



3 QUESTIONS À MUSTAPHA MEFTAH

Mustapha Meftah travaille au Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations spatiales – LATMOS (CNRS/Sorbonne Université/UVSQ), hébergé en partie à l'Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (OVSQ), depuis sa création en 2009.

Titulaire d'une thèse en Astronomie-astrophysique, il a soutenu son HDR récemment autour du sujet : "Astrométrie solaire à haute résolution, spectre solaire à haute résolution, et influence du Soleil sur le climat". Il est le principal investigateur de la mission spatiale innovante UVSQ-SAT initiée en 2018 et qui sera lancée fin 2020.

1/ Quel est l'objectif de la mission UVSQ-SAT ?

UVSQ-SAT est une mission spatiale où l'on cherche à promouvoir les enseignements scientifiques avec une dimension expérimentale forte dans les différents domaines du spatial. UVSQ-SAT permettra aux étudiants de disposer d'un objet d'étude concret (conception, réalisation, tests grâce à la plateforme d'intégration et de tests (PIT) présente à l'OVSQ, analyses, opérabilité, centre de commande, recueil des données, traitement des données, publication des résultats, stratégie globale, ...). Dans le cadre de cette mission, il est aussi nécessaire de tester de nouvelles technologies pour des applications industrielles (programme de dispositif médical de type vêtement connecté de la société Carta-Rouxel) et scientifiques. Enfin, un des objectifs est de démontrer que l'on peut faire de la « science » en utilisant un petit satellite de format CubeSat d'une

unité (10x10x10 cm) et en y associant des charges utiles innovantes. Grâce à l'utilisation des nano-satellites, il est possible aujourd'hui de réduire la taille, le coût, et le temps de développement des systèmes spatiaux classiques.

Les nano-satellites sont devenus des outils importants au niveau de la conquête spatiale, ce qui peut conduire à de nouvelles voies d'exploration scientifique. On peut imaginer monter en puissance et mettre en place une constellation de nano-satellites, offrant la perspective d'obtenir une bonne couverture géographique à un coût raisonnable, ce qui présente un grand intérêt pour l'étude des relations Soleil-Terre et du climat. Inscrite dans une coopération internationale entre l'Université de Boulder (USA) et l'UVSQ, la mission UVSQ-SAT fait partie du programme INSPIRE (International Satellite Program in Research and Education). Le coût de cette mission est de l'ordre de 500 K€.

2/ Quelles mesures scientifiques le projet apportera t'il ?

Ses missions sont en rapport direct avec la thématique de l'influence du Soleil sur le climat de la Terre. Dans le cadre d'UVSQ-SAT, on s'intéresse à la mesure des différents flux qui entrent en compte dans l'étude du bilan radiatif de la Terre (flux solaire, flux Infra-Rouge émis par la Terre, flux solaire réfléchi par la Terre) et à la mesure de l'éclairement solaire dans le continuum de Herzberg. Concernant le bilan radiatif de la Terre, on essaie de savoir si le mélange de la chaleur dans l'océan profond est efficace. Vis à vis de la variabilité solaire, on cherche à savoir si elle est un facteur à prendre en compte dans la prévisibilité du climat à l'échelle décennale. Avec plusieurs satellites en orbite pendant au moins 10 ans, on pourrait mieux comprendre comment la variabilité solaire à haute fréquence (cycle lié à la rotation solaire de 27 jours, cycle de 11 ans lié aux variations de l'activité magnétique du Soleil) influence la variabilité climatique [Gray et al., 2010], notamment à l'échelle régionale avec des signatures solaires détectées dans plusieurs régions (Europe/Eurasie, Pacifique, ...).

3/ Comment s'annonce la suite de la mission ?

Le lancement d'UVSQ-SAT est prévu en décembre 2020 avec une mise en orbite basse du satellite à une altitude d'environ 600 km. Plusieurs étapes doivent être réalisées avant le lancement du satellite, telles que la phase de conception (définition détaillée de la plateforme du satellite et de sa charge utile), la phase de construction (réalisation de la plateforme et de sa charge utile, conception du logiciel de vol, préparation des algorithmes pour le dépouillement des données, ...) et la phase de tests (essais d'environnement en utilisant les moyens de la PIT). Il est aussi nécessaire d'obtenir très rapidement l'autorisation d'émettre les fréquences pour pouvoir communiquer avec le satellite.

La mission UVSQ-SAT est à l'image du « New Space », phénomène qui révolutionne l'écosystème du domaine spatial en induisant une multitude de petits acteurs complémentaires, des développements à moindres coûts et un accès facilité à l'espace. Dès lors, la stratégie de développement d'UVSQ-SAT consiste à aller vite pour pouvoir démontrer qu'il est possible de réaliser un programme spatial dans un délai court.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Crédit photo : UVSQ

> Plaquette UVSQ-SAT

> LATMOS

> OVSQ