



**université PARIS-SACLAY**

## **OBSERVATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE : INSPIRE-SAT 7, LE 2E NANOSATELLITE D'UNE CONSTELLATION UNIVERSITAIRE S'ENVOLERA EN AVRIL 2023**

**Le LATMOS (Laboratoire Atmosphères, Observations Spatiales – UVSQ/Sorbonne Université/CNRS) et l'Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales (ONERA) annoncent la mise en orbite de leur satellite INSPIRE-SAT 7 dans le cadre de la mission Transporter-7 de la société SpaceX. Le LATMOS est rattaché à l'Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (OVSQ) et à l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL).**

**INSPIRE-SAT 7 sera lancé le mardi 11 avril 2023 depuis la base américaine de Vandenberg en Californie.** Il rejoindra UVSQ-SAT dans l'espace à une altitude d'environ 550 km pour former une constellation de satellites dédiés à l'observation de la Terre. Le LATMOS est maître d'ouvrage et maître d'oeuvre du démonstrateur INSPIRE-SAT 7.

**INSPIRE-SAT 7 est un nanosatellite scientifique dédié à l'observation de la Terre et du Soleil.** Trois objectifs majeurs sont associés à cette mission spatiale :

- Le premier, consiste à mesurer le bilan radiatif de la Terre et à caractériser l'ionosphère.
- Le deuxième, réside en l'embarquement de nouveaux équipements technologiques, afin d'en faire de la démonstration en orbite. Ils sont issus des travaux de recherche menés par le LATMOS, l'ONERA et leurs partenaires académiques et industriels et ont acquis un niveau de maturité suffisant pour pouvoir être installés à bord du satellite INSPIRE-SAT 7.
- Le dernier, vise à former des étudiants dans les métiers de l'ingénierie spatiale. Les étudiants impliqués dans le programme INSPIRE-SAT 7 proviennent de formations diverses (Master NewSpace de l'Université Paris-Saclay, école d'ingénieurs ESTACA, IUT de Mantes-en-Yvelines, ...).



INSPIRE-SAT 7 est un nanosatellite de type 2U pesant environ 2 kg. Il est doté d'une multitude de capteurs miniaturisés pour mesurer des variables climatiques essentielles et tester de nouveaux dispositifs. Deux fois plus grand que son prédécesseur (UVSQ-SAT), il embarquera donc à son bord plusieurs équipements supplémentaires.

**INSPIRE-SAT 7 embarque de nombreuses technologies de pointe :**

- Détecteurs du LATMOS permettant de mesurer les composantes du bilan radiatif de la Terre durant au moins deux années,
- Capteurs UV développés par Nanovation et le LATMOS afin de mesurer le rayonnement solaire dont la variabilité impacte directement la couche d'ozone et les températures dans la moyenne atmosphère,
- Charge utile développée par l'ONERA et le LATMOS pour fournir des informations sur l'état de l'ionosphère, la zone de la haute atmosphère de la Terre caractérisée par la présence de particules chargées,
- Électroniques développées par la société ADRELYS et le LATMOS,
- Module LIFI mis en oeuvre par OLEDCOMM et le LATMOS pour la transmission de données par lumière visible,
- Charge utile de radiocommunication (développée par l'ELECTROLAB, AMSAT-F, et le LATMOS) destinée à tous les radioamateurs du monde.

## 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, 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.

## Une constellation de nano-satellites universitaires

---

INSPIRE-SAT 7 rejoindra UVSQ-SAT, le premier nano-satellite du LATMOS mis en orbite en janvier 2021. Il a produit plus de 10 millions de données. Depuis la fin de la recette en vol du satellite le 13 mars 2021, UVSQSAT fournit des cartographies journalières du rayonnement solaire réfléchi par la Terre, du rayonnement sortant au sommet de l'atmosphère de la Terre à grandes longueurs d'onde, et du champ magnétique de la Terre. UVSQ-SAT était prévu pour fonctionner pendant au moins un an. L'équipe du LATMOS en charge des opérations en orbite, met tout en oeuvre pour qu'il soit toujours opérationnel en 2023 lors du lancement du satellite INSPIRE-SAT 7.

**La mission INSPIRE-SAT 7 fait partie d'un axe de recherche spatiale porté par le LATMOS et l'ONERA.** Ce programme, à visée tant scientifique que pédagogique, s'appuie sur l'utilisation des CubeSats, grâce auxquels il est possible de révolutionner le domaine spatial en augmentant la fréquence des mesures au-dessus d'une localisation, et en réduisant les cycles de développement ainsi que les coûts.

## INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

### Contact chercheur

---

Mustapha MEFTAH, responsable du programme CNRS/LATMOS/UVSQ/SU

+33 (0)6 60 13 59 17

mustapha.meftah@latmos.ipsl.fr