



A la découverte de Hayabusa

Jun
18
2010

Subscribe
RSS Feed



Author: admin Posted under: Uncategorized

Bonjour et bienvenue sur notre page d'accueil.

Notre site a pour but de regrouper différentes informations concernant l'aventure du satellite Hayabusa qui a terminé il y a peu son long voyage de 7 ans.



Hayabusa (du japonais 隼, « faucon pèlerin ») (ou MUSES-C) est une sonde spatiale de l'Agence d'exploration aérospatiale japonaise (JAXA), ayant pour objectif l'étude du petit astéroïde Itokawa et la validation de plusieurs techniques d'exploration robotique innovantes. Pour sa mission la sonde embarque plusieurs instruments scientifiques ainsi qu'un atterrisseur de petite taille. L'objectif le plus ambitieux du projet est le retour sur Terre d'un échantillon de quelques grammes prélevés sur le sol de l'astéroïde.

Historique

- **24 septembre 1998** : Découverte de l'astéroïde Itokawa
- **9 mai 2003** : Lancement de la sonde depuis le Centre spatial de Kagoshima au Japon
- **19 novembre 2005** : la sonde atteint Itokawa et étudie ses caractéristiques
- **16 2007** : Date d'arrivée initialement prévue de la sonde sur Terre
- **13 juin 2010** : Atterissage de la capsule sur le sol australien

Caractéristiques techniques

La sonde a la forme d'un parallélépipède rectangle long et large de 1,5 mètres et haut de 1,05 mètre. La sonde japonaise qui pèse au lancement 330 kg emporte 50 kg de carburant utilisé par ses moteurs chimique et 65 kg de xénon utilisé par les moteurs ioniques. La propulsion principale de la sonde est assurée par quatre moteurs ioniques μ 10 japonais (IS) et dont le développement a débuté il y a 15 ans.

Plusieurs instruments scientifiques équipent la sonde : une caméra dotée d'un objectif télescopique, un spectromètre conçu pour étudier les rayons X émis par l'astéroïde, et un spectromètre à infrarouge.

Deux panneaux solaires se déploient de chaque côté de la sonde et fournissent l'électricité primordiale pour la propulsion ionique. La communication avec la terre est assurée par une antenne parabolique. Sur la face opposée à l'antenne principale, un cornet long d'un mètre et comportant à sa partie intérieure une ouverture de 40 centimètres de diamètre doit permettre la récupération des échantillons du sol de l'astéroïde.

Categories

Uncategorized

Archives

June 2010

Meta

Site Admin
Log out
Valid XHTML
XFN
WordPress

Le système de navigation et de guidage autonome utilisent des systèmes de mesure optique. Compte tenu de l'éloignement de l'astéroïde durant les tentatives d'atterrissage, il s'écoule 40 minutes entre deux échanges avec la Terre. La sonde doit donc être en grande partie autonome pour mener à bien l'atterrissage et la récupération de l'échantillon.

Le coût de la sonde Hayabusa est estimé à 12 milliards de yens (environ 120 millions €).

Voyage

La sonde Hayabusa est lancée le 9 mai 2003 par une fusée M-V, et l'équipe de la JAXA choisit de faire parcourir une orbite autour du Soleil par la sonde au cours de laquelle Hayabusa acquiert de la vitesse grâce à ses moteurs ioniques puis d'utiliser la Terre comme tremplin pour parvenir à l'astéroïde.

Les moteurs ioniques sont utilisés sans interruption entre le 27 mai et mi-juin 2003. Fin 2003, une tempête solaire endommage les panneaux solaires. La perte de puissance électrique réduit la poussée maximale des moteurs ioniques ce qui entraîne un retard de plusieurs mois. L'arrivée sur l'astéroïde doit désormais avoir lieu en septembre 2005 alors que le retour vers la Terre est planifié, pour des raisons de mécanique spatiale, en novembre 2005.

Jusqu'à son arrivée à proximité de l'astéroïde les moteurs ioniques sont utilisés en permanence avec des interruptions de 3 jours par mois destinées à recueillir sa position. Les moteurs chimiques sont utilisés jusqu'à tout effectuer des corrections rapides de trajectoire.

En décembre 2004 alors que Hayabusa atteint le point de son orbite le plus éloigné du Soleil (1,7 UA), seul un moteur fonctionne. Le 31 juillet 2004, une des trois roues de réaction qui maintient l'orientation de la sonde tombe en panne.

La sonde atteint son objectif le 12 septembre 2005. Une fois sur place, Hayabusa se place sur une orbite héliocentrique en restant à proximité de l'astéroïde, ce qui lui permet d'effectuer de nombreuses observations scientifiques. Ces informations vont être utilisées pour repérer les sites permettant d'effectuer les prélèvements d'échantillons.

