

Lancement de l'ATV, une mission inédite pour Ariane 5

Avec 19,4 tonnes de charge utile à placer sur une orbite basse très inclinée par rapport à l'équateur, le lancement du premier exemplaire de l'ATV, Jules Verne, sera pour Ariane 5 une mission au profil totalement inédit. Une grande première qui a nécessité de nombreux aménagements menés à bien sous la supervision du CNES.

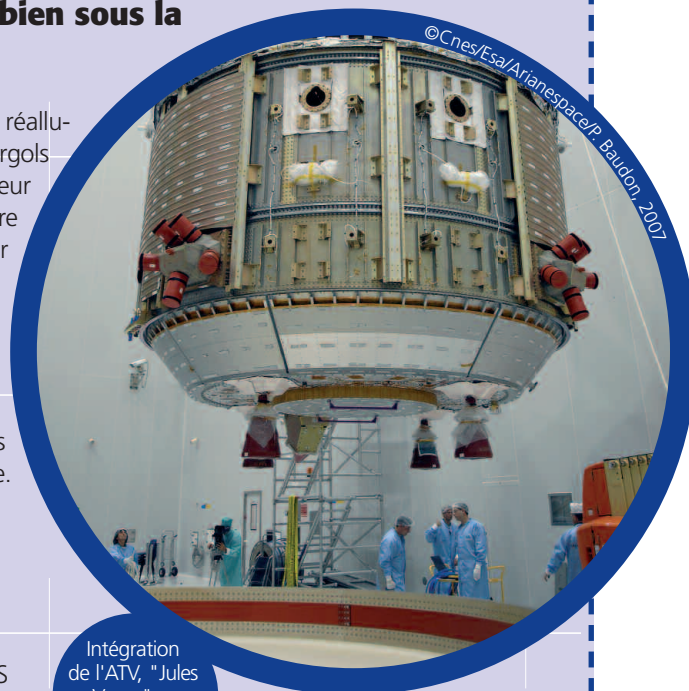
Principale nouveauté de ce lancement, deux réallumages en orbite de l'EPS (pour « Etage à Propergols Stockables »), le deuxième étage du lanceur Ariane 5 ES dédié à cette mission. La première de ces manœuvres est destinée à circulariser l'orbite de l'ATV à 260 km d'altitude tout en optimisant la performance du lanceur. En toute fin de mission, un second réallumage permettra d'assurer la rentrée contrôlée dans l'atmosphère de l'étage EPS, qui se désintégrera au-dessus du Pacifique, à mi-distance entre les côtes du Mexique et celles de Nouvelle-Zélande.

Température contrôlée

Afin de certifier la possibilité de réallumer l'EPS à plusieurs reprises au cours du vol, une campagne d'essais poussée a été menée avec succès au banc d'essai. Ce programme de vérifications a permis de définir la gamme de températures dans laquelle le réallumage s'effectuait de façon optimale. La température du moteur et des ergols sera en conséquence contrôlée avant le lancement par la mise en place d'un système de réchauffage incluant des résistances électriques semblables dans leur principe aux systèmes de réchauffage des pare-brises de voitures, mais en plus puissant. Ces procédures seront validées en grandeur réelle lors de lancements utilisant l'étage EPS qui précéderont celui de l'ATV.

Nouvelle case à équipements

Pour ce vol, l'ATV sera monté directement sur la case à équipements, véritable « boîte crânienne » du lanceur. Sa masse record, qui pourra atteindre 20 750 kg sur les prochains



