

LE TEMPS

CIEL Mercredi 23 septembre 2009

L'espace en vue pour le satellite SwissCube

Par Olivier Dessibourg

Le premier engin spatial entièrement suisse, construit par des étudiants de l'EPF de Lausanne, doit être lancé ce matin à bord d'une fusée indienne. Avec en point de mire un phénomène luminescent de la haute atmosphère, l'«airglow». Un succès technologique autant qu'éducatif.

C'est un petit cube suisse qui doit rejoindre une grande orbite aujourd'hui, à 800 km d'altitude. Ce matin à 8h16, sur la base de Satish Dhawan, sur la côte sud-est de l'Inde, doit décoller le lanceur PLSV, qui emmènera dans l'espace le premier satellite entièrement suisse de l'histoire. Un moment qu'attendent depuis quatre ans les 200 étudiants en majorité de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) qui ont contribué à sa réalisation.

Baptisé [SwissCube](#), «ce petit engin cubique de 10 cm d'arête pour moins d'un kilo est le premier projet du [Space Center de l'EPFL](#) à arriver à terme, avec succès», se réjouit son directeur, Maurice Borgeaud. «C'est totalement innovateur pour la Suisse d'avoir des étudiants qui réalisent de A à Z un satellite», s'enthousiasme l'astronaute Claude Nicollier, qui a accompagné le projet, dont le budget total, lancement compris, s'élève à 600 000 francs. «Un budget presque assuré», précise Maurice Borgeaud.

La mode des petits satellites a été lancée en 2000 à l'Université Stanford, aux Etats-Unis. L'idée est d'inciter des jeunes scientifiques à participer à une expérience très concrète liée à la recherche et à l'industrie spatiale, ce qui leur permet d'acquérir de solides connaissances dans ce domaine. Car loin du bricolage, ces petits «cubesat» sont soumis aux mêmes critères de fabrication qu'un satellite normal.

En 2005, une équipe du nouvellement créé Space Center de l'EPFL décide de relever le défi. Pas seule, puisque le projet se fera en collaboration avec des collègues des Universités de Berne et de Neuchâtel, de plusieurs hautes écoles (HES-SO de Sion, Yverdon, Fribourg et Saint-Imier, Haute école technique de Brugg-Windisch), et avec le soutien de plusieurs entreprises (RUAG Space, EADS-Astrium, CSEM), le tout sous l'œil fédérateur du Bureau des affaires spatiales du Secrétariat d'Etat à la recherche. Après des discussions avec notamment Claude Nicollier, elle fixe comme objectif pour son pico-satellite d'étudier l'airglow, un phénomène de luminescence qui a lieu dans les couches de la haute atmosphère (lire ci-dessus).

«Les 180 étudiants se sont relayés pour construire le SwissCube dans le cadre de leur projet de semestre», explique Muriel Noca, cheffe du projet. Et ceci avec des matériaux disponibles dans le commerce, l'équipe ayant dû renoncer aux dispendieux produits mis au point par et pour l'industrie spatiale. «Mais nous nous félicitons d'avoir choisi la bonne stratégie, reprend Muriel Noca. A savoir d'avoir développé de concert un modèle pour le vol réel et un doublon de qualification.» Ces derniers mois, ce dernier a passé avec succès une batterie de différents tests. De vibrations d'abord, qui chahuteront le lanceur au décollage. De survie dans le milieu spatial ensuite, puisque l'engin subira des écarts de température de -50 à 70°C en fonction de son exposition au Soleil. De communication enfin: «Nous avons par exemple remarqué, grâce à ces tests, que des chutes de puissance dues à une trop forte sollicitation des batteries à un moment où l'exposition solaire était mauvaise pouvaient induire l'arrêt puis le redémarrage de l'électronique au cœur du satellite, détaille Muriel Noca. Nous avons donc dû modifier nos protocoles de communication en conséquence.»

L'engin disposera d'un seul watt de puissance, et générera un signal équivalant à celui d'un téléphone portable situé à 1000 km, si bien que les scientifiques devront se montrer stricts et efficaces concernant les données à transmettre. Pour communiquer avec la Terre, le satellite utilisera les fréquences des radioamateurs, «communauté qui a aussi largement contribué au succès du projet», dit Muriel Noca. Au final: une merveille de miniaturisation technologique que l'Agence spatiale européenne (ESA) a considéré comme faisant partie des meilleurs projets du genre.

Mais au-delà des aspects purement scientifiques, les initiateurs du projet sont surtout satisfaits par les succès éducatifs qu'il a permis: «Toute l'aventure a été très gratifiante, souligne Muriel Noca, car les jeunes, qui ne connaissaient a priori rien du spatial, ont pu mesurer la complexité d'un tel projet, et sont devenus confiants en leurs capacités.» C'est d'ailleurs là ce qui a poussé les industries à s'associer au projet: «Ce genre de projet est très intéressant pour nous, dit Hendrik Thielemann, porte-parole de RUAG Space. Les étudiants acquièrent un savoir-faire reconnu. A tel point que quatre de ceux qui ont collaboré au SwissCube travaillent pour nous. De plus, cela rend la place scientifique suisse visible et intéressante. Mais nous considérerons que ce sera un succès total quand SwissCube sera en orbite.»

Maurice Borgeaud, lui, voit déjà plus loin: «Au Space Center, plusieurs projets d'autres petits satellites, dédiés à l'étude d'exoplanètes, à l'observation de la Terre, voire au nettoyage de l'espace, sont en discussion. L'ESA y porte d'ailleurs beaucoup d'intérêt.»

LE TEMPS © 2009 Le Temps SA