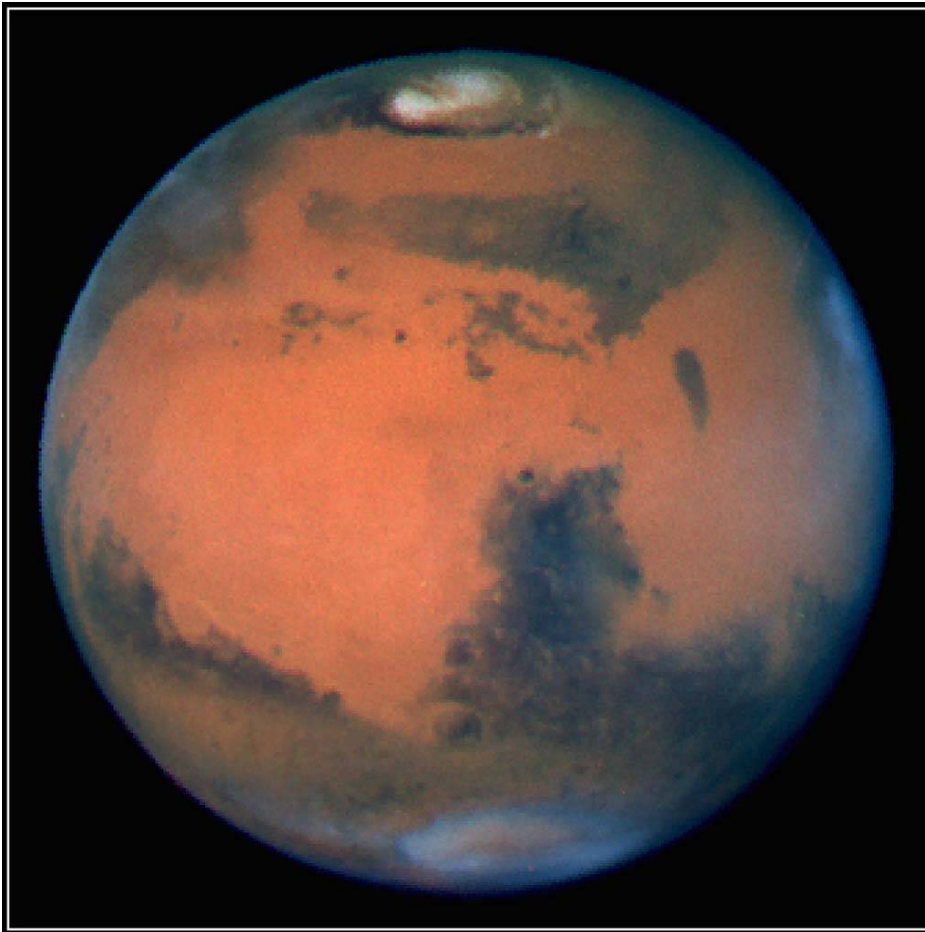
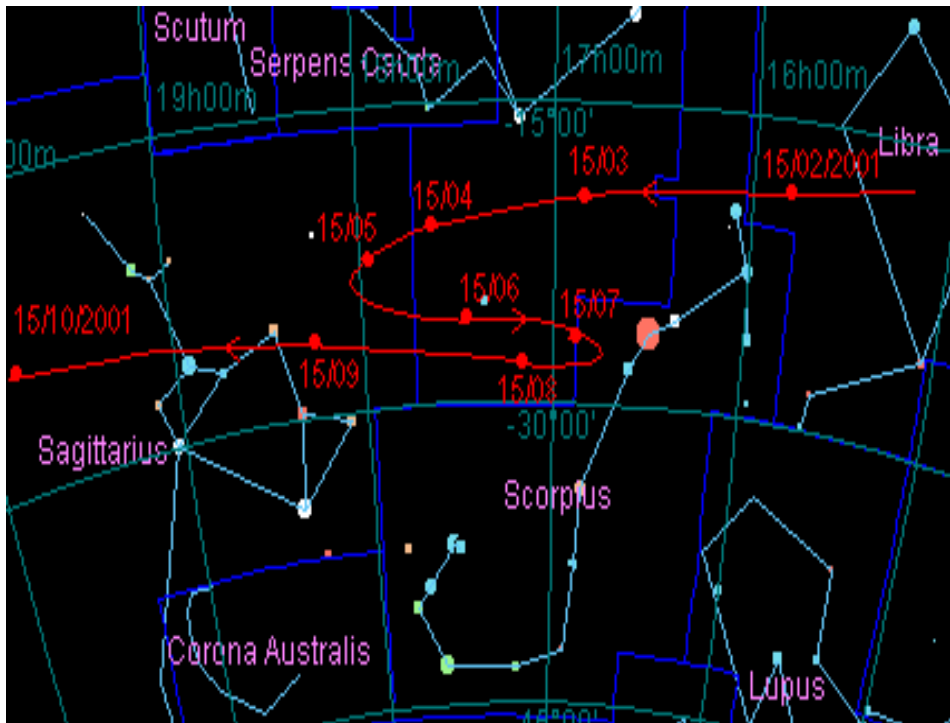


MARS : La Planète Rouge



- C'est la plus célèbre des planètes. Tout le monde connaît au moins son nom, et a entendu parler des Martiens
- Depuis la deuxième moitié du 19ème Siècle, elle fait rêver et fantasmer des générations d'astronomes à propos d'une vie présente ou passée

