

## Rapport sur ma mission en Inde en Novembre 2006

Michel Waldschmidt

### Introduction

Le but de ma mission était de participer au programme French Science Today <<http://www.frenchsciencetoday.org/>> de l'Ambassade de France avec la participation des Alliances Françaises.

Je ne cache pas mon enthousiasme pour ce programme - je trouve d'ailleurs qu'il mériterait d'être étendu à d'autres pays. Diffuser dans les pays étrangers non seulement la culture française mais aussi la science française ne semble pas aller de soi. Le succès de FST en Inde montre qu'une telle entreprise est non seulement possible, mais aussi extrêmement utile. Elle contribue au rayonnement de la France dans le monde: notre pays mérite d'être mieux connu pour son haut niveau scientifique. L'Ambassade affiche une politique volontariste pour attirer des étudiants vers les filières françaises, ce programme y contribue très efficacement.

Je peux ajouter que pour les conférenciers, c'est une occasion exceptionnelle de renouer des contacts avec des collègues connus et d'en établir d'autres. L'impact est très variable: l'audience a oscillé entre une vingtaine et plus de 600 participants (le minimum et le maximum ont été pour moi atteints tous les deux à Indore, le premier et le second jour de ma tournée). La couverture médiatique a été inversement proportionnelle à l'importance de la ville: inexistante à Delhi, Kolkata et Chennai, elle a été importante à Indore, Ranchi et Chandigarh.

### Exposés donnés

J'ai donné l'exposé principal

*From classical arithmetics to information science: some applications of abstract research*

neuf fois en tout (voir la liste ci-dessous, numéros 1 à 9), alors qu'à l'origine il était prévu que je le donne seulement 7 fois. Deux séances supplémentaires, destinées à des scientifiques, m'ont été demandées au CAT d'Indore le 13 et à l'Institut Bose de Kolkata le 22.

Il me semble après coup que le titre que j'ai choisi ne soit pas très bien adapté: plusieurs collègues ayant assisté à ma conférence m'ont dit que s'ils avaient su ils auraient demandé à leurs étudiants de venir. En règle générale les mathématiciens m'ont dit que je devrais mettre plus de mathématiques dans ma présentation alors que les auditeurs connaissant moins de mathématiques ont plus apprécié. Cela étant, un journaliste est venu me dire à Indore après mon exposé qu'il n'avait rien compris et il m'a demandé ce qu'il pouvait mettre dans son article - ce qui a été publié le lendemain était très raisonnable d'ailleurs. Beaucoup de personnes m'ont demandé après ma conférence que je leur donne le fichier powerpoint: ce que j'ai fait quand ils avaient une clef USB. Je l'ai laissé aussi à différents collègues, en principe ces fichiers devraient être mis sur un ou plusieurs sites internet et j'attends qu'on me donne les adresses pour mettre un lien sur ma page personnelle (les fichiers sont trop lourds pour que je les y mette).

J'ai aussi donné une autre conférence grand public intitulée

*Narayana's cows, Fibonacci rabbits and arithmetic questions*

au Colloquium du Département de Maths de l'Université de Chandigarh le 17 et au collège RKM Vidyamandira de Kolkata le 23. Le thème est plus ludique que le précédent, mais c'est l'occasion de parler de mathématiques sans être ennuyeux.

J'ai aussi donné un exposé de colloquium plus spécialisé à l'ISI de Kolkata le 23 avec le titre

*An introduction to Diophantine analysis and transcendental number theory*

### Bilan de l'assistance à mes exposés:

13/11 Indore, CAT = *Raja Ramanna Centre For Advanced Technology*, 1 - une vingtaine de présents  
14/11 Indore, *Devi Ajilya University*, 2 - salle de 1100 personnes, remplie à plus que la moitié  
15/11 Bhopal, *Regional Sciences Centre*, 3 - une centaine de personnes  
16/11 Chandigarh, *Punjab Engineering College*, 4 - 45 au début, 30 à la fin  
17/11 Chandigarh, Colloquium du Département de Maths de l'Université, environ 200 assistants, beaucoup de jeunes  
20/11 Delhi, *St Stephen's College*, 5 - salle d'une trentaine de places assises, probablement plus de 100 présents  
21/11 Ranchi, *Birla Institute of Technology Mesra*, 6 - une soixantaine au début, une trentaine à la fin  
22/11 Kolkata, *Bose Institute* 7 - une trentaine de personnes  
22/11 Kolkata, *M.P. Birla Planetarium*, 8 - une centaine de personnes, beaucoup de questions en particulier de jeunes  
23/11 Kolkata, *College RKM Vidyamandira* (Belur Math), un peu plus de 100 - me demandent les fichiers ppt et pdf de mes exposés  
23/11 Kolkata, *Indian Statistical Institute (ISI)*, une cinquantaine de personnes  
24/11 Chennai, *Institute of Mathematical Sciences (IMSc)*, 9 - une trentaine (?) de personnes

