

De l'eau sur Mars !?

La détection par IR de l'eau et
du dioxyde de carbone

A l'état solide, sur la planète Mars

A l'état gazeux, dans l'air que nous
expirons

Vous êtes sur la planète Mars...

La mission Mars Express

- En 2004-2005, un spectromètre français, embarqué dans la sonde “Mars Express”, en orbite autour de Mars démontrait pour la première fois, de manière directe, la présence d’une banquise de glace aux pôles nord et sud de la planète rouge.
- Cette information est essentielle pour les astrophysiciens, qui s’intéressent aux micro-habitats sur Mars qui pourraient avoir abrité la vie, car l’eau y aurait joué un rôle dominant.

H₂O

La mission Mars Express

La banquise , au pôle Sud est constituée d'une couche de dioxyde de carbone d'une dizaine de mètres d'épaisseur, recouvrant une banquise d'eau gelée.

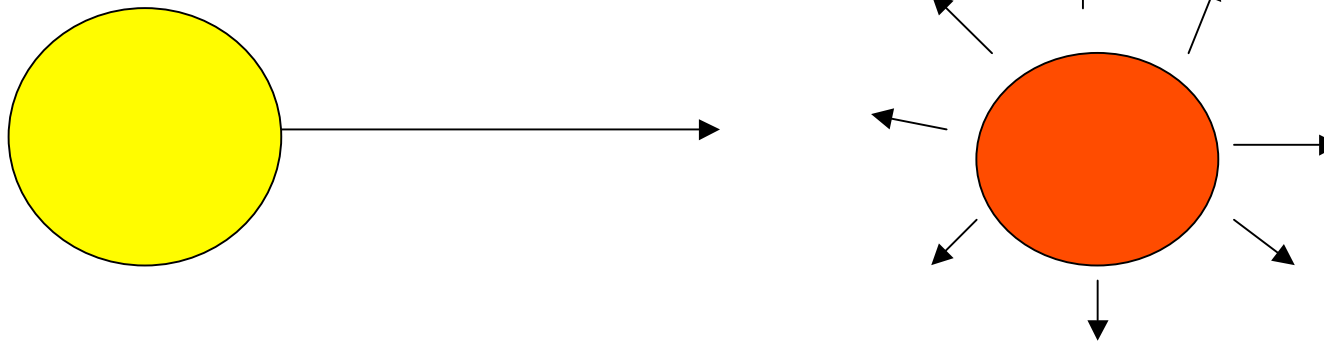
CO₂



La mission Mars Express

- Principe :

Soleil : source de lumière

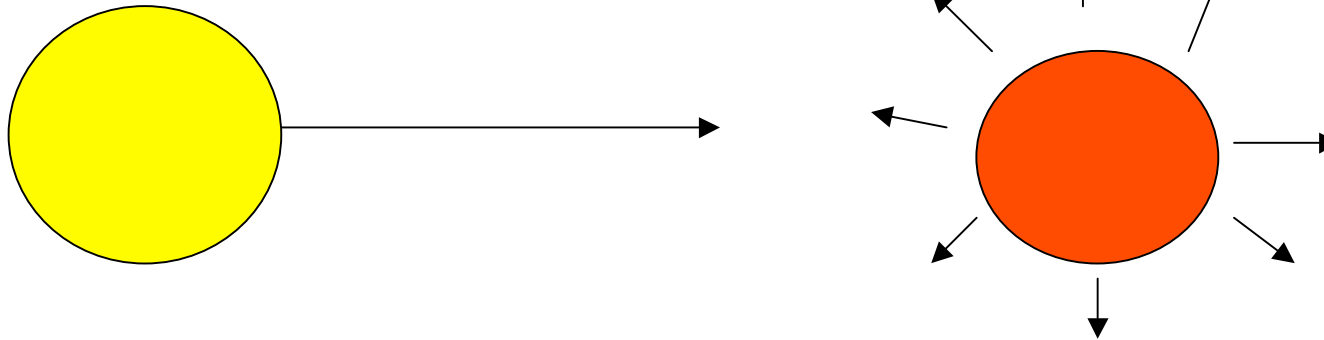


La lumière solaire diffusée par la planète Mars renferme un grand nombre d'informations sur la composition minéralogique de la surface de Mars, et la composition moléculaire de l'atmosphère martienne

La mission Mars Express

- Principe :

Soleil : source de lumière



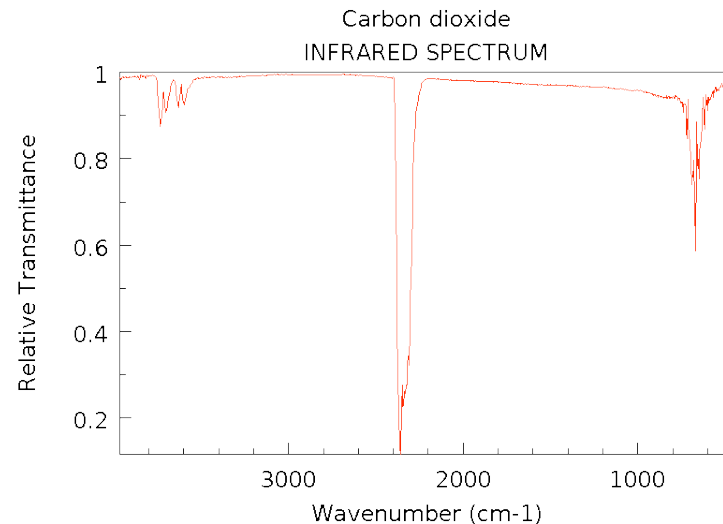
Cette lumière a été analysée par un spectromètre IR, enregistrant des spectres dans des gammes de longueur d'ondes allant de 1 à 5.2 micro-mètre, et embarqué dans la sonde Mars Express

L'air que nous expirons

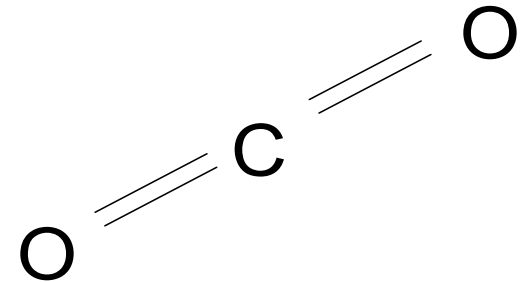
Les objectifs de l'atelier que nous proposons sont :

- 1./ La compréhension du fonctionnement d'un spectromètre Infra-Rouge (IR)
- 2./ L'analyse de spectres simples (CO_2 et H_2O), en relation avec la géométrie et les modes de vibration des atomes dans ces molécules.

Exemple : CO_2



NIST Chemistry WebBook (<http://webbook.nist.gov/chemistry>)



Remerciements



Nous remercions grandement le Dr Michel Berthé, de l'Observatoire Martien pour l'étude de l'Eau, des Glaces et de l'Activité OMEGA (Paris, France) et le Pr Marc Meurens (UCL, Louvain-la-Neuve, Belgique) pour l'aide qu'ils nous apportent au développement de cet atelier.