Intégration de l'ATV, "Jules Verne" au Centre spatial guyanais

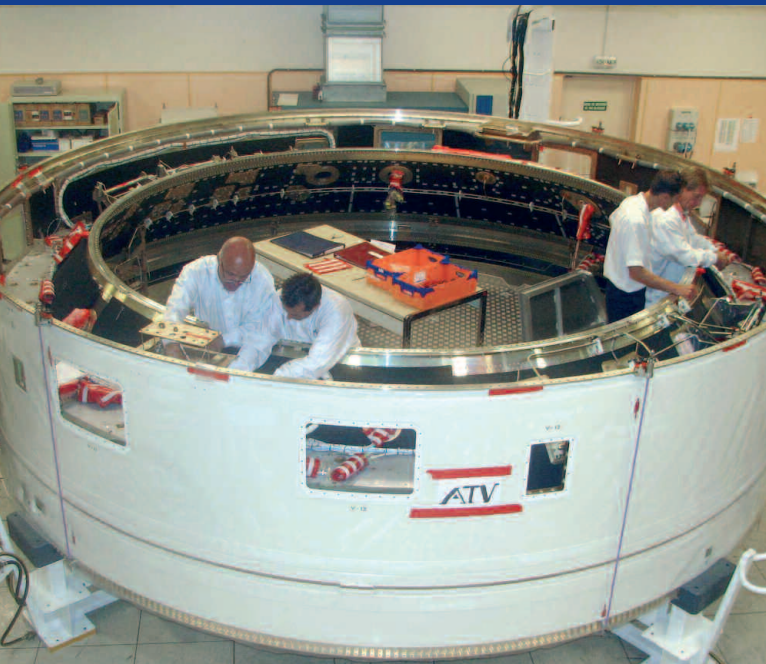
lancements, a conduit le projet à développer une nouvelle structure renforcée en matériau composite. En outre, le système de contrôle d'attitude en orbite, installé sur la case, a été adapté pour manœuvrer ce passager dans les conditions particulières de cette mission longue avec des amplitudes thermiques importantes.

Nouvelles stations de suivi

Autre particularité inédite de cette mission destinée à rallier la Station Spatiale Internationale, sa trajectoire très inclinée sur l'équateur (51,6°), là où Ariane dessert habituellement des orbites quasi équatoriales. Pour assurer le suivi du lancement et le recueil de la télémétrie, il a fallu procéder à la qualification de nouvelles stations de suivi aux Açores, en Nouvelle-Zélande et en Australie.



Préparation de la case à équipements Ariane devant recevoir l'ATV.



Tous les savoir-faire du CNES au service de l'Europe spatiale

Ce lancement de l'ATV fait partie intégrante du programme Ariane 5 Evolution dont la Direction des lanceurs du CNES est maître d'ouvrage par délégation de l'Agence spatiale européenne. Le CNES est à ce titre responsable des contrats passés avec les industriels fournisseurs et de l'organisation du projet impliquant plusieurs centaines de personnes en Europe, ainsi que de l'adaptation des moyens sol aux nouvelles procédures de contrôle de température du moteur du deuxième étage. Cette adaptation a été menée à bien par la Sous-direction sol de la Direction des lanceurs d'Evry. Le lancement de l'ATV Jules Verne récompense 8 années de travail intensif à la Direction des lanceurs tout comme au Centre spatial guyanais, pendant lesquelles le système Ariane 5 a non seulement été mis au point mais a également été rendu compatible avec les missions de ravitaillement de la Station spatiale internationale.

Mission originale

Le lancement de l'ATV fait l'objet d'une mise au point délicate pour jongler entre la nécessité de lancer une masse la plus importante possible et les contraintes de sécurité du lancement ou de visibilité par les stations de réception au sol. Pour des raisons d'optimisation de la performance, l'étage EPS est rempli avec 5 200 kg d'ergols, soit un peu plus de la moitié de sa capacité habituelle. Le premier allumage de l'EPS d'un peu moins de 8 minutes permettra d'atteindre une orbite elliptique de 137 km de périégée et 260 km d'apogée. Après 48 minutes d'attente, le second allumage intervient, de 30 secondes, pour atteindre l'orbite circulaire à 260 km d'altitude. Enfin la séparation de l'ATV est commandée à l'issue de manœuvres d'orientation au bout de 2 minutes. Au bout d'une heure et quart, un troisième allumage de 15 secondes est initié pour faire retomber l'EPS et la case dans les eaux du Pacifique.



L'ATV sous la coiffe d'Ariane 5

