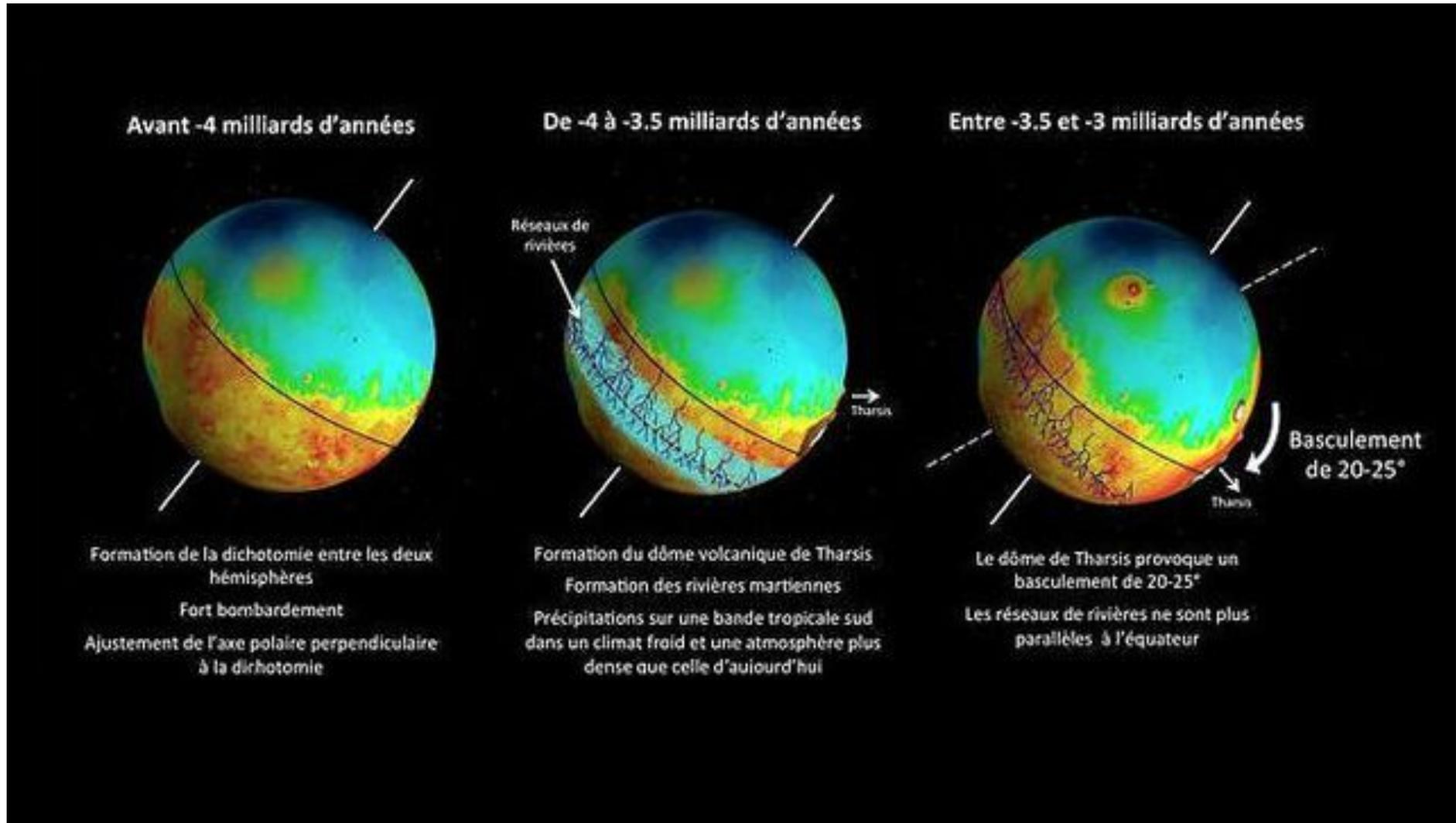


# Mars : comment un volcan géant a fait basculer la planète rouge

La surface de Mars a basculé de 20 à 25 degrés. "Si un tel basculement se produisait sur la Terre, Paris se retrouverait sur le cercle polaire".



