

UE1 – Méthodes spectroscopiques



En bref

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Sur le plan théorique, les principales spectroscopies pratiquées en physicochimie des matériaux seront étudiées. Des outils avancés de mécanique quantique (opérateurs de création-annihilation, méthodes de perturbations, oscillateur de Morse, ...) seront utilisés et des spectres de rotation et de vibration, en absorption ou émission IR ou en diffusion Raman, seront analysés pour des molécules diatomiques simples. Le fonctionnement de la spectroscopie RMN sera également parcouru. Sur le plan technique, les concepts de fonction d'appareil, de résolution et de luminosité seront étudiés, avec application aux instruments à fentes tel le réseau et aux spectroscopes à ondes multiples tel l'interféromètre de Fabry-Pérot.

Objectifs

Pouvoir comprendre le fonctionnement d'un capteur de rayonnement électromagnétique ainsi que du processus physique sous-jacent qui est activé. Savoir manier les différents concepts liés aux différents

domaines du spectre électromagnétique et lire, voire interpréter, des spectres aussi variés que les spectres d'absorption ou d'émission infrarouge par des molécules, les spectres Raman, ou encore des spectres RMN, en fonction de la fréquence ou du déplacement chimique.

Savoir établir la capacité de détection d'un spectroscopie et comparer les performances de différents instruments, tout particulièrement en termes de résolution.

Pré-requis nécessaires

Optique géométrique et optique ondulatoire de Licence.

Cours de base de mécanique quantique (M1 PSI semestre 1).

Bases en physique théorique et en mathématiques appliquées (L3 PA S5, S6).

Liste des enseignements

Méthodes spectroscopiques 3 crédits