

Paris, le 27 septembre 2016
CP171 - 2016

Coopération entre le CNES et l'ONERA

Microscope : premières mesures d'ultra-précision

En orbite depuis avril, le satellite Microscope (MICROSatellite à trainée Compensée pour l'Observation du Principe d'Équivalence) poursuit ses tests de fonctionnement, avant le basculement en mode mission prévu en fin d'année. Les équipes du CNES et de l'ONERA préparent actuellement les futures sessions scientifiques, en procédant à de premières mesures qui se révèlent d'une extrême précision.

Microscope est en orbite depuis le 26 avril et les équipes du CNES et de l'ONERA procèdent aux derniers tests qui permettront bientôt de basculer en mode mission. Lors de cette phase dite de « recette en vol », qui consiste à tester et régler les instruments et le satellite complet, les performances de l'instrument ont été mesurées et révèlent deux faits remarquables :

- Les accéléromètres différentiels fournis par l'ONERA ont pu observer nettement les effets du gradient de gravité prédit entre les deux masses d'épreuve dépendant de leur distance. Ce gradient de gravité correspond à la différence entre la force d'attraction exercée par la Terre sur la masse interne et celle exercée sur la masse externe, toutes deux installées au cœur de l'instrument T-SAGE. Au cours des tests, les accéléromètres ont pu ainsi observer un décalage entre les deux masses de 25 μm , pour l'un, et 33 μm , pour l'autre, soit la moitié de l'épaisseur d'un cheveu !

- Autre démonstration de l'ultra-précision des instruments, le satellite a mesuré et compensé la force exercée non pas par l'attraction de la Terre mais par la lumière du Soleil. En effet, le 1^{er} septembre, la Lune est venue éclipser le Soleil sur 15% de sa surface et Microscope l'a constaté à 4 reprises lors de ses rotations autour de la Terre. Ces éclipses partielles, qui produisent une variation de forces sur le satellite équivalentes au poids d'un petit grain de sable, ont été détectées par Microscope. Cette observation est la preuve de la sensibilité de l'instrument et de la grande précision de son système de compensation de trainée.

L'objectif de Microscope est de tester, dans l'espace, la validité du principe fondateur de la Relativité Générale, l'équivalence entre gravitation et accélération, élaborée par Albert Einstein entre 1907 et 1915. Le défi consiste à atteindre une précision 100 fois meilleure que toutes les expériences réalisées jusqu'à présent sur la Terre, ce qui ouvrirait de nouveaux horizons aux théories de la gravitation. C'est donc un laboratoire quasi-parfait de mesure de la chute de libre qui, peu à peu, voit le jour en orbite, à 710 kilomètres de la Terre.

Contacts CNES

Pascale Bresson
Julien Watelet

Tél. 01 44 76 75 39
Tél. 01 44 76 78 37

pascale.bresson@cnes.fr
julien.watelet@cnes.fr

cnes.fr/presse

Contacts ONERA

Camille Blossé

Tél. 01 80 38 68 54

camille.blosse@onera.fr

onera.fr/espace-presse