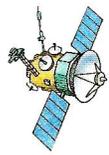
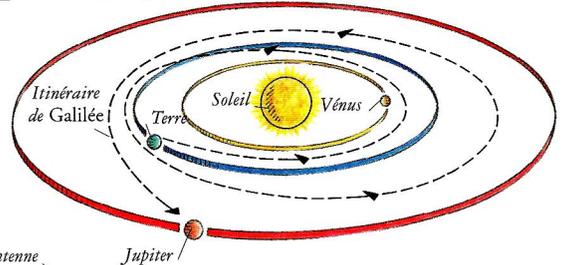


CONQUÊTE DE L'ESPACE



L'ÈRE SPATIALE A COMMENCÉ EN 1957, avec le lancement du premier satellite. Depuis, astronautes et sondes ont voyagé dans l'espace pour l'explorer et l'étudier. Depuis 1969, douze astronautes se sont posés sur la Lune. D'autres ont étudié l'espace dans des engins spatiaux en orbite autour de la Terre. Des vaisseaux spatiaux équipés de robots ont visité toutes les planètes sauf Pluton, des comètes et des astéroïdes.

Voyage de *Galilée* 1989 : largage de *Galilée* depuis la navette spatiale *Atlantis*; 1989-1992 : évolution autour de la Terre et de Vénus pour prendre de la vitesse; 1995 : *Galilée* atteint Jupiter.



Champ gravitationnel

Une sonde spatiale peut utiliser le champ gravitationnel d'une planète pour changer de direction et de vitesse, puis atteindre la planète cible. La sonde *Galilée* est passée deux fois autour de la Terre, et une fois autour de Vénus pour prendre de la vitesse, avant de se diriger sur Jupiter.

Sondes spatiales

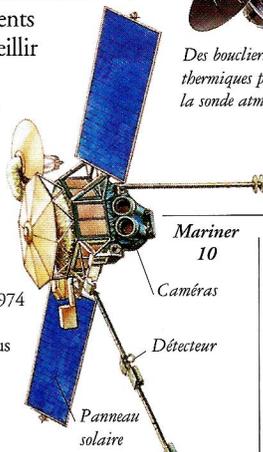
Depuis 1959, on utilise des vaisseaux spatiaux automatisés pour accomplir de longs voyages vers les planètes et leurs satellites. Les premiers n'ont fait que s'approcher de leur cible. Plus tard ils ont pu s'y poser ou être placés en orbite. Quand le vaisseau a atteint sa cible, les instruments de mesure collectent des données qu'ils transmettent à la Terre.

Sondes à distance

Elles ne font que s'approcher d'une planète. À une distance donnée, les instruments commencent à recueillir des informations et s'arrêtent dès que la sonde a dépassé la planète.

Mariner 10

Mariner 10, seule sonde à avoir exploré Mercure, est aussi la seule à avoir visité plusieurs planètes. Entre 1974 et 1975, *Mariner 10* s'est approché une fois de Vénus et trois fois de Mercure.



Mariner 10

Caméras
Détecteur

Panneau solaire

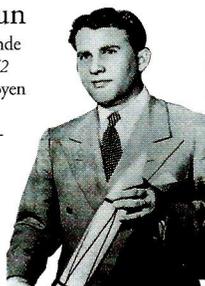


Giotto

Dix instruments de *Giotto* ont exploré la comète de Halley, en 1986. La sonde a approché le noyau de la comète à 600 km de distance.

Wernher von Braun

Cet ingénieur d'origine allemande (1912-1977) invente la fusée V2 en 1944. En 1945, devenu citoyen américain, il travaille sur les programmes spatiaux des États-Unis. Dans les années 1960, sa fusée *Saturne V* emporte des astronautes sur la Lune. Au début des années 1970, il s'occupe des programmes futurs de la NASA.



Sondes orbitales

Quand elles atteignent leur planète cible, ces sondes spatiales se placent en orbite autour de la planète, où elles peuvent rester indéfiniment. Elles transmettent des données à la Terre, parfois pendant de longues années.

Sonde *Magellan*

Elle devient un satellite artificiel de Vénus en 1970. Ses équipements radar ont permis de « voir » à travers l'épaisse couche de nuages, et de produire des cartes détaillées de la surface de Vénus. *Magellan* a été détruite après avoir pénétré dans l'atmosphère de la planète.

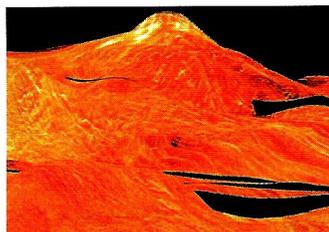
Parabole émettant des signaux radar renvoyés par la surface de la planète

Signaux radar réfléchis



Surface de Vénus

Magellan a permis de cartographier environ 99 % de la surface de Vénus et a révélé des cratères d'impact, des canyons, des coulées de lave et des volcans. Ci-contre, Ishtar Terra.



