

# Mission CIMPA à Nairobi, 3-11 novembre 2005

*Michel Waldschmidt*

Le but principal de cette mission était de contribuer à la mise au point d'une proposition d'école du CIMPA en août 2007 à Arusha, organisée par des mathématiciens kenyans, ougandais et tanzaniens. Les activités du CIMPA en Afrique ont été jusqu'à présent essentiellement concentrées sur le secteur francophone. L'ouverture à la région anglophone correspond à un choix stratégique, indirectement facilité par le début du financement du projet SARIMA : celui-ci permet en effet aux mathématiciens d'intensifier leur activité dans le secteur d'activité traditionnelle du CIMPA en disposant d'un financement conséquent, libérant du même coup suffisamment de moyens pour élargir le champ géographique.

La genèse de cette future école d'Arusha est intéressante : deux *East African Summer School* (écoles régionales Kenya-Ouganda-Tanzanie) ont été organisées au Kenya, la première *on Commutative Algebra and Algebraic Geometry* August 9-20, 2004 à l'University of Nairobi et la seconde *in Representation Theory with connections to Geometry and Combinatorics* July 4-16, 2005 à Mombasa. Cela a conduit quatre jeunes africains de la région à s'orienter vers l'algèbre (ce qui est excellent, compte tenu du déficit en algébristes de la région), deux d'entre eux étant originaires du Kenya : Philippe Ondiambo Ngare et Damian Mangi. Parallèlement et indépendamment le Directeur du CIMPA, Michel Jambu, a effectué une mission à Nairobi en juin 2004 qui lui a donné l'occasion de rencontrer des mathématiciens de l'Université et de faire connaître le CIMPA. C'est ainsi que Philippe Ondiambo Ngare a pu participer à l'école de Zanzan sur les bases de Gröbner. C'est à Zanzan que j'ai rencontré Philippe O. Ngare, et c'est lui qui a émis l'idée d'une école du CIMPA au Kenya; il a écrit au chairman du département de maths, J.O. Owino, qui m'a aussitôt invité.

## **1. Déroulement de la mission**

Arrivé le *jeudi 3 novembre 2005* au soir, accueilli par Patrick Weke.

*Vendredi 4*: rencontre avec John Okoth Owino, Mourice Ouma Otieno, Patrick Weke et J. K. Nkubi qui m'invitent ensuite à déjeuner. Nous précisons le programme de ma semaine, nous avons un premier échange sur le projet d'école du CIMPA, puis sur différentes questions. En particulier la faiblesse du département en algèbre est un souci pour ces collègues: le seul professeur qui enseignait l'algèbre a pris sa retraite; il continue à enseigner avec un contrat, mais il faut prévoir le renouvellement. Ils aimeraient qu'un algébriste vienne pendant 3 semaines donner un cours de 45 heures, sur un programme qu'ils vont me préciser. Ils financeraient le séjour, il reste à trouver le financement pour le voyage. J'en parlerai à Bruno Snrech mardi. D'autres possibilités seraient l'IMU, l'ICTP, l'ISP.

*Samedi 5*: visites du Karen Blixen museum puis du Nairobi National Park avec Mourice Ouma Otieno qui m'invite ensuite chez lui pour déjeuner. Au cours des conversations que nous avons il m'apprend que l'ISP a un programme intitulé EAUMP: East Africa University Mathematical Program. Je l'informe en échange de l'existence de Bordeauxthèque. Il est intéressé par l'offre de Hermann. Il faudrait financer le transport: j'en parlerai encore à Bruno Snrech.

*Lundi 7.*

Matin: réunion avec John Okoth Owino, Mourice Ouma Otieno, Patrick Weke, James K. Nkubi pour préparer l'école prévue à Arusha au mois d'août 2007.

Après-midi: je donne un exposé de présentation du CIMPA (j'en profite pour parler de Bordeauxthèque). Le fichier ppt est sur mon site

<http://www.math.jussieu.fr/~miw/ppt/CimpaNairobi2005.ppt>

*Mardi 8 midi.* Nouvelle rencontre avec John Okoth Owino, Mourice Ouma Otieno, Patrick Weke pour étudier la partie financière du projet. Cette partie ne pourra être finalisée qu'après notre visite à Arusha.

