

Fiche 1

Spectres (secondaire)

Ressources utilisées

Pré-requis

- Dosage par étalonnage [seconde]
- Groupes caractéristiques en chimie [première]
- Ondes électromagnétiques
- Relations entre fréquence et période pour une onde périodique [seconde]
- (Émission et réception de signaux sonores) [première, scientifique]

Éléments imposés possibles

Types spectrales des étoiles ; spectres sonores ; dosage par étalonnage ; spectroscopies et chimie ;

Introduction pédagogique

Niveau Première (spécialité, nouveau programme). Certaines notions peuvent se recouper avec les notions du cours sur les sources de lumière (en particulier, sources spectrales et thermiques : spectres discrets et continus...)

Remarque La leçon peut aussi se placer en Terminale S, avec notamment la possibilité de mener en fil rouge une analogie et comparaison entre les ondes sonores et les ondes électromagnétiques...

Difficultés

Travaux dirigés Détermination/explication de la couleur de composés en solution, par lecture de spectre et de roue des couleurs ; (lectures de spectres IR...);

Travaux pratiques Application de la spectroscopie à la chimie : dosage par étalonnage.

Il s'agit d'une leçon qui, la plupart du temps (hors élément imposé) se place naturellement à un niveau de première enseignement de spécialité.

Remarque Les spectres sonores peuvent éventuellement être abordés au cours de cette leçon, mais relèvent théoriquement du programme de Première, enseignement scientifique. Aussi, le cours d'enseignement scientifique est censé apporter certaines notions sur le spectre du rayonnement d'un corps chauffé, mais sans aller bien loin.

La leçon se place ainsi en clôture du Thème 4 « Ondes et signaux » et permet de revenir sur les propriétés corpusculaires de la lumière (niveaux d'énergie quantifiés)

Les notions abordées sont les suivantes en première enseignement de spécialité :

- Thème 1, Constitution et transformation de la matière, 1/A) : absorbance, spectre d'absorption, couleur d'une espèce en solution, loi de BEER-LAMBERT
- Thème 4, Ondes et Signaux, 2/B) Modèles ondulatoire et particulaire de la lumière : domaine des OEM, absorption et émission, quantification des niveaux d'énergie des atomes et spectres associés

Introduction

Retour sur les ondes électromagnétiques : phénomènes vibratoire qui se propage dans le vide ou non ; constituée d'un champ électrique et d'un champ magnétique oscillants, orthogonaux entre eux et orthogonaux à la direction de propagation ; célérité fixée dans le vide c .

Projection

Onde électromagnétique

1.1 Analyse spectrale

1.2 Analyse thermique

Introduction

Conclusion