

Spectroscopie infrarouge

* C'est une méthode d'analyse très utilisée en chimie organique car elle permet de connaître les liaisons présentes dans une molécule.

* Dans un spectre, au dessus de 1000 cm^{-1} on peut voir les vibrations d'élongations de certains groupes

- On a des tables qui recensent les nombres d'onde
- On peut utiliser le modèle de Hooke pour les décrire.

↳ la liaison est vu comme un ressort de raideur k

⇒ Hooke:
$$\sigma = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{k}{\mu}}$$

Conjugaison
Hybridation

↳ plus la liaison est forte plus σ est grand ⇒ multiplicité

* Au dessous de 1000 cm^{-1} on peut voir les vibrations de déformations

↳ plus dur à interpréter.

* D'un point de vu théorique cette spectroscopie correspond à des transitions entre niveaux vibrationnels de la molécule.

⚠ En infrarouge on voit les vibrations qui changent le moment dipolaire

↳ En Raman on voit celle qui change la polarisabilité.

↳ augmenter la symétrie diminue le nombre de raies

* D'un point de vu plus pratique, la spectroscopie IR est une spectroscopie d'absorption dans la gamme $400 - 4000 \text{ cm}^{-1}$

* On trace les spectres en transmittance : $T \rightarrow 0 \Rightarrow$ absorbe beaucoup

• $\sigma = 1/\lambda$ $T = I_t / I_0$

* Il existe deux types d'appareils

• Appareil à transmission.

- c'est un Michelson avec un corps noir comme source.

- L'échantillon est sous forme de pastille ou dans une "cuve" en verre

- Une transformée de Fourier en sortie donne le spectre

\Rightarrow on peut utiliser Beer Lambert ici

• Appareil en réflexion: Δ PAS Beer Lambert

- On place l'échantillon sur un cristal transparent aux IR, avec grand n

- Réflexion totale sur l'échantillon

La perte par ondes évanescentes

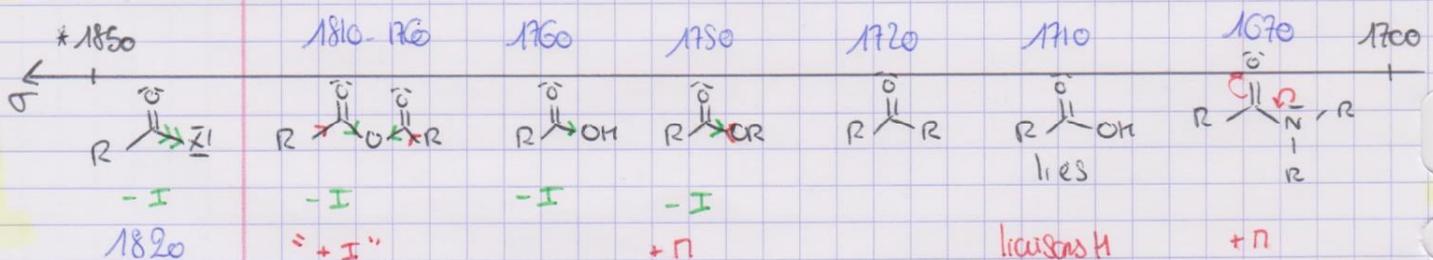
- On mesure après plusieurs réflexions l'intensité en sortie.

* L'hybridation et la mésomérie ont un impact sur σ

* Quand on a des liaisons H dans un liquide ou une pastille

La affaiblissement liaisons \Rightarrow distribution statistique de σ

* Les amines primaires ont 2 bandes (sym et anti sym)



Ion $\Rightarrow \oplus$ forte