
Le projet JANUS

Alain Gaboriaud*¹

¹Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) – Centre National d'Etudes Spatiales - CNES (Toulouse, France) – Toulouse, France

Résumé

JANUS un programme du CNES pour le développement de cubesats par des étudiants. Dans la mythologie, JANUS est un dieu qui est le symbole du "passage". Ce programme initié par le CNES en 2012 propose de transmettre les connaissances du spatial mais aussi l'enthousiasme aux futurs ingénieurs. Ce programme est un outil concret pour impliquer plus activement les étudiants dans des projets concrets de développement de systèmes orbitaux.

Les principaux objectifs de JANUS sont les suivants:

Promouvoir les activités spatiales en aidant les étudiants à développer des systèmes orbitaux composés de:

Cubesats d'une masse comprise entre 1 et 20 kg

Segment sol (station terrestre, centre de contrôle, centre de mission).

Promouvoir des démonstrateurs en orbite répondant aux besoins de la communauté scientifique et industrielle. Cela permettra de valider et d'améliorer TRL, dans un délai court et à faible coût, de nouvelles technologies satellitaires et instrumentales (matériaux, détecteurs, composants, ASIC, propulsion, contrôle d'attitude, ordinateur de bord, architecture électrique, communication radio, etc.). Les résultats de ces démonstrations technologiques pourront être utilisés par le CNES, des laboratoires, de industriels pour les besoins d'autres missions spatiales.

En 2012, ROBUSTA, un cubesat développé par l'Université de Montpellier, avait été le précurseur. Actuellement, plus de 12 cubesats sont en cours de développement et d'études dans 10 universités et écoles d'ingénieurs françaises. Plus de 2000 étudiants ont été impliqués depuis 2012.

En 2017, 3 cubesats ont été lancés.

ROBUSTA1B (un 1U) de l'université de Montpellier par un PSLV.

Deux doubles cubesats : XCUBESAT de l'Ecole Polytechnique (Paris) et SPACECUBE de l'Ecole des mines (Paris) ont été mis en orbite à partir de la Station internationale. Les

*Intervenant

deux derniers cubesats font partie du réseau QB50, un projet belge de 50 cubesats pour étudier la thermosphère.

En 2019, deux cubesats seront lancés:

ENTRYSAT un 3U d'ISAE-SUPAERO pour l'étude de la rentrée atmosphérique.

EYESAT un 3U pour étudier la lumière zodiacale et pour prendre des images de la voie lactée. Ce cubesat est un projet pilote JANUS développé par des étudiants en stage au CNES.

En 2020 et 2021 d'autres cubesats en cours de réalisation et financés seront lancés.

OGMS-SAT un 3U de l'Université Paris Est Créteil pour une démonstration en orbite d'un nouvel instrument scientifique: le spectromètre CRDS (Cavity Ring Down), destiné à étudier la dégradation des matériaux exposés aux rayons UV.

IGOSAT un 3U de l'université Paris Diderot pour mesurer le flux et le spectre des électrons de 1-20 MeV et des gammas dans l'anomalie sud atlantique et les cornets polaires

CASAASAT un 2U de l'université d'Aix Marseille pour caractériser l'Anomalie magnétique de l'Atlantique Sud et faire des corrélations avec les aurores boréales

ROBUSTA3A un 3U de l'université de Montpellier pour la collecte de données issues de navires pour effectuer des prévisions quantitatives des épisodes cévenols

D'autres projets cubesats sont en cours d'études au sein d'autres organismes d'enseignement supérieur, par exemple à l'université Pierre et Marie Curie (Paris), l'Ecole Polytechnique (Paris), l'ISAE-SUPAERO (Toulouse), l'université de Nice Côte d'Azur, l'université de Grenoble, Centrale-SUPELEC, ELISA,...