MARS : La Planète Rouge



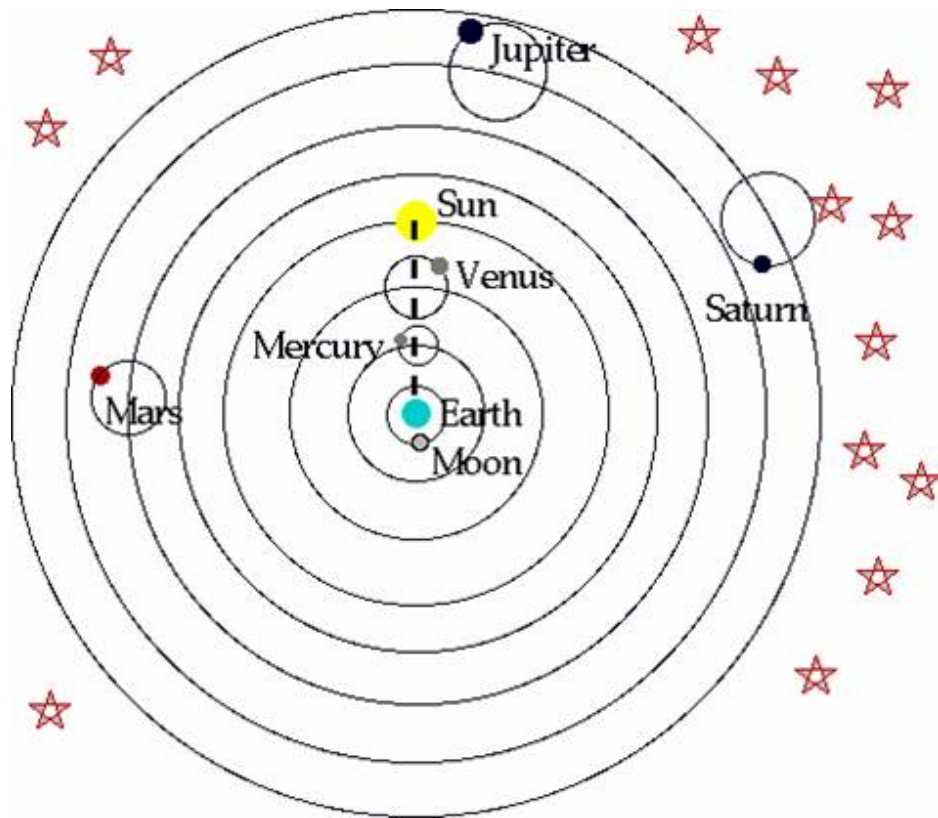
- Mars est observée depuis l'antiquité
- C'est un "astre errant" (planète), semblant se déplacer parmi les étoiles fixes.
- Son éclat rouge est très vite remarqué.

MARS : La Planète Rouge

- En raison de cette couleur rouge, les Anciens attribuent donc à Mars le statut de "Dieu de la Guerre".

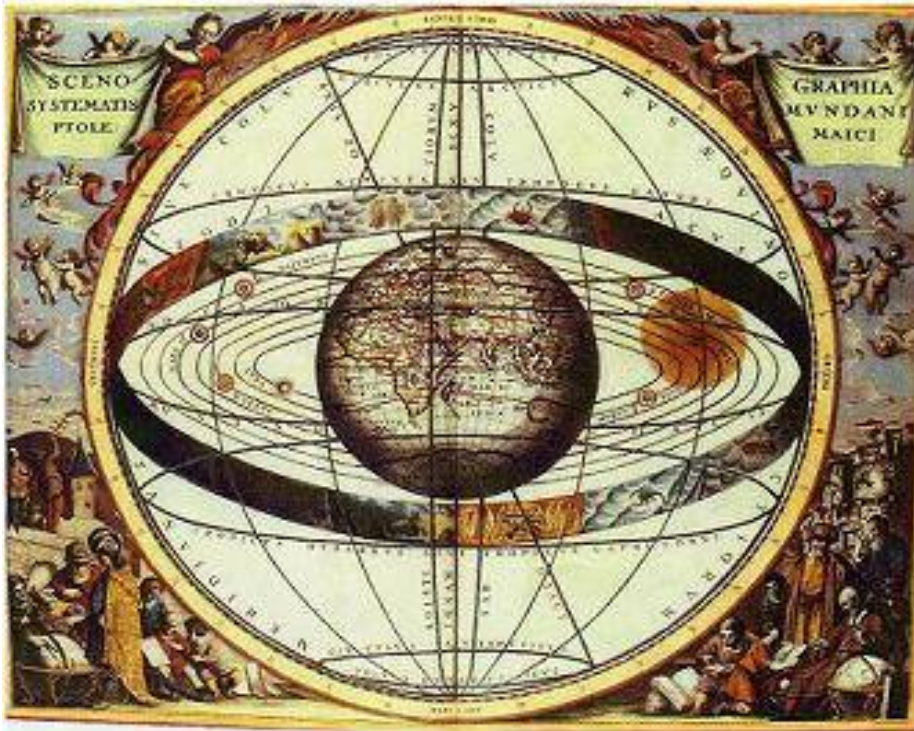
- Aujourd'hui encore, ne dit-on pas "Attitude martiale", ou "Les arts Martiaux" ?