J'ai aussi profité de cette mission pour donner un cours à l'*Institute of Mathematical Sciences* de Chennai:

*An introduction to Diophantine approximation and transcendence theory*

J'ai donné les quatre premiers cours les 6, 8, 9 et 10 novembre, le cinquième le 24 et je donnerai le sixième et dernier le 18 décembre lors d'une prochaine mission en Inde.

### Commentaires

Dans plusieurs centres les collègues ont dit que la date retenue pour ma conférence n'était pas bien choisie, pour différentes raisons (comme l'organisation d'examens le même jour). Il semble que ce soit très difficile de trouver des dates qui conviennent à tous, mais améliorer la concertation peut être étudié.

La diffusion des affiches a été faite avec un retard dommageable: elles n'étaient pas arrivées quand je suis intervenu à Indore, Bhopal, Chandigarh, Delhi et Ranchi. Je ne les ai vues qu'à Kolkata et Chennai. C'est regrettable.

À plusieurs endroits (Indore, Bhopal) les journalistes présents ont voulu m'interviewer juste après ma conférence, ce qui empêchait les étudiants de venir me parler. En revanche à Chandigarh par exemple l'entretien avec les journalistes était prévu un peu plus tard et j'ai pu échanger longuement avec les étudiants.

Le public cible est une des questions cruciales pour le succès de ce programme. Il me semble que les étudiants de fin collège ou de premières années d'Université sont les plus directement concernés. Quand ils étaient nombreux à assister à ma conférence les discussions qui ont suivi ont montré qu'il y avait un réel intérêt de leur part. Il convient de déterminer ce public cible avant de choisir le lieu de la conférence. J'ai eu le sentiment que l'impact a été moins fort lorsque le public était composé essentiellement de collègues d'autres disciplines.

### Détails sur le programme

J'ai quitté Paris le 4 novembre pour arriver à Chennai le 5. Du 5 au 12 novembre j'ai donné un cours à l'*Institute of Mathematical Sciences* (IMSc) et poursuivi ma collaboration avec les mathématiciens, notamment le directeur R. Balasubramanian. Le mardi 7 novembre j'ai assisté à la conférence de Bernard Tamain dans le cadre de FST à l'IMSc intitulé "*Energy: what solution for tomorrow*". C'était très intéressant, l'assistance (composée essentiellement de scientifiques de l'IMSc) a posé beaucoup de questions à la fin. Le soir avec la directrice de l'Alliance Française de Chennai Marie-Paule Serre nous avons poursuivi les échanges sur le thème de sa conférence. Toujours à Chennai le samedi 11 novembre avec Marie-Paule Serre nous avons rencontré Jean-Luc Lavaud, conseiller culturel adjoint, délégué général de l'Alliance Française en Inde et au Népal.

Le 13 novembre à Indore j'ai visité le Synchrotron et les laboratoires de recherches sur les lasers du *Raja Ramanna Centre For Advanced Technology* (CAT) avec Pravin Kumar et Yashoda Dharkar de l'Alliance Française de Indore.

À Indore au CAT le 13 j'ai parlé devant des scientifiques qui ne connaissaient pas le sujet, plusieurs ont manifesté leur intérêt, mais cela n'aura certainement pas de suite. Le soir, à l'Alliance Française, j'ai rencontré 7 étudiantes et 2 étudiants qui apprennent le français depuis une cinquantaine d'heures avec Neha Baghat. Je leur ai appris à chanter *Frère Jacques* en canon, puis je leur ai parlé de codes correcteurs d'erreurs. Avec Neha Darwar et Neha Baghat de l'Alliance Française nous avons visité le Ganesh Temple *Khajrana Ganesh Mandir* le 13 au soir. Le lendemain matin nous sommes allés tous les trois à Omkareshwar voir le Shiva Temple *Shri Omkar Mandhata*.

Toujours à Indore le lendemain 14 novembre mon exposé à *Devi Ajilya University* a été un vrai succès avec une affluence record. J'avais noté que le site internet du département de mathématiques <<http://www.math.dauniv.ac.in/>> indiquait dans ses projets d'instaurer un *Diploma Course in Cyber maths*. Cela m'a été utile pour présenter mon sujet. Le soir lors de la réception à l'hôtel Fortune Landmark j'ai eu d'intéressantes discussions, notamment avec K. Santaram et P. K. Sharma.

