

Zhoethix

Mars Lander 2007



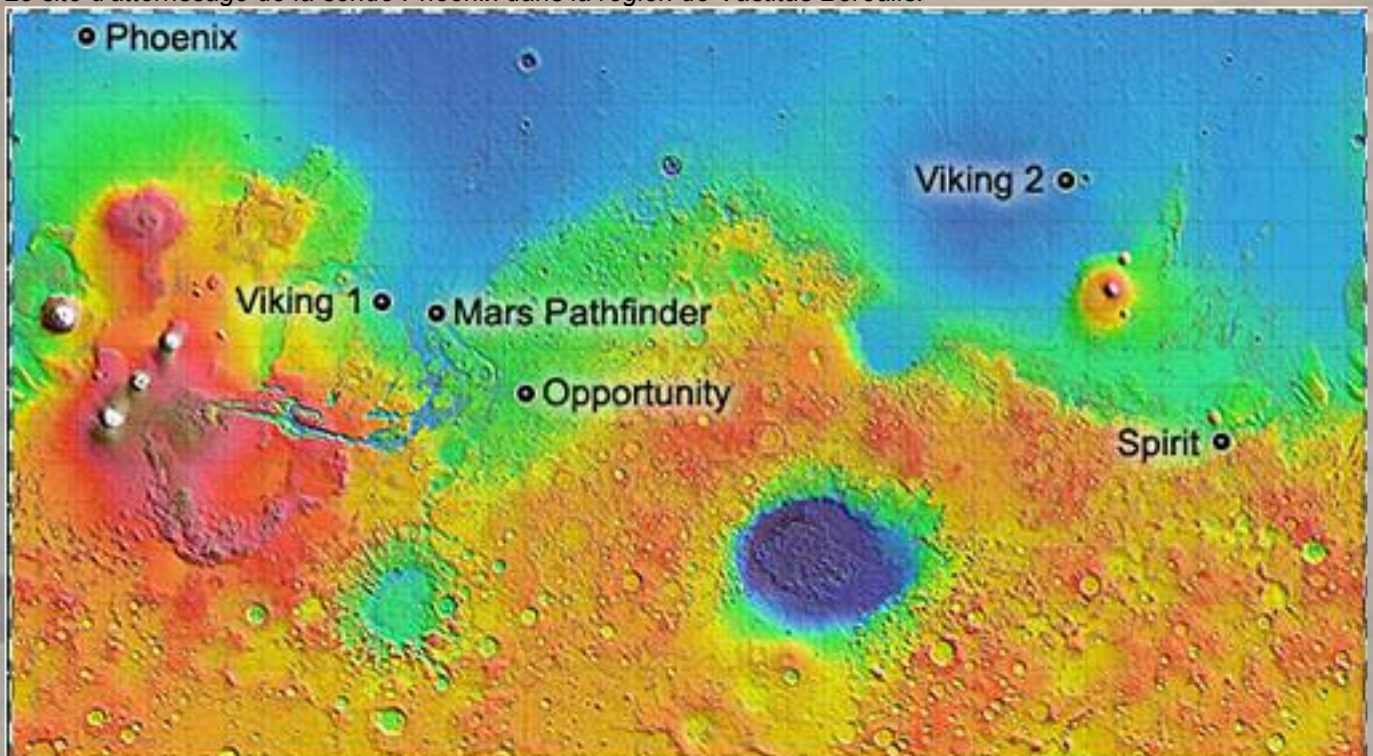
LA MISSION DE PHOENIX

La revanche du Phoenix. Cela pourrait convenir à la prochaine mission que la Nasa se prépare à envoyer à destination de la Planète Rouge. Son histoire commence le 03 décembre 1999 par la perte de la sonde Mars Polar Lander pendant sa phase d'atterrissage. Une enquête détermine l'une des raisons pour lesquelles la mission est un échec. Lors de l'approche finale, les pieds de l'engin se sont déployés plus violemment que prévu. Les vibrations ont été interprétées par l'ordinateur de bord comme étant un contact avec la surface. Il a ordonné l'extinction des moteurs. Mars Polar Lander a fini son approche en une chute libre de 40 mètres avant de s'écraser au pôle sud martien. Pour l'agence spatiale américaine, il est hors de question de lancer Mars Surveyor 2001 qui réutilise les mêmes technologies que Mars Polar Lander. La mission est purement et simplement annulée. Dans le cadre du programme Scout, petites missions ne dépassant pas les 400 millions de dollars, l'Université d'Arizona propose de réutiliser la plate-forme Mars Surveyor 2001, de corriger les défauts qui ont causé l'échec de MPL et de l'équiper de la doublure des instruments perdus. L'idée séduit la Nasa et l'inscrit dans son programme d'exploration martienne et fixe son lancement pour la fenêtre de 2007.

L'ambition de la mission Phoenix est de rechercher des traces d'écoulement d'eau liquide datant de 100 000 ans. Le site d'atterrissage choisi pour la sonde n'est pas un hasard. Il est situé à la limite du pôle nord dans le lit d'un ancien océan, aujourd'hui disparu. Les données fournies par la sonde européenne Mars-Express équipée du radar MARSIS révèle des dépôts en couches d'une profondeur de plus d'un kilomètre, dont la partie supérieure serait formée