Le 2 octobre, la sonde perd une deuxième roue de réaction, l'obligeant à utiliser ses propulseurs chimiques pour contrôler son orientation.

Le 3 novembre, la sonde se rapproche à 3 km pour effectuer ses tentatives de descente sur le sol d'Itokawa. En raison de la distance entre l'astéroïde et la Terre, il est impossible pour les contrôleurs de la mission de piloter la sonde en temps réel, ils peuvent cependant ordonner de suspendre la descente en cas de détection d'une anomalie.

Le 19 novembre, la première tentative de prélèvement d'échantillons a lieu. La sonde touche le sol d'Itokawa à 20h40 TU avant de rebondir une première fois et de reprendre contact avec le sol à 21h10 puis à 21h30 TU, où elle se stabilise à 30 m du réflecteur.

La sonde n'a pu effectuer son prélèvement, il semble qu'elle se soit posée de gâtés sur la tranche des panneaux solaires. Après un séjour d'environ 30 minutes sur le sol d'Itokawa, elle reçoit un signal commandant l'interruption de la mission qui avait été transmis par le centre de contrôle de la JAXA lors de la perte de communication. La sonde s'écarte alors de l'astéroïde, puis stationne à environ 100 km d'Itokawa.

Le 25 novembre la sonde effectue une seconde tentative de prélèvement. L'analyse de la télémétrie semble indiquer qu'elle a effectué un prélèvement et que deux projectiles ont été tirés. La sonde a l'air en bon état, mis à part certains de ses propulseurs, qui ne semblent pas fonctionner correctement. Il est probable que le comat de prélèvement n'ait rien collecté.

Après avoir passé plusieurs mois à étudier Itokawa, il était prévu que la sonde s'éloigne de l'astéroïde dans la première moitié du mois de décembre 2005, afin de revenir vers la Terre, qu'elle aurait ainsi atteint durant l'été 2007. Une fuite de carburant survenue le 26 novembre modifie l'orientation de la sonde ce qui désaligne l'antenne normalement tournée vers la Terre et entraîne l'interruption des communications avec les contrôleurs de la mission. La Jaxa parvient début 2006 à restaurer les communications et à stabiliser la sonde. Les propulseurs chimiques ont perdu tout leur carburant et 4 des 11 batteries lithium-ion sont hors service. Il subsiste toutefois suffisamment de xénon pour fournir les 2,2 km/s nécessaires pour revenir vers la Terre. Le plan de mission est modifié pour permettre un retour de la sonde sur Terre à l'été 2010.

Un troisième moteur ionique tombe en panne en novembre 2009. Le dernier propulseur en état de marche ne permettant pas de ramener seule la sonde, les ingénieurs de la JAXA parviennent à combiner les composants de deux propulseurs défectueux pour en former un nouveau en état de marche.

Le 13 juin vers 14 heures TU la capsule, qui est attachée sur la sonde, effectue son retour sur Terre. La trajectoire de la sonde a été calculée de manière à ce que la capsule atterrisse sur le terrain d'essais militaires de Woomera en Australie.

La rentrée atmosphérique s'est déroulée comme prévu et la capsule est repérée par les équipes de la JAXA peu après son atterrissage. Elle doit être rapatriée dans les laboratoires de l'agence spatiale au Japon, où son contenu éventuel va être analysé.

Perspectives

Hayabusa est un éclaireur qui permettra si il y a découverte de matériaux rares sur ce micro-astre une exploitation intensive de ces ressources. Dans cette perspective la nouvelle stratégie spatiale américaine, présentée par le président Barack Obama le 15 avril dernier, à Cap Canaveral, prévoit d'envoyer des astronautes vers des astéroïdes à partir de 2025 au lieu de les renvoyer sur la Lune.

HAYABUSA a démontré la fiabilité d'une nouvelle technologie le moteur à ion. Ce moteur ionise tout d'abord le gaz pour la propulsion, le gaz utilisé est le Xenon, puis cela produit une accélération électrique et émet des ions pour se projeter vers l'avant.

Une autre innovation qu'Hayabusa a démontré est le système autonome de navigation qui permet d'approcher les astéroïdes lointains sans guidage manuel. Le système fonctionne en mesurant la distance entre l'astéroïde et le satellite grâce à une caméra optique de navigation qui utilise la détection de la lumière.

Lien:

[Le retour d'un chasseur de poussières interplanétaires](#)

[Jaxa.jp](#)

[Wikipedia Hayabusa](#)

[Article de l'afp](#)

[wikipedia.org l'asteroïde Itokawa](#)

[Site gouvernementale nssdc](#)

[Complément jaxa.jp](#)

Comment (1)

[Home Page](#) | [About](#)

© 2010 Designed by: [Uno Design Studio](#) Made Possible by: [Daily Horoscope](#) for [Hospedagem and Free Wordpress Theme](#)
Valid XHTML - Valid CSS