Systeme Géocentrique de Ptolémée



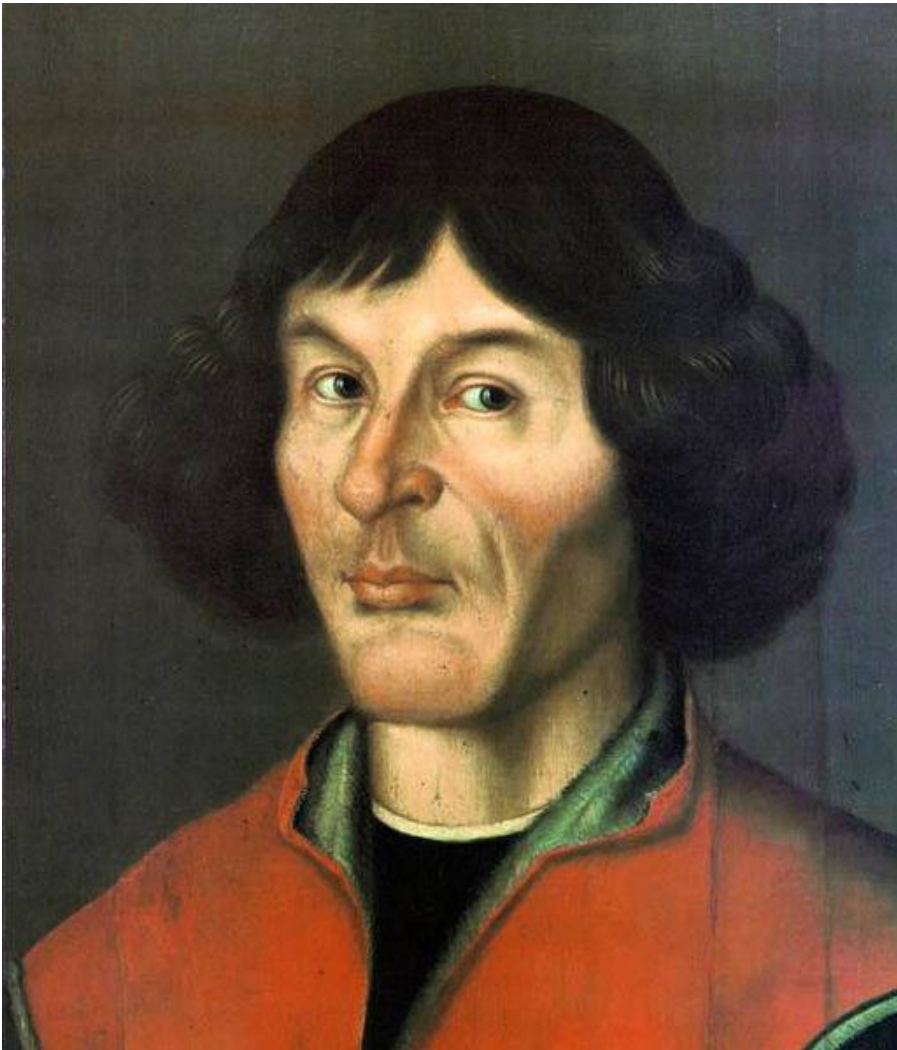
- Ptolémée présente son système géocentrique dans "l'Almageste" au 2ème Siècle.
- Système utilisant la physique d'Aristote

Le Moyen-Age



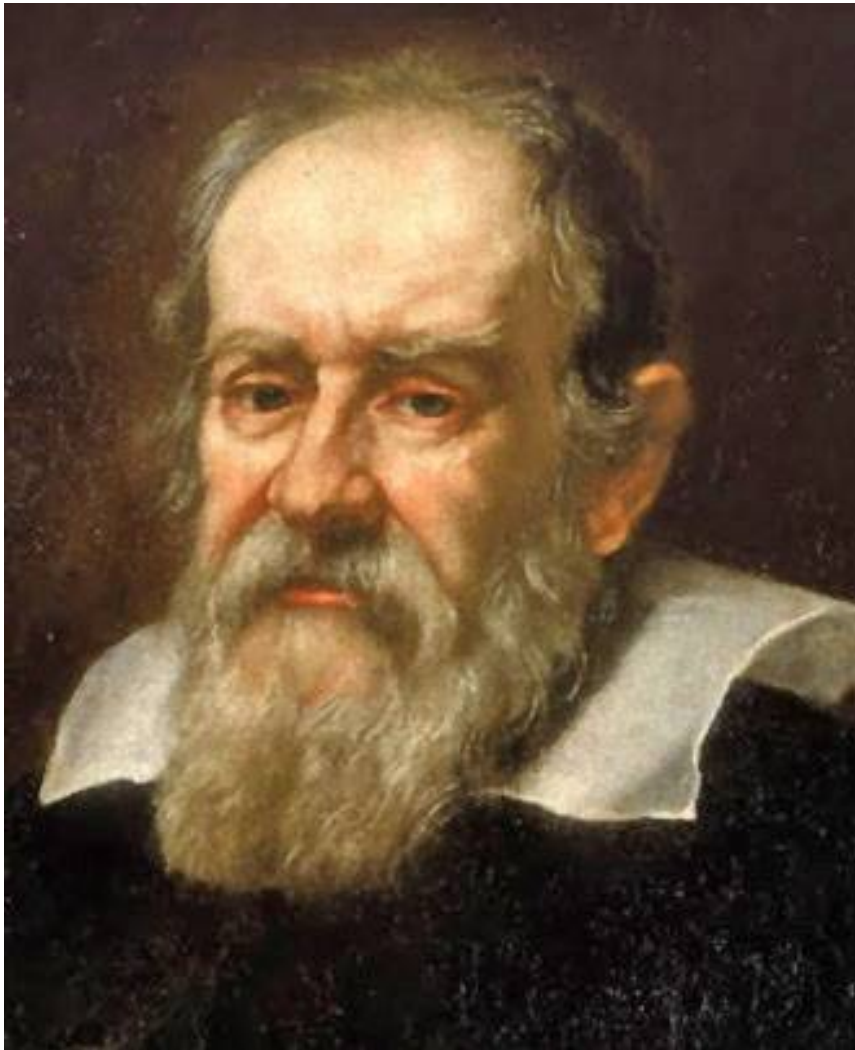
- Système de Ptolémée conservé par l'Eglise : la Terre au centre de l'Univers et l'Homme but ultime de la Création.
- Les "objets" du ciel sont parfaits et inaltérables

Le Moyen-Age



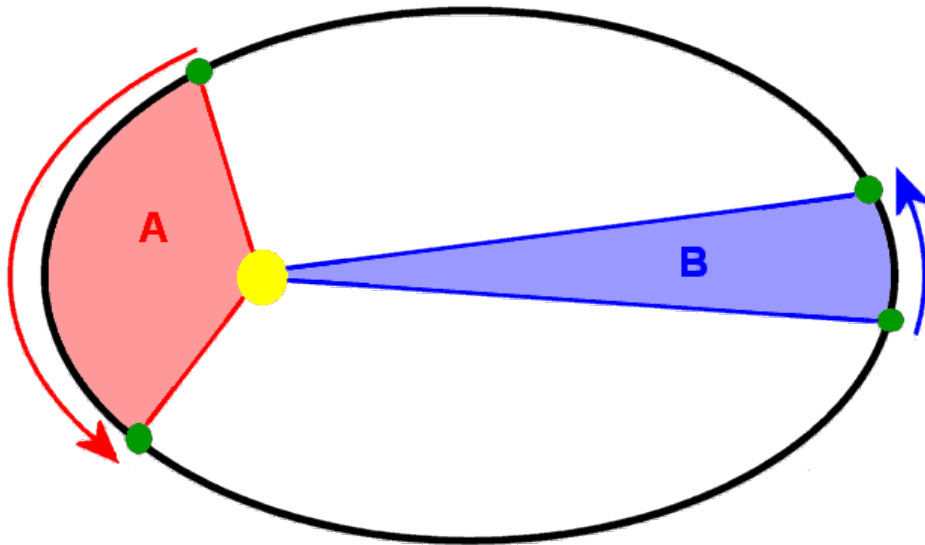
- Mais peu à peu le système géocentrique montre ses faiblesses : complexité extrême et ne colle que moyennement à la réalité des observations (précision de 5 degrés environs).
- Des voix commencent à s'élever sur cette complexité, et Copernic publie sa théorie héliocentrique en 1543 juste avant sa mort.

