Correction Exercices C1.4. Identifications

* Exercice 1 :

Spectre IR : $\sigma = 3400\ cm^{-1}$ => liaison O-H : pas (4)

pas de bande à $\sigma = 1600\ cm^{-1}$ => pas liaison C=O : pas (1)

$\sigma = 2900\ cm^{-1}$ => C_{tet} - H : pas (2)

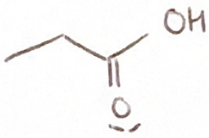
=> Molécule (3)

* Exercice 2 :

* $C_3H_6O_2$: $Ni = \frac{2Nc + 2 - N_H}{2} = \frac{6+2-6}{2} = 1$ insaturation

* Spectre IR : $\sigma = 3100\ cm^{-1}$: liaison O-H

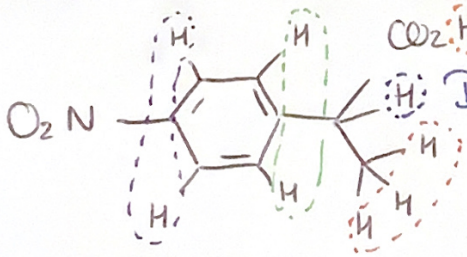
$\sigma = 1700\ cm^{-1}$: liaison C=O



: acide propanoïque.

* Exercice 3

Aromatique : $\delta = 7,5$ ppm (1)



Acide carboxylique : $\delta = 12,0$ ppm (1)

Déblindage par CO_2 voisin : $\delta = 4,0$ ppm (1)

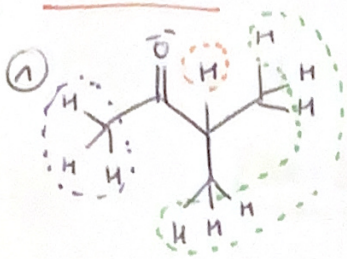
Aucun déblindage : $\delta = 1,6$ ppm (1)

Aromatique + NO_2 attracteur => $\delta = 8,2$ ppm

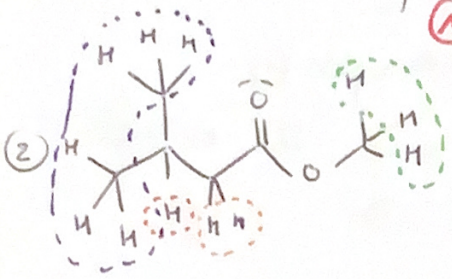
(1)

(1)

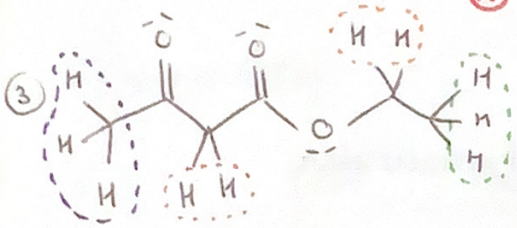
Exercice 4 :



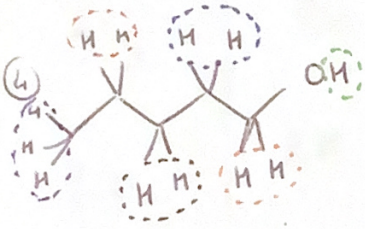
3 signaux : doublet : 6H
septuplet : 1H
singulet : 3H



4 signaux : triplet de septuplet : 1H
doublet : 6H
doublet : 2H
singulet 3H



4 signaux : singulet 3H
singulet : 2H
quadruplet : 2H
triplet : 3H



6 signaux : triplet : 3H
triplet de quadruplet : 2H
triplet de triplet : 2H
triplet de triplet : 2H
triplet : 2H
singulet : 1H

* Exercice 5 : (24)