de glace d'eau "presque pure" ne comportant que 2 % d'impuretés, et dont la température serait de - 33°C. L'idée est de savoir si l'eau découverte est propice au développement de vie bactériologique. Phoenix réouvrira le dossier très controversé de l'exobiologie, laissé de côté depuis les résultats peu convaincants des missions Viking dans les années 70. Les résultats obtenus à l'époque n'avaient pas été très concluants. Mais depuis, les scientifiques ont trouvé sur Terre des colonies de bactéries de l'extrême, résistantes, qui sont en sommeil depuis des millions d'années et qui attendent de meilleures conditions pour se réveiller et se développer à nouveau. Sur Mars, de telles bactéries extrémophiles peuvent exister non pas à la surface mais en sous-sol. Le bras robotique de Phoenix pourra creuser jusqu'à une profondeur de 50 cm, là où l'oxydation et les rayons ultraviolets du Soleil ne peuvent plus empêcher toute prolifération de vie bactériologique.

La mission de Phoenix ne se limitera pas à l'exobiologie. Deux instruments permettront de faire un relevé météorologique. Des capteurs prendront la température au fil des journées et des saisons sur le site d'atterrissage tandis qu'un laser percera les différentes couches atmosphériques afin d'en mesurer la pression.

Le site d'atterrissage de la sonde Phoenix dans la région de Vastitas Borealis.



LA FICHE TECHNIQUE DE PHOENIX

DIMENSIONS VEHICULE DE CROISIERE

Diamètre: 2,64 m

Hauteur: 1,74 m

Envergure panneaux solaires déployés: 3,60 m

DIMENSIONS ATERRISSEUR

Diamètre: 1,50 m

Hauteur: 2,2 m (mat météorologique déployé)

Envergure panneaux solaires déployés: 5,52 m

Longueur du bras: 2,35 m

Masse au lancement: 670 kg

Masse en direction de Mars: 350 kg

Masse du package instrumental: 55 kg

Coût: 420 millions \$ (développement, lancement, exploitation)

