

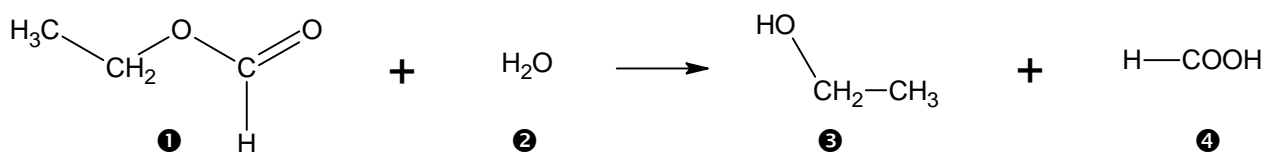
# Contrôle n°3 – 2017

Nom : .....

Prénom : .....

## Exercice 1 : Nomenclature

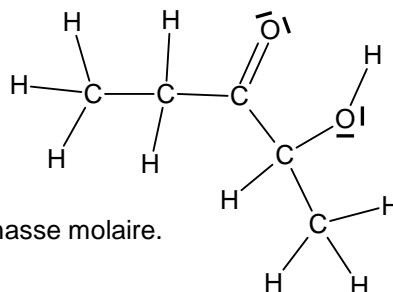
On considère la réaction chimique suivante :



1. Nommer les 4 molécules.
2. La molécule **3** est-elle un alcool primaire, secondaire ou tertiaire ? Justifier.
3. Donner la formule brute de la molécule **1** et en déduire son atomocité.
4. Donner la formule topologique de la molécule **4**.

## Exercice 2 : Spectre R.M.N.

On considère la molécule ci-contre.

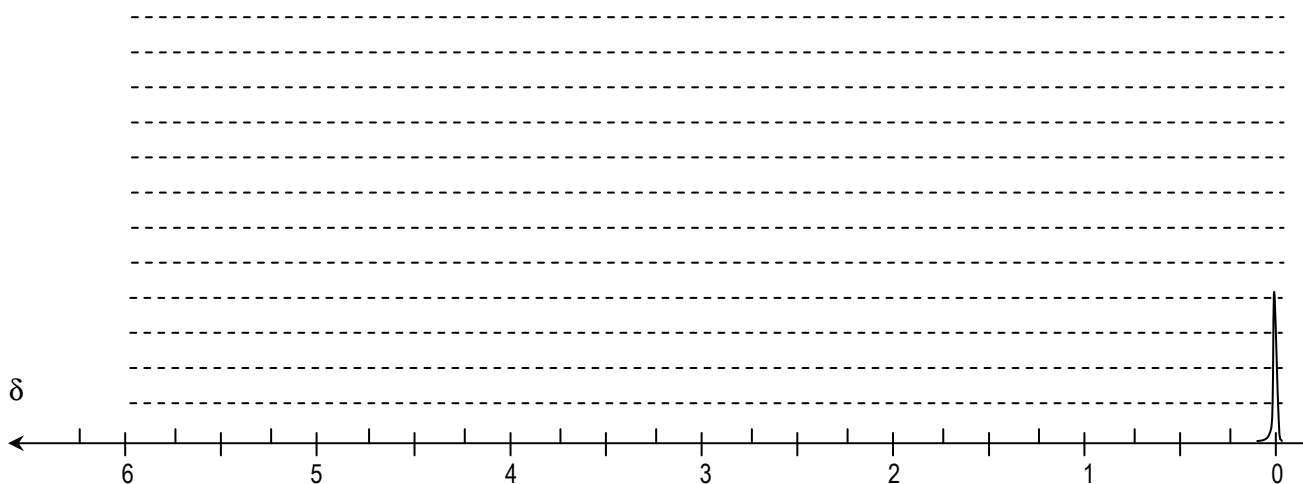


Données :

- $M_C = 12,0 \text{ g/mol}$
- $M_O = 16,0 \text{ g/mol}$
- $M_H = 1,01 \text{ g/mol}$

