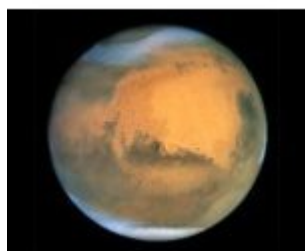


De l'eau oxygénée sur Mars



Date de mise en ligne : mardi 1er juin 2004

Une équipe internationale d'astronomes, conduite par des chercheurs de l'Observatoire de Paris, vient enfin de découvrir l'eau oxygénée sur Mars, avec le télescope de 3m IRTF (InfraRed Telescope Facility) de la NASA à Hawaii. Depuis les résultats négatifs apportés par les expériences des sondes Viking concernant la recherche de molécules organiques à la surface de Mars, les astronomes ont toujours soupçonné la présence de peroxyde d'hydrogène H₂O₂ (aussi appelé eau oxygénée) dans l'atmosphère martienne. Ce puissant oxydant, issu de la photodissociation de l'eau et du gaz carbonique, serait à même de stériliser la surface de Mars jusqu'à une profondeur de quelques mètres.

Cependant, jusqu'à l'été 2003, toutes les recherches entreprises pour détecter H₂O₂ sur Mars avaient été infructueuses. Compte tenu de la faible teneur attendue, ces recherches nécessitent des mesures de spectroscopie à très haute résolution, dans les domaines infrarouges ou submillimétriques, qui ne peuvent être réalisées que depuis le sol, à l'aide de grands télescopes. En février 2001, une équipe de l'Observatoire de Paris, utilisant un spectromètre-imageur infrarouge à très haute résolution dans le domaine infrarouge (8 microns) construit par l'Université du Texas et monté sur le télescope de 3m IRTF (InfraRed Telescope Facility) de la NASA à Hawaii, avait obtenu une limite supérieure très contraignante de l'abondance de H₂O₂, inférieure aux prédictions des modèles photochimiques (Encrenaz et al., 2002).

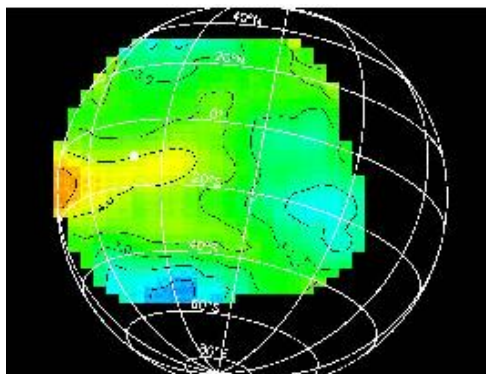


Figure 1 Carte du rapport de mélange de H₂O₂ dans l'atmosphère de Mars (en unités de 10⁻⁸). Le point blanc indique le point sub-solaire. [Cliquer sur l'image pour l'agrandir](#)

Cette équipe, utilisant la même instrumentation en juin 2003, a détecté cette fois la molécule H₂O₂ et en a réalisé la première cartographie (Encrenaz et al., 2003, 2004). Fait remarquable, l'abondance mesurée (qui correspond à un rapport de mélange de quelques 10⁻⁸), est sensiblement supérieure à la limite supérieure annoncée en 2002 (4 10⁻⁹) ce qui implique l'existence de variations saisonnières significatives. L'abondance de H₂O₂ et sa distribution spatiale sur le disque martien, qui montre un maximum marqué du côté du matin, autour de la latitude sub-solaire, sont cette fois en accord satisfaisant avec les prédictions des modèles photochimiques, et en particulier avec les simulations 3D réalisées par le Laboratoire de Météorologie Dynamique. L'abondance de H₂O₂ déduite des observations est aussi en bon accord avec la mesure globale réalisée dans le domaine sub-millimétrique, sur l'ensemble du disque, en septembre 2003, par une équipe américaine (Clancy et al., 2004). Il reste donc à élucider la nature du cycle saisonnier de H₂O₂, ainsi que sa relation avec le cycle de l'eau. Encrenaz, T., T. K. Greathouse, B. Bézard, S. K. Atreya, A. S. Wong, M. J. Richter, M., and J. H. Lacy 2002. A stringent upper limit of the H₂O₂ abundance in the Martian atmosphere. *Astron. Astrophys.* 396, 1037-1044. Encrenaz, T., B. Bézard, T. K. Greathouse, J. H. Lacy, M. J. Richter, S. K. Atreya, and A. S. Wong 2003. *Mars*. IAUC 8254, Dec. 9, 2003.

Encrenaz, Th., B. Bézard, T. K. Greathouse, M. J. Richter, J. H. Lacy, S. K. Atreya, A. S. Wong, S. Lebonnois, F. Lefèvre, F. Forget 2004. Hydrogen Peroxide on Mars : Evidence for Spatial and Seasonal Variations. Icarus, sous presse.