

# L'univers, dis-moi ce que c'est? : Planètes : épisode 4, première partie

Autor(en): **Barblan, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen  
Gesellschaft**

Band (Jahr): **53 (1995)**

Heft 266

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898703>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



# L'Univers, dis-moi ce que c'est?

## Planètes: épisode 4, première partie

F. BARBLAN

### 2.3 Mars la planète rouge

Mars a toujours attiré la curiosité humaine. L'observation de cette planète a vraisemblablement débuté en 1610 avec Galilée et, en tout cas, a été reprise en 1659 par Huygens. Depuis, Mars n'a cessé d'être observée. Avec l'avènement de la recherche spatiale, pas moins de seize sondes ont été envoyées vers cette planète, de novembre 1962 à mars 1975. Mais des résultats vraiment spectaculaires n'ont été obtenus qu'avec les sondes Mariner 9 (novembre 1971 - octobre 1972) et Viking 1 et 2 lancées respectivement le 20 août et le 9 septembre 1975. Actuellement encore, les scientifiques traitent les résultats recueillis par les sondes Viking, dont les missions se sont terminées en 1980 et 1982. Considérée comme la planète soeur de la Terre, l'espoir d'y trouver des traces de vie a persisté longtemps. Encore maintenant, la possibilité de trouver sur Mars des témoignages fossiles d'une forme de vie quelconque n'est pas totalement écartée. Même, l'éventualité de pouvoir donner une réponse à cette question fondamentale, constitue un des arguments de base pour une exploration ultérieure de Mars. On parle d'envoyer sur cette planète des missions habitées et d'y installer des bases (projet MESUR programmé entre 2000 et 2005). Si l'hypothèse de la vie sur Mars continue à préoccuper les chercheurs, c'est que de fortes présomptions existent sur le fait que cette planète a possédé, à un certain moment de son histoire, des conditions atmosphériques et de l'eau sous forme liquide, toutes deux propices au développement d'une forme de vie.

D'autres aspects rendent la reprise de l'exploration de Mars indispensable. En effet, la surface de cette planète est un livre ouvert, géologiquement parlant, sur l'histoire de son évolution, depuis il y a 4.5 milliards d'années (fin du processus

Région	Unité géologique	Age approximatif en milliards d'années
Olympus Mons	Volcanique	<0.5
Tharsis Montes	Plaines volcaniques	<0.5-2.5
Alba Patera	Volcanique	2.0-3.6
Maja Vallis	Vallée	2.5
Chryse Planitia	Plaines du Nord	3.4
Kasei Vallis	Vallée	3.6
Tyrrhena Patera	Volcanique	3.7
Hadriaca Patera	Volcanique	3.7
Plaines du Nord	Plaines du Nord	3.8-3.9
Lunae Planum	Plaines plissées	3.9
Plateau cratérés	Plateau cratérés	4.0

d'accrétion) jusqu'à environ il y a 800 millions d'années («mort» géologique de la planète). La possibilité de lire dans ce livre, d'en déchiffrer et comprendre le contenu, peuvent peut-être nous amener à résoudre l'énigme de l'atmosphère et de l'eau «manquante» de cette planète et à donner des indications précieuses sur l'évolution possible de notre propre Terre (figures 1, 2 et Tableau 1).

Figure 1: Carte des différentes régions géologiques de Mars selon Carr et al. (1973); Murray et al. (1972); et Soderblom et al. (1973). Terrains polaires: pi (glaces permanentes), ld (dépôts stratifiés). Terrains volcaniques: v (volcans), pv (plaines volcaniques), pm (plaines modérément cratérées), pc (plaines cratérées). Terrains modifiés: hc (chaotiques), hf-hk (tourmenté), c (canaux), p (plaines), et g (rainures). terrains anciens: cu (cratérés), et m (montagnes) (Réf. [2]).