1. Quel est le type de représentation utilisé ici ?
2. Déterminer la formule brute de cette molécule et sa masse molaire.
3. Nommer les groupements présents.
4. Déterminer le pourcentage massique en carbone de la molécule.
5. Quelle est l'unité du déplacement chimique  $\delta$  ?
6. A l'aide du tableau suivant, établir ci-dessous le plus précisément possible le spectre RMN de cette molécule. (Le tracé de la courbe d'intégration apporte des points bonus)

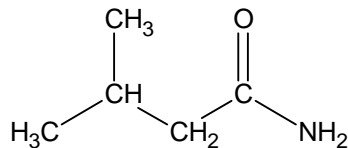
Proton	Déplacement ch.	Proton	Déplacement ch.	Proton	Déplacement ch.
$\text{CH}_3-\text{C}-\text{R}$	0,9	$\text{Ar}-\text{H}$	7-9	$\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CO}$	4,1
$\text{CH}_3-\text{C}-\text{O}-\text{H}$	1,4	$-\text{CO}-\text{OH}$	11	$\text{C}-\text{CH}_2-\text{CO}-$	2,2
$\text{CH}_3-\text{C}-\text{CO}-$	1,1	$\text{R}-\text{OH}$	5,0	$\text{C}-\text{CH}_2-\text{Ar}$	2,7
$\text{CH}_3-\text{O}-$	3,7	$\text{R}-\text{CO}-\text{H}$	9,9	$\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}$	1,3
$\text{CH}_3-\text{CO}-$	2,2	$\text{CH}-\text{O}-\text{H}$	3,6	$\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}_{\text{cycle}}$	1,5



### Exercice 3 : Spectre infrarouge

On dispose des quatre spectres IR ci-contre. L'un est celui du 3-méthylbutanamide (molécule A) et un autre celui du pentan-2-ol (molécule B).

La formule semi-développée de la molécule A est :

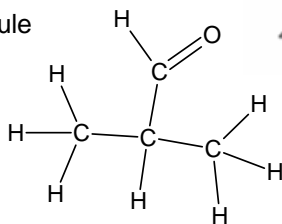


- Retrouver le spectre I.R. correspondant à la molécule A. Justifier clairement ce choix.
- 2.1. Même question pour la molécule B.
- 2.2. Que peut-on déduire sur l'état physique de la substance B ?
- Sachant que le nombre d'onde  $\sigma$  en abscisse est exprimé en  $\text{cm}^{-1}$ , montrer qu'une longueur d'onde d'ordre de grandeur  $1000 \text{ cm}^{-1}$  correspond bien à de l'infrarouge.

