

L'optimisation des couloirs aériens par des satellites pour réduire les émissions de CO₂

C'est une idée d'Ayako Matsumoto, employée chez ANA Holdings, qui est à l'origine d'un projet collaboratif entre l'entreprise et des instituts de recherche japonais afin de développer un système d'observation précise de la vitesse et des vents par satellite. Le dispositif pourrait bien contribuer à réduire les émissions de CO₂ des avions et lutter contre le changement climatique.

En utilisant la technologie des satellites pour faire des mesures précises de la vitesse et de la direction du vent, ce projet permettrait d'optimiser les couloirs aériens et ainsi contribuer à réduire les émissions de CO₂ responsables du changement climatique. C'est un dispositif spatial, le « Doppler Wind Lidar » (Lidar à effet Doppler, ou DWL) qui a permis ces avancées. Cette technologie est actuellement à l'étude au sein des départements de recherche et développement du Meteorological

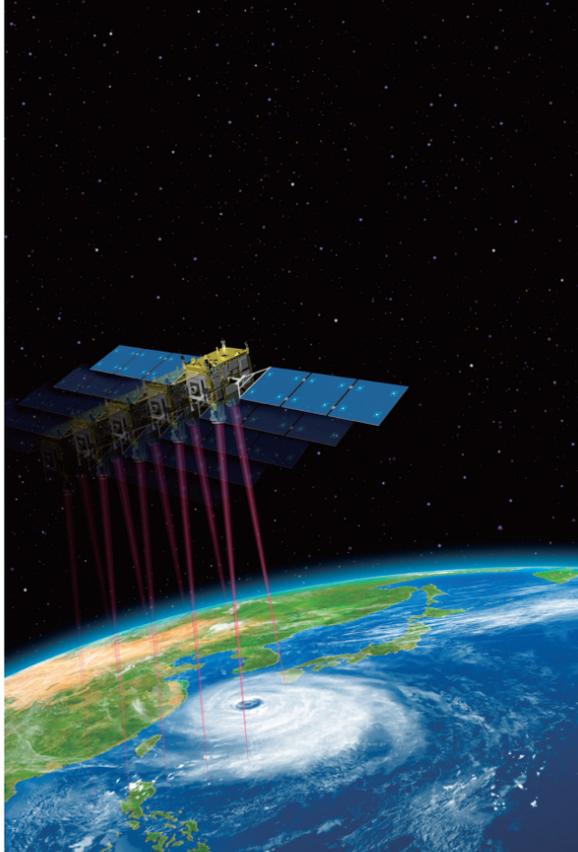
Research Institute (Institut de recherche météorologique), du National Institute of Information and Communications Technology (Institut national des technologies de l'information et de la communication japonais, ou NICT) et de la Japan Aerospace Exploration Agency (Agence d'exploration aérospatiale japonaise, ou JAXA).

Le DWL spatial émet un faisceau de lumière laser (sans risque pour l'œil humain) dans l'atmosphère et analyse la façon dont le rayon se disperse sur

des particules en suspension dans l'air afin de surveiller leur position ainsi que la direction et la vitesse du vent. Des systèmes récepteurs ont déjà été installés sur la surface terrestre et sont opérationnels, notamment dans certains aéroports. Mais l'avantage du DWL spatial réside dans sa capacité à recueillir un profilage de données sur les vents à l'échelle mondiale et ce, depuis des zones dépourvues de stations météorologiques, comme dans les régions reculées du globe ou en pleine mer.