La Renaissance



- GALILEE a l'idée de pointer une lunette vers le ciel (1609)
- Confirmation de la nature "terrestre" des planètes
- Vérification expérimentale de la théorie héliocentrique

Sur la Terre comme au Ciel



- Kepler démontre que les planètes décrivent des ellipses autour du Soleil
- Newton (1687) prouve la nature universelle de la Gravitation.

Mesure du Système Solaire



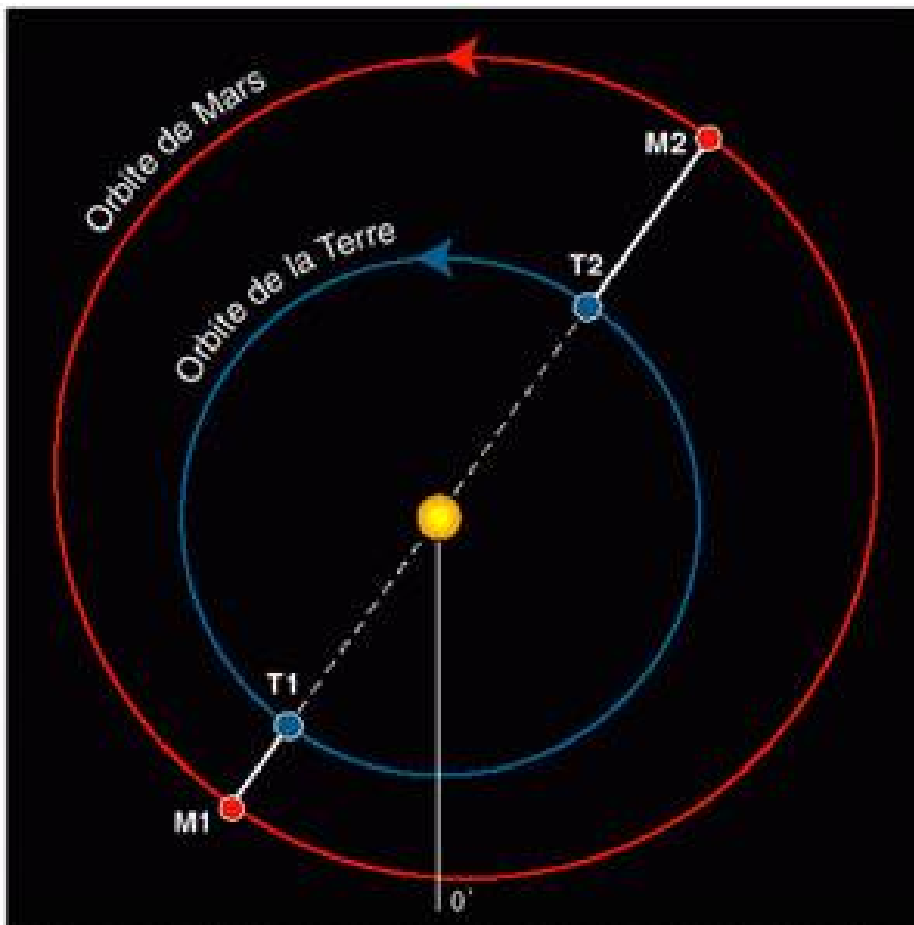
- Jean-Dominique CASSINI parvient à déterminer la période de rotation de Mars : 23h40min
- En 1666, détermine les dimensions du Système Solaire

Tailles de Mars et de la Terre



- Diamètre de Mars :
6800 KM
- Diamètre de la Terre :
12800 KM
- Cette taille réduite
avait alors provoqué
un certain dédain...