Le 14 au soir en compagnie de Frank et Charmilla Lelarge, Yashoda Dharkar et son mari, nous avons visité Indore; le mari de Yashoda, chirurgien, nous a fait visiter de nuit un hôpital où il opère gratuitement des patients pauvres.

Le mercredi 15 novembre la conférence au *Regional Sciences Centre* de Bhopal a été perturbée par des pannes de courant, j'ai donné l'essentiel de la conférence sans utiliser ma présentation powerpoint et sans micro. Le matin même dans la voiture conduite par Frank Lelarge de Indore à Bhopal j'avais relu quelques textes sur la transmission de données et j'ai ainsi expliqué comment faire pour jouer à pile ou face par internet (c'est lié au protocole RSA qui est le thème central de mon exposé). Le soir, le dîner organisé par Frank Lelarge m'a permis de rencontrer les membres de l'Alliance Française.

Le jeudi 16 je suis allé de Bhopal à Chandigarh où j'ai donné une conférence à Chandigarh *Punjab Engineering College*, présidée par Madhu Raka et R.J. Hans Gill. Je suis allé plusieurs fois à Chandigarh depuis 1976 et j'y ai de bons contacts. Un enseignant de l'Université a fait un séjour postdoctoral sous ma direction il y a près de 30 ans. Mme Sudesh Kaur Khanduja avait préparé ma venue depuis plusieurs mois et j'ai pu rencontrer beaucoup de collègues que je connais bien, notamment le Professeur R.P. Bambah qui m'a invité chez lui le soir avec une douzaine d'autres collègues mathématiciens.

L'organisation de la rencontre avec la presse le vendredi 17 après ma deuxième conférence à Chandigarh a été spécialement bien organisée par le directeur de l'Alliance Française, Bruno Plasse. L'après-midi en compagnie de Riggie Walia, Cultural coordinator j'ai visité Chandigarh avant de prendre le train pour Delhi.

Le samedi 18 à Delhi j'ai rencontré Sanji Goswami représentant de Springer Verlag pour l'Inde. Une des missions du CIMPA est de favoriser l'accès des bibliothèques des pays en développement à la documentation mathématique, Springer Verlag joue dans ce domaine un rôle remarquablement ouvert. Ce n'est pas un éditeur ayant seulement un intérêt commercial et les relations qu'entretient le CIMPA (ainsi que de nombreux mathématiciens) avec Springer Verlag sont très cordiales.

Le lundi 20 j'ai été accueilli à St. Stephen's College par le Wing Commander Sharad Chaturvedi, conseiller en relations publiques de la *Mathematics Science Foundation*. Cette fondation a organisé le colloque à Delhi en l'honneur d'André Weil au début de l'année 2006 (avec le soutien de l'Ambassade de France et la participation de nombreux mathématiciens français). Les représentants de cette fondation aimeraient qu'un autre colloque franco-indien soit organisé dans un avenir proche en France. Le lieu naturel me semblerait être alors le Clrm à Luminy, dont le directeur Pascal Chossat a été en poste à Delhi jusqu'en 2005. Cependant un autre colloque franco indien est déjà programmé sous les auspices de la *Société Mathématique de France* et de la *Ramanujan Mathematical Society*. Il faudra voir si on peut faire les deux (notamment du point de vue du financement). Ce regain d'activité pour commune est spécialement opportun en prévision du Congrès International des Mathématiciens qui se tiendra à Hyderabad en août 2010. À ce propos, continuer à inviter des mathématiciens à participe à French Science Today dans cette perspective me paraît judicieux!

J'ai été fortement impressionné par la qualité des étudiants à St Stephen's Collège (Delhi). Les conditions dans lesquelles s'est déroulé mon intervention n'étaient pas très confortables pour eux: j'avais compté en arrivant dans la salle (alors qu'elle était encore vide) une trentaine de places assises, il y a eu plus de 100 personnes pour m'écouter. Le repas offert après ma conférence par la *Mathematics Science Foundation* a été l'occasion d'échanges avec des jeunes notamment - les questions posées étaient très pertinentes.

