

Les dessous d'une mission spatiale

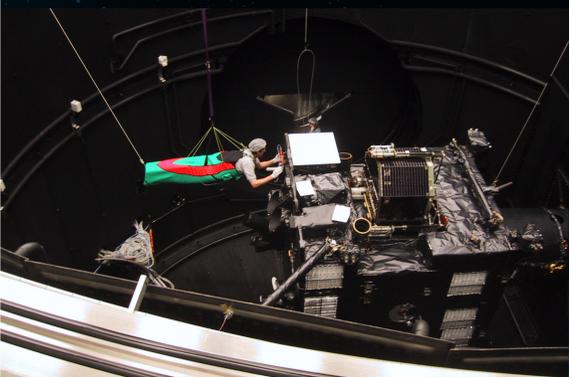
Les systèmes envoyés dans l'espace subissent les agressions d'un environnement très hostile. Impossibles à réparer après le départ, ils doivent être robustes et fiables. La sonde Rosetta accomplit des manœuvres audacieuses après un voyage interplanétaire de dix ans !

Toujours plus de défis techniques

La conception d'un système spatialisable implique d'**économiser chaque gramme** qui augmenterait le coût de la mission. Il faut donc concevoir des systèmes légers, capables pourtant de supporter les vibrations de la fusée au décollage. Des logiciels d'optimisation aident à trouver le bon compromis. Il faut aussi que la **température des instruments** soit contrôlée de façon précise en utilisant, entre autres, la puissance électrique disponible au milliwatt près. Une autre contrainte concerne les composants électroniques et les détecteurs qui peuvent être perturbés, voire détruits, par les **particules** et **rayonnements de haute énergie** du vent solaire et du rayonnement cosmique.

Un technicien intègre un dispositif sur les sondes Rosetta et Philae installées dans la plus grande enceinte à vide thermique d'Europe.

©VIRTIS team



Test de déploiement des panneaux solaires de Rosetta.

©ESA

Une mission spatiale scientifique embarque des instruments **innovants**, spécifiques à la mission.

Ces prototypes ne pourront pas être réparés en cas de panne. Avant le lancement, il faut donc anticiper et **simuler** divers environnements et y faire fonctionner les instruments en les poussant à leurs limites. Ceux-ci sont tour à tour montés sur des pots vibrants simulant les vibrations du décollage, installés dans des enceintes à vide face à des écrans très froids ou des lumières intenses, soumis à des faisceaux de particules...

Les **tests** des instruments constituent une part importante de leur développement.

Les immenses panneaux solaires de Rosetta ont permis de lui fournir toute l'électricité nécessaire pour son fonctionnement. Une **nouvelle technologie** a dû être utilisée pour atteindre cette performance. Le déploiement des panneaux est sujet d'angoisse pour les ingénieurs qui effectuent des tests en simulant l'**absence de gravité**, comme dans l'espace.

Rosetta a aussi été l'occasion d'autres **prouesses techniques** : le contrôle thermique qui gère la variation de distance au Soleil, la complexité des manœuvres d'approche de la comète et de largage de Philae...

Le sais-tu ?

Les couvertures de survie tirent leur origine des couvertures thermiques qui enveloppent les satellites. Elles sont constituées d'une trentaine de films réfléchissants très fins, isolés les uns des autres. Elles servent à isoler le satellite du Soleil, très chaud, et de l'espace, très froid.

©ESA/Rosetta/NAV CAM - CC BY-SA IGO 3.0