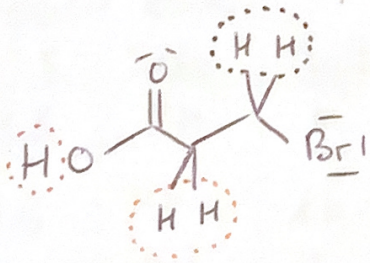
* Molécule 1 : $C_3H_5BrO_2$ (6)

(1) $N_i = \frac{2N_C + 2 - N_H - N_{Br}}{2} = \frac{6+2-5-1}{2} = 1$ insaturation

- Spectre IR : (1) $\sigma = 3400\ cm^{-1}$: liaison OH
  $\sigma = 1600\ cm^{-1}$: liaison C=O ;
  } Acide carbo ?

- Spectre RMN

δ	Intégration	Multiplicité	Attribution
11,6	1H	S	H sur COOH # (1)
3,5	2H	t	CH_2-CH_2 déblindé (proche COOH) # (1)
3,0	2H	t	CH_2-CH_2 moins déblindé (à côté) # (1)



(1)

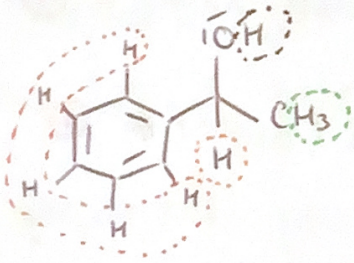
* Molécule 2 : $C_8H_{10}O$ (6,5)

• $N_i = \frac{2N_c + 2 - N_H}{2} = \frac{16+2-10}{2} = 4$ insaturations (1)

• Spectre IR : $\sigma = 3400\ cm^{-1}$: liaison OH (0,5)

• Spectre RMN

δ	Inté	Multi	Attribution
7,5	5H	S	cycle aromatique ? : 4 insatura^s # (1)
4,5	1H	q/m	$(HC=C)_{ou}$ $CH(CH_3)-OH$ # (H déblindé : 3 voisins) (1)
2,8	1H	S	OH # (1)
1,4	3H	d	CH_3-CH- # (1)



(1)

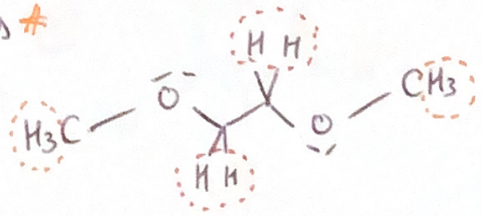
* Molécule 3 : $C_4H_{10}O_2$

• $N_i = (2N_c + 2 - N_H)/2 = (8+2-10)/2 = 0$

• Spectre IR : $\sigma = 3000\ cm^{-1}$: liaison C-H

• Spectre RMN :

δ	Inté	multi	Attribution
3,55	4H	S	2 CH_2 sans voisins #
3,40	6H	S	2 CH_3 sans voisins #
=> molécule symétrique			



* Molécule 4 :

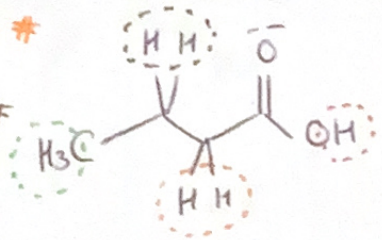
• $C_4H_8O_2$: $N_i = (8 + 2 - 8)/2 = 1$ insaturation

• Spectre IR : $\sigma = 3200\ cm^{-1}$: liaison OH

$\sigma = 1600\ cm^{-1}$: liaison C=O

• Spectre RMN :

δ	Inté	Multi	Attribution
11,5	1H	s	COO<u>H</u> #
2,2	2H	t/m	C<u>H</u>$_2$ – CH$_2$ proche COOH #
1,8	2H	m	C<u>H</u>$_2$ beaucoup voisins #
1,5	3H	t	C<u>H</u>$_3$ – CH$_2$ #



* Molécule 5 : $C_9H_{10}O_2$ (5,5)

