

Spectres infrarouges - Correction

Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s)

1. Le spectre infrarouge ne donne pas :

- La structure d'une molécule
- La nature des liaisons présentes dans une molécule
- La nature des groupes caractéristiques présents dans une molécule.

Un spectre infrarouge fournit uniquement des informations sur les liaisons et les groupes caractéristiques présents dans une molécule.

2. En étudiant un spectre IR, on peut mettre en évidence les liaisons hydrogène établies par :

- Les alcools (R-OH).
- Les amines (R-NH₂).
- Les aldéhydes (R-CHO).

Seules les liaisons O-H apparaissent sous forme d'une bande large quand il s'établit des liaisons hydrogène. Il s'agit donc des alcools.

3. Une solution colorée :

- Transmet les radiations de sa propre couleur.
- Absorbe les radiations qui ne sont pas de sa couleur.
- Possède une teinte qui est la couleur complémentaire de la couleur absorbée.

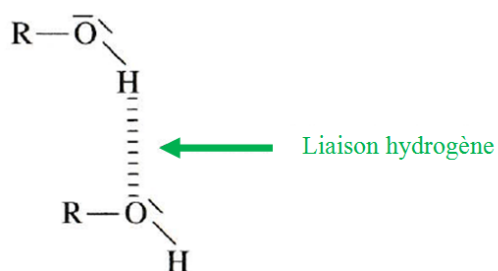
Exercice 02 :

Dans la table de données IR apparaissent deux bandes pour la liaison O-H : une appelée OH lié et l'autre OH libre. Par OH lié, on entend OH engagé dans une liaison hydrogène : par OH libre, un OH qui n'est pas engagé dans une liaison hydrogène.

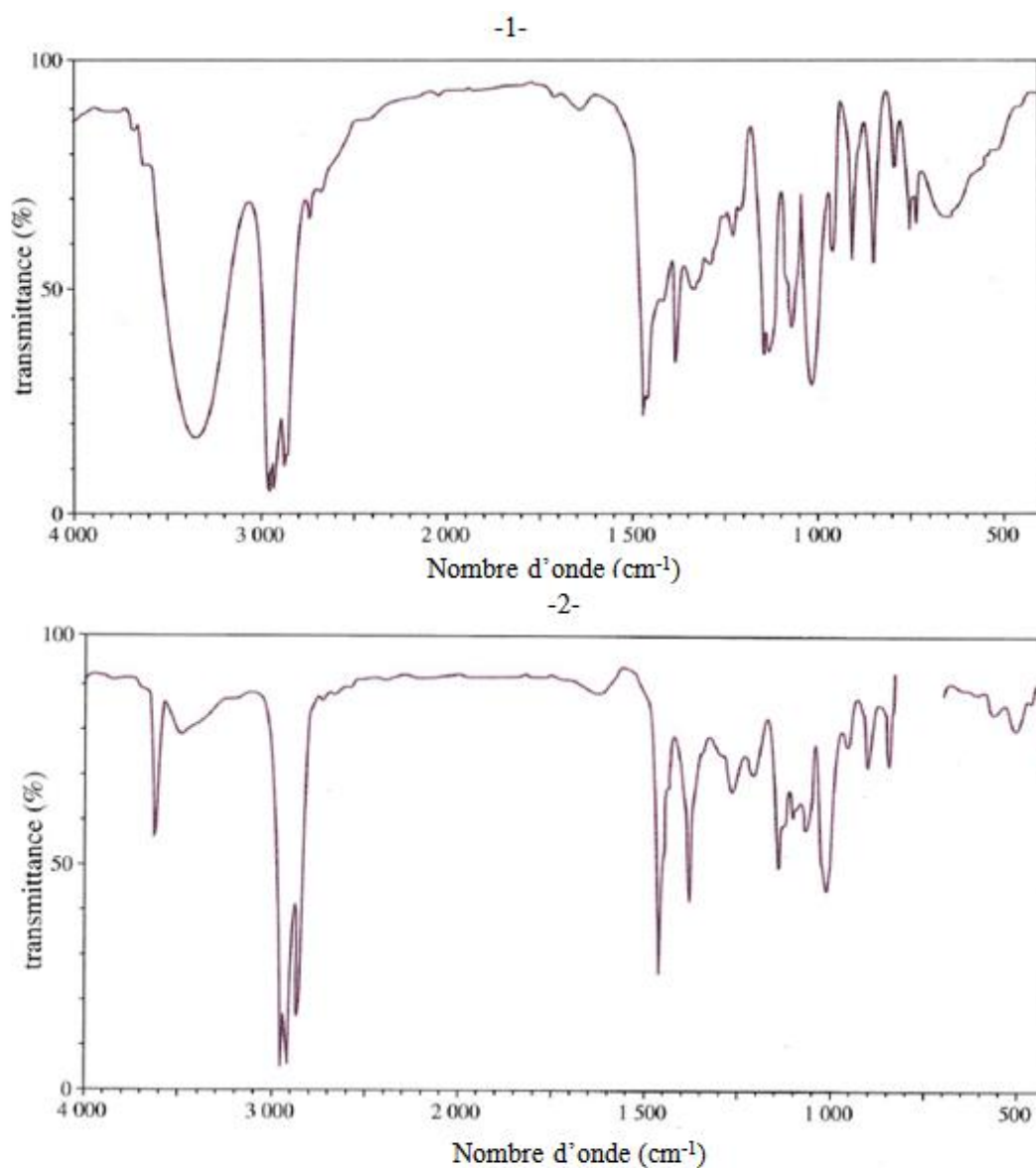
1. Dans quelles conditions une liaison hydrogène peut-elle se former ?