Fenêtre de lancement: 03/08/2007 au 24/08/2007

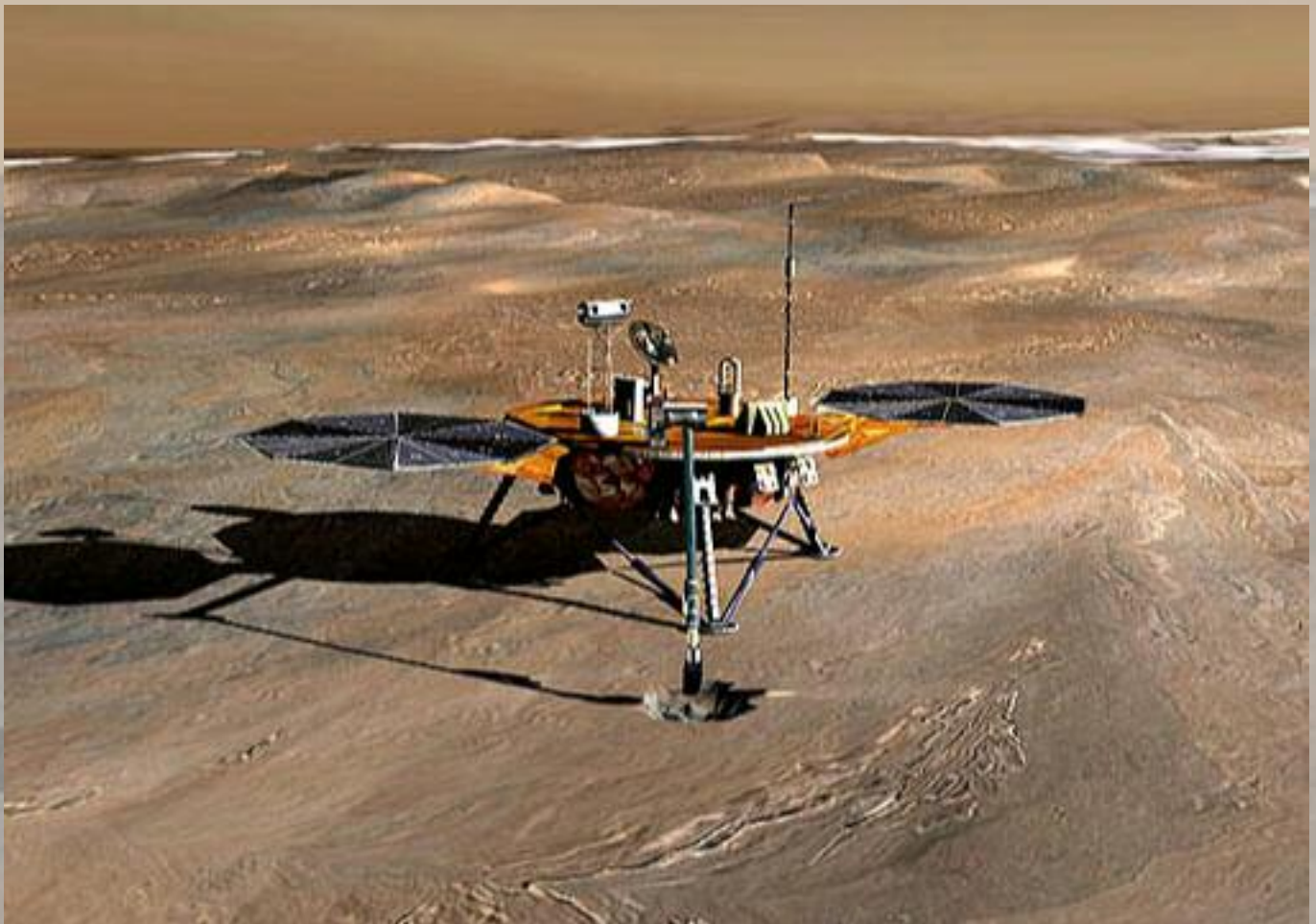
Si lancement le 03/08/2007, l'heure de lancement sera à 09:35 TU ou 10:11 TU (en cas de report, ces heures de lancement seront modifiées)

Arrivée sur Mars: 25/05/2008 si lancement entre le 03/08 et 16/08

05/06/2008 si lancement entre le 17/08 et 24/08

Site d'atterrissage: 68° Nord - 233° Est dans la région appelée Vastitas Borealis (pôle Nord)

Durée initiale de la mission: 90 sols (92 jours terrestres)



L'INSTRUMENTATION DE PHOENIX

Robotic Arm Camera: Caméra fixée sur le bras, destiné à récolter des échantillons de la surface de Mars. Avec une résolution de 23 microns/pixel, la définition des clichés permettra d'observer des détails aussi fins qu'un cheveu et donc d'avoir une vue imprenable de la surface martienne.

