

Compte-rendu de mon séjour au Japon

Maxence Brévard

07 octobre 2018

Voici le résumé du journal de bord que j'ai rédigé pendant mon stage de recherche à la fin de mon M1 de mathématiques pendant l'été 2018. L'objectif de ce journal était de partager mon expérience auprès des lecteurs qui suivaient mon aventure. J'espère donc condenser, en ces quelques lignes, mes encouragements pour les futurs voyageurs tout en rassurant les plus sceptiques.

Soutenu par l'association des anciens boursiers francophones de la JSPS, je suis parti deux mois à l'Université d'Osaka pour étudier la géométrie complexe auprès de Ryushi Goto, un expert du domaine. Ce projet, constituant mon premier séjour en solitaire à l'étranger, m'a forcé à dépasser mes limites autant sur le plan mathématique que sur le plan organisationnel.

1 La recherche à Osaka University

Logé au coeur du campus, dans une chambre de l'*International House*, j'ai pu organiser mes journées sans contrainte logistique. Je partageais mon bureau avec des doctorants japonais qui m'ont chaleureusement aidé à m'installer. J'ai participé activement à plusieurs séminaires, parfois en japonais (une épreuve abrupte pour moi, malgré les notes des intervenants en anglais au tableau et mes modestes talents de décryptage comportementaux). De manière générale, j'ai remarqué la même tendance qu'en France au sein du laboratoire de mathématiques : les doctorants d'un même bureau ne connaissent parfois pas les sujets de leurs collègues. Favoriser la communication sera désormais un de mes principaux objectifs de chercheur. Mes camarades ont cependant été très heureux de répondre à mes questions précises sur leurs travaux.

Pour ce qui est de mon stage, j'ai choisi d'avoir une grande autonomie dans le choix du sujet. Une caractéristique de la recherche fondamentale est qu'il est rarement possible de savoir à l'avance où l'exploration va nous mener. Dans d'autres disciplines, on peut construire un calendrier de recherche où l'on décrit ce qu'on va être amené à faire, en planifiant les expériences et anticipant l'analyse des résultats. En mathématiques, il s'agit davantage d'un processus permanent de construction et d'appropriation des objets, de leurs propriétés, des liens entre ces objets. L'intérêt pour certaines questions s'affine au cours de ce processus. Ainsi je me suis intéressé aux **déformations de structures presque complexes** sur une classe particulière de **variétés différentiables** : les **variétés de Calabi-Yau**. Au-delà de la rédaction de mon rapport dans lequel je détaille comment exhiber une solution d'un problème de déformation, j'ai trouvé une application amusante du **théorème de la boule chevelue**, bien connu des topologistes.

2 Découvertes humaines et culturelles

Les membres du département de mon maître de stage m'ont également réservé un accueil très chaleureux, m'invitant à dîner dans un restaurant traditionnel à Senri-Chuo et me conviant à un sukiyaki près d'Osaka. Pr.Goto possède le don de mettre à l'aise chaque personne autour de sa table, tout comme dans son bureau, et je souhaite retenir sa curiosité et sa bienveillance. Ces moments furent des opportunités pour rencontrer les chercheurs et les étudiants qui seront peut-être les acteurs d'une future collaboration mathématique. Bien entendu, les ramen, les sushis et le saké n'ont pas échappé à mon palais. J'ai aussi rencontré un doctorant français avec qui j'ai gardé contact de retour en France.

Les photos suivantes ont été prises respectivement à l'*Asakusa Eigen Hall*, un théâtre traditionnel de Tokyo ; au *Hub*, un bar jazz où j'ai rencontré le doyen des *Dirieland Bands* du pays ; au féérique parc de Nara ; et au château légendaire d'Osaka.



Enfin, l'*International House* a organisé une cérémonie d'été au cours de laquelle j'ai porté le *Yukata* et goûté le traditionnel thé vert *matcha*.



Depuis mon retour à Rennes, je me prépare à passer l'agrégation. La dynamique de travail est clairement différente mais cette expérience de recherche m'a autant enrichi mathématiquement qu'humainement et m'aidera à acquérir une vision globale de ma discipline. J'espère avoir à nouveau l'occasion de m'exiler plusieurs semaines pour me concentrer sur un sujet de mathématiques, entouré d'autres passionnés.