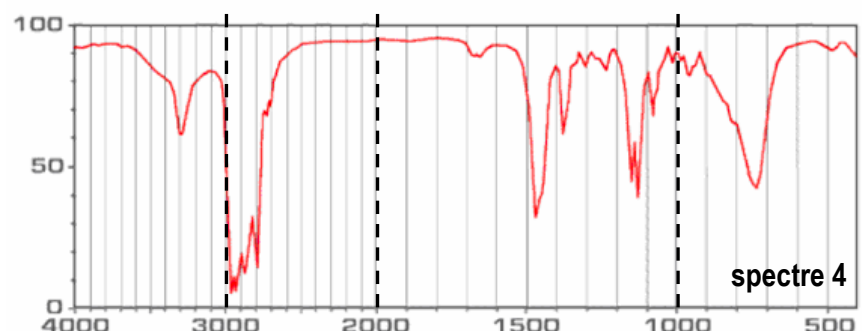
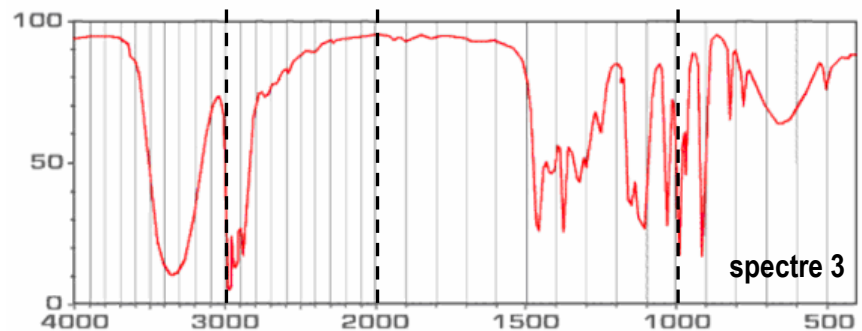
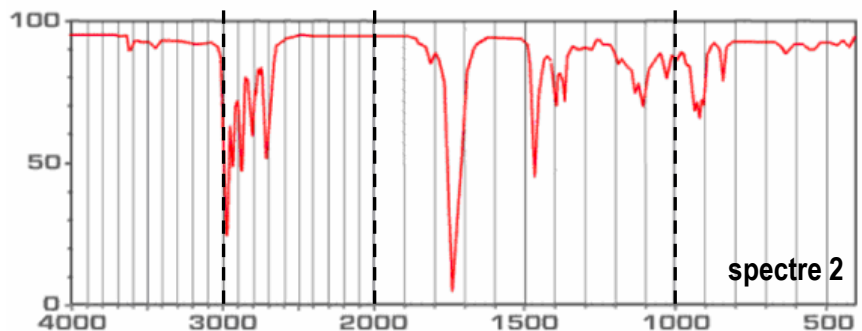
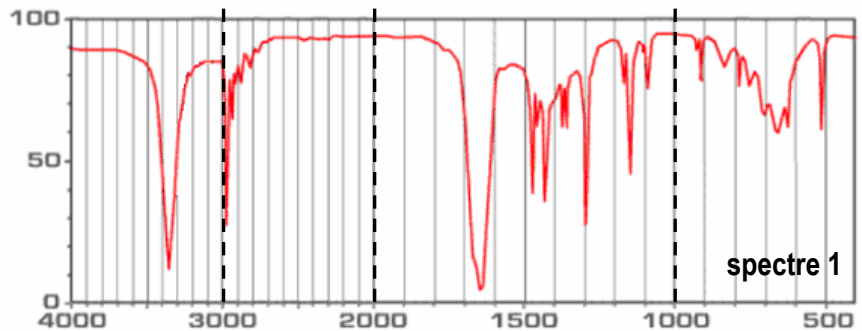
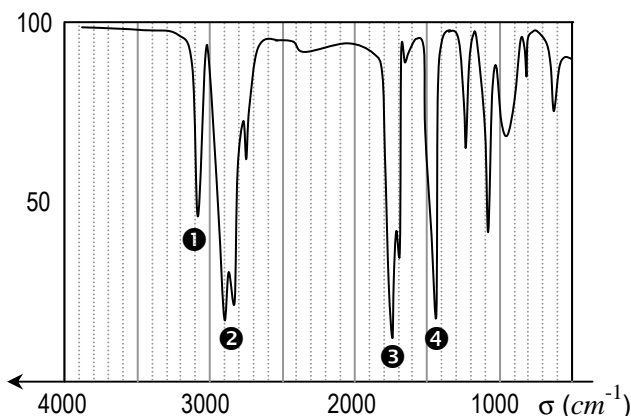
La propanone et le propanal sont deux molécules isomères possédant le même groupement fonctionnel.

- Nommer ce groupement fonctionnel.
- Donner la formule développée de ces deux molécules.
- Indiquer le nombre de signaux distincts (sans compter le signal de la référence), ainsi que leur multiplicité, que l'on devrait observer dans le spectre RMN de la propanone.
- Même question pour le propanal.

- On considère la molécule ci-contre :



Déterminer l'origine des pics ①, ②, ③ et ④ dans son spectre IR donné ci-dessous.



Données : Nombre d'onde d'absorption en IR des principales liaisons organiques

Liaison	-O-H Libre	-O-H Lié	-N-H	=C <sub>tri</sub> -H	-C <sub>tet</sub> -H
$\sigma \text{ (cm}^{-1}\text{)}$	3550 à 3650 Fine	3200 à 3400 Large	3300 à 3500 Fine	3000 à 3200 Fine	2800 à 3100 Fine
Liaison	-C=O	-C=C-	-C <sub>tet</sub> -H	-C-C-	-C-O-
$\sigma \text{ (cm}^{-1}\text{)}$	1650 à 1750 Fine	1525 à 1685 Fine	1415 à 1470 Fine	1000 à 1250 Fine	1050 à 1450 Fine