Robotic Arm: Bras de 2,35 m de long, une fois déployé, permettra de récolter des échantillons de la surface martienne avant de les envoyer dans le boîtier permettant une analyse de composition chimique. Il pourra creuser jusqu'à une profondeur de 50 cm dans le sol.

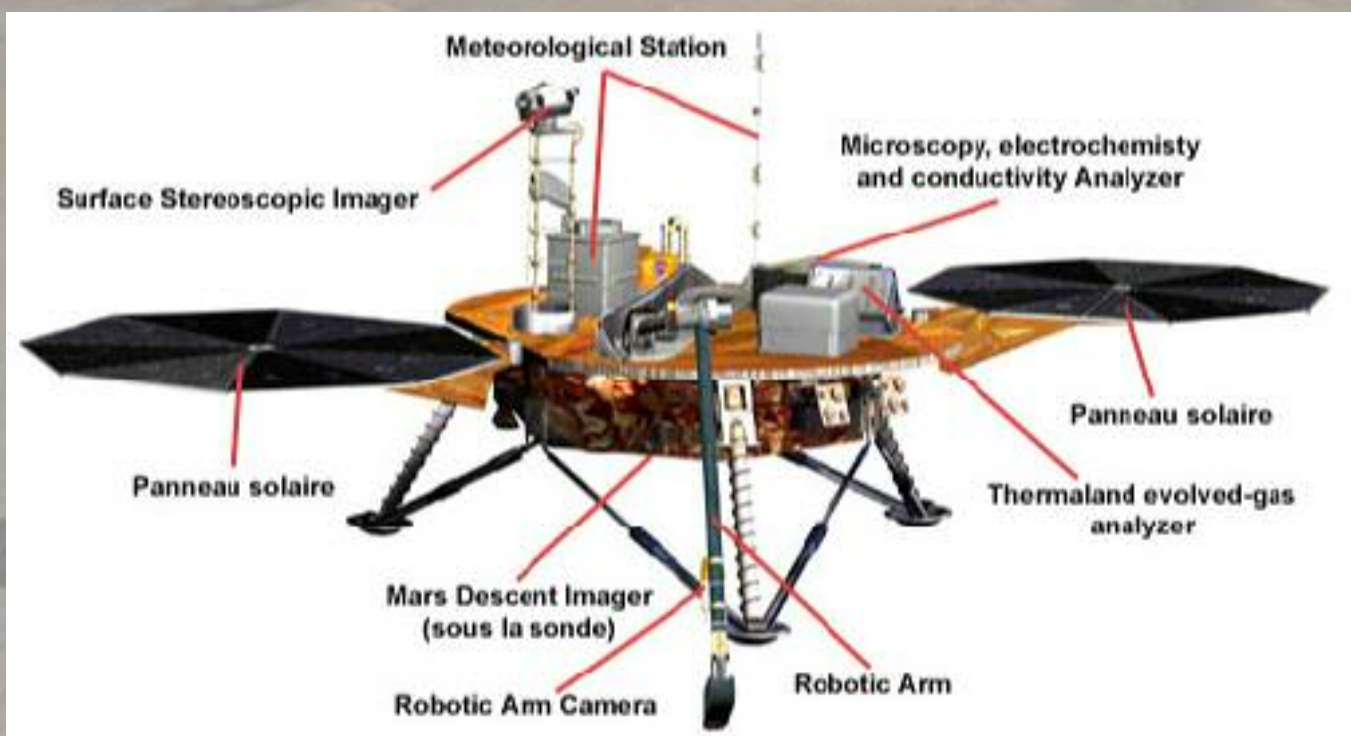
Thermal and Evolved-Gas Analyzer: Les échantillons récoltés par le bras robotique seront chauffés à une température avoisinant les 1000°C. Les gaz produits seront ensuite analysés par un spectromètre de masse qui déterminera la composition chimique des échantillons et permettra d'identifier d'éventuels composés organiques. Le spectromètre de masse mesurera les rapports de différents isotopes du carbone, d'oxygène, d'hydrogène, d'argon et de quelques autres éléments dans les échantillons martiens.

