

# Compte-rendu de l'échange franco-indien

Olivier DUDAS

Janvier-Février 2007

J'ai participé à l'échange franco-indien entre l'ENS et le CMI (Chennai Mathematical Institute) pendant les mois de janvier et février 2007. Charles Vial et moi-même avons à charge un demi-semestre de cours d'analyse, terminé en mars et avril par Cyril Demarche et Thomas Vidick. Ce rapport rend compte des différentes activités qui ont rythmé ce séjour si enrichissant.

## Chennai : l'IMSc et le CMI

Ce sont les deux principaux instituts mathématiques de Chennai, autour desquels l'échange s'articule. L'Institute of Mathematical Sciences (IMSc), situé au sud de la ville, est le plus ancien des deux. Le professeur Keshavan, responsable de la partie indienne de l'échange, est un des nombreux chercheurs en mathématiques qui y travaillent. Il a effectué une grande partie de ses études à Paris, et parle un français impeccable. C'est avec lui que nous avons pu organiser toute la partie scientifique de notre séjour. Il nous a aussi fourni un accès à la grande bibliothèque de l'IMSc - ouverte 24h sur 24 - ainsi qu'à toutes les ressources informatiques proposées par l'institut. Nous étions logés dans la guesthouse en face, qui accueille toute l'année de nombreux visiteurs et étudiants.

À l'extrême sud, en dehors de la ville, se trouvent les nouveaux locaux du CMI. Des navettes fréquentes assurent le trajet entre les deux instituts. Le CMI a été fondé sous l'impulsion du professeur Seshadri ; il est aujourd'hui reconnu comme une université à part entière et accueille pas moins de 80 étudiants, tous très brillants, en mathématiques, physique et informatique. Si ce centre est avant tout destiné à former de brillants scientifiques, il est aussi un haut lieu de recherche en Inde. C'est Sripathy, le responsable administratif du CMI, qui s'est occupé des formalités de notre arrivée, a mis un bureau à notre disposition, avec encore une fois un accès à la bibliothèque et aux salles informatiques.

## Les cours

Nous étions responsables de la première partie du cours de Calculus II. C'est un cours destiné aux étudiants de première année qui était auparavant donné par Keshavan lui-même. Il s'occupe maintenant de l'organisation de l'ensemble des cours, mais ses notes - très utiles - sont toujours disponibles, et constituent une base essentielle du cours, à savoir une introduction aux séries (numériques, de fonctions, entières) et aux intégrales impropres. Disons-le tout de suite, la charge horaire n'est pas très importante : seulement deux fois 1h15 par semaine, le mardi et le jeudi, à se répartir à deux. Cela nous a permis de rajouter quelques séances de TD pour nous assurer de la bonne compréhension du cours.

Le niveau des élèves est assez hétérogène : sur onze étudiants suivant le cours, quatre ou cinq sortent du lot et obtiennent de très bonnes notes à l'examen. Les autres réussissent moins bien, mais surtout à cause d'un manque flagrant de travail ! Cependant, le déroulement des séances de TD nous a prouvé qu'il suffisait de les secouer un peu pour qu'ils montrent de brillantes capacités de raisonnement.

## Séjour scientifique

Au cours des deux mois passés en Inde, nous avons eu l'occasion de visiter différents instituts mathématiques. Le CMI et l'IMSc bien sûr, ou nous avons donné deux exposés, mais aussi le TATA institute de Bangalore et de Bombay et l'université d'Hyderabad. **Important** : toujours passer par Keshavan pour contacter les chercheurs, car ils répondent beaucoup plus facilement à ses mails qu'aux nôtres !

- L'IISc de Bangalore : c'est le professeur Gadgil qui s'est occupé d'organiser nos exposés. L'équipe de mathématiques fondamentales est assez petite, mais ses membres sont très accueillants et seraient ravis de prendre en charge d'autres étudiants parisiens. Nous y avons été fin janvier et n'avons pas regretté le voyage !
- Le TATA Institute de Bombay : nous y avons contacté le responsable du département de mathématiques, le professeur Nitsure. Avouons qu'il ne s'est pas beaucoup occupé de nous malgré nos recherches de contacts et de nombreux mails envoyés. Un peu frustrés de ne pas avoir pu y faire d'exposé, nous nous sommes consolés en visitant les quartiers touristiques de cette très jolie ville.
- L'université d'Hyderabad : le professeur Suresh s'est chargé de nous organiser des exposés fin février. Notre accueil à Hyderabad a été pour ainsi dire royal : le chauffeur du département nous a amenés de l'aéroport vers la somptueuse guesthouse de l'université, et s'est aussi occupé de nous faire visiter la ville. Seul bémol : l'équipe de mathématiques, très restreinte et un peu à l'écart de la ville, ne nous a pas semblé très dynamique...

## Séjour touristique

Impossible de négliger l'aspect touristique d'un séjour de deux mois en Inde ! Nos emplois du temps nous ont permis de découvrir de multiples facettes de cet extraordinaire pays. Nous avons en effet consacré chaque week-end à la visite d'une partie de l'Inde, et ainsi exploré les environs de Chennai et ses temples, le Kérala et ses « backwaters », le Rajasthan, Delhi et le Taj Mahal, les plages de Goa, et bien d'autres villes comme Pondichéry, Bangalore, Bombay et Hyderabad.

Pour le côté pratique, il faut savoir que le train se révèle un très bon moyen de transport, pour peu que l'on prenne le temps de réserver les billets à la gare quelques jours avant. Muni d'un visa touristique, on peut profiter des quotas réservés aux touristes étrangers et voyager bien pour pas cher (le meilleur rapport qualité-prix étant pour nous la classe sleeper SL). Le bus constitue aussi une bonne alternative, mais il faut se méfier des routes indiennes ! Et enfin, pour les longues distances, on peut se bien sûr utiliser les voies aériennes : beaucoup de compagnies low-cost proposent des prix très avantageux.

## Au quotidien

Beaucoup d'*a priori* sur la vie en Inde sont à bannir. La nourriture est certes exclusivement végétarienne mais les épices ne sont pas si fortes que les rumeurs le laissent croire. Il ne faut pas croire non plus que la qualité vient avec le prix : nos meilleurs souvenirs de repas sont ceux passés dans des petits restaurants ne payant pas de mine. Et même s'il faut évidemment se méfier de certains endroits, il apparaît que nos précautions occidentales sont parfois très exagérées. N'hésitez pas à goûter le fameux Chaï masala - thé aux épices - et les nombreux jus de fruits frais servis bien souvent dans la rue.

Nous retiendrons surtout de notre quotidien que les habitants de l'Inde sont des gens vraiment très accueillants et fiers de leur pays. Quelle expérience enrichissante que de partager son quotidien avec eux ! Car ce sont véritablement ces rencontres et ces échanges qui ont donné toute sa valeur à ce séjour.