L'après-midi au Service de Coopération et d'Action Culturelle j'ai rencontré Bernard Heulin, conseiller pour la Science et la Technologie à l'Ambassade de France. Nous avons beaucoup échangé, sur le CEFIPRA (*Centre Franco-Indien pour la Promotion de la Recherche Avancée*), l'IFIM (*Institut Franco-Indien de Mathématiques = Indo French Institute of Mathematics*), le salon de l'enseignement supérieur scientifique français à Delhi qui se tiendra les 16 et 17 février 2007. J'ai appris l'existence du Workshop de Cryptologie qui se déroule à Kolkata en décembre 2006 avec l'association Indocrypt; ce type de rencontre franco-indienne avec une vingtaine de participants du pays hôte et une dizaine de l'autre pays est soutenu par le SCAC. Une autre rencontre de cryptographie organisée par Indocrypt se tiendra au *Harish Chandra Research Institute* à Allahabad en février 2007. Là encore un bon nombre de mathématiciens français vont participer (j'étais invité mais je devrai enseigner à Jussieu au second semestre). J'ai dit aussi à Bernard Heulin que je profitais des nombreux contacts que je noue au cours de ce voyage pour parler à divers interlocuteurs de la circulation éventuelle de l'exposition "Pourquoi les mathématiques ?" (*Experiencing Mathematics*) conçue et réalisée par Centre-Sciences à l'initiative de l'Unesco, qui circule en ce moment en Asie du Sud-Est et pourrait être présentée en Inde pendant un an à partir de décembre 2007. Toutes les personnes à qui j'en ai parlé se sont déclarées intéressées.

Le soir avec Sandie Favier je suis allé à l'Ambassade de France pour une réception qui m'a donné l'occasion de retrouver Pierre Fournier (dont j'ai fait la connaissance à Taipei quand il y était conseiller de coopération et d'action culturelle), ainsi que Bernard Heulin, et de faire la connaissance du directeur de l'Alliance Française, Alain Rechner

Le mardi 21 novembre j'ai été accueilli à Ranchi par le Dr. Ashok Ghosh, Secrétaire de l'Alliance française appelée The French Association. À l'exposé que j'ai donné au *Birla Institute of Technology Mesra* ont assisté essentiellement des universitaires, nombreux au tout début mais la moitié a quitté la salle rapidement; les collègues qui sont restés avaient l'air intéressés, ils ont posé de nombreuses questions, mais certaines indiquaient que mon exposé n'avait pas été bien compris. L'accueil que j'y ai reçu (avec un logement VIP offert par le BIT et une visite du campus avec le doyen, le Dr. P.K. Barhai qui représentait le Vice Chancelier) était remarquablement chaleureux.

Je n'ai malheureusement pas vu de mathématicien à Ranchi, seulement des physiciens et des informaticiens. J'ai eu les coordonnées d'un mathématicien (Prof. K. C. Prasad, retraité du *Department of Mathematics de Ranchi University*) un tout petit peu trop tard pour pouvoir le contacter.

Ashok Ghosh m'a demandé de la documentation pour enseigner le français à des enfants. De retour en France je l'ai mis en relation avec l'association CAVILAM <<http://www.cavilam.com/>> et <<http://www.leplaisirdapprendre.com/>>. Une difficulté cependant: le tableau des correspondants audiovisuels éducatifs <[http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/xls/INTERNET\\_TABLEAU\\_CORRESPONDANTS\\_AUDIOV\\_FLE0612.xls](http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/xls/INTERNET_TABLEAU_CORRESPONDANTS_AUDIOV_FLE0612.xls)> que l'on trouve à partir du site <<http://www.diplomatie.gouv.fr/auditvisuel-educatif>> ne mentionne pas de nom pour l'Inde.

Le mercredi 22 novembre je suis allé à Kolkata. J'ai d'abord visité le *Bose Institute* <[www.boseinst.ernet.in](http://www.boseinst.ernet.in)>

où j'ai été chaleureusement reçu par le Directeur le Professeur Sibaji Raha. Il m'avait demandé de parler informellement avec des scientifiques de son institut, finalement j'ai donné une présentation à un rythme plus soutenu que pour le grand public) de mon exposé, et il y a eu suffisamment de temps pour de nombreuses et pertinentes questions. Il m'a suggéré de revenir et de visiter leur centre à Darjeeling.

Le soir j'ai donné mon exposé FST au *M.P Birla Planetarium*. C'est une des conférences où j'ai le plus ressenti que l'auditoire était intéressé, le courant passait. Les échanges que j'ai eus après cet exposé avec les participants m'ont confirmé cette impression: plusieurs m'ont dit qu'ils viendraient m'écouter de nouveau le lendemain à Belur.

