nombre de mathématiciens dans les pays développés seraient disposés à passer un certain temps en Turquie pour y donner des cours s'ils y étaient invités. L'[Istanbul Center for Mathematical Sciences](http://www.imbm.org.tr/) offrirait une structure bien adaptée pour réaliser un tel programme: ce centre dynamique a déjà de nombreuses réalisations à son actif. Voici la mission qu'il remplit, décrite sur le site internet:

IMBM is a center of research in diverse aspects of mathematics and its applications. The center aims to create an environment which encourages interaction of researchers by providing adequate space, time and services. One of the aims is to promote interdisciplinary research based on mathematics.

Although independently administrated, particular collaborative ties exist with the Boğaziçi University where the center is located.

The center has no formal curriculum, degree programs. Nevertheless, it aims to contribute to the development of young scientists through graduate seminars and postdoctoral training. Also, one of its purposes is to raise the public awareness for mathematical research.

Resources of IMBM come from endowment income, grants and collaboration agreements with public and private institutions and gifts from corporations and individuals. Funding for researchers is provided from a variety of sources such as the center itself, home institutions or grants from collaborating research centers and universities.

La position géographique de la Turquie et la situation politique de plusieurs pays

de la région font d'Istanbul un centre stratégique pour organiser des manifestations régionales. Le rôle moteur joué par la Société Mathématique Turque est le gage du soutien de la communauté mathématique turque qui porte le projet.

Ce projet pourrait être coordonné avec une reprise de celui qui a fonctionné en Iran jusqu'en 2009, dû à l'initiative de Christian Duhamel lorsqu'il était attaché à l'Ambassade de Téhéran. Il s'agissait d'un Master Franco-Iranien, soutenu par le CIMPA, avec des enseignants de chacun des deux pays. L'expérience ainsi acquise devrait permettre de relancer le processus avec une collaboration de mathématiciens des trois pays, plus éventuellement d'autres. D'ailleurs, si un élargissement international est souhaité, le programme Volunteer Lecturer Program (VLP) de l'International Mathematical Union pourrait certainement être sollicité

<http://www.math.ohio-state.edu/~imu.cdc/vlp>

Une présentation du contenu de cet ambitieux projet à long terme, précisant les intentions, les partenaires, le budget, existe; pour l'instant il est seulement en turc, Betül Tanbay m'en a promis une traduction en français.

Pour démarrer, nous avons convenu d'organiser ensemble, avec le soutien du CIMPA et de l'Ambassade de France, un premier atelier régional à la fin de l'année 2011. Nous allons aussi mettre au point un programme à moyen terme avec plusieurs actions en 2012 comportant des rencontres régionales (séminaires, ateliers, école d'été), soutenues par le CIMPA, ce programme s'inscrivant dans le cadre du projet à plus long terme. Les rencontres en question peuvent être amenées à être structurées sur le modèle des écoles EMALCAS de l'Union Mathématique de l'Amérique Latine et des Caraïbes (UMALCA), modèle qui commence à être suivi aussi par la South Est Asia Mathematical Society (SEAMS).

Nous n'avons pas pu rencontrer Alexis Michel, mais j'ai eu deux discussions téléphoniques avec lui le jeudi 21; lors de la seconde, en présence d'Abdelmejid Bayad, nous lui avons exposé les grandes lignes de ce qui précède, et sa réaction a été enthousiaste.

Le lundi 18 juillet, j'ai donné un exposé devant une vingtaine d'auditeurs à Bursa, Uludağ University, sur un travail en commun avec Claude Levesque, *Diophantine equations, Diophantine approximation and connexions between them*. L'après-midi, Abdelmejid Bayad a parlé de *Mean values of L- functions and Dedekind sums*. Nous avons eu des échanges très intéressants avec Ismail Naci Cangül, doyen de la faculté des arts de l'Université Uludağ, qui est aussi théoricien des nombres. Il envisage d'organiser avec Yilmaz Simsek les Journées Arithmétiques 2019. L'université Uludağ est une des plus importantes universités de Turquie, l'enseignement comporte un Master de recherche en mathématiques fondamentales. On notera d'ailleurs que c'est surtout à Ankara, avec les universités METU et Bilkent, que sont développées les mathématiques appliquées.

Lors de la conférence ICJMS'2011 à Konya, j'ai donné un exposé plénier sur l'équation de Brahmagupta-Pell-Fermat. Il y avait chaque jour 5 sessions en parallèle, quelquefois trois en même temps en théorie des nombres. Les exposés étaient de niveau varié. Beaucoup de présentations utilisaient des transparents reproduisant un texte de format A4, illisible sur un grand écran. Plusieurs exposés concernaient ce

que les orateurs appelaient des nombres de Fibonacci (ou de Pell, ou de Mersenne...) généralisés, qui sont simplement des suites récurrentes linéaires, pour lesquels ils ne démontraient que des trivialisés. Un exposé concernait l'équation baptisée pour la circonstance du nom de Pythagore-Lorentz: au lieu de $a^n + b^n = c^n$ on étudie $a^n - b^n = c^n$ et on déroule la théorie élémentaire (sans faire le changement de variable évident!). Heureusement, quelques exposés étaient nettement plus intéressants. En particulier un groupe de jeunes mathématiciennes de Konya étudient des équations diophantiennes non triviales en utilisant des méthodes adéquates.

Un autre sujet de discussion avec les collègues turcs rencontrés lors de cette mission a concerné les menaces qui pèsent sur le [Feza Gursev Institute](#):

<http://savefezagursev.wordpress.com/2011/07/11/save-feza-gursev-institute/>
J'ai alerté les présidents de la SMF et de l'IMU.

Ma mission était initialement programmée pour une semaine, cette condition m'avait été imposée pour obtenir un financement de certains de mes frais par le [Tübitak](#). Ce soutien n'ayant pas été accordé, j'ai pu revenir un jour plus tôt (en abandonnant les participants de [ICJMS'2011](#) pour leur visite de la Cappadoce), de façon à rester en France 46 heures (au lieu des 22 prévues) avant ma mission suivante.

Mon séjour à Konya et mes frais de voyage en Turquie ont été pris en charge par les organisateurs de la Conférence, je leur en suis reconnaissant, notamment à [Ahmet Sinan Çevik](#) et [Ylmaz Simsek](#). Merci aussi à [Ilker Inam](#) qui a obtenu la prise en charge par [Tübitak](#) de mon billet Paris - Istanbul, et qui a organisé la première partie de mon séjour, notamment la rencontre du dimanche 17 à Buyukada, ainsi que ma visite à l'[Université Uludağ](#) de Bursa le lundi 18. Je ne serais pas venu en Turquie sans l'initiative de [Abdelmejid Bayad](#) que je remercie aussi. Ce court séjour m'aura permis de faire la connaissance de Gabriel Poloniecki et [Betül Tanbay](#), et aussi de préciser les projets avec Alexis Michel. J'ai confiance que cette brève visite en Turquie se révélera fructueuse pour le développement de la coopération mathématique entre la France et la Turquie, avec le soutien du [CIMPA](#), et un prévisible élargissement régional (incluant notamment l'Iran).

Paris, le 22 juillet 2011

Michel Waldschmidt.

Ce rapport est disponible à l'adresse URL

<http://www.math.jussieu.fr/~miw/articles/pdf/MissionTurquie072011.pdf>