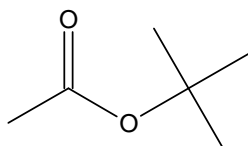


## Correction du contrôle n°3 – 2014

### Exercice 1 : Laques industrielles

1. Formule brute :  $C_6H_{12}O_2$

2. Formule topologique :



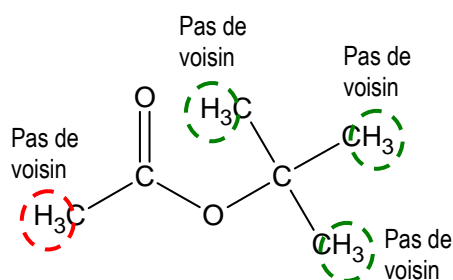
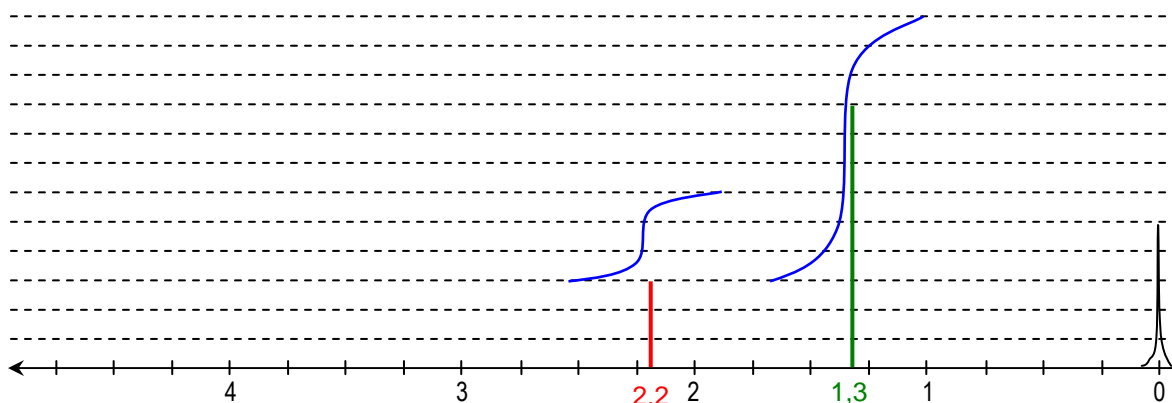
3. Cette molécule est un ester.

4. Masse molaire :  $M = 6 \times M_C + 12 \times M_H + 2 \times M_O$   
 $= 6 \times 12,0 + 12 \times 1,01 + 2 \times 16,0$   
 $= 116 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

5. Une mole de cette molécule renferme 32,0 g d'oxygène, donc le pourcentage massique  $P$  en oxygène vaut :

$$P = \frac{100}{116} \times 32,0 = 27,6\%$$

6. Proposition d'un spectre RMN :



Proton	$\delta$ (ppm)
$CH_3-C$	0,9
$CH_3-C-O$	1,4
$CH_3-C-O-CO$	1,3
$R-CO-H$	9,9
$CH_3-CO-$	2,2

### Exercice 2 : Nomenclature

Molécule A : éthanoate de propyle

Molécule B : (E)-pent-2-ène

Molécule C : 2,4,4-triméthylpentan-2-ol

Molécule D : méthylbutanone

(le chiffre 3 pour le groupement méthyle et le chiffre 2 pour le groupement carbonyle ne doivent pas figurer dans le nom car il n'existe aucun isomère possible avec ce même nom).

### Exercice 3 : Cire d'abeille

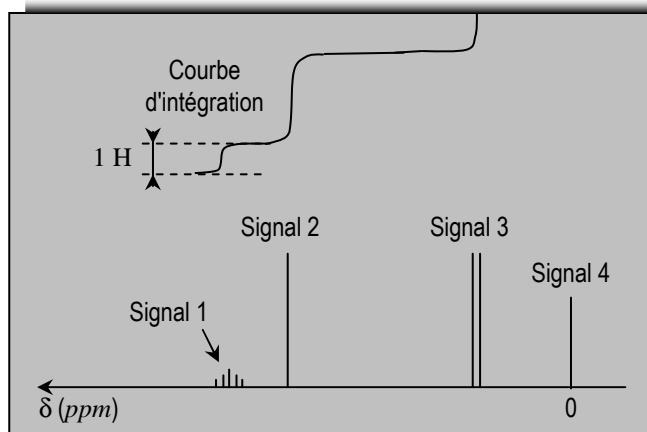
1. La grandeur placée sur l'axe horizontal est le nombre d'onde noté  $\sigma$  (sigma).

2. Si l'ester est hydrolysé, on devrait obtenir un acide carboxylique et un alcool. Or ces deux types de molécules présentent une liaison O - H.

D'après le tableau 2, on devrait alors voir un pic vers  $3600\text{ cm}^{-1}$ , or il n'y a aucun pic après  $3000\text{ cm}^{-1}$ .

On en déduit donc que l'ester n'a pas été hydrolysé et que la hache a été conservée en milieu sec.

3. Vrai ou faux ?



	VRAI	FAUX
a. Le signal 1 a été généré par un seul proton.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Le signal 3 a été généré par autant de proton que le signal 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c. Cette molécule possède 10 atomes d'hydrogène.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Les atomes d'hydrogène à l'origine du signal 3 possèdent 3 atomes voisins.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
e. Cette molécule possède 4 groupes d'atomes hydrogène équivalents.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
f. La molécule ne peut pas être un alcool.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### Explications :

a. La courbe d'intégration augmente de 1 au dessus du signal 1.

b. Le signal 3 est composé de deux barres de hauteur identique au signal 2. Mises bout à bout, ces deux barres donnent une hauteur double par rapport à la barre du signal 2. Donc le signal 3 a été généré par 2 fois plus de protons que le signal 2.

c. signal 1 : 1 proton  
signal 2 : 3 protons  
signal 3 : 6 protons (voir question b.)  
signal 4 : Repère de l'origine  
Donc 10 protons en tout.

d. Le signal 3 est un doublet ( $= n + 1$ ) donc les protons qui le génèrent possèdent 1 ( $= n$ ) voisin.

e. En ne considérant pas le signal 4 (origine) on n'a que 3 signaux, donc la molécule ne possède que 3 groupes de protons équivalents.

f. D'après l'énoncé : " Le spectre IR de cette molécule ne présente aucune bande au delà de  $3000\text{ cm}^{-1}$  " Ainsi on en déduit qu'il n'y a pas de liaison O-H dans la molécule. Elle ne peut donc pas être un alcool.