ROSETTA

Le lancement de la fusée Ariane, porteuse de la sonde cométaire ROSETTA, a eu lieu, depuis KOUROU, le 2 mars 2004.

L'étage supérieur de la fusée et Rosetta ont été placés sur orbite **200x4000 km**. La sonde, dont les panneaux solaires ont été déployés et orientés, avec succès, pour charger les batteries a été placée sur une orbite idéale et s'éloigne de la TERRE à une vitesse relative de 3,4 km/s. La sonde poursuivra sa route en utilisant 4 fois l'assistance gravitationnelle, avec un **premier survol** de la Terre **en mars 2005**, puis **un survol de Mars en février 2007** et enfin **deux nouveaux passages autour de la Terre en Novembre 2007 et novembre 2009**.

Elle prendra de la vitesse et s'engagera sur une trajectoire en direction de la comète CHURYUMOV-GERASIMENKO

Après une phase de repos, la trajectoire est corrigée une dernière fois en mai 2011.

Il a fallu sept ans.

En juillet 2011 et pour 2 ans et demi, la sonde sera en mode dormant, alimenté uniquement à l'énergie solaire. Seul l'ordinateur de bord continuera à fonctionner ainsi que plusieurs radiateurs. Elle tourne sur elle-même à la vitesse d'une rotation par minute pour rester stable.

31 mois plus tard, l'orbite de Rosetta l'a ramenée à moins de « seulement » 673 millions de kilomètres du Soleil.

Le 16 janvier 2014, le réveil le plus important du système solaire va réveiller ROSETTA.

- réchauffage des **suiveurs stellaires** du véhicule
- poussée des moteurs pour arrêter la rotation lente de la sonde
- Rosetta va se tourner vers la Terre, allumer son émetteur et pointer son antenne afin d'envoyer le signal de son réveil
- Rosetta étant éloignée à plus de 907 millions de kilomètres de la Terre, le signal mettra 45 minutes à atteindre les stations au sol.
- Là les radiotélescopes rentrent en activité :

Goldstone en Californie 70m de Ø – NASA

Canberra - Est Australie- NASA - Deep Space Station 43 - 70m

Ø

New Norcia 25m de Ø – station ESA – Ouest Australie

Toutes les informations seront immédiatement relayées au Centre des opérations spatiales de l'ESA, l'ESOC situé à Darmstadt en Allemagne (Interférométrie à Très Longue Base VLBI – voir Conférence « Radiotélescope » page 4).

En Aout 2014 la sonde arrivera à destination après un voyage de 5 milliards de kilomètres. La rencontre avec la comète aura lieu à 675 millions de kilomètres du Soleil. La comète, encore inactive, ne sera qu'un bloc de glace et de poussière interplanétaire.

Tchourioumov a un noyau de 3 x 5 kilomètres de diamètre et tourne sur son axe en 12 heures environ. Elle revient tous les 6,6 autour du Soleil et sa surface perd plusieurs mètres d'épaisseur à chaque passage. Elle ne sera pas éternelle.

La sonde se placera en orbite autour de la comète pour l'étudier pendant environ deux ans. Elle se placera sur une trajectoire parallèle à la comète avec une vitesse identique. Les instruments scientifiques seront toujours orientés vers la comète, alors que l'antenne parabolique orientable et les panneaux solaires viseront respectivement la Terre et le Soleil. Dans un premier temps, l'orbiteur réalisera la cartographie complète de la Comète.

Puis dans un second temps, en novembre il sera procédé au largage de l'atterrisseur « Philae » (100kg dont 25 kg d'appareils scientifiques). Philae déploiera ses trois pieds pour un atterrissage en douceur, puis, une fois posé, il s'ancrera au sol à l'aide d'un harpon. Il déterminera les caractéristiques physiques de la surface et de la subsurface de la comète, ainsi que leur composition chimique, minéralogique et isotopique.

A environ 500 millions de kilomètres du Soleil, la comète entrera en activité : se formeront la chevelure (ou coma) et la queue de la comète. La sonde étudiera cette phase de dégazage jusqu'à la fin de la mission prévue en décembre 2015.

Mission à haut risque, car la sonde doit survivre sur le plan thermique et énergétique aux grandes variations d'amplitude de l'éclairage solaire imposées par sa trajectoire.

Coût total de l'opération 770 M€ ; cependant, ce montant ne couvre pas l'atterrisseur ni les expériences financés par les instituts scientifiques des Etats participants (Allemagne – France – Italie – Royaume-Uni – Hongrie – Autriche – Irlande – Finlande).

Le nom choisi pour la mission fait référence à la *Pierre de Rosette*, qui permit à CHAMPOLLION de déchiffrer, en 1822, l'égyptien hiéroglyphique. L'atterrisseur fut baptisé Philæ en référence à *l'obélisque de Philæ* qui fournit les clés permettant de compléter le déchiffrement de CHAMPOLLION.

Rosetta et Philæ ont pour mission de déchiffrer et répondre aux questions que pose l'histoire du Système Solaire.