Sonde *Galilée*

Dernière sonde spatiale importante du XX^e siècle, elle est la première à explorer l'atmosphère d'une planète géante au moyen d'une mini-sonde. En juillet 1995, alors que *Galilée* s'approche de Jupiter, une sonde plus petite se détache du vaisseau principal. La petite sonde traverse la couche épaisse d'atmosphère de la planète composée entre autres d'hydrogène et d'hélium. Pendant 57 minutes, elle recueille des informations avant de s'arrêter.

La sonde orbitale *Galilée* a été conçue pour accomplir 11 révolutions autour de Jupiter et de ses satellites et envoyer des informations pendant deux ans.



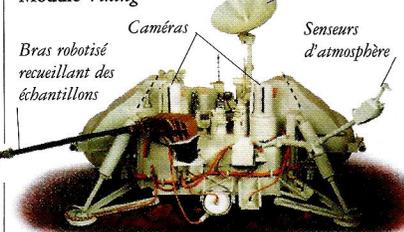
Modules d'atterrissage

Des sondes placées en orbite peuvent lâcher une sonde plus petite, qui se pose sur la planète. Des engins ont atterri sur Vénus, Mars et la Lune. Les informations recueillies sont transmises à la sonde orbitale qui les envoie à la Terre.

Viking

En 1976, deux sondes *Viking* ont été parachutées sur Mars. Elles ont pris des photos du paysage et effectué un certain nombre d'expériences. Les analyses de sol pour étayer la possibilité de vie sur la planète n'ont pas abouti.

Module *Viking*



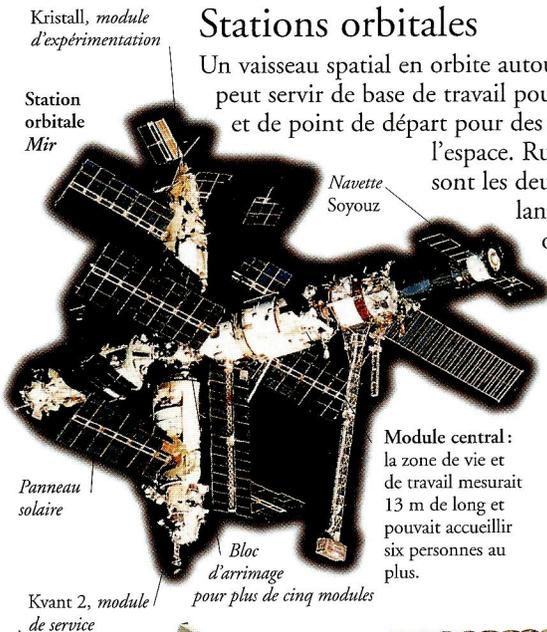
Stations orbitales

Un vaisseau spatial en orbite autour de la Terre peut servir de base de travail pour les astronautes, et de point de départ pour des voyages dans l'espace. Russie et États-Unis sont les deux seuls pays à avoir lancé des stations orbitales avant la fin du XX^e siècle.

Station Mir

La station orbitale russe *Mir*, qui était en orbite autour de la Terre depuis 1986, est rentrée dans l'atmosphère en mars 2001. Une navette de transport des fournitures et de l'équipage lui était arrimée. Les astronautes pouvaient rester à son bord pendant des jours, des semaines ou des mois.

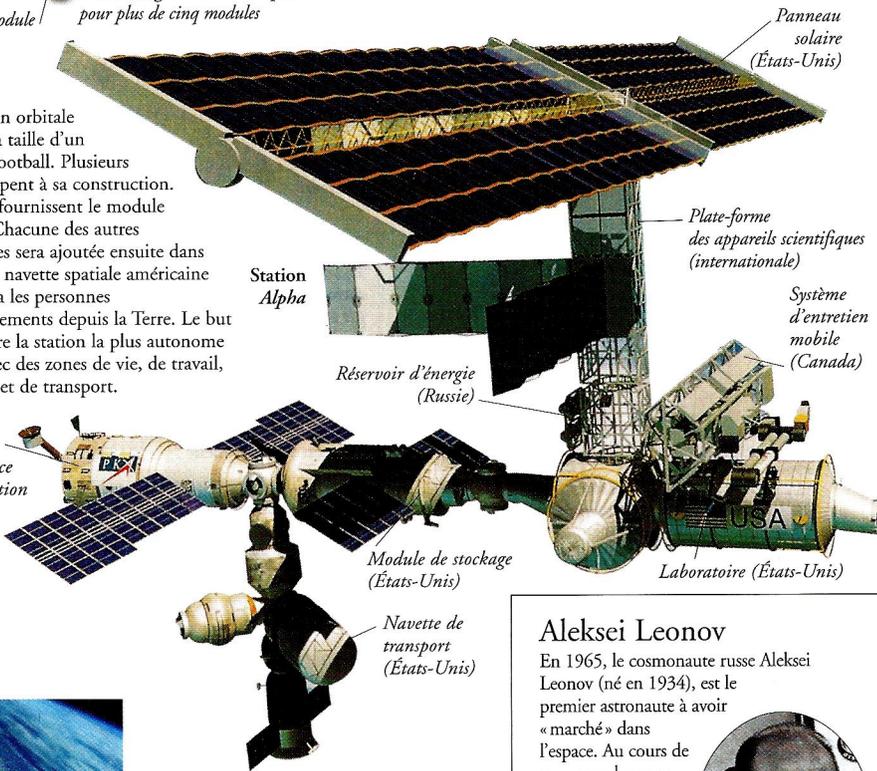
Module central : la zone de vie et de travail mesurait 13 m de long et pouvait accueillir six personnes au plus.



