

Rapport de séjour au CMI

Tristan Bozec

Mars 2010

J'ai participé à l'échange entre l'ENS et le Chennai Mathematical Institute durant la période Janvier-Février 2010, avec Cédric Bounya. Je remercie notamment Olivier Dudas et Thomas Haettel pour les informations qu'ils m'ont données avant mon départ concernant quelques détails d'organisation, et j'invite bien sûr les prochains participants à me contacter s'ils souhaitent à leur tour obtenir des renseignements particuliers sur l'échange.

▷ *Aspects pratiques*

Le CMI est un institut d'enseignement et de recherche situé au sud de Chennai, constitué d'un internat pour les étudiants et d'un autre bâtiment dédié aux activités de recherche et d'enseignement. Durant notre séjour, nous avons vu pousser un troisième bâtiment destiné à accueillir de nouveaux bureaux, une salle de conférence, une guest-house, etc.

Le CMI fonctionne en étroite collaboration avec l'IMSc, autre institut de mathématiques de Chennai, qui lui est exclusivement consacré à la recherche. Des navettes relient le CMI et l'IMSc plusieurs fois par jour, en 45 minutes environ.

Nous n'avons pas été logés à la guest-house de l'IMSc comme le furent nos prédécesseurs, mais au CMI. À notre arrivée à l'aéroport dans la nuit du samedi 2 au dimanche 3 janvier, un taxi nous attendait pour nous emmener à notre chambre au CMI. Il avait été réservé par S. Sripathy, le secrétaire principal du CMI qui a été d'une gentillesse et d'une disponibilité sans faille durant tout notre séjour. Nous disposions de tout le confort nécessaire durant les deux mois de l'échange (dont les essentiels wifi et ventilos dans la chambre!), et nous prenions en semaine tous nos repas à la très bonne cantine du CMI.

Par ailleurs, nous touchions un salaire de 10000 roupies par mois pour les cours donnés. À titre informatif, les trois repas quotidiens nous revenaient à moins de 100 roupies... avec une paye de normalien en poche, l'argent n'était évidemment pas un problème.

▷ *Enseignement*

Dès le lundi 4 janvier, nous nous sommes rendus à l'IMSc rencontrer le très sympathique S. Kesavan, responsable de l'échange du côté indien. Nous étions donc en charge du cours de *Calculus II*, destinés aux étudiants du CMI en première année, dont le programme nous avait été communiqué auparavant. Mr. Kesavan nous a

expliqué que le programme du cours recouvrait ceux d'autres cours que les élèves avaient déjà suivis ou qu'ils suivraient plus tard dans leur cursus, et a donc insisté sur la liberté que nous avions pour mener le cours. Nous disposions de ses notes, qui nous ont permis d'avoir un aperçu des notions qu'il était souhaitable d'aborder, mais que nous n'avons pas suivies à la lettre.

Concrètement le programme correspondait grosso-modo à un premier semestre d'analyse en math spé (séries, suites et séries de fonctions, séries entières et intégration), le cours n'était donc pas trop compliqué à préparer. Nous avions deux créneaux de 1h15 le mardi et le jeudi. Sur les 16 élèves de la promo, 6 ou 7 étaient particulièrement intéressés, les autres nettement moins, puisqu'ils ne venaient pas aux séances de tds que nous organisions en complément du cours. Nous étions aussi chargés de leur donner un "devoir maison" et d'organiser l'examen final, qui n'a pas franchement été réussi par les élèves.

En fait la principale difficulté dans l'organisation de ce cours est d'évaluer le niveau global des élèves, ce qui n'est vraiment pas facile, vue leur implication assez faible dans la préparation et la correction des exercices donnés. Au regard des résultats à l'examen, il me semble que le programme est trop ambitieux pour un tel volume horaire (moins de 20 heures de cours) : traiter correctement les séries et les suites et séries de fonctions serait peut-être plus réaliste.

▷ *Aspects scientifiques*

Pour la préparation des cours comme pour notre travail personnel, nous disposions d'un bureau au CMI et d'un accès aux bibliothèques du CMI et de l'IMSc. Bien sûr ce n'est pas durant cette période que j'ai le plus avancé ma thèse fraîchement débutée, même si les conditions de travail étaient excellentes.

N'ayant eu ni le temps, ni de réelle opportunité de me créer des contacts en Inde avant mon départ, je comptais sur d'éventuelles rencontres sur place pour parler mathématiques avec les chercheurs locaux. J'ai assisté à de nombreux séminaires, notamment ceux de géométrie algébrique donnés par V. Balaji et P. Sastry, ainsi qu'à un mini-cours de Joël Riou sur les motifs. Si les thèmes abordés lors de ces séminaires étaient très proches de mes centres d'intérêt, je n'ai cependant pas eu l'occasion d'en discuter avec Balaji ou Sastry, qui semblaient bien assez occupés par leur travail.

Comme un rapport d'exposé était exigé à notre retour, nous sommes finalement allés voir Kesavan début février pour discuter de la possibilité de donner un exposé au CMI avant notre départ. Il en a immédiatement parlé à Balaji qui nous a réservé un créneau chacun dans les semaines suivantes. J'ai donc présenté en une heure une introduction à mon sujet de thèse, qui a été suivie par une petite dizaine de chercheurs et (post-)doctorants.

▷ *Tourisme*

La situation excentrée du CMI nous a empêchés de réellement découvrir Chennai. En contrepartie, le calme de l'institut était très appréciable en retour de week-ends touristiques parfois bien éprouvants.

Cependant pour se rapprocher du centre, la navette pour l'IMSc est bien pratique, surtout que l'IMSc est situé à proximité d'une ligne de métro aérien qui

permet par exemple de rejoindre facilement *Chennai Central*, une des deux gares ferroviaires principales de Chennai (il y'a aussi *Egmore*).

Comme dans le reste de l'Inde, il y'a des milliers de bus à Chennai. Il faut s'en remettre principalement à son sens de l'orientation pour se persuader qu'on a pris le bon. Mais c'est une expérience à vivre! Surtout si vous aimez la chaleur et la promiscuité. L'autre moyen classique de se déplacer dans les villes est le rickshaw, espèce de taxi à trois roues qui peut s'avérer très pratique lorsque vous voulez vous rendre dans un endroit qui malheureusement échappe à votre sens de l'orientation.

C'est dans un gros bâtiment bien visible à côté de Chennai Central que se situe le bureau pour les touristes étrangers : le visa touriste permet à cet endroit de profiter des quotas touristes, et ainsi d'avoir des places dans n'importe quel train, même en s'y prenant au dernier moment. Sinon, il est possible de réserver sur irctc.co.in, mais il faut s'y prendre plusieurs semaines à l'avance. Pour les longs trajets, il y'a des trains de nuit : la classe sleeper permet de dormir sur une couchette pour pas cher.

Sinon bien sûr, il y'a la possibilité de profiter des nombreux vols intérieurs. Il y'a des sites internet pour ça, par exemple yatra.com.

▷ *Pour conclure*

L'Inde du sud est une destination fascinante par bien des aspects, et il n'est pas difficile de profiter de ces deux mois pour découvrir quelques unes des nombreuses merveilles dont recèle cette région. L'accueil des indiens est en général très chaleureux, notamment au CMI où tout était mis en oeuvre pour que nous passions un excellent séjour. D'un point de vue scientifique, il a été en revanche bien plus difficile de tirer profit de l'échange...