Une liaison hydrogène se forme lorsqu'un atome d'hydrogène lié à un atome très électronégatif (par exemple, un atome d'oxygène) attire un autre atome également très électronégatif (par exemple, un autre oxygène) et porteur d'un doublet non liant.

2. Dans le cas de deux groupes OH, schématiser cette liaison.



3. On donne ci-dessous deux spectres de l'octan-4-ol : l'un est réalisé sur un film liquide d'octan-4-ol (1) et l'autre sur une solution diluée d'octan-4-ol dans du tétrachlorométhane (2).



a. A quel groupe fonctionnel appartient l'octan-4-ol ? Combien d'atomes de carbone contient cette molécule ? En déduire sa représentation topologique.

Le suffixe-ol indique la présence d'un groupe-OH (fonction alcool). Le préfixe oct-indique que la chaîne principale contient 8 atomes de carbone. Le groupe OH est porté par le quatrième carbone.

b. Attribuer à chaque spectre la bande associée au groupe caractéristique de l'octan-4-ol.

Sur le spectre (1), on repère une bande large et intense vers $3\,350\text{ cm}^{-1}$ caractéristique d'une liaison OH lié, sur le spectre 2, on repère une bande fine vers $3\,600\text{ cm}^{-1}$ caractéristique d'une liaison OH libre.

c. Dans quel spectre une liaison hydrogène intervient-elle ? Comment interpréter le fait qu'il n'y ait pas de liaison hydrogène dans l'autre cas ?

C'est sur le spectre (1) que la liaison hydrogène intervient (OH lié). Dans l'autre cas, l'octan-4-ol est en solution diluée : les molécules sont espacées et séparées par le solvant : il n'y a pas de liaisons hydrogène qui s'établissent car les groupes OH sont trop éloignés les uns des autres.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Chimie Analyse des spectres Spectres infrarouges - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Spectres infrarouges - Terminale - Exercices à imprimer](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Chimie Analyse des spectres Spectres RMN du proton - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Chimie Analyse des spectres Spectres UV- visibles des espèces colorées - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Terminale Physique - Chimie : Chimie Analyse des spectres Spectres infrarouges

- [Cours Terminale Physique - Chimie : Chimie Analyse des spectres Spectres infrarouges](#)
- [Vidéos pédagogiques Terminale Physique - Chimie : Chimie Analyse des spectres Spectres infrarouges](#)