



université PARIS-SACLAY

## LE SATELLITE INSPIRE-SAT 7 A EFFECTUÉ SA RENTRÉE ATMOSPHÉRIQUE

Après 18 mois de fonctionnement en orbite, INSPIRE-SAT 7, conçu au LATMOS avec ses partenaires, a effectué sa rentrée atmosphérique.

Publié le 18 septembre 2024

La mission INSPIRE-Sat est entrée en phase F en septembre 2024, phase finale de sa mission spatiale, consacrée au retrait opérationnel du satellite. Durant cette étape cruciale, plusieurs actions ont été entreprises pour garantir une conclusion responsable de la mission.

Conformément aux simulations des équipes du LATMOS\*, cette rentrée atmosphérique s'est achevée le 18 septembre 2024. INSPIRE-SAT 7 s'est alors consumé totalement sans générer le moindre débris.

### **INSPIRE-SAT 7 a embarqué de nombreuses technologies de pointe**

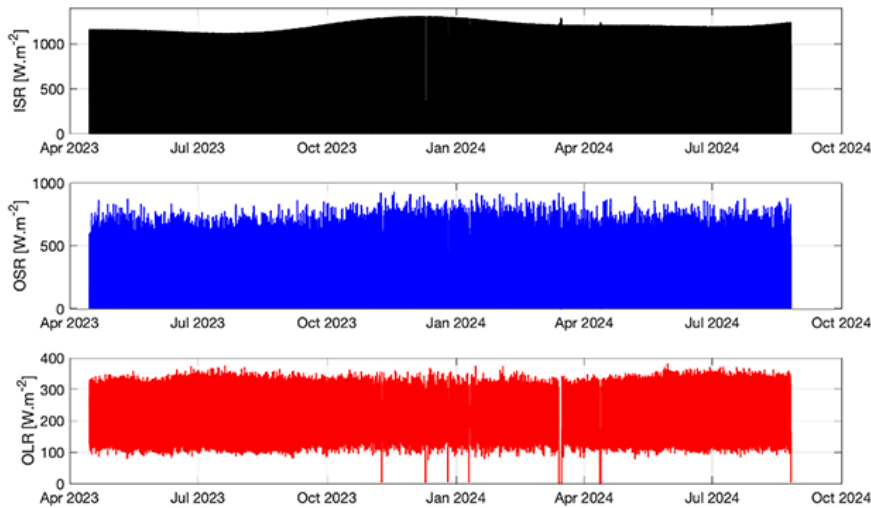
Au cours de sa vie, INSPIRE-Sat a permis de collecter plusieurs millions de données. Il a réalisé des mesures des variables climatiques essentielles liées au bilan radiatif de la Terre. Il a aussi permis de valider un nouvel instrument qui permet d'observer l'impact des perturbations ionosphériques, telles que les éruptions solaires et les orages magnétiques, sur les ondes à haute fréquence ainsi que leurs fréquences d'apparition. Il a facilité la validation d'une nouvelle technologie permettant d'observer l'éclairement solaire spectral dans le domaine ultra-violet. De plus, il a intégré à son bord une charge utile radio amateur, offrant ainsi une possibilité de communication entre les radio amateurs à l'échelle globale.

Tout au long de sa mission, INSPIRE-Sat a accumulé plusieurs dizaines de millions de données, effectuant des mesures cruciales des variables climatiques essentielles liées au bilan radiatif de la Terre. Le satellite a également contribué à la validation d'un nouvel instrument qui permet d'observer l'impact des perturbations ionosphériques, telles que les éruptions solaires et les orages magnétiques, sur les ondes à haute fréquence ainsi que leurs fréquences d'apparition. Il a aussi testé avec succès une nouvelle technologie pour observer l'éclairement solaire spectral dans l'ultraviolet. Par ailleurs, INSPIRE-Sat a embarqué une charge utile radio amateur, offrant ainsi une possibilité de communication entre les radio amateurs à l'échelle globale.

**Dans les derniers jours de sa mission, le satellite, se déplaçant à une vitesse de 6 km/s, a diffusé un message texte "Liberté, Égalité, Fraternité" à travers toutes les régions du globe. Ce message a été transmis grâce à sa carte radio, tandis que son transpondeur audio continuait de fonctionner. Ainsi, les radioamateurs du monde entier ont pu recevoir et écouter ce message final.**

INSPIRE-Sat a réussi son rendez-vous dans l'espace avec UVSQ-Sat qui lui est toujours opérationnel en orbite après environ 4 ans. Ensemble, ils ont formé la première constellation de petits satellites universitaires dédiée à l'étude du climat.

Les équipes du projet ont relevé le défi ambitieux de réaliser un programme spatial complet, incluant le satellite, le centre de communication et l'exploitation, en tant que maître d'œuvre et maître d'ouvrage. Elles ont pris en charge tout, depuis la définition des objectifs scientifiques jusqu'à la réalisation complète de la solution technique nécessaire pour atteindre les objectifs établis.



*Figure 1: Evolution des variables climatiques observées par INSPIRE-Sat (flux solaire incident, flux solaire réfléchi, flux IR réfléchi par la Terre).  
Crédits : LATMOS.*

## Former des étudiants au NewSpace

Outre sa visée scientifique, ce programme revêt un volet pédagogique très important puisqu'il intègre au sein de son équipe de conception de nombreux étudiants et étudiantes en Master Enjeux du spatial et nouvelles applications ou Astronomie Astrophysique, en apprentissage provenant de l'Institut d'Optique Graduate School de Paris-Saclay par exemple, ou encore des doctorants du LATMOS. Une expérience grandeur nature pour se former et participer à l'un des enjeux colossaux de notre siècle : observer et surveiller la Terre et ses changements climatiques.

## Les équipes

INSPIRE-Sat a été réalisé avec de nombreux partenaires issus de domaines très variés et apportant chacun son expertise technologique : AMSAT, F6KRK, ONERA - Le centre français de recherche aérospatiale, OLEDCOMM, ACRI-ST, L'Electrolab, Adrelys, Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique, Laboratory for Atmospheric and Space Physics de l'Université du Colorado (Boulder), Nanyang Technological University Singapore, National Central University, Nanovation, ou encore l'Institut Lafayette, ...

## INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

En savoir +

> Communiqué de presse

> Le Laboratoire Atmosphères, Observations Spatiales (LATMOS) est une unité mixte de recherche (CNRS/Sorbonne Université/UVSQ) spécialisée dans l'étude des processus physico-chimiques fondamentaux régissant les atmosphères terrestre et

planétaires et leurs interfaces avec la surface, l'océan, et le milieu interplanétaire. Ce laboratoire est rattaché à l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL) et à l'Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (OVSQ).