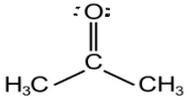


## Corrigé type de l'examen N-1 UEF-12 M-1 Ch. Env.

### Ex-1 ( 04pts.)

✓ 1,3- butadiene  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$

$\sigma \rightarrow \sigma^*$   
 $\pi \rightarrow \pi^*$  } (2)

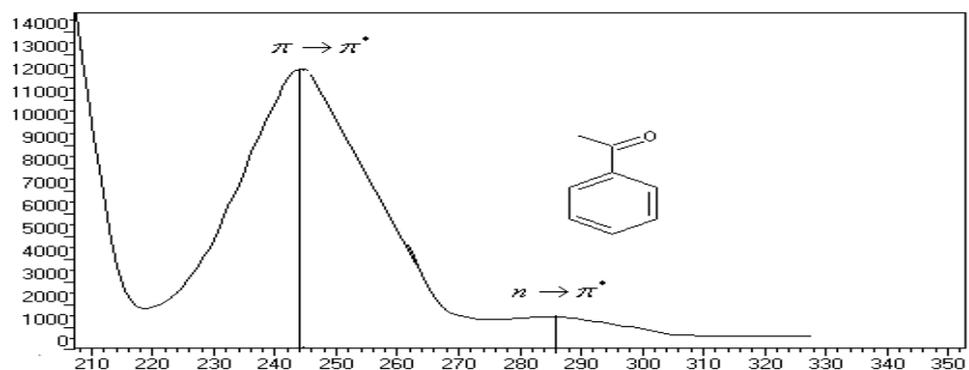
✓ Acétone   
 $\sigma \rightarrow \sigma^*$   
 $\pi \rightarrow \pi^*$   
 $n \rightarrow \pi^*$  } (2)

### Ex-2 ( 08pts.)

Les différentes transitions du composé dans le spectre sont:

$\pi \rightarrow \pi^*$  à  $\lambda_{max} = 244\text{nm}$  (1)

$n \rightarrow \pi^*$  à  $\lambda_{max} = 286\text{nm}$  (1)



- Calcule de la fréquence (en Hz) du photon absorbé pour chacune de ces transitions

A partir du spectre en détermine le maximum de l'absorption de deux transitions

$\pi \rightarrow \pi^*$  à  $\lambda_{max} = 244nm$

$n \rightarrow \pi^*$  à  $\lambda_{max} = 286nm$

$$244 \text{ nm: } \nu = c/\lambda = (2.998 \times 10^8 \text{ m/s}) / (244 \times 10^{-9} \text{ m}) = 1.23 \times 10^{15} \text{ Hz} \quad (1)$$
$$286 \text{ nm: } \nu = c/\lambda = (2.998 \times 10^8 \text{ m/s}) / (286 \times 10^{-9} \text{ m}) = 1.05 \times 10^{15} \text{ Hz} \quad (1)$$

- Calculer de l'énergie (en Joules) associé à chacune de ces transitions : Pour la transition à 244nm

$$\Delta E = h \nu = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \times 1.23 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$
$$= 8.15 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (1)$$

Pour la transition à 286nm

$$\Delta E = h \nu = 6.626 \times 10^{-34} \times 1.05 \times 10^{15}$$
$$= 6.95 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (1)$$

- Les changements qui peuvent se produire si un solvant polaire est utilisé :

Effet bathochrome pour la transition :  $\pi \rightarrow \pi^*$  (1)

Effet hypsochrome pour la transition  $n \rightarrow \pi^*$  (1)

### Ex-3 (08pts.)

La formule brute **C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O**

Le nombre d'insaturation de cette molécule (DBE)

$$DBE = \frac{1}{2}[(2n + 2) - m]$$

$$DBE = \frac{1}{2}[(2 \times 5 + 2) - 10] = 1 \quad (0.5)$$

D'après le spectre  $^1\text{H}$ -RMN donné on constate quatre types de proton à des déplacements chimiques différents, selon les intégrales des pics les 10 protons de la molécule sont distribués comme suit : 3 : 2 : 3 : 2. **(1)**

À 0.92 ppm (3H, triplet), à 1.61ppm (2H, sextuplet), à 2.14ppm (3H, singlet), et à 2.42ppm (2H, triplet). **(0.5)**

L'absence des pics d'absorption dans la zone supérieure à 4.5ppm indique que la double liaison (  $DBE = 1$  ) n'est pas attachée aux protons, **montre que le produit est un carbonyle.**

Donc on a un C=O. **(1)**

$\text{C}_5 \text{H}_{10}\text{O} - \text{CO} = \text{C}_4\text{H}_{10}$  **(1)**

Le triplet à 0.92 ppm (3H) correspondant à un méthyl couplé à un  $\text{CH}_2$  **(1)**

Le sextuplet à 1.61ppm (2H) correspondant à un  $\text{CH}_2$  compris entre un  $\text{CH}_2$  et un  $\text{CH}_3$   
donc on a le radical suivant -  $\text{CH}_2$  -  $\text{CH}_2$  -  $\text{CH}_3$  **(1)**

Le triplet à 2.42ppm (2H) correspondant à -  $\text{CH}_2$  - débilité attaché d'un cote par le C=O et de l'autre cote par un  $\text{CH}_2$

Donc on a  $\text{O}=\overset{\text{I}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  **(1)**

Le singlet à 2.14ppm (3H) correspondant à un méthyl non couplé attaché au O=C du carbonyle

La structure est la suivante :