Je transmets aussi la proposition de l'éditeur Hermann à J.O. Owino qui décide d'acheter pour la bibliothèque du département de mathématiques de l'Université de Nairobi tous les ouvrages en anglais (il y en a 12). Un de ses collègues, francophone, en ajoutera 5 en français sur la liste le lendemain.

14h: rencontre avec Mme Lucy W. Irungu, Principal, College of Biological and Physical Sciences. Avec John Okoth Owino nous lui présentons l'objet de ma visite au Kenya (J.O. Owino lui demande de pouvoir utiliser le bus du collège en août 2007), ainsi que les autres projets qui se mettent en place, notamment celui de faire assurer par un collègue français un cours d'algèbre ou de mathématiques discrètes en avril ou mai 2007. Mme Irungu confirme ce que m'avait dit J.O. Owino, à savoir que le département de mathématiques sera bientôt promu "school".

Ensuite nous poursuivons la discussion avec John Okoth Owino et Mourice Ouma Otieno sur le budget. Je suggère quelques organismes qui peuvent être sollicités (l'IMU, les Ambassades au Kenya des pays dont sont originaires les mathématiciens qui donneront les cours, la CDE de l'IMU, la TWAS, ICMS Edimburgh, l'AMMIS,...). Nous constatons que nous ne pourrions finaliser le budget qu'après la visite à Arusha en fin de semaine.

Je discute aussi avec Philippe Ondiambo Ngare. Il a obtenu l'accord de Martin Kreuzer pour préparer une thèse sous sa direction, mais il cherche un financement. Une des difficultés qu'il rencontre est que l'ICTP ne finance que des personnes ayant un poste dans une université de son pays, or au Kenya les recrutements sont gelés. Il a eu un entretien avec la DAAD et attend la réponse. Il devrait aussi aller 4 mois travailler avec Bruno Buchberger (qu'il a rencontré à Zanzan) dans le Research Institute for Symbolic Computation (RISC) à Linz en Autriche à partir de février 2006. Vue l'efficacité dont il fait preuve et la persévérance qu'il manifeste, j'ai confiance qu'il parviendra à ses fins.

*Mercredi 9*

9h: rencontre avec Bertrand Pigeon (Attaché de coopération) et Serge Snrech (conseiller de coopération) à l'Ambassade. M. Snrech dispose de peu de temps, il doit recevoir un ministre français. Je lui explique rapidement le but de notre rendez-vous: demander un soutien pour l'école du CIMPA en 2007 d'une part, pour financer le voyage d'un algébriste qui viendrait donner un cours de 45 heures sur trois semaines d'autre part. Il prend note de ces souhaits et les inclura dans sa demande de budget pour 2007. Il nous informe ensuite de l'existence de bourses en alternance; il y en a 10 par ans depuis cette année, et il regrette qu'aucune n'ait encore été attribuée en mathématiques (il y a surtout des chimistes et des spécialistes des français).

Après le départ de M. Snrech nous discutons plus longuement avec M. Pigeon, qui commence par se réjouir que le CIMPA s'ouvre à l'Afrique anglophone, il nous dit qu'il devrait pouvoir financer quelques voyages de participants venant de pays voisins, et suggère que nous sollicitons aussi les Ambassades de France des pays concernés. Il est spécialement intéressé par la dimension régionale de ce projet, au moment où l'EAC (East African Countries) prépare son élargissement au delà des trois pays actuels Kenya, Tanzanie, Ouganda.

Pour le financement d'un enseignant algébriste, il nous dit qu'on peut espérer que des crédits se libéreront vers le mois de juin ou juillet si on veut que la mission ait lieu fin 2006, mais c'est plus sûr de la programmer en 2007 de façon à ce que les crédits soient prévus au budget qui doit être demandé par l'Ambassade avant fin septembre 2006.

