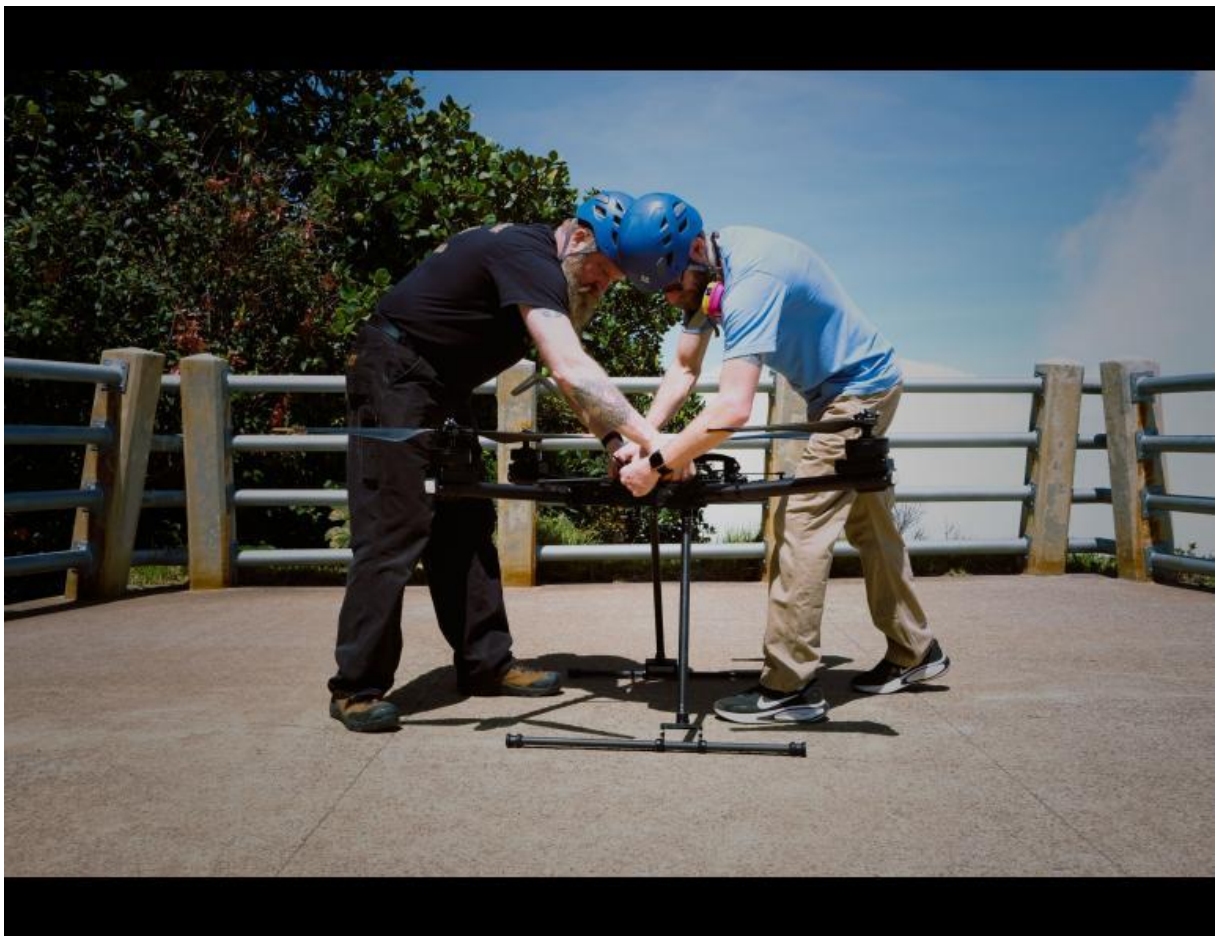




Une équipe de drones d'Alaska pénètre dans un volcan actif pour faire progresser des méthodes de recherche plus sûres



Les pilotes d'ACUASI travaillent avec le drone Alta X : crédit photo : Martina Picciallo

Le 14 avril 2025 par Miriam McNabb

La mission de l'Université d'Alaska à Fairbanks teste un système d'échantillonnage de gaz à distance sur le volcan Poás au Costa Rica

Début mars, une équipe de l' [Université d'Alaska Fairbanks \(UAF\)](#) a utilisé des drones pour collecter des échantillons de gaz dans le cratère du volcan Poás, au Costa Rica. Leur mission, dirigée par le professeur assistant de recherche Tárсило Girona, visait à sécuriser la recherche volcanique en testant une nouvelle méthode de mesure des gaz du sol à l'aide d'aéronefs sans pilote.

« Notre objectif était de tester une nouvelle méthode plus sûre pour mesurer le dégazage du sol à différents endroits d'un cratère volcanique actif, et nous avons atteint cet objectif », a déclaré Girona. « L'équipe de drones de l'UAF a été formidable et l'équipement a fonctionné exceptionnellement bien. »

L'approche basée sur les drones a permis aux chercheurs de collecter des données à partir d'un cratère volcanique d'environ 800 mètres de large et de 300 mètres de profondeur – l'un des plus grands de la Terre – sans exposer le personnel à des conditions dangereuses.

