



Compte Rendu Stage Japon 04/2025-08/2025- Bourse Takenoko

Aurélien Lulé

Mon stage s'est déroulé du 1er avril 2025 au 15 août 2025 à l'Université de Kyushu, située sur l'île de Kyushu, au sud du Japon, dans la ville de Fukuoka. J'étais affilié au laboratoire de physique RIAM (Research Institute for Applied Mechanics), au sein du département COAR (Centre de Recherche Océanique et Atmosphérique).

L'objectif principal de ce centre est de mieux comprendre les flux de plastiques depuis les zones terrestres polluées jusqu'aux océans, en passant par les rivières. Les plastiques macroscopiques, une fois dans l'eau ou les bancs de sable, se fragmentent progressivement au fil du temps, formant des microplastiques.

Mon stage avait pour objectif de développer cette approche en l'appliquant aux rivières de Kyushu, avec un but précis : caractériser l'âge des microplastiques dans ces rivières et analyser les mécanismes influençant cette variabilité. L'objectif final étant de mieux comprendre la dispersion des âges des microplastiques fluviaux.

Pour cela, mon travail s'est articulé autour de deux axes principaux :

- La mise en place d'un protocole d'échantillonnage des microplastiques présents dans les bancs de sable des rivières de Kyushu, suivi de leur analyse par spectroscopie infrarouge afin d'estimer leur âge.
- La modélisation, en langage Python, du transport des microplastiques dans l'une des rivières étudiées. L'objectif était d'obtenir une moyenne d'âge des microplastiques proche de 6,45 ans (valeur moyenne observée lors d'études précédentes), tout en restant cohérent avec les conditions réelles.

Au cours de mon stage, j'ai pu identifier plusieurs types de microplastiques : polypropylène, polystyrène, nylon 6,6, polyéthylène, etc. Grâce à la mesure du pic carbonyle, indicateur de dégradation des plastiques par les UV, j'ai pu estimer l'âge de 9 échantillons de polyéthylène. La moyenne obtenue était de 4,8 ans, avec certains microplastiques atteignant un âge supérieur à 8 ans.

Les rivières de Kyushu présentent de nombreux bancs de sable, qui peuvent ralentir le transport des microplastiques et ainsi expliquer en partie ces âges relativement élevés. Toutefois, grâce à ma modélisation, j'ai pu conclure que la dispersion des âges ne peut pas être expliquée uniquement par la présence de bancs de sable, leur nombre étant insuffisant pour justifier la présence de microplastiques aussi anciens.

Cette thématique fût très intéressante pour moi, malgré le fait que je suis dans un laboratoire de physique et que personne dans l'équipe d'accueil ne soit spécialisé en chimie. Je compte bien évidemment continuer à travailler pour des objectifs de développement durable, mais peut-être pas dans ce domaine précisément.

En dehors du cadre du stage, j'ai eu la chance de partager cette expérience avec trois amis de mon école, également présents au Japon. Nous nous sommes retrouvés presque chaque week-end pour visiter différentes régions de Kyushu. Nous avons eu l'occasion de découvrir Fukuoka, Beppu, Miyazaki, Kumamoto, Dazaifu, Kurume, Yakushima, Nagasaki, Aso et Onomichi.

Certaines excursions ont été particulièrement sportives, notamment les trois jours de camping à Yakushima, ou encore la longue traversée à vélo des îles entre Hashihama et Onomichi. J'ai également noué de fortes amitiés avec des étudiants japonais, qui m'ont fait découvrir Fukuoka sous un autre regard, en me guidant vers des endroits que je n'aurais jamais trouvés seul. Grâce à eux, j'ai aussi eu l'occasion de goûter à la gastronomie locale, en dégustant des plats typiques de la région.

Un autre temps fort de mon stage a été ma participation à la JPGU 2025 (Japan Geoscience Union) à Tokyo, aux côtés de mon laboratoire. Cet événement rassemble les universités du Japon (et d'Asie plus largement) pour échanger sur les avancées en géosciences. Ce fut une expérience extrêmement enrichissante, qui m'a permis de mieux comprendre la recherche japonaise actuelle.

À la fin de mon stage, je poursuivrai mon séjour au Japon en visitant Hiroshima, Osaka et Tokyo, accompagné de mes amis japonais et de ma famille.

Je tiens bien évidemment à remercier l'Association des anciens boursiers francophones de la JSPS, qui m'a permis d'être l'un des lauréats de la bourse Takenoko. Leur soutien a été déterminant pour financer mon stage et mes autres activités.



Récolte des Microplastiques dans la rivière de Mikasa



L'équipe COAR de RIAM lors de l'Open Campus



Visite du temple de Nanzoïn à Sasaguri



Visite du temple Kōsan-ji à Onomichi



Visite des champs de riz à Hamanoura