Alpha

Cette station orbitale a environ la taille d'un terrain de football. Plusieurs pays participent à sa construction. Les Russes fournissent le module principal. Chacune des autres composantes sera ajoutée ensuite dans l'espace. La navette spatiale américaine transportera les personnes et les équipements depuis la Terre. Le but est de rendre la station la plus autonome possible avec des zones de vie, de travail, d'entretien et de transport.

Module de maintenance et d'habitation (Russie)



Skylab

L'unique station spatiale américaine, *Skylab*, a été utilisée par trois équipes d'astronautes entre mai 1973 et février 1974. Ils ont effectué des expériences en laboratoire et ont observé l'espace et la Terre. En 1979, *Skylab* a brûlé en entrant dans l'atmosphère terrestre.



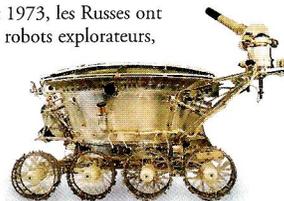
Sur la Lune

Entre 1969 et 1972, douze astronautes américains ont aluni en six endroits. Les premiers équipages ont marché sur la Lune, les suivants ont utilisé un véhicule lunaire. Ils ont réalisé diverses expériences et ont rapporté environ 380 kg de poussières et de roches lunaires.



Lunokhod

Entre 1970 et 1973, les Russes ont fait alunir des robots explorateurs, *Lunokhod 1* et 2. Ils ont photographié la surface de la Lune et mené des expériences.



Module lunaire

Le 19 novembre 1969, la capsule *Apollo 12* dépose deux astronautes sur la Lune. Ils marchent jusqu'au vaisseau spatial *Surveyor 3* qui avait aluni en 1967 et récupèrent, à l'intérieur du vaisseau, des prélèvements pour analyse.

Missions spatiales

Pendant plusieurs années, une équipe internationale travaille à la fabrication de sondes destinées à réaliser certaines tâches précises. Certaines missions font partie d'un programme, comme celui d'*Apollo*, d'autres, comme *Cassini*, sont spécifiques.

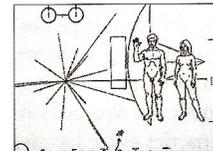


Cassini

Cette sonde, lancée en 1997, atteindra Saturne en 2004. En quatre ans, elle devrait accomplir 23 survols de la planète, de son atmosphère, de ses anneaux et de quelques-uns de ses satellites. Une sonde plus petite, *Huygens*, se détachera du vaisseau principal pour se diriger vers son plus grand satellite : Titan. Elle traversera son épaisse atmosphère en trois heures.

Messages terriens

Les sondes spatiales emportent des messages pour d'éventuels extraterrestres. Sur des plaques gravées et des disques, cartes, images et plus récemment des sons, représentent la Terre et ses habitants.



Plaque envoyée sur *Pioneer 10* et *11*, où sont dessinés la Terre et ses habitants.

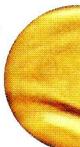
Aleksei Leonov

En 1965, le cosmonaute russe Aleksei Leonov (né en 1934), est le premier astronaute à avoir « marché » dans l'espace. Au cours de son second voyage, en 1975, son vaisseau spatial, *Soyouz*, s'arrime au vaisseau américain *Apollo*, pour le premier accostage spatial international.



Dates clés

1962 *Mariner 2*, premier vaisseau spatial à visiter une autre planète, Vénus.



Vénus

1966 Premier alunissage réussi par *Luna 9*.

1971 Lancement de la première station orbitale, *Saliout 1*.

1973 *Pioneer 10*, premier vaisseau à traverser la

ceinture d'astéroïdes de Jupiter et à atteindre une planète géante.

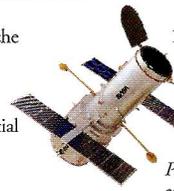
1986 1^{res} images du noyau d'une comète prises par *Giotto*.

1987 Premiers séjours dans une station orbitale permanente, *Mir*.



1989 *Voyager 2* approche Neptune, 3 ans après Uranus.

1993 Le télescope spatial *Hubble* est réparé. Premières images détaillées d'objets spatiaux.



1996 *Galilée*, première mini-sonde à traverser l'atmosphère d'une planète géante.

1998 La sonde *Lunar Prospector* fournit des indices concordants sur la présence d'eau à la surface de la Lune.

VOIR AUSSI

ASTRONAUTES

COMÈTES ET ASTÉROÏDES

DÉCOUVERTES

FUSÉES

LUNE

PLANÈTES

SATELLITES ARTIFICIELS

SOLEIL ET SYSTÈME SOLAIRE

TÉLESCOPES

UNIVERS