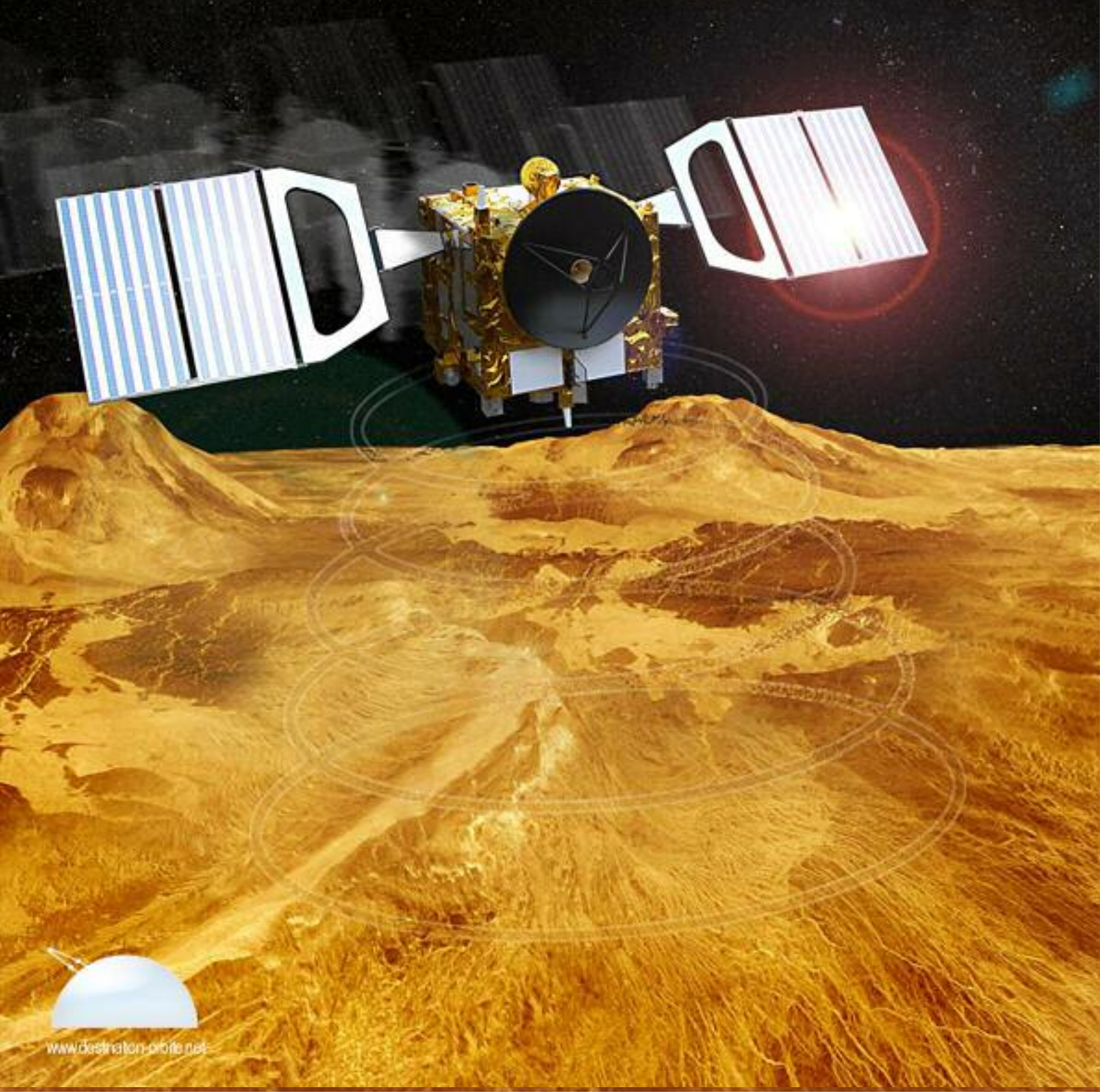


# *VENUS EXPRESS*



The background of the page is a composite image. The top half shows a satellite in space, with its solar panels and instruments visible against a dark sky with a bright light source. The bottom half shows a high-angle view of a rocky, brownish planet surface, likely Mars, with various geological features like craters and ridges.

# SOMMAIRE

La présentation de la mission .....	3
La fiche technique .....	4
L'instrumentation .....	5
La carte d'identité de Vénus.....	6
Les sources .....	7



# VENUS EXPRESS

## LA PRESENTATION DE LA MISSION

**A**vec les sondes Mars-Express et Rosetta, l'Agence Spatiale Européenne possédait tout le savoir faire pour concevoir une mission ambitieuse à moindre coût. Elle en a saisi l'opportunité en construisant la sonde Venus-Express, du même gabarit que sa sœur Mars-Express.

