

# Veille technologique numéro 5

## - - - L'atterrisseur Philae - - -

Philae est un atterrisseur de l'Agence spatiale européenne (ESA). Philae a fait un voyage de 6,4 milliards de kilomètres transporté par la sonde spatiale Rosetta pour finalement se poser le 12 novembre 2014 sur la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko. Son voyage a duré 10 ans !



Dimensions : 1m x 1m x 0,8m. Masse : 100kg

Philae dispose d'un laboratoire servant à analyser la comète. On retrouve pas moins de 10 instruments de mesure différents pour :

- ▶ Prendre de photos panoramiques pour déterminer le relief
- ▶ Forer, récupérer et analyser des échantillons du sol
- ▶ Étudier la structure et les roches du sol grâce à une puissante caméra.
- ▶ Étudier l'intérieur de la comète (grâce à un radar)
- ▶ Mesurer le champ magnétique, la pression, la température et comparer leurs évolutions en fonction de la distance du soleil.
- ▶ Étudier les propriétés mécaniques et électriques des couches externes (= atmosphère sur Terre)
- ▶ Analyser les gaz (hydrogène, carbone, azote et oxygène)
- ▶ Chauffer des échantillons

### Pourquoi ?

L'étude de la comète Churyumov-Gerasimenko permettra aux chercheurs de faire un retour en arrière sur l'époque où les planètes n'étaient pas encore formées et où le Soleil était uniquement entouré d'un vaste essaim d'astéroïdes et de comètes (il y a 4,5 milliard d'années, l'âge estimé de la Terre). Avec Philae, la mission Rosetta pourrait contribuer à comprendre les conditions de l'apparition de la vie sur Terre.

### Quelles sont les difficultés rencontrées ?

Philae a été largué par la sonde Rosetta. Après une descente de 7h, Philae se pose sur la comète P67 grâce à un train d'atterrissage (avec un système d'amortisseur). Un propulseur plaque Philae sur la comète pendant que 2 harpons viennent s'ancrer dans le sol pour éviter tout rebond à cause de la faible gravité sur la comète : en effet, la gravitation est si faible que les 100 kilos de Philae n'y « pèsent » qu'un gramme.

Le délai de communication avec Rosetta était de 1 675 s : il faut donc 27 min 55 s aux données émises par Rosetta pour atteindre la Terre (distance de 500 millions de kilomètres).

### Technologie d'avenir ?



La sonde Rosetta et son atterrisseur Philae en intégration. © ESA.

C'est un premier pas vers l'étude d'autres corps célestes de l'Univers qui sont situés plus loin encore. Une mission similaire a eu lieu sur Mars (lancé en novembre 2011, le robot s'est posé sur Mars le 6 août 2012) même si la distance parcourue était plus petite (70 millions de kilomètres). L'objectif ultime serait de trouver des traces de vie sur une autre planète ...