L'essentiel de la discussion porte ensuite sur les bourses en alternance. L'information envoyée par l'Ambassade au Vice Chancelier de l'Université de Nairobi n'a pas atteint le département de mathématiques. Monsieur Pigeon nous explique les points principaux: ce qui est nouveau est que la maîtrise de la langue française n'est plus imposée pour les candidats. Les bourses sont accordées à des étudiants qui vont commencer une thèse (ils ne sont pas recrutés au niveau M2: d'une part cela leur demanderait de passer une année complète en France, ce qui grèverait le budget, d'autre part cela nécessiterait qu'ils maîtrisent la langue française). Il faut que le candidat soit accepté comme élève de recherche par un universitaire français, que son dossier lui donne l'équivalence du M2 afin qu'il puisse débiter une thèse, que l'Université accepte que la soutenance se fasse en anglais (avec un résumé en français). Il est souhaitable que le dossier soit transmis sous couvert du Vice Chancelier. Quand le candidat est accepté, il reçoit un financement voyage et séjour pour passer trois mois chacune des trois ou quatre années pendant lesquelles il prépare sa thèse (il ne reçoit rien pendant les 9 autres mois de chaque année). La dernière année il reçoit en plus un financement voyage et séjour pour un mois juste avant la thèse, pour achever la rédaction et soutenir.

Avant de partir je demande à M. Pigeon s'il connaîtrait des moyens (pas seulement pour le Kenya) pour faire envoyer des livres de mathématiques à des universités de pays en développement: le CIMPA négocie des accords avec les éditeurs, mais le problème du financement du transport est difficile à résoudre. Il me donne quelques pistes: l'ADPF, la sous-direction du livre et de l'écrit à la direction de la coopération culturelle et française, la DGSI. Il suggère que je prenne contact avec le directeur de l'Alliance Française de Nairobi. Il s'agit de la plus importante alliance française en Afrique (et l'une des plus importantes au monde) avec 5000 étudiants chaque année.

En quittant l'Ambassade nous passons par l'Alliance Française où je demande un rendez-vous au directeur, Jean-Michel Frachet. Celui-ci nous reçoit immédiatement de façon très cordiale. Pour la question du transport des livres il mentionne ADIFLOR qui a des accords avec la marine nationale.

Je parle aussi à M. Frachet du projet de faire venir un algébriste pour donner un cours, et je suggère que celui-ci pourrait donner un exposé grand public sur l'utilité des mathématiques. M. Frachet me répond qu'il est très intéressé, et aimerait en même temps présenter une exposition sur les mathématiques. Je lui promets de lui donner des contacts pour une telle exposition, et aussi pour présenter une exposition sur la physique (à l'occasion de l'année mondiale de la Physique). Je promets à M. Frachet de lui communiquer une copie du livre "Explosion des Mathématiques (j'en ai donné un juste avant à Serge Snrech).

À 11h je donne un exposé de séminaire au département de mathématiques intitulé Number Theory and Applications: je commence par expliquer quelle est l'arithmétique sous-jacente aux transferts de données sécurisées de la méthode de cryptographie RSA. Je poursuis avec le protocole d'échange de valises, puis les codes correcteurs d'erreur.

L'après-midi avec Mourice Ouma Otieno nous visitons la bibliothèque de sciences du campus Chiromo. Le nombre de livres n'est pas ridicule, mais il y en a très peu de récents. De même je n'ai pas vu de journaux récents. L'explication qui m'a été donnée est que le financement de cette bibliothèque (et de beaucoup d'universités plus généralement) provenait en grande partie de la Banque Mondiale qui a arrêté de contribuer vers 1990, demandant aux universités de faire partager les frais par les étudiants en imposant des droits d'inscription (la Banque Mondiale était aussi critique sur l'utilisation des fonds qu'elle versait). Ce qui fait que la documentation dont disposent les scientifiques de l'Université est très limitée. Les collègues m'ont affirmé qu'ils avaient accès à MathSciNet. Je n'ai pas réussi à me connecter avec mon mac, mais lorsque j'essayais il y a eu plusieurs coupures de courant, qui entraînent une coupure du serveur.

Ensuite je discute avec Damian Mangi qui s'intéresse aussi aux bases de Gröbner et serait un candidat possible pour une bourse en alternance. Je lui donne quelques conseils et lui demande de me fournir un dossier au plus tard vendredi, avant mon retour en France, ce qu'il devait faire comme prévu.

Un autre candidat possible pour une bourse en alternance est un topologue. Il a appris la topologie en Ouganda: il est allé régulièrement (une semaine chaque mois) en Ouganda suivre les cours d'un spécialiste.