Ce n'est pas la première visite de l'Etoile du Berger, mais cela fait plus de 11 ans qu'aucune sonde n'a étudié la planète. La dernière en date est Magellan de la Nasa. Ici, avec Venus-Express, pas question de rééditer les mêmes objectifs. La sonde européenne est complémentaire de la sonde américaine et doit étudier un autre pan très important de la planète puisqu'il s'agit de son atmosphère.

La sonde est partie au sommet d'une Soyuz/Fregat le 09 novembre 2005 depuis le cosmodrome de Baïkonour. Après un voyage de 153 jours (11 avril 2006), la sonde s'est placée sur une orbite très elliptique, passant de 250 km au périégée à 60 000 km à son apogée. La mission minimale devait durer 2 journées vénusiennes, c'est-à-dire environ 500 jours terrestres au cours desquels la sonde doit pouvoir aider les scientifiques à répondre à 7 questions principales :

- Etudier la dynamique atmosphérique ;
- Etudier la structure atmosphérique ;
- Etudier la composition et la chimie atmosphérique
- Etudier la couche nuageuse et les brumes
- Etudier la balance radiative ;
- Etudier les propriétés et la géologie en surface ;
- Etudier l'environnement plasmatique et son processus d'échappement.

Pour remplir ses objectifs, Venus-Express transporte 7 instruments.

# VENUS EXPRESS

## LA FICHE TECHNIQUE

Venus-Express a été construite chez EADS en partant des technologies développées pour les sondes Rosetta et Mars-Express.

### DIMENSIONS

Longueur : 1,5 m  
Largeur : 1,4 m  
Hauteur : 1,8 m

### MASSE

Totale : 1 270 kg  
Charge utile : 93 kg  
Carburant : 570 kg

### STABILISATION

Trois axes  
Deux jeux de 4 moteurs de 10 N de poussée chacun assure la propulsion

### PUISSANCE

Puissance fournie par deux panneaux solaires de 5,7 m<sup>2</sup> chacun  
Près de la Terre : 800 W  
Près de Vénus : 1 100 W

### COMMUNICATIONS

Une antenne haut gain de 1,3 mètre de diamètre  
Une antenne haut gain de 0,3 mètre de diamètre  
Deux antennes faible gain

### STATIONS DE POURSUITE

Antenne de Cerebros près de Madrid ainsi qu'une à New Norcia qui est utilisée pour les expériences de radio science.



Venus-Express lors des essais finaux chez EADS  
Photo ESA

# VENUS EXPRESS

## L'INSTRUMENTATION

La sonde emportait avec elle 7 instruments développés en Europe. Tous sont dérivés de ceux qui ont été mis au point pour Rosetta (noté R) et Mars-Express (noté ME) à l'exception de la partie SOIR de l'instrument SPICAV/SOIR et VMC, mis au point spécialement pour cette mission.

### **ASPERA (Analyser of Space Plasma and Energetic Atoms) - ME**

Maître d'œuvre : Suède

Objectifs : Etude de l'interaction entre le vent solaire et la haute atmosphère de Vénus.

### **MAG (Venus Express Magnetometer) - R**

Maître d'œuvre : Autriche

Objectifs : Etude du champ magnétique de la planète et son interaction avec l'atmosphère.

### **PSF (Planetary Fourier Spectrometer) - ME**

Maître d'œuvre : Italie

Objectifs : Instrument permettant de mesurer aussi bien la température atmosphérique que celle qui y règne à la surface. Par conséquent, il pourrait être possible de détecter une activité volcanique en surface s'il y en a une. Le PSF permettra également d'affiner les résultats sur la composition atmosphérique de Vénus.

### **SPICAV/SOIR (Ultraviolet and Infrared Atmospheric Spectrometer) - ME**

Maître d'œuvre : France, Belgique et Russie

Objectifs : Instrument qui doit compléter les observations effectuées par le PSF. On cherchera à détecter de la vapeur d'eau, mais aussi à mesurer la pression atmosphérique, sa masse et sa température.

### **VeRa (Venus Radio Science Experiment) - R**

Maître d'œuvre : Allemagne

Objectifs : La liaison entre la sonde et la Terre va être mise à contribution pour étudier l'ionosphère de Vénus. En effet, la sonde traversera cette partie atmosphérique et ce sera l'occasion d'en étudier sa composition, sa masse, sa densité et son interaction avec le vent solaire.

