

Stardust

Episode CDS : Cassini Huygens

En italique : voix off et animations

En non italique : parties filmées

Demain, dans l'atmosphère de Saturne, un objet humain nous enverra son dernier message d'au revoir, avant de disparaître. Retour sur une des missions spatiales les plus exceptionnelles de l'histoire : Cassini-Huygens.

Générique

Tout commence à la fin des années 80.

La NASA est sur le point de mettre au monde deux petites sondes. CRAF, qui est l'acronyme de Comet Rendez-vous Asteroid FlyBy, dont la mission sera de survoler l'astéroïde Tanete puis de rejoindre et se mettre en orbite autour de la comète Kopff, afin de l'étudier durant plusieurs années. La seconde sonde, Saturn Orbiter Titan Probe, aura pour mission d'orbiter Saturne, et de larguer un atterrisseur européen à la surface de Titan. Mais le Congrès Américain voit les choses autrement, et refuse à la NASA de lui accorder le budget qui permettrait de garder les deux sondes. L'une doit être sacrifiée pour que l'autre vive.

CRAF est sacrifiée en 1992, et Saturn Orbiter Titan Probe, renommée depuis Cassini-Huygens, est sauvée.

La sonde saturnienne porte le nom de l'emblématique Jean-Dominique Cassini, scientifique français de génie du 17ème siècle, qui au-delà de ses nombreuses découvertes, comme la

tâche rouge de Jupiter ou plusieurs lunes de Saturne, sera le premier d'une famille d'astronomes qui marqueront la science durant 2 siècles, la famille Cassini. Conçue par la NASA, c'est un véritable mastodonte de près de 7 mètres de haut. C'est une des sondes les plus massives jamais envoyées dans l'espace. Bourrée d'instruments scientifiques, Cassini a tout ce qu'il faut pour étudier les anneaux, la magnétosphère et photographier Saturne et ses lunes.

Vous remarquez aussi qu'elle n'a pas de panneaux solaires?

Saturne étant très loin du Soleil, Cassini n'est pas alimentée par l'énergie solaire. Comme les sondes Voyager ou le robot Curiosity, Cassini est alimentée en énergie par des générateurs RTG, sortes de piles nucléaires miniatures, qui fournissent l'énergie dont aura besoin la sonde pendant des années. Ce n'est pas pour autant un moteur pour se propulser dans l'espace, Cassini étant dotée d'un moteur chimique conventionnel et de petits propulseurs pour s'orienter.

L'atterrisseur Huygens, qui se posera sur Titan, prend son nom de Christian Huygens, scientifique néerlandais contemporain de Cassini, et qui découvre Titan en 1655 et comprend que l'objet allongé entourant Saturne est un système d'anneaux.

Conçu par l'Agence Spatiale Européenne, ce petit laboratoire de 350 kg, qui embarque une demi-douzaine d'instruments pour étudier Titan, son sol, son atmosphère, se détachera de Cassini et descendra dans l'inconnu. Titan est une lune de Saturne très peu connue à cette époque là, et Huygens doit pouvoir se poser sur une surface dure, molle ou liquide, et survivre.

Cassini et son passager sont lancés à bord d'une fusée Titan IV, ça ne s'invente pas, le 15 octobre 1997 et part vers... Vénus.

Se rendre sur Saturne directement consommerait trop de carburant et demanderait une fusée bien trop grosse. Cassini va donc utiliser ce qu'on appelle l'assistance gravitationnelle, et se servir de l'attraction d'autres planètes pour se catapulter vers sa destination finale. Cassini fait deux survols rapprochés de Vénus, puis survole la Terre en 1999, utilisant son attraction pour atteindre Jupiter à la fin de l'année 2000. A cette occasion, la sonde survole la planète géante à un peu moins de 10 millions de kilomètres de distance, et prend des photos incroyables. Plusieurs autres instruments de Cassini sont activés, l'occasion étant trop bonne.

Jupiter propulse la sonde droit en direction de Saturne.

Pendant le voyage, Cassini se retrouve alignée avec le Soleil et la Terre. On en profite pour vérifier une composante de la relativité générale, l'Effet Shapiro, qui prédit que le signal de Cassini vers la Terre sera légèrement dévié de sa trajectoire par la présence du Soleil entre la sonde et la Terre. La théorie s'avère juste, et le calcul de celle-ci peut même être affiné grâce à l'expérience faite par Cassini. La sonde continue sa route et arrive à Saturne en 2004. Tout au long de son approche de la planète, Cassini observe et photographie Saturne sous toutes les coutures, et envoie des données précieuses sur l'atmosphère et la composition des anneaux. La sonde découvre deux nouvelles lunes, et en cartographie une très sombre, Phoebe, qui est un objet de Kuiper capturé par la planète. Elle survole Titan une première fois, et la seconde fois, Huygens est largué à Noël 2004.

Pendant ce temps, Cassini s'approche de la lune Japet, et on y découvre un bourrelet équatorial très particulier, dont l'origine est encore discutée.

Le 14 janvier 2005, c'est le grand jour. Huygens effectue sa descente vers la surface de Titan, et envoie ses données vers la Terre grâce à Cassini qui sert de relai avec sa gigantesque parabole. Deux heures et demi après avoir pénétré l'atmosphère de Titan, Huygens se pose et devient ainsi l'objet humain qui s'est posé le plus loin de la Terre, et ce encore aujourd'hui. Des photos et des relevés de l'étude de Titan par Huygens révèlent que cette lune a des paysages ressemblant fortement à la Terre, avec ses collines, rivières et océans. Le sol sur lequel Huygens s'est posé est assez mou, recouvert de poussières organiques, et les pluies et nuages sont principalement composés de Méthane. La glace d'eau est également très présente sur le site où s'est posé Huygens, et la température est d'environ -180 degrés.

Après 1h10 de collecte et d'envoi de données depuis la surface, Cassini passe derrière l'horizon de Titan et perd le contact de Huygens, pour toujours, comme prévu.

A partir de là, la mission européenne Huygens est terminée, et Cassini est désormais seule à orbiter Saturne. Durant le reste de sa mission, Cassini va enchaîner les survols de lunes et les découvertes. En 2005, la sonde découvre une nouvelle lune, Daphnis, et survole les lunes Encelade, Téthys, Hypérion, Dioné et Rhéa.

Et puisqu'on parle d'Encelade, Cassini l'a beaucoup étudié.

En novembre 2005, lors d'un survol très proche d'Encelade, Cassini découvre sur une image prise à contre-jour que la lune émet des

geysers dans l'espace. Dès lors cette lune est devenue une priorité de la mission et Cassini a même traversé ses geysers, ce qui a permis de déduire qu'elle renfermerait un océan d'eau liquide, et possédait donc une activité géothermale, ce qui en fait une excellente candidate pour y trouver de la vie sous-marine. Au fil des années, Cassini permettra la découverte d'une dizaine de lunes de Saturne. L'étude des lunes majeures va produire un nombre de résultats scientifiques impressionnants, particulièrement pour Titan et Encelade. La sonde sera tellement efficace que sa mission sera prolongée plusieurs fois, jusqu'à cette année.

Et ça se termine demain.

Générique.