Le soir j'étais invité à l'International Guest House of the Ramakrishna Mission Institute of Culture (RKMIC) à Gol Park, où j'ai fait la connaissance de Mahan Maharaj. Je le connaissais de réputation: il avait demandé il y a quelques années à être accueilli à l'IMSc comme postdoc pour un an; en voyant son dossier Balasubramanian lui a offert un poste permanent; Mahan Mj l'a refusé et est resté seulement un an, après quoi il est devenu moine et il enseigne maintenant dans ce collège à Kolkata. Il a une vaste culture et c'est un mathématicien de bon niveau.

Pour préparer ma visite de Kolkata j'avais échangé de nombreux messages avec Amartya Kumar Dutta, de l'ISI, qui avait tout organisé de façon parfaite. J'ai eu ce contact par Dipendra Prasad du TIFR (*Tata Institute of Fundamental Research* de Mumbai) qui m'avait dit qu'il s'agissait d'un bon algébriste ayant soutenu son PhD au TIFR il y a quelques années. J'ai aussi eu des échanges très fructueux avec lui, sur les travaux de Perelman (qui a refusé la médaille Fields en août dernier), sur l'histoire des mathématiques en Inde aussi. Dutta est également un mathématicien de très bon niveau.

J'ai été favorablement impressionné par la qualité des étudiants au *RKM Vidyamandira College* à Belur (Kolkata) où j'ai donné mon premier exposé du 23 novembre. Une nouvelle université RKMVERI (*Vivekananda University*) vient juste d'y être établie (elle a obtenu très récemment le titre de *Deemed University* lui permettant de décerner des diplômes officiels) et a entrepris de construire un groupe de recherche de haut niveau dans les sciences mathématiques. J'envisage d'ailleurs d'aller à Kolkata pour y donner un cours pendant un mois (quand je trouverai la disponibilité pour le faire: probablement seulement en 2008).

À l'*Indian Statistical Institute* (ISI) de Kolkata j'ai donné un exposé de théorie des nombres (ils connaissent mieux que moi ce qui concerne la cryptographie).

L'exposé que j'ai donné le 24 novembre à Chennai s'est tenu à l'IMSc où je connais presque tout le monde, il y avait des spécialistes du sujet avec lesquels une discussion s'est déroulée après mon intervention, c'était instructif mais il y avait peu d'étudiants.

Enfin le samedi 25 novembre mon passage rapide à Bangalore a été l'occasion d'un debriefing avec Bruno Rouot qui est la cheville ouvrière de ce programme FST. Je ne peux qu'être admiratif devant la réussite de cette entreprise et la façon remarquable dont tout est organisé, c'est absolument remarquable quand on connaît les difficultés à organiser quelque chose en Inde. Nous avons aussi parlé de l'IFIM (un prototype du site web devrait bientôt être testé à Bangalore) et de l'année franco indienne de dynamique nonlinéaire à l'IISc en 2007-2008.

Au TIFR de Bangalore j'ai rencontré K. Ramachandra, qui m'avait invité au *Tata Institute of Fundamental Research* de Bombay il y a juste 30 ans (c'était l'occasion de ma première visite en Inde). J'ai aussi longuement discuté avec le professeur M.S. Narasimhan, nous avons beaucoup progressé dans la mise au point du projet de colloque franco-indien fin 2008 ou début 2009. Ce colloque devrait être un des moyens d'attirer en France de bons étudiants indiens. J'ai également revu C.S. Yogananda, qui était venu de Mysore juste pour me rencontrer; il dirige une petite entreprise employant une dizaine de jeunes indiens à Tipu (Shrirangapattana) qu'il a formés pour taper en TeX. La Société Mathématique de France leur a confié un travail dont ils s'acquittent avec une grande compétence technique. Cette collaboration, que j'avais initiée lors d'un voyage à Mysore il y a près de deux ans, donne satisfaction à tous.

## Conclusion

J'ai renoué de nombreux contacts, j'en ai établi un grand nombre d'autres, je suis convaincu que plusieurs d'entre eux conduiront à des développements fructueux. Mais l'impact principal de telles missions est souvent difficile à mesurer: j'espère que de nombreux jeunes ayant assisté à mes exposés et à ceux des autres participants de FST se laisseront influencer et s'orienteront vers des carrières scientifiques, peut-être même en poursuivant des études en France.

L'accueil que j'ai reçu a été partout chaleureux, surtout dans les centres relativement petits ou dans ceux où j'avais déjà des contacts. Merci à tous ceux qui m'ont si gentiment reçus et ont fait de ce voyage une expérience inoubliable.

Mis à jour le 2 décembre 2006  
Michel Waldschmidt