Mars : Caractéristiques orbitales



- **Distance de Mars au Soleil :**
- Aphélie : 248 M km
- Périhélie : 207 M km

- **Période de révolution :**
- 686 jours

Mars : la planète rouge

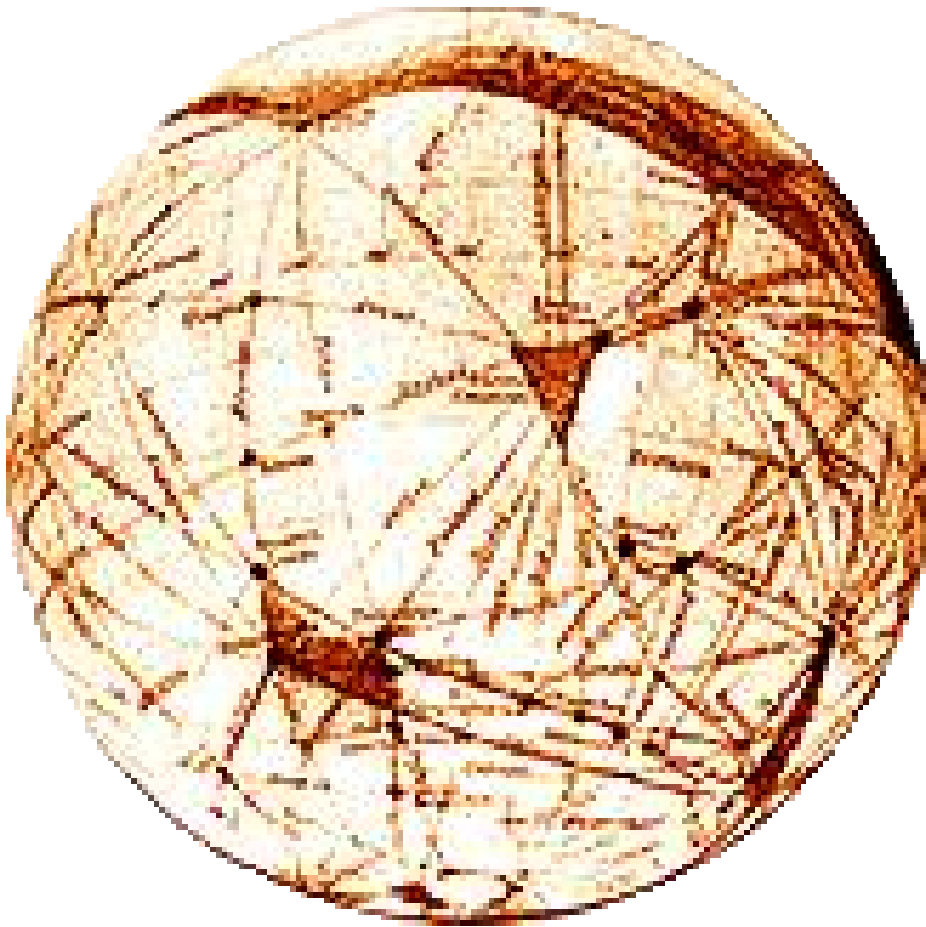
- Les connaissances de la planète Mars vont peu évoluer jusqu'au début du 19ème Siècle :
- Les lunettes vont alors être équipées de lentilles "**achromatiques**" (ou lentilles de Fraunhofer)
- Sur Mars, les taches floues deviennent formes : des zones sombres sont considérées comme des mers, les zones claires des continents
- Les calottes polaires sont étudiées minutieusement

Mars au 19eme Siècle



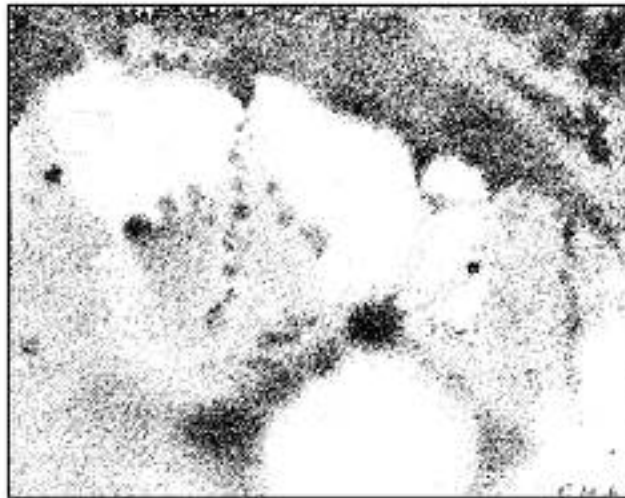
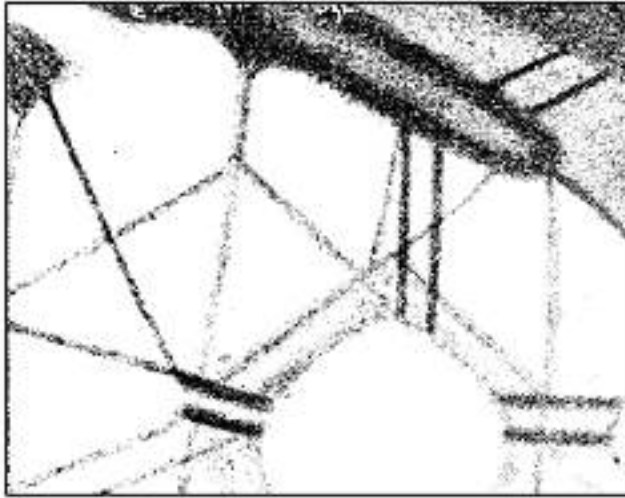
- L'opposition de 1877 est extrêmement favorable
- Asaph HALL découvre les deux satellites de Mars : Phobos et Deimos
- Giovanni SCHAPARELLI cartographie la planète, remarque "Nix Olympica", observe les **"canaux"**

La Grande affaire des canaux



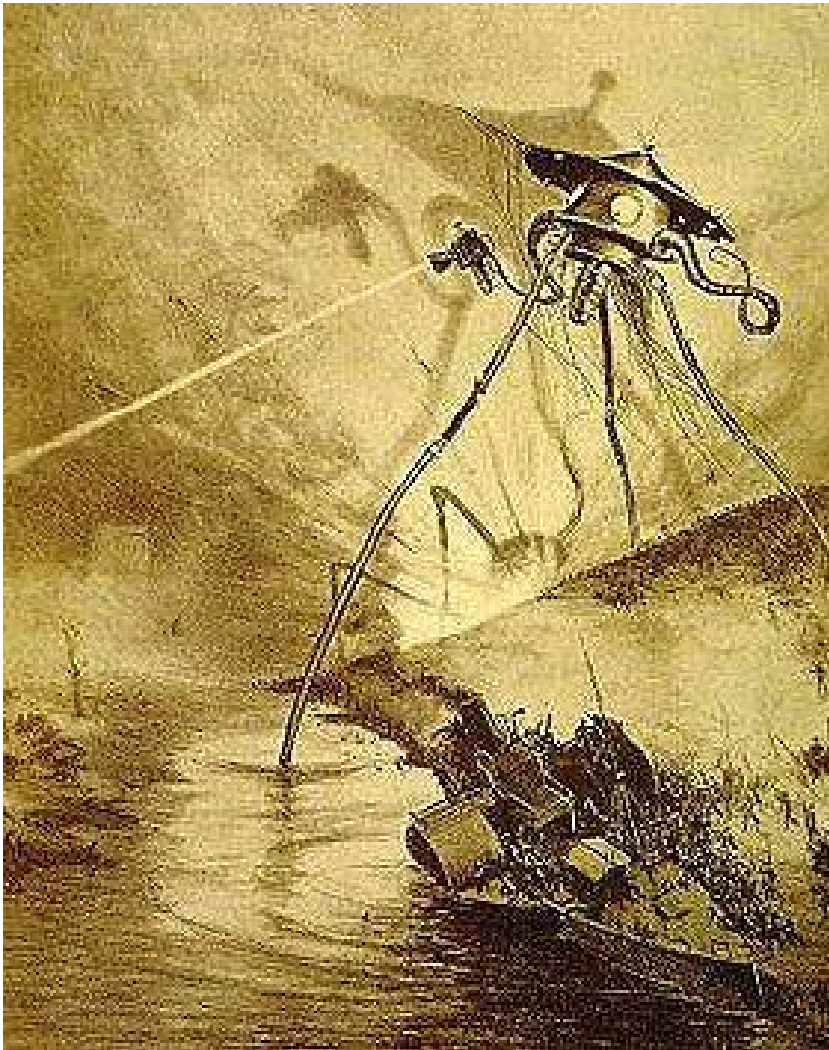
- Percival LOWELL observe Mars depuis Flagstaff (AZ)
- Dessine des centaines de "canaux"
- Les Martiens luttent contre la désertification

