

## Spectroscopie - Actualité récente

**Astronomie** : Intérêt pour les astronomes d'utiliser cet outil d'analyse et d'identification pour déterminer la composition d'astres distants.

Les astronomes n'utilisent pas seulement le spectre visible mais l'ensemble du spectre EM (instrument radio, VIS-IR, UV, X et gamma)

### 1- La mission Rosetta

Le Robot Philae a détecté des « organIcEs », où des glaces (ices) sont piégées dans une matrice carbonée (organics). Cela renforce l'idée que les comètes ont répandu les éléments chimiques de base de la vie, il y a longtemps, sur Terre et dans le Système solaire.

La composition de la partie la plus volatile de cette matière carbonée a été analysée, dans la coma par le spectromètre ROSINA principalement, et au sol par deux instruments de Philae (COSAC et PTOLEMY)- spectro de masse.

**Instrument Virtis : spectroscopie visible-IR**

<http://blogs.esa.int/rosetta/2015/01/23/extremely-dark-dry-and-rich-in-organics-virtis-view-of-67pc-g/>

Couleur de la surface de la comète (attention, les contrastes ont été accentuées) : le rouge indique des matériaux riches en molécules organiques (carbonées)

Il n'y a pas de bandes spectrales.

### 2- La mission New Horizons

Objectif : Composition de la surface de la planète naine et de sa lune principale Charon (et aussi des objets de la ceinture de Kuiper). Détection par la spectroscopie de glace de CH<sub>4</sub>, CO et N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O

Ces spectres ont été obtenus par le spectromètre à bord, lors du survol de la sonde.

2 Imageur/spectromètre

- Ralph est spectromètre imageur fonctionnant en proche infrarouge permet d'obtenir des spectres détaillés dans la bande de l'infrarouge proche (1,25-2,5  $\mu\text{m}$ )

- Alice est un spectromètre imageur observant dans la bande des UV (0,465-0,188  $\mu\text{m}$ )

Description :

Ce sont des bandes spectrales, diagnostiques de la présence de la glace d'eau. En d'autres termes, des raies (larges) en absorption.

Spectre de la glace d'eau pure cristalline (signatures à 1,5 et 1,65 microns)

La signature à 1,65 est la preuve est qu'elle sous forme cristalline.

Cela montre donc que H<sub>2</sub>O est présente sur la surface des 2 satellites de Pluton

**Chimie** : les trois champs que l'on peut dégager en chimie sont la synthèse de la matière, la constitution de la matière et l'analyse de la matière.

La spectroscopie, très utilisée dans les laboratoires comme outil d'analyse et d'identification d'un milieu réactionnel (obtenu à l'issue d'une synthèse en chimie organique). C'est un outil d'analyse essentielle si l'on souhaite caractériser la pureté d'un produit.

Ces techniques spectroscopiques apportent donc un complément aux techniques de caractérisation que vous avez vues au collège et au lycée (température de changement d'état, solubilité, masse volumique, densité, chromatographie,...)

La spectroscopie IR est un outil qui permet de déterminer les groupes fonctionnels d'une molécule, la spectroscopie RMN son squelette hydrogénécarboné.