### **VIRTIS (Ultraviolet/Visible/Near-Infrared mapping spectrometer) - R**

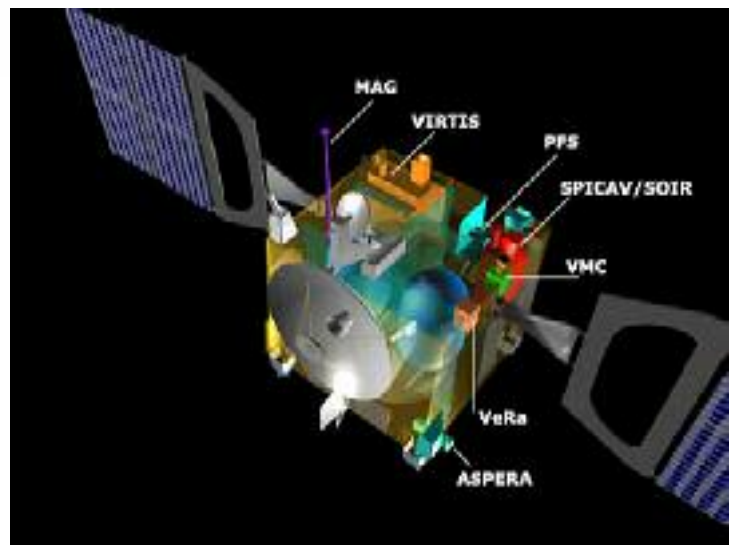
Maître d'œuvre : France et Italie

Objectifs : Instrument dédié à l'étude de la composition de la basse atmosphère, notamment sa structure et la dispersion des nuages.

### **VMC (Venus Monitoring Camera)**

Maître d'œuvre : Allemagne

Objectifs : Caméra grand angle qui doit prendre des clichés de la couverture nuageuse de Vénus dans les longueurs d'onde infrarouge, ultraviolet et visible. Ces clichés permettront d'aider à la compréhension des résultats obtenus par les autres instruments.



# VENUS EXPRESS

## LA CARTE D'IDENTITE DE VENUS

### POSITION

**Distance moyenne du Soleil** : 108 208 930 km (0,723332 A.U.)

**Distance maximale du Soleil** : 108 942 000 km (0,728 A.U.)

**Distance minimale du Soleil** : 107 476 000 km (0,718 A.U.)

### ORBITE

**Période de rotation sidérale (jour)** : 243 jours (sens rétrograde)

**Période de révolution sidérale (année)** : 224,7 jours

**Vitesse moyenne orbitale** : 126 077 km/h

**Excentricité de l'orbite** : 0,0068

**Inclinaison sur l'écliptique** : 3° 39'

**Inclinaison de l'équateur sur l'orbite** : 177° 3'

**Circonférence orbitale** : 356 000 000 km

### MESURES

**Diamètre équatorial** : 12 103,6 km

**Circonférence équatorial** : 38 025 km

**Volume** : 928 400 000 000 km<sup>3</sup>

**Masse** : 4,8685 x 10<sup>24</sup> kg

**Densité** : 5,24 g/cm<sup>3</sup>

**Surface** : 460 200 000 km<sup>2</sup>

### GRAVITE

**Gravité à la surface à l'équateur** : 8,87 m/s<sup>2</sup>

**Vitesse d'évasion** : 37 300 km/h

### COMPOSITION

**Composition** : cœur métallique (+/- 45%), manteau (+/- 53,6%), croûte (+/- 0,8 %)

### ATMOSPHERE

**Températures** : 462 °C

**Pression atmosphérique** : 90 b

**Composition** : CO<sub>2</sub> (96,5 %), N<sub>2</sub> (2,5 %), reste composé notamment d'eau

**Vitesse des vents** : 30 km/h sol

### INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

**Champ magnétique** : Inexistant

**Satellites** : -

**Anneaux** : -

**Aplatissement** : 0,0649

**Albédo** : 0,65

**Flux d'énergie provenant du Soleil** : 2 660 W/m<sup>2</sup>

### DICO

U.A. : Abréviation du terme Unité Astronomique. Unité de distance équivalente à la distance moyenne entre la Terre et le Soleil, soit 149 597 870 km.

Rotation sidérale : Période durant laquelle un astre réalise un tour sur lui-même. Sur Terre, c'est l'équivalent d'une journée.

The title "VENUS EXPRESS" is written in a large, bold, italicized, gold-colored font. The background of the top half of the page is a faded image of the Venus Express satellite in space, with its solar panels and instruments visible. The bottom half of the page shows a hazy, orange-tinted landscape of Venus, likely a volcanic region, with a prominent crater in the center.

# VENUS EXPRESS

## LES SOURCES

[http://www.esa.int/esaMI/Venus\\_Express/index.html](http://www.esa.int/esaMI/Venus_Express/index.html)

[http://www.esa.int/esaMI/Venus\\_Express/index.html](http://www.esa.int/esaMI/Venus_Express/index.html)

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

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