Les canaux : une illusion d'optique



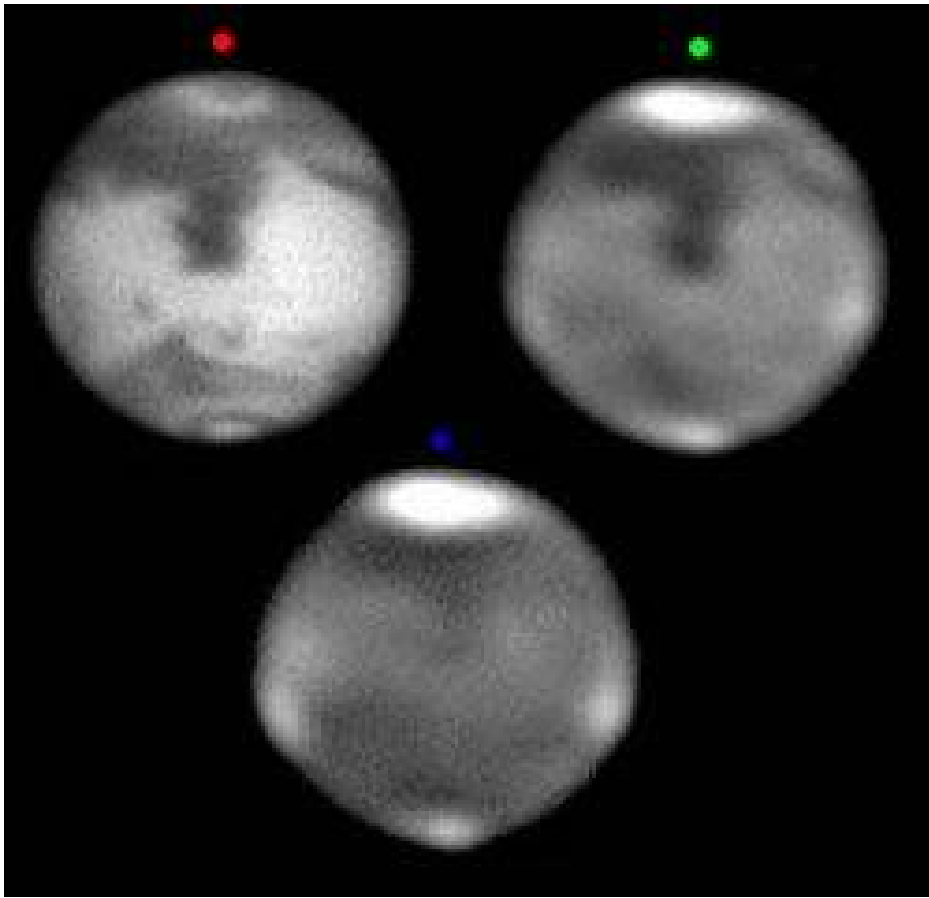
- Des observateurs (i.e. Eugène ANTONIADI) ne voient pas ces canaux
- Les canaux deviennent une illusion d'optique

La mythologie des Martiens



- En 1898, H.G. WELLS publie "La guerre des mondes"
- En 1917, Edgard Rice Burroughs publie "Une princesse de Mars"
- En 1950, "Chroniques Martiennes" de Ray Bradbury

L'observation : avant l'ère spatiale



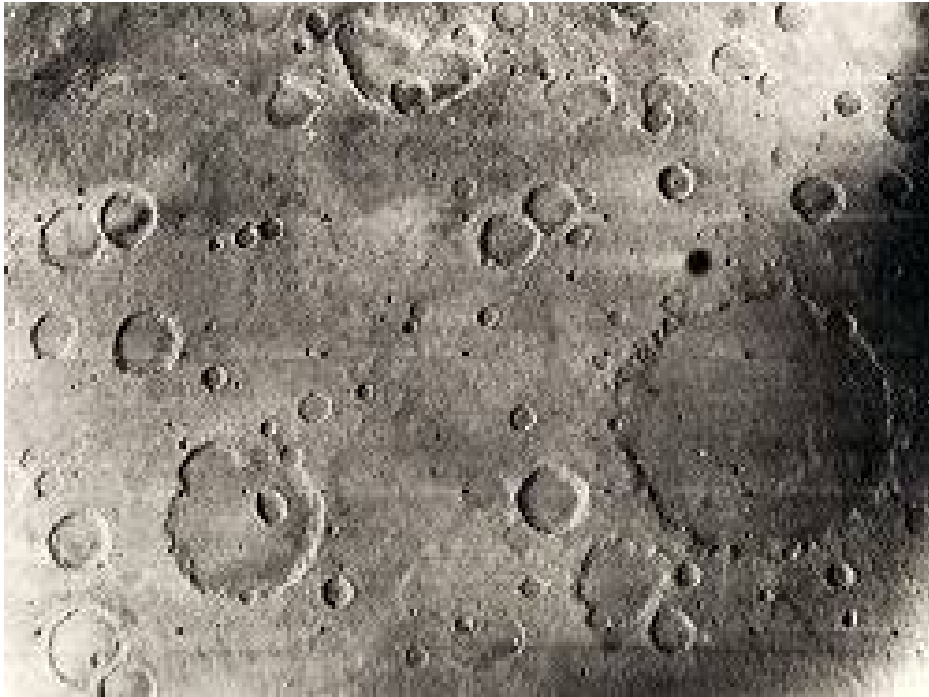
- Dès les années 1920-1930, Mars paraît de plus en plus inhospitalier :
- Mesure de températures dès les années 1920 ;
- Atmosphère ténue, sèche, composée de CO₂, et froide.