*Jedi*: avec John Okoth Owino et Mourice Ouma Otieno, visite du site d'Arusha où est prévue l'école 2007. Nous visitons plusieurs centres de conférences et hôtels, et en résumé les différentes possibilités sont les suivantes:

- Hôtel Meru: c'est le plus luxueux que nous ayons vu, des travaux sont prévus pour obtenir le classement 5 étoiles. Nous avons été très bien reçus par le responsable, qui nous a fait une proposition correspondant à une réduction considérable du tarif public. Ces conditions seront garanties à partir du moment où la réservation sera faite et que la moitié du prix sera versée (l'Université de Nairobi pourrait accepter de faire cette avance s'il y a suffisamment de garanties que les subventions demandées seront accordées). Le coût d'une journée en pension complète reviendrait à 84 Euros en chambre simple et un peu moins en chambre double. Outre le fait que cela dépasse notre budget, il faut remarquer que le moindre extra coûte vraiment cher (par exemple le coût des deux pauses thé ou café sont facturées à 8 euros par personne et par jour, les connexions internet sont aussi très chères, la moindre bouteille d'eau minérale revient trois fois le prix du commerce).

- The Arusha Hotel: il est plus cher que Meru Hotel, pour des prestations qui ne sont pas meilleures.

- The International Conference Centre. Ils n'assurent que la tenue de la conférence, mais peuvent intervenir pour nous aider à négocier de bons tarifs pour des hôtels. Le responsable de ce centre de conférences, après nous avoir fait visiter le site (très bien aménagé, mais pas très bon marché), nous a emmené dans deux hôtels. Le premier, Hôtel Equator, est d'un standing convenable, le second New Safari Hotel est nettement mieux et pas plus cher. Avec

cette solution on louerait à peu près tout l'hôtel New Safari, ce qui permettrait de négocier un prix intéressant. Néanmoins cette solution revient un peu cher.

- Nous avons appris par la compagnie de voyages Bobby Tour (où nous prenions des renseignements pour une excursion éventuelle le week-end) l'existence d'un Hôtel qui accueille des conférences jusqu'à 120 personnes dans le Marbella National Park. Cette solution paraît tentante, mais c'est peut-être un peu délicat de prévoir d'isoler ainsi pour deux semaines une soixantaine de mathématiciens. Néanmoins un collègue tanzanien ira visiter le site et s'informer sur les tarifs.

- Enfin nous avons visité plusieurs chambres ainsi que les facilités pour organiser une conférence à l'hôtel 77 où nous avons passé la nuit. C'est la solution qui va très vraisemblablement être retenue. Elle est la moins onéreuse, ce qui permet de prévoir 60 participants. Nous avons préparé le budget sur cette base, en indiquant le prix des chambres single bien que de nombreux participants soient prêts à utiliser des chambres doubles qui reviennent moins cher. Le prix indiqué dans le budget doit faire l'objet de négociations avec les responsables de l'hôtel. Ce prix devrait inclure l'organisation d'une excursion le week-end, ce qui permet de budgétiser ce programme social. Les chambres prévues pour les 10 conférenciers sont des suites (il y en a 11 en tout), elles sont confortables, mais ce n'est pas un standing comparable à celui de l'hôtel Meru (les prix non plus!).

*Vendredi 11:* au matin retour d'Arusha, puis l'après-midi mise en forme finale du budget. Nous arrivons à un budget total d'environ 87 000 US\$.

Du côté des dépenses il se compose de 46 800 US\$ pour les frais de séjour (nuits et repas), 31 000 US\$ pour les frais de voyage, 9 100 US\$ pour les frais de conférence et d'organisation (location de la salle, tea breaks, frais de secrétariat, photocopies, liaison internet, badges,...).

Du côté des subventions il comporte 18 000 US\$ du CIMPA (on pourrait envisager de monter jusqu'à 18 000 Euros si c'est nécessaire), 15 000 US\$ de l'ICTP, 17 000 US\$ de l'ISP (dans le cadre du programme EAUMP), 4 000 US\$ de la CDE/IMU, 15 000 US\$ des Ambassades de France des pays concernés, 6 000 US\$ des Ambassades au Kenya ou en Tanzanie des pays dont sont originaires les conférenciers, 3 000 US\$ de SARIMA, 4 000 US\$ de l'Université de Nairobi, 5 000 US\$ de l'AMMIS. J'ai proposé de contacter moi-même les Ambassades de France concernées.

