



UMR 7586
UPMC – 4, place Jussieu
BC 247
75252 PARIS CEDEX 05 FRANCE



Michel Waldschmidt
Professeur émérite

Paris, 30 mai 2015

École de recherche CIMPA-OUJDA-MAROC "Théorie des Nombres et Applications" du 18 au 29 Mai 2015 à Oujda

Cette école de recherche du CIMPA a été pour moi la cinquième visite au Maroc, après une conférence *Théorie des Nombres (et applications)* à Casablanca et Marrakech en 2002, le *Congrès International sur l'Algèbre, la Théorie des Nombres et leurs applications* à Oujda et Saida en 2006, le premier congrès AFRICACRYPT à Casablanca en 2008 et une école de recherche du CIMPA *Cryptographie à Oujda* en 2009.

L'école de recherche CIMPA – OUJDA – MAROC 2015 *Théorie des Nombres et Applications* s'est tenue à la Faculté des Sciences de l'Université Mohammed Premier du 18 au 29 Mai 2015.

J'ai donné un cours *Équations diophantiennes et leurs applications* consistant en 4 cours d'une heure et deux séances d'exercices.

Lors de la clôture de l'école, j'ai donné une courte présentation des activités du comité pour les pays en développement de la Société Mathématique Européenne, en insistant sur l'offre par Zentralblatt qui permet l'accès gratuit à la base de données ZbMath pour les pays en développement – le Maroc n'est pas encore dans la liste des pays qui en bénéficient. J'ai aussi présenté un fichier ppt sur *l'accès internet à la documentation électronique en mathématique en Afrique* à partir d'un texte *Finding Online Information in Mathematics* d'Anders Wändahl.

Les sujets traités dans les autres cours étaient les suivants:

- *Quelques applications de la théorie algébrique des nombres*
par Abdelmalek AZIZI
- *Introduction aux fonctions L*
par Abdelmejid BAYAD
- *Elliptic curves and their applications in cryptography*
par Gerhard FREY
- *Circular units*
par Radan KUCERA
- *La théorie ℓ -adique des corps de classes et quelques applications*
par Jean-François JAULENT
- *Introduction aux formes quadratiques binaires et aux groupes de classes des corps quadratiques*
par Claude LEVESQUE
- *Computational number theory*
par Daniel C. MAYER
- *La théorie d'Iwasawa des \mathbb{Z}_p extensions d'un corps de nombres*
par Chazad MOVAHHEDI

Un cours devait être donné par Ramodorai Sujatha qui a dû annuler sa participation. Des séances d'exercices ont été animées par chacun des intervenants et aussi par Tatiana Ballaeva.

L'ensemble formait un tout cohérent de haut niveau. Les cours de la première semaine étaient plus élémentaires que ceux de la deuxième partie; lors de la deuxième semaine, plusieurs sujets de recherche ont été proposés par les intervenants aux jeunes étudiants. Le dernier cours et la dernière séance d'exercices ont été donnés par Gerhard Frey qui a parlé de l'application de la cryptographie elliptique aux passeports biométriques: c'était une superbe illustration du thème *théorie des nombres et applications*, mettant en évidence l'utilité dans la vie courante des théories qui ont été exposées pendant ces deux semaines.

Un groupe important de spécialistes de théorie algébrique des nombres existe au Maroc, grâce à plusieurs mathématiciens marocains qui ont passé leur thèse à Québec dans l'équipe de Claude Levesque, et qui ont poursuivi leurs travaux une fois rentrés dans leur pays; le Maroc est considéré comme la capitale mondiale de la théorie de la capitulation. Les cours qui ont été donnés dans cette école de recherche ont placé cette problématique dans un cadre sophistiqué faisant intervenir certains des résultats les plus frappants de la théorie

algébrique des nombres moderne, avec les travaux de mathématiciens comme Serre, Ribet, Shimura, Iwasawa, Coates, Mazur, Wiles, . . . ainsi que des contributions fondamentales de certains des intervenants, qui sont parmi les meilleurs spécialistes du sujet.

Les cours ont été suivis par une cinquantaine de participants, dont une douzaine de jeunes mathématiciens venant de pays de la région (Algérie, Egypte, Sénégal, Nigeria, Bénin, Cameroun. . .). Malheureusement, les candidats pakistanais qui avaient été invités n'ont pas obtenu leur visa.

Je souhaiterais remercier chaleureusement l'Institut Mathématique de Jussieu Paris Rive Gauche qui non seulement a financé mon voyage, mais a aussi financé cinq autres voyages pour des intervenants et participants à cette école.

Le comité d'organisation était composé de cinq mathématiciens de la Faculté des Sciences d'Oujda (FSO) de l'Université Mohammed Premier, à savoir A Azizi, MC Ismaili, M Ziane, M Ayadi et Oumazouz Zhou.

Tous les participants ont apprécié l'accueil et l'hospitalité de nos collègues marocains, nous leurs en sommes reconnaissants.

Michel Waldschmidt.

Le fichier pdf de ce texte peut être téléchargé à l'adresse

<http://www.imj-prg.fr/~michel.waldschmidt/cooperations.html>

Des précisions sur mon cours, avec des références internet, sont sur la page

<http://www.imj-prg.fr/~michel.waldschmidt/enseignement.html>