Début de l'ère spatiale : Mariner 4



- La sonde Mariner 4 est la première à passer près de Mars : 14 Juillet 1965
- Frôle la planète à 9800 km et prend 22 photos
- Révèle un paysage de cratères type lunaire érodé : la planète serait géologiquement morte ?

Mariner 6 et Mariner 7



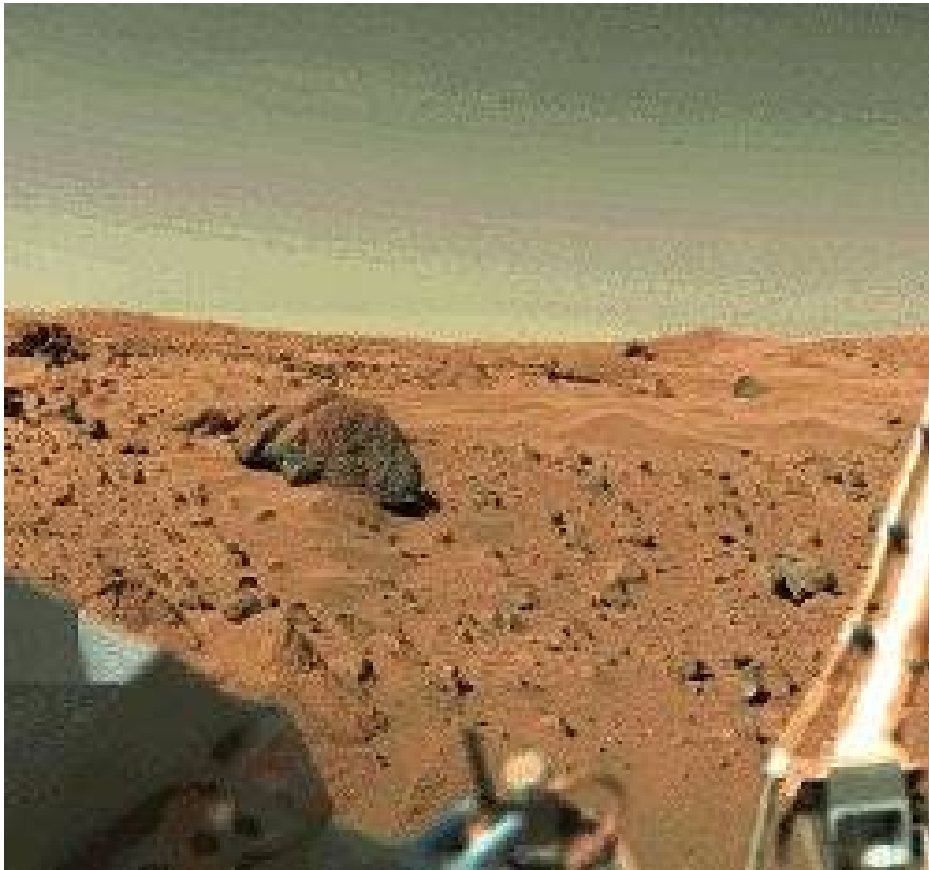
- Frôlent Mars début Aout 1969 à 3500 KM
- Relief semblant proche de la Lune
- Vie végétale très improbable
- Calottes polaires constituées de CO2 gelé

Mariner 9 : le vrai succès



- Satellisé autour de Mars (14/11/1971) prend 7300 photos
- Planète au passé géologique actif : volcans, canyon, dôme Tharsis
- Zones d'écoulement : anciens lits de rivières ?

