

Échange ENS-CMI, mars-avril 2007

Thomas Vidick

Je me suis rendu à Chennai du 26 février au 1er mai 2007, accompagné de Cyril Demarche. J'ai fait une maîtrise de mathématiques, suivie d'un DEA d'informatique théorique (le MPRI), et mes intérêts au moment du stage se situaient principalement dans l'algorithmique, la complexité et le calcul quantique.

1 Aspects pratiques

1.1 Organisation

Notre vie à Chennai a été partagée entre deux lieux : le CMI et l'IMSc, instituts de sciences partenaires, mais installés sur des campus différents. Nous étions logés sur le campus de l'IMSc, mais le cours dont nous étions chargé (cf la partie 2) se déroulait au CMI deux jours par semaine. L'IMSc est situé à environ 45 minute d'auto-rickshaw au sud du centre, et le CMI est quant lui situé à 45 minutes de bus (mais la route était en travaux, ça devrait être plus rapide l'année prochaine) au sud de l'IMSc, donc deux fois plus loin du centre ! Des navettes régulières relient les deux. Il est donc largement préférable d'être logé à l'IMSc, d'où il est possible d'organiser des sorties : le CMI, c'est le trou (mais c'est super pour travailler) !

1.2 Logement

Nous partagions une chambre pour deux dans la guest house de l'IMSc, avec le confort d'une chambre d'hôtel moyenne : bureau, chaise, fauteuil, télévision, prise réseau, placards, salle de bains avec douche, ainsi que l'indispensable climatisation. Ce n'est ni très grand ni très gai, mais finalement c'est suffisant et on s'y plaît bien. L'avantage est que la guest house est située juste à côté de la maison des étudiants de l'IMSc, ce qui rend les interactions plus faciles : il est possible de prendre les repas avec les autres doctorants, de jouer au foot, etc (l'IMSc possède un petit terrain de foot, un terrain de tennis, une table de ping-pong et une salle de muscu).

1.3 Conditions de travail

Le CMI est installé dans un bâtiment tout neuf (encore partiellement en travaux lors de notre visite) à l'écart de la ville. Le lieu est très calme, et agréable pour travailler. Nous disposons d'un bureau ensoleillé, et d'un accès à la bibliothèque ainsi qu'à une salle d'ordinateurs. Nous avons également accès à la bibliothèque et aux salles d'ordinateur de l'IMSc, très fournies en périodiques.

1.4 Que faire à Chennai ?

Chennai est une grande ville, polluée, bruyante, étouffante parfois, et l'on s'y sent un peu perdu au début ; pourtant, elle propose un grand nombre de possibilités de sorties, notamment culturelles. Pour se renseigner, il y a la section "What's On" du journal "The Hindu", disponible le matin à la guest house, ou le site internet <http://chennai.sulekha.com/events.htm> qui recense bon nombre d'évènements. Le site <http://chennai.metblogs.com/>, qui regroupe plusieurs blogs sur Chennai, s'est également révélé très intéressant, puisqu'on y discute de l'actualité de la ville, festivals, nouveaux restaurants, etc : une bonne source d'informations.

Quelques pistes.

Musique

Chennai est un haut lieu de la musique carnatique (la musique classique de l'Inde du Sud), et des concerts ont lieu tous les jours. Une des salles les plus célèbres est la "Music Academy", dans le centre-ville. Il y a aussi régulièrement des concerts tout près de l'IMSc, aux "Youth Hostel Lawns", à 10min à pied. Les concerts sont soit gratuits, soit d'un tarif inférieur à 100 roupies (1E50), et durent souvent trois heures.

Danse

Je recommande l'école de danse Kalakshetra, à 15 min de rickshaw de l'IMSc, qui monte de magnifiques spectacles à des dates irrégulières. Pour se renseigner, consulter leur site internet <http://www.kalakshetra.net/> (pas vraiment à jour, mais il y a un numéro de téléphone).

Cinéma

Les cinémas les plus modernes sont le Sathyam et l'Inox, ce dernier ayant l'avantage d'être situé sur la ligne de trains (cf la partie sur les transports), dans un centre commercial (Chennai Citi Mall). Les deux ont des sites internet sur lesquels on peut réserver. Ils passent des films Hollywoodiens en VO, et des films Tamils et Hindi, aussi en VO.

Shopping

Le centre de commercial de référence est Spencer Plaza, sur Anna Salai, la rue principale de Chennai (les rickshaw connaissent). On y trouve surtout des vêtements et des souvenirs. Les souvenirs les plus "typiques" de Chennai sont probablement les bijoux en or et les saris, que l'on trouvera à profusion dans le quartier chic de T Nagar, dans des sortes d'immenses temples sur trois étages (ou plus). Plus près de l'IMSc, il y a de nombreux magasins groupés le long de la route qui part à droite au grand feu, lorsque l'on remonte la grosse 6-bandes qui passe juste à côté de l'IMSc vers le nord.