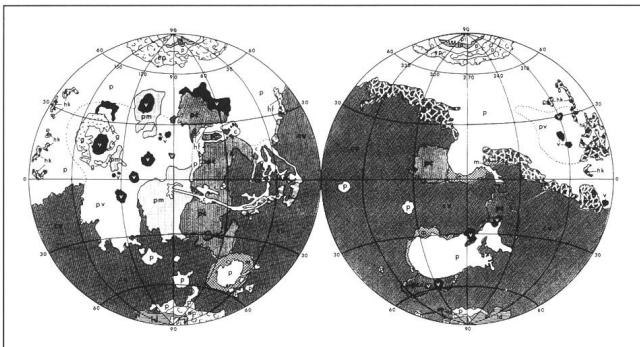


Figure 2: Vue rapprochée de la surface de Mars. L'aspect des roches fait penser aux roches terrestres d'origine volcanique (Réf. [3])



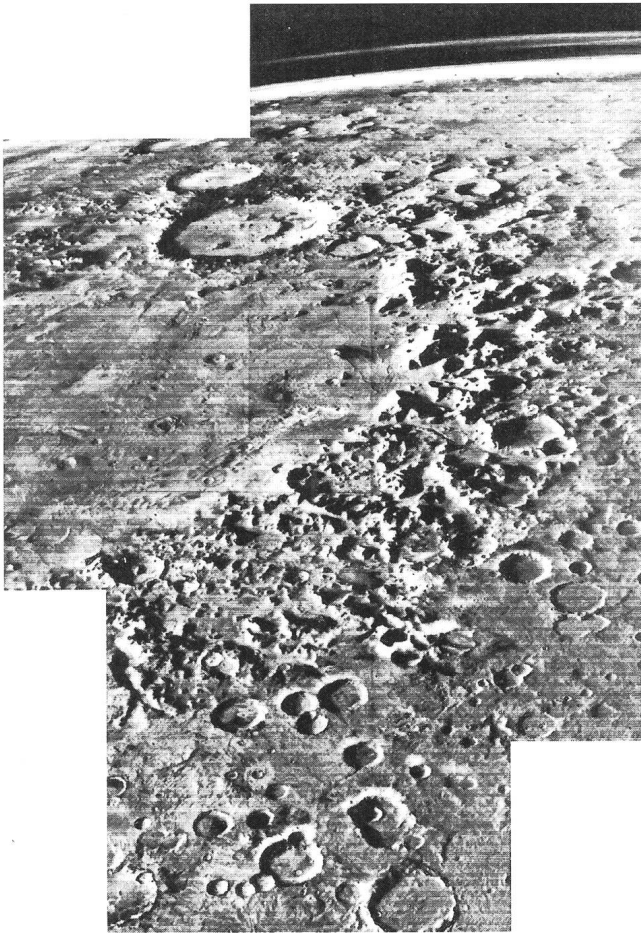


Figure 3: Argyre Planitia et les anciens terrains fortement cratérisés. A l'horizon on remarque une fine couche de nuages de haute altitude (Réf. Earthlike Planets).

Les principales caractéristiques morphologiques de Mars peuvent se résumer de la façon suivante:

- Un hémisphère sud fortement cratérisé par un bombardement météoritique qui se serait étendu environ sur les premiers 700 millions d'années de vie de la planète. Il présente aussi des larges dépressions à fond plat entourées par un ou plusieurs anneaux de reliefs (diamètre dépassant 1000 km), comme Hellas Planitia ou Argyre Planitia (figure 3). Ce sont des bassins d'impacts (de corps de grandes dimensions) ayant une profondeur maximale de trois kilomètres. Ces terrains sont les plus anciens de la planète.

- Un hémisphère nord nettement moins cratérisé correspondant à des terrains plus jeunes. Les plaines du Nord se situant par endroits, de deux à trois kilomètres en contrebas des terrains de l'hémisphère sud.

La subdivision entre les deux hémisphères suit un grand cercle incliné de 35 degrés sur l'équateur de la planète. Cette nette dissymétrie entre les hémisphères nord et sud reste pour le moment largement inexplicée, et on se trouve encore au stade de la formulation d'hypothèses. La zone de contact entre le plateau cratérisé et les terrains jeunes de l'hémisphère nord possède un aspect chaotique, sans apparente organisation.

