

SPECTROMÈTRE RMN

FICHE N° 1850

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : JEOL

Domaines : Chimie

Sous-domaines : Chimie organique

Organisme : Université Catholique de l'Ouest

Ville : Angers

Modèle : PMX-60 SI

Matériaux : Acier, Composants électriques, Composants électroniques

Description

Le spectromètre de Résonance Magnétique Nucléaire JEOL JNM-PMX 60 Si est un appareil de routine pour l'étude du proton (fréquence 60MHz). Cet appareil est constitué d'un aimant permanent ayant un champ magnétique de 1,4092 T (14092 G), offrant une excellente uniformité grâce à un système de stabilisation de la température autorisant une résolution de 0,4 Hz, et d'une console englobant toutes les commandes ainsi que

l'enregistreur. Sur le côté de la console, un oscilloscope permet d'effectuer divers contrôles. Le détecteur pour l'étude du proton accepte des tubes standard de diamètre 5 mm. L'appareil permet le découplage de spin homonucléaire et possède un système de positionnement automatique du TMS au zéro de l'enregistreur.

L'appareil doit être dans un local où la température reste à peu près constante (25°C). Pour enregistrer un spectre l'échantillon est dissous dans un solvant inerte en RMN, sans proton (CCl₄) ou deutéré (CDCl₃). La solution est introduite dans un tube de diamètre 5 mm avec quelques gouttes d'une solution de tétraméthylsilane (TMS). Le tube est glissé dans un rotor puis introduit dans la chambre qui le place dans l'entrefer de l'aimant; un compresseur d'air extérieur le met en rotation et permet de l'éjecter à la fin de l'enregistrement du spectre. Autour du tube une bobine reliée à un émetteur de 60 MHz va induire un phénomène de résonance avec absorption d'énergie. Ce phénomène est détecté par une autre bobine reliée à un récepteur qui actionne l'enregistreur.

La RMN est une spectrométrie d'absorption. Un composé peut absorber dans certaines conditions des radiations électromagnétiques dans la région des fréquences radio (107-106 cycles/s. On mesure les déplacements chimiques des protons, exprimés en ppm, par rapport au déplacement chimique des hydrogènes du tétraméthylsilane (TMS) introduit en faible quantité dans la solution à analyser. Le noyau de l'atome d'hydrogène possède un spin nucléaire et de ce fait un moment magnétique nucléaire. Placé dans un champ magnétique extérieur, ce moment nucléaire possède deux niveaux d'énergie suivant son orientation par rapport à celui-ci. Sous l'action d'une onde électromagnétique correctement ajustée, on peut induire des transitions entre ces deux niveaux d'énergie. Comme les atomes d'hydrogène ne sont pas identiques dans une molécule (et n'ont pas le même environnement) il existe des différences d'énergie entre ces deux niveaux, la fréquence de rayonnement sera donc différente (ce qui se traduit en déplacements chimiques)

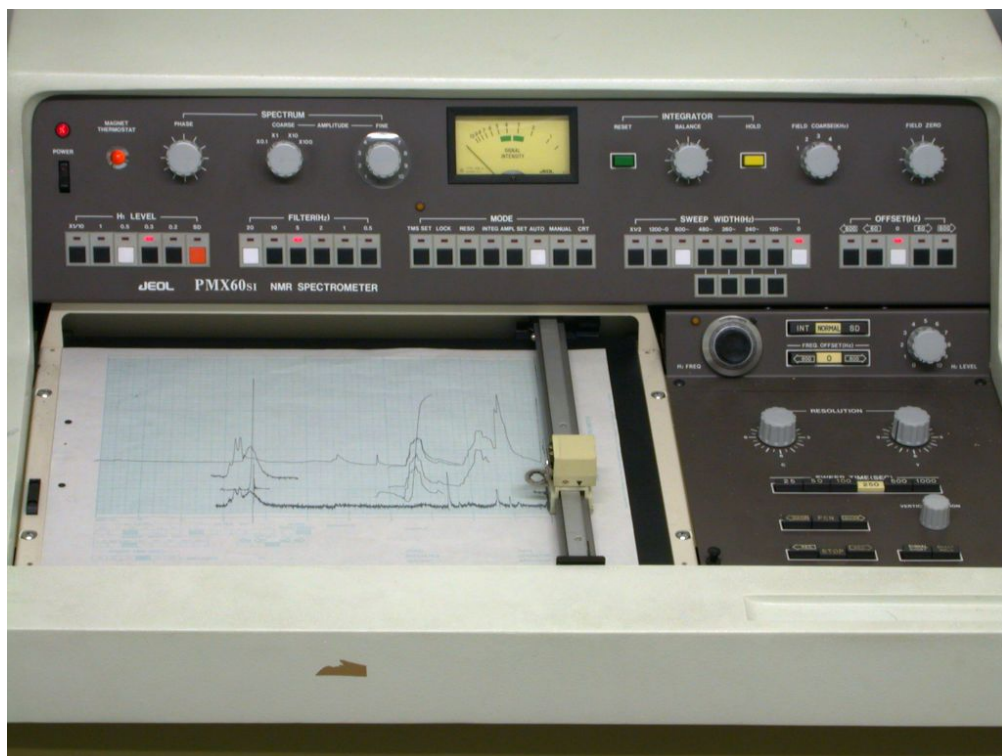
La Résonance Magnétique Nucléaire de haute résolution apporte de précieux renseignements sur les protons contenus dans une molécule organique: leur nombre, leur environnement.

