DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

QB50: LES EXPLORATEURS DE LA THERMOSPHÈRE SONT EN ORBITE

Publié le 19 avril 2017

Mardi, une première fournée de 28 nanosatellites de type « cubesats » a été expédiée en orbite depuis Cap Canaveral, en Floride (USA) par un lanceur commercial Atlas V dans le cadre du projet QB50, supervisé par l'Institut von Karman, de Rhode-Saint-Genèse (Belgique).

Dans la coiffe de cette fusée américaine se trouve un module de réapprovisionnement de la Station spatiale internationale (ISS). C'est dans ce vaisseau cargo que les 28 CubeSats voyagent vers l'ISS.

Une collaboration internationale soutenue par l'Union européenne

Cette flottille scientifique sera rejointe dans deux mois par huit satellites complémentaires lancés de leur côté par une fusée indienne, sur une orbite différente (héliosynchrone). Ensemble, les 36 CubeSats vont explorer et étudier en détail notre thermosphère.

Le projet QB50 est une collaboration entre universités et instituts de recherche issus de 23 pays et financé par le 7ème Programme-cadre pour la recherche et le développement technologique de l'Union européenne.

La thermosphère est une zone difficilement accessible

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

« La thermosphère constitue une partie de l'atmosphère supérieure de la Terre, où gravitent les satellites artificiels et les vaisseaux spatiaux », rappelle l'Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique.

« Une bonne connaissance de cette région qui englobe la Terre est importante sur le plan de la recherche fondamentale. Elle s'inscrit dans le cadre plus général de l'étude globale de l'environnement terrestre ».

©IASB

« Elle s'avère aussi indispensable pour la définition des caractéristiques aérodynamiques des véhicules spatiaux, l'estimation de leur durée de vie orbitale et la sélection des orbites les mieux appropriées pour des recherches ou applications particulières comme la géodésie, la navigation, la télédétection, la météorologie ».

Mesures multipoints

« QB50 constitue la première tentative de mesures « in situ » multipoints, à l'aide d'un réseau de CubeSats, de la thermosphère moyenne et basse, située entre 200 et 400 km d'altitude », indique l'Institut von Karman.

Cette zone de la thermosphère est la moins explorée, principalement parce qu'elle est difficile à atteindre. Elle est à la fois trop haute pour pouvoir être atteinte par des radars au sol ou de petites fusées et trop basse pour les satellites. Or cette zone est importante pour comprendre avec précision la trajectoire de rentrée de tout véhicule spatial.

Une fois déployés, les CubeSats du réseau QB50 entameront leur lente descente. Alors qu'ils orbiteront plusieurs fois par jour autour de la Terre, ces satelittes de moins de 1Kg prendront de nombreuses mesures des molécules gazeuses et des propriétés électriques de la thermosphère.

Une campagne de mesures « in situ » de deux ans

Ces CubeSats récolteront des données de la thermosphère pendant un à deux ans . Ils disposent pour cela de spectromètres à ions (INMS), de sondes FIPEX (Flux Probe EXperiment) et de sonde Languir multi-aiguilles (multi Needle Langmuir Probe mNLP).

Ces données seront centralisées par le VKI et serviront à mieux comprendre la relation entre l'atmosphère terrestre et les radiations solaires.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Les résultats seront utilisés pour valider et optimiser les modèles de prévisions météorologiques, ainsi que pour mieux comprendre les processus physiques qui sont d'application dans la thermosphère. Au terme de la mission, les CubeSats se consumeront totalement dans l'atmosphère.

"Ce projet est la toute première étude coordonnée à l'échelle mondiale des facteurs qui régissent la thermosphère » se réjouit le Dr Davide Masutti, chef de projet QB50 au VKI. « Les données récoltées par ce réseau seront uniques et utilisées pendant de nombreuses années par les scientifiques du monde entier ».