

Rapport sur l'école CIMPA-UNESCO-EGYPTE

Développements récents en théorie des EDP elliptiques

Arab Academy for Science and Technology
Alexandrie, 25 janvier – 3 février 2009

Rapport par Ahmad El Soufi et François Murat

Historique et contexte

Une école de recherche intitulée *Développements récents en théorie des EDP elliptiques*, dont le titre suffit à décrire le contenu scientifique, avait été programmée par le CIMPA pour septembre 2007 à Beyrouth (Liban). Mais pour des raisons de sécurité, le CIMPA, en accord avec les organisateurs de l'école, a été contraint d'annuler cette école.

C'est à l'occasion de la participation d'Ahmad El Soufi à l'école ICTP organisée à la nouvelle Bibliothèque d'Alexandrie en novembre 2007 que l'idée de tenir à Alexandrie l'école initialement prévue à Beyrouth a pris forme, avec, comme porteurs locaux de ce projet, les professeurs Alaa A. El-Bary et Mohamed Abdalla Darwish, et, comme institution d'accueil, l'Arab Academy for Science and Technology (AAST). Le choix de l'AAST se justifiait d'une part par la qualité des infrastructures qu'elle possède et des facilités qu'elle offre, et d'autre part par le fait que compte tenu de son statut juridique spécial (l'AAST est une émanation de la Ligue Arabe), elle échappe aux règles bureaucratiques très lourdes qui ont cours dans les universités d'état égyptiennes. On peut d'ailleurs signaler à ce propos qu'il y a un an et demi, Ahmad El Soufi avait été sollicité par deux collègues égyptiens pour les aider dans l'élaboration d'un projet d'école CIMPA à l'Université du Caire, mais que, face à la lourdeur administrative de leur université, ces collègues ont finalement décidé de ne pas monter ce projet.

L'école d'Alexandrie est la première école de recherche du CIMPA à se tenir en Egypte depuis 10 ans : la dernière école CIMPA en Egypte, qui portait sur l'histoire des mathématiques, avait été programmée en 1997 et a en fait eu lieu en janvier 1999 à La Mansourah.

Participation

A la date de clôture des candidatures, le CIMPA avait reçu 106 demandes de participation à l'école, ce qui est exceptionnel, sans compter les candidatures égyptiennes reçues par les organisateurs locaux. Le travail de sélection fut donc très difficile à faire. A cette sélection sur des critères scientifiques s'est ajoutée une sélection non souhaitée due à des refus de visas par les autorités égyptiennes, refus qui ont privé de participation une bonne dizaine de candidats sélectionnés.

En fin de compte, l'école a rassemblé quelque 70 mathématiciens et mathématiciennes, débutants et confirmés (voir en annexe la liste des participants), dont 6 algériens, 1 béninois, 1 chinois, 2 croates, 9 français, 1 irakien, 1 indien, 2 italiens, 1 kenyan, 3 libanais, 1 marocain, 3 slovaques, 2 soudanais, 6 tunisiens et 6 égyptiens hors Alexandrie, ainsi qu'une bonne vingtaine d'égyptiens d'Alexandrie. La participation de ces derniers aux activités de l'école a été assez irrégulière : ils ont été nombreux à venir de temps en temps, mais seulement 3 ou 4 d'entre eux ont suivi l'ensemble des cours. Par contre l'assiduité des participants sélectionnés par le CIMPA a été exemplaire. En conséquence, l'effectif de l'audience n'est jamais descendu en dessous de 40 personnes, du premier au dernier cours.

La faiblesse de la participation égyptienne est pour nous un motif de regret. Nous en avons fait part aux organisateurs locaux, qui nous ont montré les invitations et affiches qu'ils ont envoyées à tous les départements de mathématiques du pays, et qui nous ont expliqué qu'il est très difficile de faire venir des collègues d'autres villes lorsqu'il n'y a pas de prise en charge totale de leurs frais.

Conditions matérielles

Toutes les activités de l'école se sont déroulées sur le campus d'Aboukir de l'AAST. Outre les salles de cours et autres facilités de connexion et de documentation, ce campus offre une très bonne infrastructure pour l'hébergement et la restauration. Ainsi, tous les conférenciers et presque tous les participants étaient logés sur le campus. De même les repas étaient pris collectivement sur place. Le campus d'Aboukir est assez éloigné du centre d'Alexandrie, mais il est aisé de rejoindre le centre par train ou taxi collectif. De plus l'AAST a mis à notre disposition un mini-bus qui faisait un aller-retour vers le centre chaque soir après les cours.

Pour les cours, nous avons disposé d'un amphithéâtre très confortable équipé d'un rétroprojecteur et d'un excellent vidéoprojecteur. Nous aurions

aimé pouvoir disposer aussi d'un grand tableau, mais seul un petit tableau blanc était disponible. Le campus est couvert par une connexion wifi rapide et nous avons pu disposer d'une salle informatique en libre service. Globalement, on peut dire que les conditions matérielles étaient très bonnes.