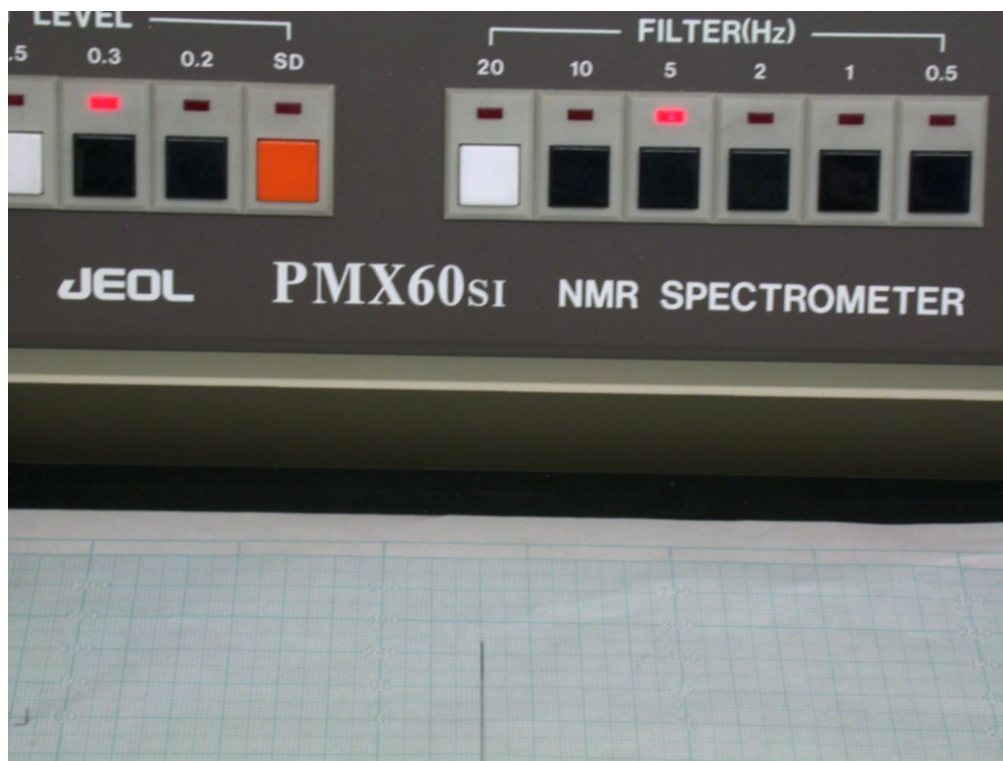
Utilisation

Le spectromètre de Résonance Magnétique Nucléaire JEOL JNM-PMX 60 Si a été utilisé pour des travaux de recherche dans le laboratoire de chimie de la Faculté des Sciences de l'Université Catholique de l'Ouest à Angers.









Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Spectromètre RMN (JEOL),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=1770>, consulté le 2026-07-22