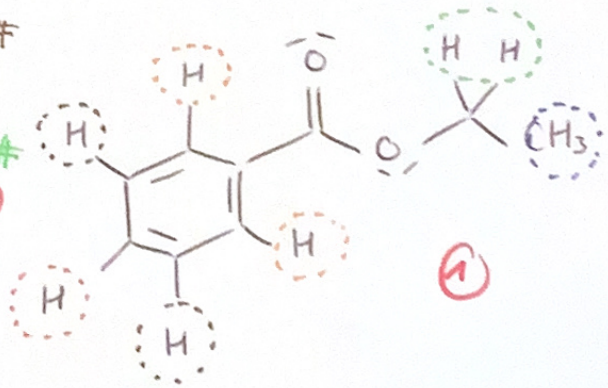
• $N_i = (18 + 2 - 10)/2 = 5$ insatura c (A)

• Spectre IR : pas $\sigma = 3200\ cm^{-1}$: pas OH (A5)

$\sigma = 1700\ cm^{-1}$: C=O

• Spectre RMN :

δ	Inté	Multi	Attribution
8,2	2H	m	Aromatiques : 2 C<u>H</u> proche hétéroatomes # (A)
7,6	1H	tt	1 C<u>H</u> opposé cycle #
7,4	2H	t	2 C<u>H</u> #
4,2	2H	q	C<u>H</u>$_2$ – CH$_3$ déblindé # (A)
1,3	3H	t	C<u>H</u>$_3$ – CH$_2$ # (A)



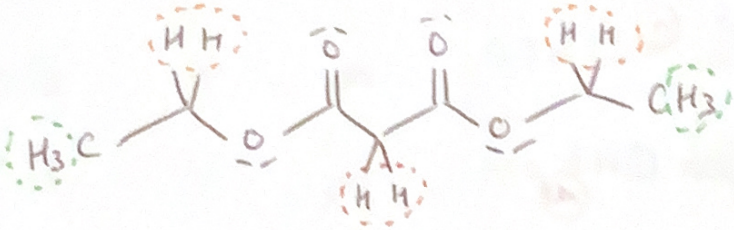
* Molécule 6 : $C_7H_{12}O_4$ (6)

• $N_i = (14 + 2 - 12)/2 = 2$ insaturations (4)

• Spectre IR : $\sigma = 3000\ cm^{-1}$: C-H (4)
$\sigma = 1700\ cm^{-1}$: C=O

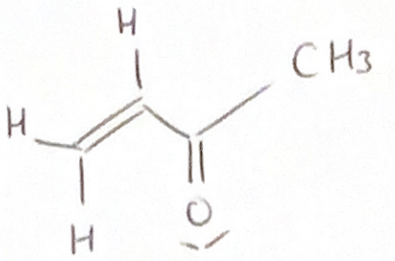
• Spectre RMN :

δ	Intégration	Multiplicité	Attribution
4,1	4H	q	$\underline{CH_2}-CH_3 \times 2$ # proche O (4)
3,9	2H	s	$\underline{CH}$ sans voisins $\times 2$ ou CH_2 sans voisins proche O # (4)
1,2	6H	t	$CH_3 - CH_2 \times 2$ # (4)

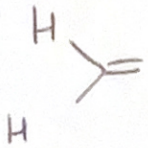


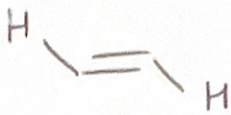
(4)

* Exercice 6 :



Il faut regarder les couplages pour l'alcène.

Rappel :  : $J_{gem} = 1-3$ Hz

 $J_{trans} = 11-18$ Hz

 : $J_{cis} = 6-14$ Hz

• Spectre RMN :

δ	Intégration	Multiplicité	Couplage	Attribution
6,34	1H	dd	17,7 et 10,0	CH alcène en cis et trans #
6,20	1H	dd	17,7 et 1,5	CH alcène en trans et gem #
5,92	1H	dd	10,0 et 1,5	CH alcène en cis et gem #
2,29	3H	s	/	CH_3 #