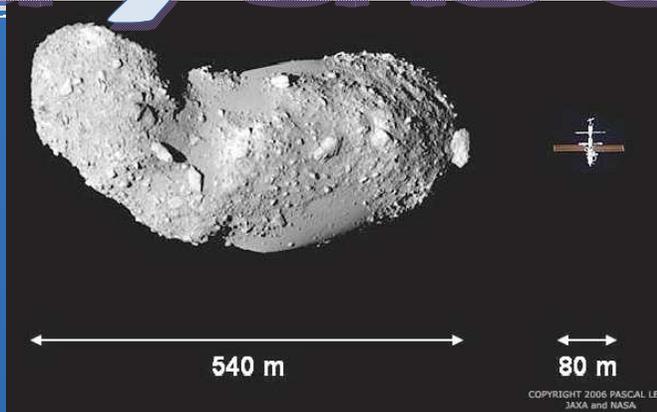


Hayabusa

La sonde japonaise Hayabusa (Falcon Pèlerin), construite par JAXA/ISAS, a été lancée le 9 mai 2003. Après un rebond gravitationnel autour de la Terre le 17 mai 2004, le Falcon a atteint sa cible, l'astéroïde Itokawa, le 12 septembre 2005. Le 17 et le 25 novembre 2005, la sonde se pose à deux reprises sur l'astéroïde, mais échoue vraisemblablement dans sa tentative de prélever des échantillons. Après avoir perdu tout son carburant chimique et deux de ses quatre moteurs ioniques, la sonde entame son retour vers la Terre en avril 2007, pour finalement réussir avec succès l'atterrissage en Australie de la capsule de rentrée, le 13 juin 2010.



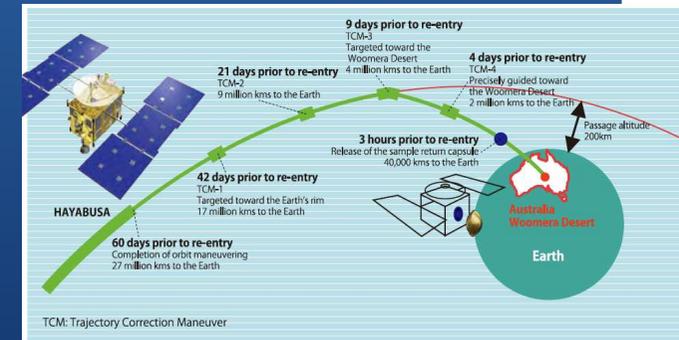
L'astéroïde 25 143 Itokawa fait partie d'une famille très nombreuse de petits corps interplanétaires. Ceux-ci passionnent précisément les chercheurs, car ils y voient des vestiges de la matière originelle du Système solaire, des fossiles célestes. Les mesures effectuées depuis le sol avaient permis de connaître avec précision certaines des caractéristiques d'Itokawa. Les astéroïdes soulèvent une attention croissante pour la tendance de certains d'entre eux à se rapprocher périodiquement de notre Terre, voire à croiser son orbite. Ainsi les données transmises par la sonde ont permis de préciser ses dimensions, sa période de rotation et l'orientation de son axe de rotation. Le modèle tridimensionnel de l'astéroïde développé à partir des mesures effectuées qui permet de mieux étudier les phénomènes de gravité. Ce qui donne une possibilité future de détourner la course ou même de détruire les astéroïdes qui risqueraient de heurter notre planète. De plus l'exploitation de métaux rares, qui pourraient se trouver sur ces micro-astres, est également évoquée. Mais on n'est pas encore là, «Si la capsule contient des échantillons d'astéroïde, nous pensons qu'il faudra encore une année pour établir leurs caractéristiques principales et apprendre à les manier au mieux. Ils seront ensuite distribués à des scientifiques autour du monde pour une analyse plus détaillée», explique Michael Zolensky, de la NASA.