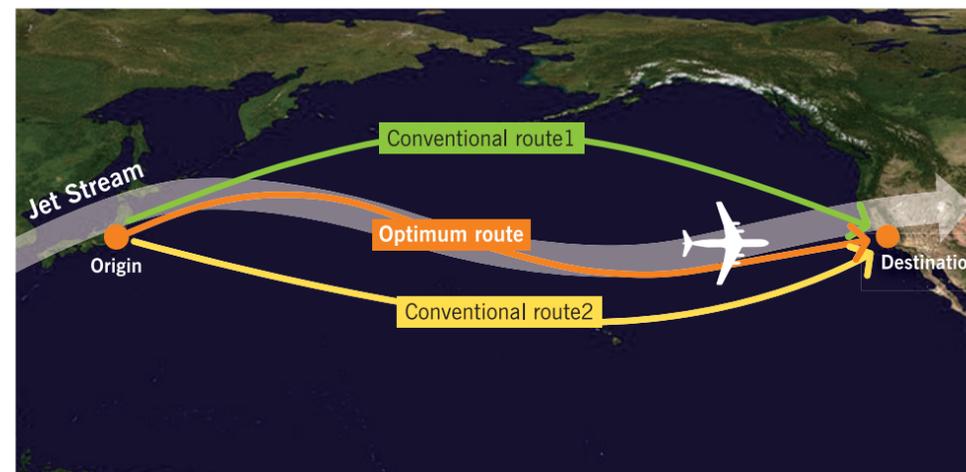
Ces recherches ont attiré l'attention d'Ayako Matsumoto, qui travaille chez ANA Holdings, la société mère d'All Nippon Airways, alors qu'elle s'interrogeait sur des applications potentielles dans le domaine de l'aéronautique. La consommation de carburant d'un avion dépend de son itinéraire, qui est calculé en fonction des lectures de diverses données météorologiques, parmi lesquelles

La collaboration entre des instituts de recherche et des compagnies aériennes pourrait permettre, à l'avenir, l'utilisation de la technologie Lidar à effet Doppler spatial.



Une appréhension précise de la direction du vent grâce au Doppler Wind Lidar spatial permettrait d'optimiser les couloirs aériens, réduisant à la fois la consommation de carburant et les émissions de CO₂.

Cette illustration montre le Doppler Wind Lidar spatial en action. Le système devrait également améliorer la précision des prévisions météorologiques pour les passages des typhons, des pluies diluviennes, et autres phénomènes climatiques.



la vitesse et la direction du vent. Constatant l'influence de celui-ci sur le volume de carburant consommé, Ayako Matsumoto, spécialiste de l'exploitation aérienne, s'est interrogée pour savoir si les données fournies sur la distribution des vents par le DWL depuis l'espace ne pouvaient pas permettre d'établir de meilleurs itinéraires grâce à des prévisions plus précises, et donc entraîner une économie de carburant. Ces réflexions l'ont amenée à présenter ses idées lors d'un concours d'entreprises. Son projet a fortement intéressé les instituts de recherche par son potentiel d'applications industrielles, parce que leur champ de recherches était jusqu'alors limité aux mesures météorologiques. Ayako Matsumoto et l'université de Keio ont ainsi estimé que si les compagnies aériennes mondiales utilisaient le DWL spatial pour guider leurs avions, elles pourraient réduire leur consommation annuelle de carburant de 1,5 %, et ainsi diminuer les émissions de CO₂ de 0,2 % par rapport aux chiffres de l'année 2018.

Mais les bénéfices du DWL spatial pour notre planète ne se limitent pas à la réduction des émissions de CO₂. Comme l'explique Kozo Okamoto, membre de l'Institut de recherche météorologique japonais, en se basant sur des modèles numériques de prévisions météorologiques, les données fournies par le DWL spatial « nous informeraient sur les vents, la température de l'air, la vapeur d'eau, entre autres, permettant de mieux anticiper les trajets des typhons et les pluies diluviennes ». Shoken Ishii, du NICT, considère que ce système est prometteur, car outre sa capacité à limiter les dégâts des catastrophes naturelles par leur anticipation, la compilation des données obtenues pourrait permettre de réaliser

des prévisions climatiques à moyen et long terme et ainsi « apporter une solution aux crises alimentaires et à la pauvreté dans le monde ».

Le DWL spatial nourrit aussi l'espoir de contribuer à la réalisation des ODD pour lutter contre les changements climatiques et les catastrophes qui y sont liées. Selon Daisuke Sakaizawa de la JAXA, une collaboration élargie avec les institutions concernées aux États-Unis et en Europe est également envisagée. Avec les progrès en matière de recherche et de développement réalisés de front par l'industrie, le monde académique et les instances gouvernementales, il est possible d'envisager une contribution majeure du DWL spatial à la résolution des enjeux environnementaux de la planète. ✨



L'équipe du projet est constituée de membres de l'Institut de recherche météorologique japonais, du NICT, de la JAXA et d'ANA. Au centre, Ayako Matsumoto (ANA).