Viking 1 et 2 : atterrissages historiques

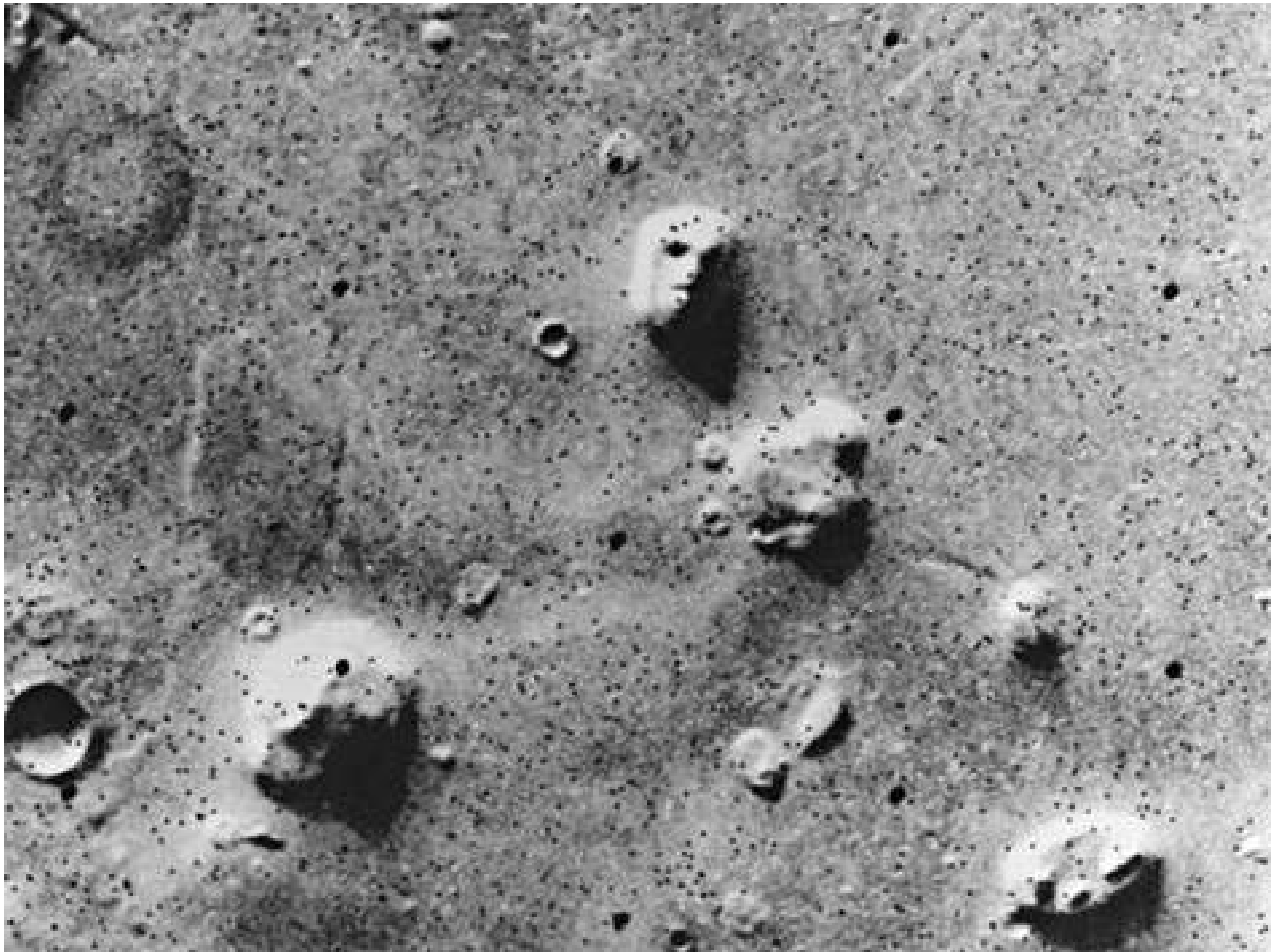


- Viking 1 et 2 atterrissent respectivement les 20/07 et 03/09/1976
- Paysages de dunes oranges et de cailloux
- Relevés météo pendant plusieurs années

Viking 1 : Chrysee Planitia



Visage sur Mars : Cydonia



Mars Pathfinder : le retour sur Mars



- Le 4 Juillet 1997, le robot Sojourner se pose sur Mars
- 1er véhicule mobile, prend de photos pendant 83 jours.
- Mission essentiellement médiatique

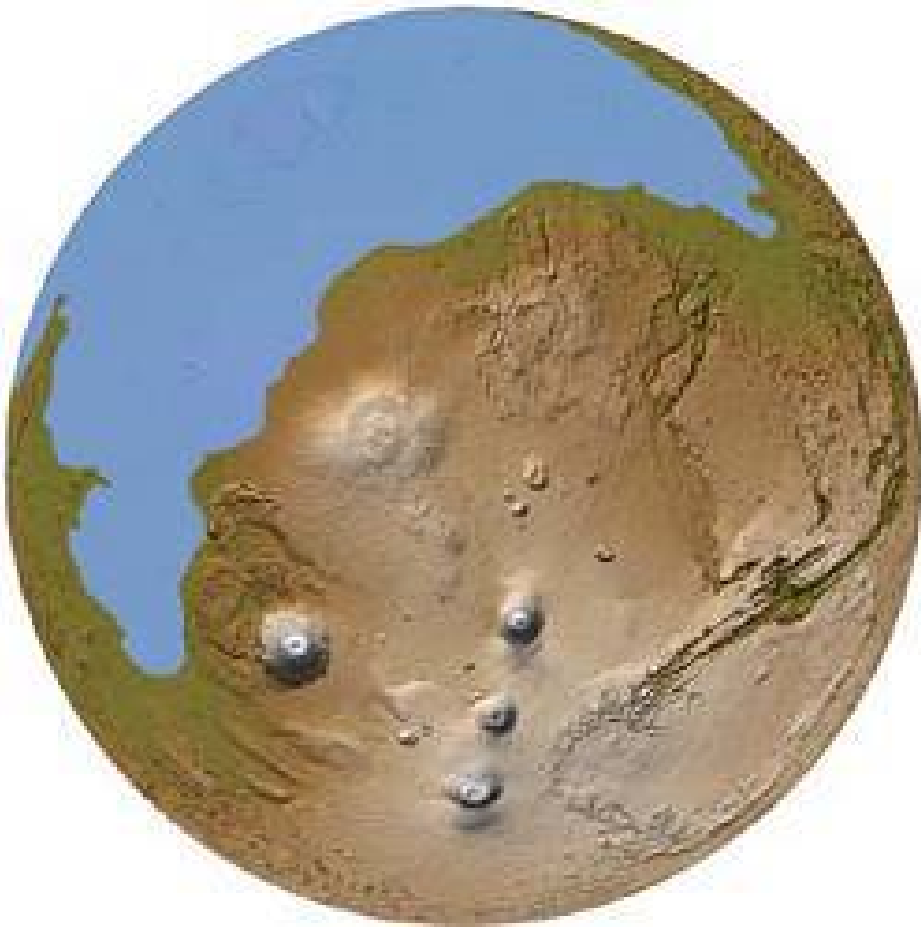
Sojourner : Twin Peaks



Les dernières missions martiennes

- **Mars Global Surveyor** : se satellise autour de Mars le 12/09/1997 pour cartographier la planète en haute résolution.
- **Mars Odyssey** : découvre d'importantes quantités d'eau sous le sol martien
- **Mars Express** : découvre du méthane dans l'atmosphère (comment est-il généré ?)

Portrait présent et passé de Mars



- Hémisphère boréal plus jeune et récent que le Sud
- Possibilité d'un océan martien il y a 3,8 milliard d'années
- La vie y est-elle apparu ?

Homme sur Mars : années 2030 ?



- Bond technologique
- Distances gigantesques
- Long séjour en milieu hostile (radiations...)
- Psychologie et isolement
- Nécessité d'une coopération internationale

Pour finir : Sites Internet

En français :

www.nirgal.net

www.planete-mars.com

En anglais (NASA) :

www.jpl.nasa.gov/

marsrovers.jpl.nasa.gov/gallery/press/spirit/

marsrovers.jpl.nasa.gov/gallery/press/opportunity

Planétarium virtuel :

www.stellarium.org/