

Filière SMC / Semestre 5
TD de Techniques Spectroscopiques d'Analyse
Série n°3

I- Les vibrations de valence des liaisons carbone-carbone donnent lieu à des bandes dans les régions des longueurs d'onde suivantes :



- 1- Donner les nombres d'onde correspondants en cm^{-1} .
- 2- Comparer les différences relatives entre les niveaux vibrationnels $v = 0$ et $v = 1$ pour ces groupements.
- 3- Classer les trois liaisons dans l'ordre des constantes de force croissantes.

II- Evaluation 1 2013-2014

Dans le cas de la molécule $^1\text{H} - ^{35}\text{Cl}$, on observe une bande à 2990 cm^{-1} due à la vibration fondamentale ($v = 0 \rightarrow v = 1$).

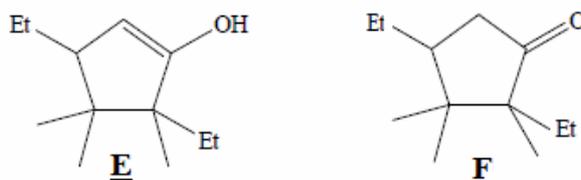
1- Calculer la valeur de la constante de force dans le cas d'un oscillateur harmonique (système CGS).

2- Quel serait le nombre d'onde absorbée par $^2\text{D} - ^{35}\text{Cl}$?

Données : $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

III- Evaluation 1 2013-2014

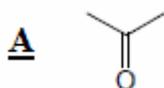
Soient les molécules E et F :



On observe, en spectroscopie IR, pour la molécule E une bande large à environ 3300 cm^{-1} , alors que cette bande disparaît pour la molécule F avec apparition d'une bande fine et forte à environ 1700 cm^{-1} . Justifier ces données spectrales.

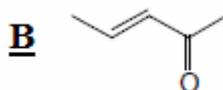
IV- Rattrapage 2013-2014

Le spectre IR de l'acétone A présente une absorption forte à 1715 cm^{-1} .



Quelle vibration de l'acétone correspond à cette transition ?

2- Le nombre d'onde associée à la même vibration dans la molécule B est égal à 1670 cm^{-1} .



Quelle est l'explication de ce déplacement ?