Une partie d'un effort international plus vaste

La mission de l'UAF s'inscrivait dans le cadre d'une expérience internationale plus vaste visant à comprendre le système hydrologique du volcan Poás. L'expérience communautaire Poás, qui est à sa deuxième année, a débuté lors du 12e Congrès des villes sur les volcans, qui s'est tenu au Guatemala. Elle est soutenue par le projet AVERT (Anticipation des éruptions volcaniques en temps réel), en collaboration avec l'Observatoire volcanologique et sismologique du Costa Rica (Oviscori).

Le Poás est l'un des volcans les plus actifs et les plus accessibles du Costa Rica. Il culmine à 2 600 mètres d'altitude et se trouve à environ 40 kilomètres de la capitale, San José. Il a connu une activité sismique et des émissions de dioxyde de soufre accrues, ainsi qu'un soulèvement du sol. Le 1er mars, une éruption provoquée par de la vapeur a libéré une colonne de cendres atteignant 400 mètres de haut, suivie d'autres éruptions.

« Le problème des explosions phréatiques réside dans leur soudaineté, avec peu ou pas d'avertissement », a déclaré Girona. « J'espère que l'utilisation de drones pour mesurer le dégazage et l'état des sols nous aidera à mieux anticiper ces événements. »

Utilisation innovante de la technologie des drones

Le Centre d'intégration des systèmes d'aéronefs sans pilote de l'Alaska (ACUASI) a fourni l'équipe et l'équipement nécessaires à la mission de drones sur un volcan. Il s'agissait du premier vol de drone du groupe dans un cratère volcanique actif. L'équipe comprenait les pilotes de drones Jason Williams, Matthew Westhoff et James Copple, ainsi que Girona.

L'équipage a travaillé depuis une plateforme d'observation sécurisée située à environ 400 mètres du cratère. Ils ont déployé deux drones : un petit drone Parrot pour repérer une zone d'atterrissage sûre et un drone Alta X Heavy Lift de 11 kg pour transporter les instruments scientifiques.



crédit image Martina Picciallo

Le drone Parrot est resté en vol pour surveiller l'activité pendant que l'Alta X approchait du site d'atterrissage. L'Alta X était équipé d'une chambre d'accumulation de gaz, d'un capteur de gaz et d'un capteur de sol. Après l'atterrissage, il a éteint ses rotors et enfoncé la chambre dans le sol pour recueillir des échantillons pendant environ deux minutes avant de se diriger vers le site suivant.

« L'avion s'est extrêmement bien comporté dans l'environnement difficile du volcan », a déclaré Williams, pilote en chef des systèmes d'aéronefs sans pilote de l'ACUASI.

« Il y avait quelques défis à surmonter, principalement la difficulté de déterminer la hauteur de l'avion instrumenté par rapport au sol lors de l'atterrissage et la position latérale exacte par rapport au point d'atterrissage souhaité », a-t-il ajouté.

La coordination était essentielle, car un troisième drone exploité par Copple fournissait des données d'altitude en temps réel pour guider le pilote de l'Alta X lors de l'atterrissage.

« L'équipage des trois pilotes a fait preuve d'une coordination remarquable lors de l'atterrissage du drone instrumenté dans le cratère », a déclaré Williams. « Comme les trois appareils étaient en vol et proches les uns des autres, nous nous informions constamment de notre altitude et de notre position. »

Résultats prometteurs et prochaines étapes

L'équipe a recueilli des données sur le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau, la température et l'humidité du sol, indicateurs clés de l'activité magmatique et hydrothermale. Girona a déclaré

que la mission a prouvé que les drones peuvent mener des campagnes de dégazage des sols à distance de manière sûre et efficace.

« Cela démontre la faisabilité de notre approche pour les mesures de dégazage des sols à distance dans des environnements difficiles », a déclaré Girona. « La mission a non seulement confirmé la viabilité de la technique, mais a également fourni une expérience cruciale qui améliorera les futurs déploiements dans des environnements volcaniques similaires. »



Drone AltaX dans un cratère, début mars. Image : ACUASI

À l'avenir, Gérone espère obtenir des financements supplémentaires pour améliorer la méthode, l'étendre à de nouveaux volcans et intégrer des technologies plus avancées.

« Avec un financement supplémentaire, nous prévoyons d'affiner et d'optimiser notre approche, d'étendre le travail sur le terrain à différents environnements volcaniques et d'intégrer des technologies avancées pour améliorer les capacités de mesure », a-t-il déclaré.

Gérone prévoit de publier les résultats de la campagne volcanique du Poás, contribuant ainsi au corpus croissant de recherches en volcanologie isolée et sécurisée. Pour en savoir plus sur la mission, [cliquez ici](#) !