Autour de l'IMSc

Pour trouver des restaurants, supermarchés et autres, il faut se diriger vers la plage ("Besant Nagar Beach", très sympa, animée surtout en fin de soirée et début de nuit). Prendre à gauche en sortant de la guest house, traverser la grosse route à 6 bandes sans se faire écraser, faire quelques pas sur la droite et prendre le petit pont pour piétons et motos. De là, compter une vingtaine de minutes tout droit pour atteindre la plage. En chemin, on trouvera pas mal de magasins. Pour les accros au café, il faut prendre à gauche juste après la sorte de petit terrain vague qui sert de stationnement aux bus, puis suivre la route pendant 5 bonnes minutes : on arrive au café "Coffee Day", le Starbucks local.

1.5 Transports

Dans Chennai

Il y a trois options pour se rendre en ville depuis l'IMSc : le rickshaw, le bus et le suburban train. Le rickshaw a l'avantage des taxis, l'inconvénient de la pollution qu'on se prend dans la figure, du chauffeur parfois un peu pénible, et du prix : compter 100-120 roupies, soit 1E50, ce n'est pas grand chose mais c'est vingt fois le prix du bus. Pour prendre le bus, le mieux est de se rendre à la grosse station "Adyar Depot" : continuer tout droit après le petit pont dont j'ai déjà parlé, jusqu'au feu ; puis prendre à gauche sur 100 mètres. De là partent des bus pour presque tous les quartiers de Chennai. Ils sont en général fréquents, relativement rapides et bondés ; l'expérience mérite d'être tentée ! Finalement, il y a le suburban train, sorte de RER aérien, dont la station Indira Nagar se trouve tout près de l'IMSc ; impossible de la rater, c'est le truc énorme en l'air à côté de la grosse route. Les trains sont peu fréquents (toutes les 20min), mais on peut trouver les horaires sur internet (par exemple sur le site de l'IMSc) et ils sont rapides, ponctuels et peu fréquentés. C'est le moyen le plus efficace pour se rendre en haut du centre, par exemple à Marina Beach ou à la gare de train.

A l'extérieur

Des services de bus fréquents couvrent tout le Tamil Nadu. Ils sont peu chers, mais un peu lents et bondés. Mon moyen de transport préféré était le train, guère plus rapide que le bus mais beaucoup plus confortable, et plutôt à l'heure en général. On peut réserver des billets sur internet (irctc.co.in) et se les faire livrer à l'IMSc, ou les acheter directement à la gare centrale, auquel cas on peut bénéficier d'un quota spécial étrangers (se renseigner pour le bureau idoine, il y a beaucoup moins de queue !). Réserver à l'avance, il n'est pas rare qu'un train soit complet plus de 15 jours avant son départ ; il y a un système de liste d'attente. Il y a plusieurs classes, la plus sympathique et celle qui dispose du plus grand nombre de places est la Sleeper Class (SL). Pour les trains de nuit, les banquettes se transforment en couchettes. Pas de couvertures, donc attention : il peut faire froid. Au-dessous, il y a la "second class", toujours bondée, et au-dessus il y a toute une hiérarchie de classes avec climatisation, beaucoup plus ennuyeuses que la Sleeper.

Pour les distances plus grandes, il y a plusieurs compagnies aériennes low-cost locales en lesquelles on peut avoir confiance (nous on a surtout pris Spicejet). Le site internet yatra.com fonctionne comme un comparateur de prix.

2 Aspects scientifiques

Nous avons été accueillis par le prof. Kesavan, en charge de l'échange côté indien. Il est certains jours à l'IMSc et certains au CMI, donc prendre contact avec lui avant le départ pour fixer un rendez-vous ; c'est lui qui s'est occupé de nous ouvrir des comptes informatiques, nous fournir des cartes de bibliothèque, etc. Il a été très aimable et disponible pour régler tous nos petits soucis administratifs - et nous indiquer les meilleurs restaurants de la ville. Il parle très bien Français. S. Sripathy, le secrétaire du CMI, s'est occupé de nous donner un bureau, ainsi que papier et crayon, au CMI. Il nous donnait également notre salaire : 7500 roupies, soit environ 130 euro, par mois. Sachant que la chambre n'est pas à notre charge, c'est largement suffisant pour couvrir toutes les dépenses courantes, nourriture, transports, sorties, etc, à Chennai !

2.1 Le cours au CMI

Par l'intermédiaire du Prof. Kesavan nous étions chargés d'assurer la deuxième partie du cours de Calculus II, sur les fonctions de plusieurs variables (dérivées partielles, gradient, recherche d'extrema, intégrales multiples), de niveau première année de (bonne) prépa.

