

Ecouter battre le coeur de Mars

Une tectonique martienne ?

Les chercheurs ne savent toujours pas si il existe encore des mouvements de convection dans le manteau martien, qui pourraient engendrer une tectonique martienne ...
... et donc une activité sismique.

SEIS permettra donc de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse d'une tectonique des plaques encore active sur Mars.



Les vents violents forment des tempêtes de sable sur Mars à l'origine de longues colonnes de sable de 1 km de haut !

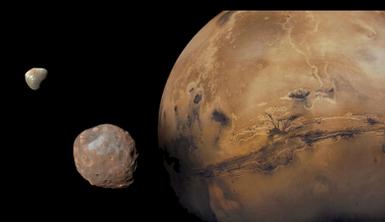
Ces tourbillons géants génèrent des surpressions, détectées par le sismomètre et enregistrées par les caméras de la station.



Les météorites sont les sources les plus probables de signal sismique !

En effet, les chercheurs prévoient 4 à 6 chutes de grosses météorites par an, qui ne seraient pas totalement détruites en entrant dans l'atmosphère de Mars pour générer des ondes sismiques !

Les sondes orbitant autour de Mars se préparent à rechercher les traces de ces impacts.

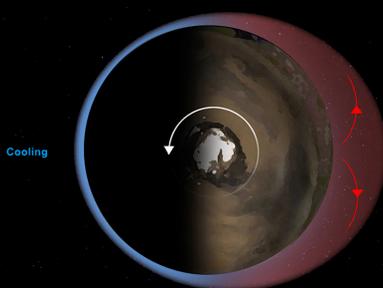
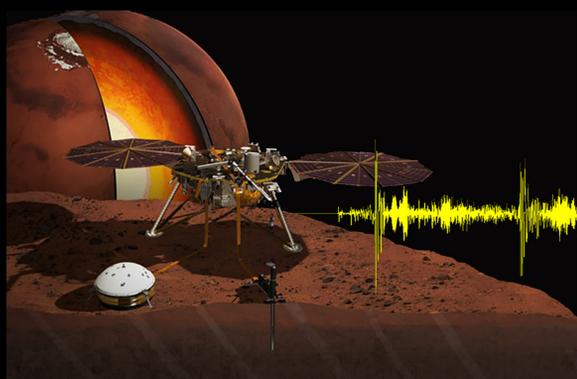


Les marées de Phobos et de Deimos ?

Les deux satellites naturels de Mars engendrent des marées martiennes, c'est-à-dire des mouvements du sol de Mars.

Il existe d'ailleurs l'équivalent sur Terre ; ce sont les marées terrestres mais que l'on ne ressent jamais !

Ces grands mouvements du sol pourront être aussi détectés par SEIS !

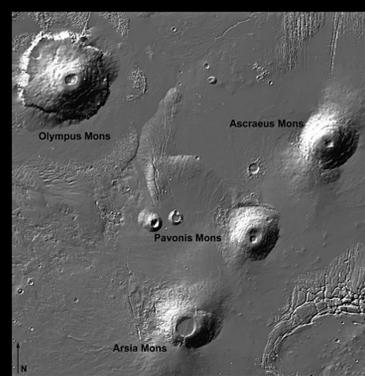


Les craquements thermiques

Sur Terre, il existe des séismes polaires dus aux larges écarts de température nocturnes et diurnes.

Il existe l'équivalent sur la Lune .

On considère que le phénomène sera aussi présent sur Mars !



Le refroidissement thermoélastique

L'activité volcanique était encore bien présente sur Mars il y a seulement 100 millions d'années.

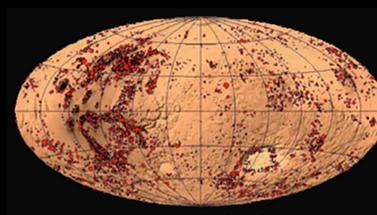
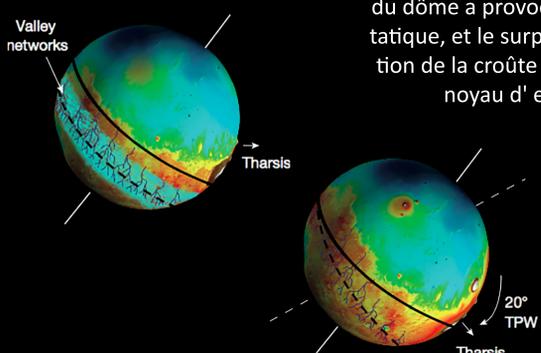
Mars serait donc loin d'avoir fini de se refroidir.

Le refroidissement de la lithosphère doit quand même être important et générer une activité sismique conséquente.

Les chercheurs s'attendent à ce qu'il provoque environ 50 séismes par an d'une magnitude supérieure à 3.

La formation puis la croissance importante du dôme de Tharsis, due à une activité volcanique intense, pendant plusieurs centaines de millions d'années, seraient la cause de mouvements de redistribution des masses pouvant être à l'origine de bruits sismiques de nos jours.

En effet, l'accumulation de masse au niveau du dôme a provoqué un réajustement isostatique, et le surpoids a engendré une rotation de la croûte et du manteau autour du noyau d'environ 20 degrés !



Simulation de ce que pourrait être une carte de l'activité sismique de Mars pendant une année terrestre
Source : Knapmeyer et al., 2006