Il est à prévoir que les réponses de ces bailleurs de fonds potentiels ne seront pas toutes positives. Même si elles l'étaient il reste le problème que la majorité de ces subventions peuvent permettre de couvrir des frais de voyage, mais il n'y en aura pas assez qui permettront de couvrir les frais de séjour. Néanmoins tel qu'il est présenté le budget est en équilibre, il faudra l'ajuster en réduisant quelques dépenses (il y a un peu de flexibilité) et éventuellement en réduisant le nombre de participants (il est prévu en l'état actuel 10 personnes donnant un cours, 25 participants du Kenya et de Tanzanie, 25 participants d'autres pays, à savoir Ouganda, Ethiopie, Soudan, Burundi, Rwanda, Madagascar, Cameroun et Nigéria).

Juste un mot pour regretter que les fonds ne soient pas suffisants pour pouvoir choisir l'hôtel Meru qui offrirait de bien meilleures conditions. Le fait que les mathématiciens doivent se contenter de sites de seconde classe pour organiser leurs activités donne une image négative, alors que la somme qui manque pour passer à la catégorie supérieure n'est pas tellement importante.

*Vendredi 11 au soir: retour (arrivée à Paris le 12 au matin).*

## **2. Personnes rencontrées**

John Okoth Owino, Chairman, Mathematics Department, University of Nairobi, Kenya & Coordinator East African Universities Mathematics Programme. Chairman du comité d'organisation de l'école du CIMPA.

Mourice Ouma Otieno, Secrétaire du comité d'organisation de l'école du CIMPA.

Patrick G.O. Weke (Senior Lecturer, Actuarial Science and Mathematical Statistics) trésorier du comité d'organisation de l'école du CIMPA.

J. K. Nkubi, membre du comité d'organisation de l'école du CIMPA.

Lucy W. Irungu, Principal, College of Biological and Physical Sciences, University of Nairobi

Serge Snrech, Conseiller de coopération et d'action culturelle, Ambassade de France au Kenya

Bertrand Pigeon, Attaché de Coopération, Ambassade de France au Kenya

Jean-Michel Frachet, Directeur de l'Alliance Française de Nairobi

## **3. Présentation du Department of Mathematics - University of Nairobi, Chiromo Campus**

Le département de mathématiques de l'Université de Nairobi comporte 44 membres enseignants: 3 professeurs, 8 professeurs associés, 13 senior lecturers et 20 lecturers. Ils se répartissent suivant les rubriques mathématiques pures, mathématiques appliquées, statistiques, recherche opérationnelle. Une liste apparemment un peu ancienne se trouve sur le site:

<http://www.uonbi.ac.ke/departments/maths/index.htm?DEPARTMENTSPage=4>

Le responsable est Prof. John Okoth Owino (statistiques)

Department of Mathematics - CHIROMO Campus - P.O Box 30197 NAIROBI  
Tel: 254-02-445751

Members of the department are currently involved in advanced and applied research in the following areas: mathematical biology, modelling of the AIDS virus, Factor screening Models, Group Screening procedures for AIDS testing and monitoring, vector-host parasite models, agricultural pest control models, educational and manpower planning models, mathematical economics, which energy modelling and analysis, analysis of entropy of African languages, construction of optimal group screening designs, Deletion designs, Dynamical systems, operator theory, Sasakian Manifolds, Fluid dynamics, philosophical foundations of probability and statistics.

Le site internet donne une liste de 8 PhD soutenus entre 1993 et 2001:

On Deletion Designs (1993)

On the theory of random search (1994)

Mathematical Modelling of Olkaria Geothermal Reservoir (1996)  
Generalised Matrix and Compartmental Population Models (1997)  
On Econometric Modelling and Time Series Models (1997)  
An analytical and numerical study of a system of coupled oscillations with a time lag in the coupling (1998)  
Imputation Techniques in Multivariate Analysis (1999)  
A Re-examination of a Two-stage Group-screening Design with Errors in Decision (2001)

On y trouve une liste de 34 publications de 1999 à 2002. Il s'agit principalement de preprints, quelques thèses, des textes soumis, très peu d'articles parus dans des journaux internationaux.

## **Conclusion**

J'ai bénéficié lors de cette mission d'un accueil extrêmement cordial des collègues kenyans, je les en remercie chaleureusement.

*Paris, le 28 Décembre 2005*

*Michel Waldschmidt.*