Le volume horaire était de deux fois 1h15 par semaine (le mardi et le jeudi), plus une séance de TD facultative par semaine, face à une classe de 11 étudiants - comme nous étions deux, ce n'était vraiment pas trop lourd ! Cela s'est très bien passé, les étudiants étaient pour la plupart très bons et motivés. Olivier Glass nous avait remis un poly de cours que nous pouvions suivre mais Kesavan nous a assuré que l'on était assez libres, donc nous avons pu supprimer certaines parties et en ajouter d'autres. Le cours donne une bonne raison d'aller au CMI, et n'est pas du tout contraignant puisqu'on peut toujours s'arranger avec les élèves pour le déplacer, ils sont très flexibles. C'est Rajeshwari Nair (raj@cmi.ac.in) qui s'occupait de tous les aspects administratifs liés à ce cours.

2.2 Chennai

A l'IMSc, j'ai rencontré certains chercheurs du département d'informatique dont les domaines de recherche étaient proche du mien. Meena Mahajan (meena@imsc.res.in) travaille en algorithmique, et s'occupe du séminaire d'algo : c'est elle qui s'est chargée d'organiser l'exposé que j'ai donné à l'IMSc, sur les systèmes de preuves interactives quantiques à plusieurs prouveurs. J'ai surtout travaillé avec V. Arvind (arvind@imsc.res.in), qui a récemment fait beaucoup de travail sur le problème de décider l'isomorphisme entre diverses structures mathématiques ou combinatoires. Il est très sympathique et disponible, et a plusieurs étudiants qu'il m'a fait rencontrer et avec qui j'ai également pu discuter. L'équipe complexité du CMI s'intéresse surtout aux petites classes de complexité de circuits (AC, NC, etc) et je n'ai pas vraiment travaillé avec des gens de là-bas. J'ai tout de même rencontré Samir Datta (sdatta@cmi.ac.in) qui a très aimablement organisé mon exposé, qui était en fait une introduction à celui que j'ai donné à l'IMSc : j'ai parlé de calcul quantique et de systèmes de preuves interactives. Il est probablement bon de donner un exposé au CMI et un autre à l'IMSc, sur des sujets différents puisque les chercheurs de l'un des instituts vont fréquemment assister aux exposés qui se déroulent à l'autre.

De manière générale, les chercheurs sur place étaient très accueillants, et prenaient le temps de discuter avec moi ; si nos intérêts de recherche étaient proches nous pouvions alors nous revoir plus régulièrement, comme ce fut le cas avec V. Arvind. Même s'il est préférable de prendre contact avant de partir pour Chennai, cela peut aussi se faire facilement sur place. Un chercheur aura souvent tendance à présenter ses étudiants, ce qui peut être intéressant.

2.3 Mumbai

J'ai passé deux semaines au TIFR (Tata Institute for Fundamental Research), à Mumbai. J'avais pris contact avec Jaikumar Radhakrishnan (jaikumar@tifr.res.in), qui est un excellent chercheur dans le domaine de la complexité et du calcul quantique, avant de partir. Il m'a invité pour 15 jours et s'est occupé de mon logement à la guest house. J'ai beaucoup travaillé avec lui et avec Pranab Sen, chercheur dans le même département, et cet échange s'est avéré très fructueux.

Le TIFR est un endroit très agréable, situé dans un quartier naval militaire à la pointe sud de Mumbai, en bord de mer et à 15min de bus du centre-ville. Comme la guest house

du TIFR est vite pleine et que les logements sont très chers à Mumbai, pour y aller il vaut mieux s'y prendre très à l'avance (plus d'un mois). Je recommande chaudement le professeur Radhakrishnan à quiconque s'intéresserait à la complexité; ses centres d'intérêt sont très étendus, il est accueillant et c'est un excellent professeur.

3 Conclusion

Ma participation à l'échange franco-indien a été une expérience inoubliable et je recommande chaudement cet échange à quiconque serait intéressé par cet immense pays. Les indiens sont très accueillants, toujours désireux de nous faire aimer leur pays; et même si la vie n'est pas toujours simple là-bas (pour nous comme pour eux), elle est le plus souvent joyeuse et entraînante.

D'un point de vue scientifique, je pense qu'il est recommandé de se renseigner avant de venir sur qui fait quoi, pour avoir au moins une personne à l'IMSc ou au CMI dont les intérêts de recherche sont proches des nôtres. Il y a beaucoup de possibilités d'excursions dans d'autres villes, Bangalore, Hyderabad, Mumbai, ou même Delhi, et les chercheurs sur place se feront un plaisir de recommander leurs amis partout un Inde, même s'il est préférable de se renseigner avant le départ.