Microscopy, Electrochemistry and Conductivity Analyzer: Il utilisera quatre outils pour examiner les caractéristiques du sol. Trois des outils (un laboratoire de chimie humide et deux types de microscopes) analyseront des échantillons de sol évidés et livrés par le bras robotique. Le quatrième est monté sur le bras. Il contient quatre pointes que le bras poussera dans le sol pour examiner la conductivité électrique et d'autres propriétés du sol.

Meteorological Station: Station météorologique qui fournira des données tout au long de la mission concernant le climat du site d'atterrissage. Les mesures comprendront tout aussi bien un relevé des températures (sur le mat) que de pression atmosphérique (boîtier qui doit tirer un faisceau laser vers le ciel). Les données devraient varier considérablement d'une saison à l'autre puisque le site d'atterrissage est situé au pôle nord.

Surface Stereoscopic Imager: Double caméra perchée à 2 mètres de la surface qui fournira des images panoramiques du site d'atterrissage. Chacune des caméras est équipée de 12 filtres qui permettront de prendre des images en fonction des besoins pour accentuer tel ou tel phénomène. Les deux caméras permettront d'offrir des images stéréoscopiques en 3 dimensions.

Mars Descent Imager: Caméra placée sous la sonde qui devrait donner des images durant la descente de l'engin vers son site d'atterrissage une fois le bouclier thermique largué. Ces clichés sont importants puisqu'ils vont donner des images du site d'atterrissage mais également des zones environnantes.



LA CARTE D'IDENTITE DE MARS

Distance moyenne du Soleil : 227 936 640 km (1, 523662 A.U.)
Distance maximale du Soleil : 249 200 000 km (1, 666 A.U.)
Distance minimale du Soleil : 206 600 000 km (1, 381 A.U.)

Période de rotation sidérale (jour) : 24:37:23 (1 sol)
Période de révolution sidérale (année) : 686,73 jours
Vitesse moyenne orbitale : 86 871 km/h
Excentricité de l'orbite : 0,0934
Inclinaison sur l'écliptique : 1° 8'
Inclinaison de l'équateur sur l'orbite : 25° 19'
Circonférence orbitale : 1 366 900 000 km

Rayon équatorial : 3 397 km
Circonférence équatorial : 21 344 km
Volume: 163 140 000 000 km³
Masse : 6,4185 x 10²³ kg
Densité: 3,94 g/cm³
Surface : 144 100 000 km²
Gravité à la surface à l'équateur : 3,693 m/s²
Vitesse d'évasion : 18 072 km/h
Aplatissement : 0,00647
Albédo : 0,15
Composition : cœur métallique (+/- 37 %), manteau (+/- 55 %), croûte (+/- 8 %)

Champ magnétique : ancien

Lunes : 2 (Phobos et Deimos)

Anneaux : -

Flux d'énergie provenant du Soleil : 589 W/m²

Températures : -87 °C à -5 °C
Pression atmosphérique : 6,1 mmb
Composition atmosphérique : CO² (95,3%), N² (2,7%), reste (*)
Vitesse des vents : 7,2 km/h la nuit et 25,2 km/h le jour pour Viking

** 1,6 % d'Ar40, 4 ppm d'Ar36, 0,13 % d'O2, 0,07% de CO, 0,03 % de vapeur d'eau, 2,5 ppm de néon, 0,3 ppm de krypton, 0,08 ppm de xénon et 0,03 ppm d'ozone (ppm = particule pour 1 million de particule).*



LES LIENS

<http://www.destination-orbite.net/planetologie/missions.php>
<http://www.destination-orbite.net/planetologie/mars.php>

http://www.nasa.gov/mission_pages/phoenix/main/index.html
<http://phoenix.lpl.arizona.edu>