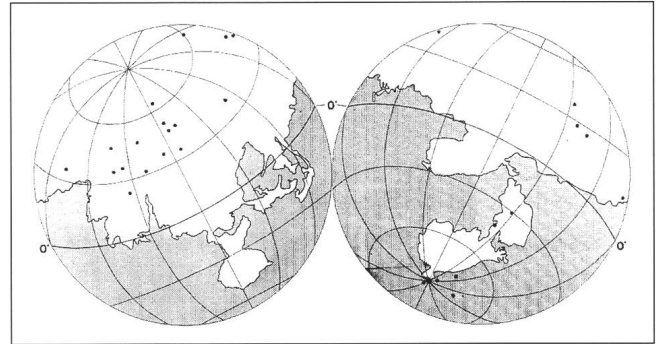


Figure 4: Carte des positions des volcans (points noirs) martiens (Réf. [2]).

- L'existence de régions volcaniques (figure 4), comme celle du Tharsis, un large bombement de 3500 km de diamètre, à une altitude moyenne de six kilomètres. Il contient le plus grand volcan de Mars, Olympus Mons de 600 km de diamètre et de 26 km de hauteur (figure 5). Le raccord de ce volcan avec les plaines adjacentes se fait par un curieux escarpement de trois kilomètres d'altitude, dont on ne comprend pas l'origine. L'activité volcanique de Mars a débuté il y a 3.9 milliards d'années, pour se poursuivre avec une diminution progressive jusqu'à la mort géologique de la planète.

Figure 5: Olympus Mons, le plus grand des volcans de Mars. Un diamètre de près de 600 km pour une hauteur de 21 km. Une falaise sépare le volcan des plaines adjacentes. On remarque aussi les zones de plissements fracturés (terrains de type g de la figure 1) qui entourent le volcan (Réf. [2]).



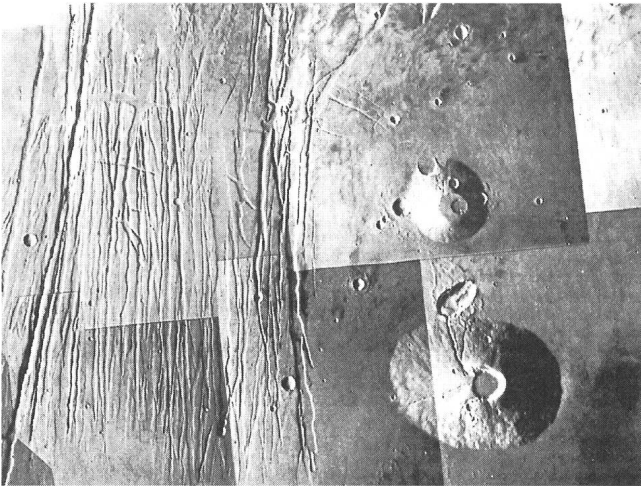
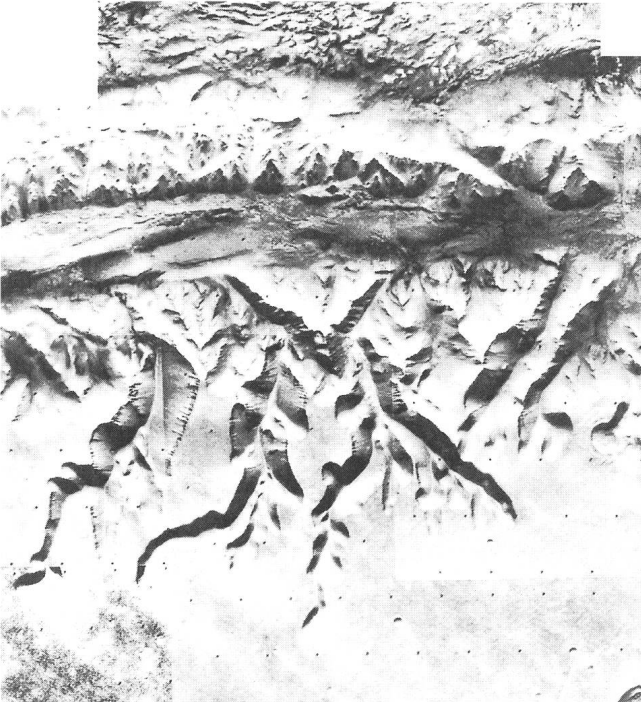


Figure 6: Deux autres volcans (Ceranius Tholus (bas), Uranius Tholus (haut)) de la région du Tharsis. A la gauche des volcans une zone fortement fracturée appartenant au système qui s'étend du Tharsis jusqu'à Alba Patera. La surface couverte par cette image est d'environ 550 km<sup>2</sup> (Réf. Earthlike Planets).