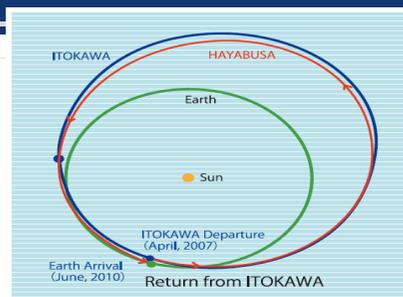
Hayabusa a la forme d'un parallélogramme rectangle de 1,50x1,50x1,05 m. qui pesait au lancement 530 kg, dont 50 kg de carburant pour les moteurs chimiques et 65 kg de xénon pour les moteurs ioniques, (vitesse d'éjection des ions à 32 km/s).

La capsule de rentrée, d'un diamètre de 40cm et d'une masse de 20kg, a pénétré notre atmosphère à la vitesse de 13 km/s.

La sonde est baptisée Hayabusa c'est-à-dire faucon pèlerin, après son lancement réussi lancée le 9 mai 2003 par une fusée M-V tirée depuis le Centre spatial de Kagoshima au Japon. L'équipe de la JAXA choisit de faire parcourir à la sonde une orbite autour du Soleil au cours de laquelle Hayabusa acquiert de la vitesse puis utilise la Terre comme tremplin pour parvenir au rendez-vous avec l'astéroïde. Fin 2003, une tempête solaire endommage les panneaux solaires. La perte de puissance électrique disponible réduit la poussée maximale des moteurs ioniques ce qui entraîne un report du rendez-vous avec l'astéroïde de plusieurs mois. L'arrivée doit désormais avoir lieu en septembre 2005 et le retour vers la Terre est planifié, en novembre 2005. Le 19 mai 2004, la sonde survole la Terre à une altitude de 3725 km pour une manœuvre qui la place sur une nouvelle orbite la menant vers son rendez-vous avec Itokawa. Lors de son passage à proximité de la Terre, Hayabusa teste son système de navigation qui doit lui permettre de calculer sa position relative par rapport à un corps céleste. 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 recalculer sa position. Les moteurs chimiques sont sollicités lorsqu'il faut effectuer des corrections rapides c'est à dire au moment du survol de la Terre et à l'approche de l'astéroïde. En décembre 2004 Hayabusa n'a qu'un seul moteur fonctionnel. 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. Hayabusa se maintient d'abord à 20 km de l'astéroïde (Gate position) ce qui lui permet d'effectuer de nombreuses observations scientifiques. Début octobre, la sonde se place pour effectuer des observations à distance rapprochée. Le 19 novembre, la première tentative de prélèvement d'échantillons a lieu. Mais la sonde n'a pu effectuer son prélèvement. Après un séjour d'environ 30 minutes sur le sol d'Itokawa, elle reçoit un signal commandant l'interruption de la mission. Le 25 novembre, le repère étant en place, une nouvelle tentative de prélèvement est effectuée et elle réussit. La sonde a l'air en bon état, mis à part certains de ses propulseurs, qui ne semblent pas fonctionner correctement. Après avoir passé plusieurs mois à étudier Itokawa, il était prévu que la sonde quitte l'astéroïde au mois de décembre 2005. Mais à cause d'une fuite de carburant survenue le 26 novembre, le plan de mission est modifié pour permettre un retour de la sonde sur Terre à l'été 2010. Le 13 juin vers 14 heures (temps universel) la capsule, qui est attachée sur la sonde à côté du cornet utilisé pour le prélèvement, effectue son retour sur Terre. La sonde atterrit sur le terrain d'essais militaires de Woomera en Australie. La sonde doit être rapatriée dans les laboratoires de l'agence spatiale au Japon, où son contenu éventuel va être analysé.



Contact : hayabusa@science-sainte-rose.net



[http://fr.wikipedia.org/wiki/Hayabusa_\(sonde_spatiale\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Hayabusa_(sonde_spatiale))

<http://www.isas.jaxa.jp/e/enterp/missions/hayabusa/index.shtml>