La formation du dôme de Tharsis, mastodonte grand comme la France, aurait fait glisser la surface de Mars de 20 à 25 degrés autour de son noyau, il y a 3 à 3,5 milliards d'années, selon une étude publiée dans *Nature*. Serait-ce la clé de quelques mystères martiens ?

Mars n'est plus ce qu'elle était. Non, il ne s'agit pas de l'eau de la planète rouge... Cette fois, les scientifiques se sont penchés sur la physionomie même de Mars, qui aurait été modifiée radicalement il y a 3 à 3,5 milliards d'années. La planète a basculé, sa surface a glissé autour de son noyau déplaçant rivières, calottes glacières et volcans. Et justement, un volcan gigantesque serait à l'origine de cette transformation qui expliquerait certains des grands mystères de la planète rouge.

### **Le coupable: le dôme de Tharsis**

Il s'agit du dôme volcanique de Tharsis, un géant dix mille fois plus massif que le plus grand volcan terrestre (le volcan Mauna Loa à Hawaï) et presque de la taille de la France. Alors que Mars est huit fois moins volumineuse que la Terre. "Le dôme de Tharsis est énorme, démentiel par rapport à la taille de Mars", souligne Sylvain Bouley, géomorphologue (expert des reliefs) à l'Université Paris-Sud et coauteur de l'étude publiée mercredi dans *Nature*. La formation de cette "anomalie" a débuté il y a plus de 3,7 milliards d'années et l'activité volcanique s'est poursuivie pendant plusieurs centaines de millions d'années jusqu'à former un plateau de plus de 5000 km de diamètre, d'environ 12 km d'épaisseur en moyenne et pesant 1 milliard de milliards de tonnes (1/70e de la Lune). Selon l'étude, par sa masse hors du commun, le dôme volcanique a entraîné la rotation des enveloppes superficielles de Mars (sa croûte et son manteau) autour de son noyau, un peu comme si l'on faisait tourner la chair d'un abricot autour de son noyau.

### **"Paris se retrouverait sur le cercle polaire"**

Résultat: la surface de Mars a basculé de 20 à 25 degrés. "Si un tel basculement se produisait sur la Terre, Paris se retrouverait sur le cercle polaire. On verrait des aurores boréales en France et on ferait du vin au Maghreb ou au Soudan", illustre Sylvain Bouley. Dans le cas de Mars, cette donnée pourrait donc être la clé de quelques mystères, comme le tracé des lits d'anciennes rivières. "On n'arrivait pas à comprendre pourquoi les rivières sont là où elles sont actuellement. Elles donnent l'impression d'être placées de façon un peu aléatoire, mais si on bascule la surface, toutes les rivières se retrouvent sur une même bande tropicale", précise-t-il. Les scientifiques s'interrogeaient également sur l'endroit où se trouvent certains réservoirs souterrains de glace, qualifiés jusqu'ici d'anomalie car ces emplacements sont inexplicables. Mais voilà, avant le basculement, les pôles étaient ailleurs. En opérant le glissement, on ramène deux des calottes glacières sur les pôles. "Tout s'imbrique parfaitement", note le géomorphologue.

"Mais il reste beaucoup de questions en suspens, cette histoire est passionnante!" Est-ce le basculement qui est à l'origine de l'arrêt du champ magnétique puis de la disparition de l'atmosphère. Ou de la fin de l'activité fluviale? Compte tenu de cette étude, "désormais, quand on s'intéressera à l'époque primitive de Mars, pour chercher des traces de vie ou d'un océan, par exemple, il faudra apprendre à penser avec cette nouvelle géographie".

<= Traduction : Le nouveau visage de la jeune planète Mars. C'est ce à quoi la planète Mars devait ressembler il y a 4 milliards d'années, d'après cette nouvelle étude. Les pôles étaient à des endroits différents, les pluies dans une bande tropicale méridionale ont créé des réseaux de rivières et des volcans actifs ont permis au dôme de Tharsis de grossir, inclinant de ce fait la surface martienne après l'arrêt de l'activité fluviale (il y a 3,5 milliards d'années).



© Didier Florentz

The new face of early Mars.

This is what the planet Mars must have looked like 4 billion years ago, according to this new study. The poles were in a different position, precipitation in a south tropical band resulted in river networks, and active volcanoes enabled the Tharsis dome to grow, tilting the Martian surface after fluvial activity ended (3.5 billion years ago).