- Un vaste système de failles (figure 6), entourant radialement le dôme du Tharsis, et dont certaines s'étendent sur près de 4000 km de longueur. Elles résultent de mouvements extensifs de la croûte martienne, probablement liés au soulèvement du dôme.
- Des rides, dues à des mouvements compressifs locaux de la croûte. Ces formations ne sont absolument pas comparables aux formations compressives terrestres

Figure 7: Une section de Valles Marineris à 80°S et 85°E. Le long de la paroi sud on remarque une série d'affluents (Réf. [3]).

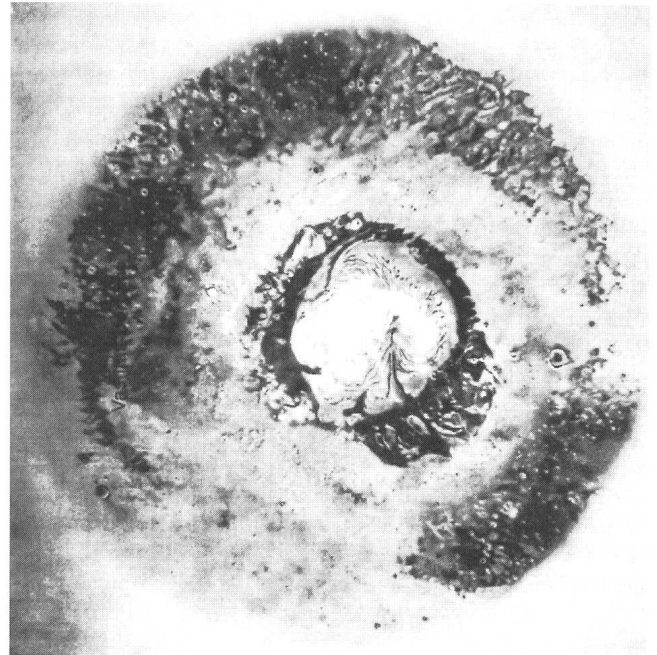


produites par la tectonique des plaques. Il semble que celle-ci ait été totalement absente sur Mars, les conditions particulières de l'épaisseur de sa croûte ayant fait de cette planète un objet à plaque unique.

- Un système de canyons (Valles Marineris) (figure 7), orientés parallèlement les uns aux autres selon une direction générale est-ouest, et qui serait une autre conséquence du soulèvement du dôme du Tharsis. Ces vallées s'étirent sur 300 à 1000 km de longueur, pour une largeur de 50 à 100 km et une profondeur en moyenne de six kilomètres.
- Des calottes glaciaires (figure 8) sur chacun des pôles, d'une épaisseur moyenne de trois kilomètres, constituées de glace hydrique et carbonique et dont les dimensions changent en fonction de l'été ou de l'hiver martien. En périphérie des calottes, il existe des terrains constitués par d'épaisses séries de dépôts stratifiés, chaque strate pouvant atteindre une épaisseur de 10 à 50 mètres. On pense que cette stratification a été produite par d'anciennes variations climatiques dont le cycle aurait été de 25'000 ans.

Dans la deuxième partie, nous aborderons la question de l'existence de l'eau sur Mars et le problème de son atmosphère. Quelques lignes seront aussi consacrées aux deux satellites Phobos et Deimos.

Figure 8: Aspect de la calotte polaire Nord le 4 août 1972 (Réf. Earthlike Planets, U.S. Geological Survey).



#### Bibliographie

- [1] *The Channels of Mars*, V. R. BAKER, ADAM HILGER Ltd Bristol, 1982
- [2] *The Geology of Mars*, TH. A. MUTCH ET AL., Princeton
- [3] *Scientific Results of the Viking Project, Reprinted from Journal of Geophysical Research*, American Geophysical Union, 1977

FABIO BARBLAN  
2a Ch. Mouille-Galand, 1214 Vernier