Le jeudi après midi nous avons bénéficié d'une visite guidée du simulateur du centre de formation de l'AASST pour les officiers de passerelle de navires de commerce, ainsi que d'une visite guidée de la nouvelle Bibliothèque d'Alexandrie. Une excursion au Caire a été organisée le vendredi pour laquelle l'AASST a fourni bus et accompagnateurs.

Cours, séminaires et communications

L'école a été inaugurée par une courte séance d'ouverture dans laquelle l'AASST était représentée par le professeur Aziz Ezzat, doyen du College of Engineering and Technology. Monsieur Hedi Haddada, Attaché de coopération pour la science et la technologie à l'Ambassade de France au Caire, était également attendu à cette séance d'ouverture, mais n'a pas pu y participer par suite d'un empêchement.

Le programme scientifique de l'école comportait six cours de cinq heures chacun et trois séminaires de deux heures chacun. Des créneaux d'une demi-heure avaient également été prévus pour permettre aux participants qui le souhaitaient de présenter leurs travaux. Cette possibilité a eu un succès qui a dépassé nos attentes puisque 11 communications ont été présentées.

Les conférenciers ont très bien joué le jeu en respectant les consignes qui leur avaient été données de préparer leurs exposés comme des cours destinés à des étudiants et non comme des séminaires destinés à des collègues. Ainsi tous les cours ont débuté par des rappels détaillés et par des motivations. Le niveau, le rythme et les contenus des exposés semblent avoir été bien adaptés au public. En interrogeant les participants nous avons pu constater qu'ils ont beaucoup apprécié les cours et les séminaires et que, quel qu'ait été leur niveau de spécialisation, ils y ont trouvé un grand intérêt ; en ont aussi témoigné les très nombreuses questions qui ont suivi chaque séance.

Cours

Maria J. Esteban (Université Paris Dauphine, France)

Introduction to variational methods for non-compact problems

Vincenzo Ferone (Université de Naples, Italie)

Symmetrization methods and applications to PDE's

Mohamed Jaoua (Université de Nice, France)

Data completion and applications to some inverse problems

Alessio Porretta (Université de Rome II, Italie)

Elliptic equations with first order terms

Didier Smets (Université Paris VI, France)

Geometric flows and motion of thin interfaces

Muthusamy Vanninathan (TIFR Bangalore, Inde)

Homogenization problems and Bloch waves

Séminaires

Fabien Flori (Université Française d’Egypte, Chourouk, Egypte)

Properties of some PDEs related to free boundary problems

François Murat (Université Paris VI, France)

Non elliptic problems with right-hand side in L^1

Frank Pacard (Université Paris XII, France)

Geometric aspects of the Allen-Cahn equation

Communications

Abdelhamid Ainouz

Homogenization of a contact problem in linear viscoelasticity

Waad Al Sayed

Large solutions for some parabolic problems

Arnaud Anantharaman

Using concentration-compactness theory to analyze some chemistry models

Mohammed Boucekif

On singular elliptic equations with a concave term and critical Caffarelli-Kohn-Nirenberg exponent

Ahmed Boughammoura

Homogenization of a degenerate parabolic problem in a highly heterogeneous medium with fibers

Mohamed Abdalla Darwish

Existence and asymptotic stability of solutions of a perturbed quadratic fractional integral equation

Mohamed El-Fakharany

Spectral analysis for some model of fluid flow

Aboubacar Marcos

Solvability of a quasilinear problem under nonresonance conditions on the potential

Boris Muha

Modelling and analysis of a fluid flow through a junction of pipes with lid

Jiaqing Pan

The expanding behavior of the set of positive solutions of a degenerate parabolic equation

Dirar Rebah

Steady vortex rings and rearrangement

Organisateurs et soutiens financiers

Organisateurs

Mohamed Abdalla Darwish (Université d'Alexandrie, Damanhour, Egypte)

Alaa A. El-Bary (Arab Academy for Science and Technology, Alexandrie, Egypte)

Ahmad El Soufi (Université de Tours, France)

Mustapha Jazar (Université Libanaise, Tripoli, Liban)

François Murat (Université Paris VI, France)

Soutiens financiers

Ambassade de France en Egypte

Arab Academy for Science and Technology (AAST, Alexandrie, Egypte)

International Mathematical Union (IMU)

The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP, Trieste, Italie)

LISTE DES PARTICIPANTS

Moussaoui Toufik	Département de Mathématiques, Ecole Normale Supérieure, Alger - ALGERIE
Ainouz Abdelhamid	Laboratoire de Mathématiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger - ALGERIE
Rebah Dirar	Laboratoire de Mathématiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger - ALGERIE
Boucekif Mohammed	Département de Mathématiques, Université Abou-Bekr Belkaid, Tlemcen - ALGERIE
Hamani Samira	Département de Mathématiques, Uni. Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, Mostaganem - ALGERIE
Mansouri Badreddine	Département de Mathématiques, Université Mohamed Khider, Biskra - ALGERIE
Marcos Aboubacar	Institut de Mathématiques et Sciences Physiques, Université d'Abomey-Calavi, Porto-Novo - BENIN
Pan Jiaqing	Mathematical Department, Jimei University, Xiamen - CHINE
Muha Boris	Department of Mathematics, University of Zagreb, Zagreb - CROATIE
Velcic Igor	Department of Mathematics, University of Zagreb, Zagreb - CROATIE
Sili Ali	Institut de Mathématiques de Toulon, Université du Sud Toulon Var, La Garde - FRANCE
Anantharaman Arnaud	CERMICS, Ecole Nationale des Ponts Chaussées, Marne La Vallée - FRANCE
Ibrahim O. Hamad	Department of Mathematics, University of Salahaddin, Hawler (Erbil) - IRAQ
Okiro Jared Ouma	Department of Mathematics and Physics, University of Eastern Africa Baraton, Eldoret - KENYA

Faour Houda	Département de Mathématiques, Université Libanaise, Tripoli - LIBAN
Al-Sayed Waad	Mathématiques et Physique Théorique, Université de Tours François Rabelais, Tours - FRANCE
Srouf Ali	Mathématiques et Physique Théorique, Université de Tours François Rabelais, Tours - FRANCE
Naji Ahmed	Département de Mathématiques, Université Abdelmalek Essaâdi, Tanger - MAROC
Fatokun Johnson O.	Department of Mathematics and Statistics, Polytechnic of Namibia, Windhoek - NAMIBIE
Melicher Valdemar	Department of Mathematical Analysis, Ghent University, Gent - BELGIQUE
Busa Jan	Department of Mathematical Analysis, Ghent University, Gent - BELGIQUE
Zemanova Viera	Department of Mathematical Analysis, Ghent University, Gent - BELGIQUE
Siddig Elzibaer Abdelgader	Department of Mathematic and Computer Sciences, University of Gezira, Wadi Madani - SOUDAN
Widatalla Sabir Tagelsir	Department of Physics & Mathematics, University of Sinnar, Sinnar - SOUDAN
Boughammoura Ahmed	Département de Mathématiques, Institut Supérieur d'Informatique et Mathématiques, Monastir - TUNISIE
Toumi Faten	Département de Mathématiques, Institut Supérieur d'Informatique et Mathématiques, Monastir - TUNISIE
Abdelhedi Wael	Département de Mathématiques, Faculté des Sciences de Sfax, Sfax - TUNISIE
Damak Mondher	Département de Mathématiques, Faculté des Sciences de Sfax, Sfax - TUNISIE
Chtioui Hichem	Département de Mathématiques, Faculté des Sciences de Sfax, Sfax - TUNISIE
Hammami Mokhless	Département de Mathématiques, Faculté des Sciences de Sfax, Sfax - TUNISIE

Asal Nadia Salah Eldin	Math. And Statistics department, Faculty of Science, Tanta University, Tanta, Egypt
El Fakharany Mohamad Mostafa	Math. And Statistics department, Faculty of Science, Tanta University, Tanta, Egypt
Abdelwahab Yasser Fathi Ibrahim	Mathematics department, Faculty of Science, Cairo University, Cairo, Egypt
Amr Kamel Amin	Mathematics department, Faculty of Science, Beni Suef University, Beni- Suef, Egypt
Khafagy Salah	Mathematics department, Faculty of Science, Al-Azhar University, Cairo, Egypt
Mohamad Jaoua	Université de Nice, Laboratoire Dieudonné, Parc Valrose 06108 Nice France
François Murat	Laboratoire Jacques-Louis Lions Université Pierre et Marie Curie 75252 Paris France
Didier Smets	Laboratoire Jacques-Louis Lions Université Pierre et Marie Curie 75252 Paris France
Frank Pacard	Université Paris 12 - Val de Marne 61, avenue du Général de Gaulle, 94 010 Créteil, FRANCE
Maria Esteban	Université Paris Dauphine, CEREMADE, Place du Maréchal de Latre de TASSIGNY F-75775 Paris Cedex 16 (France)
Vicenzo Ferone	Dipartimento di Matematica e Applicazioni, Università degli Studi di Napoli "Federico II" Complesso Monte S. Angelo
Alessio Porretta	Dipartimento di Matematica, Università di Roma "Tor Vergata", Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italy
Ahmad El Soufi	Université François Rabelais, LMPT, Parc de Grandmont 37200 TOURS, France
Fabien Flori	Université de Corse, département de Mathématiques, BP 52 - Campus Grimaldi 20250 Corte - France

M. Vanninathan	TIFR-CAM, Post Bag No.6503, Sharada Nagar, Chikkabommasandra, Bangalore- 560065, India.
Abdelbary Alaa	Department of Basic and Applied Science, AAST, P.O. Box 1029 Alexandria, Egypt
Darwish Mohamed Abdalla	Department of Mathmatics Faculty of Science at Damanhour Alexandria University 22511 Damanhour, Egypt
Ashmawy Emad Abdel Aziz	Department of Mathmatics Faculty of Science Alexandria University, Egypt
Badr Abdallah Ali	Department of Mathmatics Faculty of Science Alexandria University, Egypt