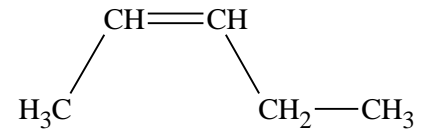
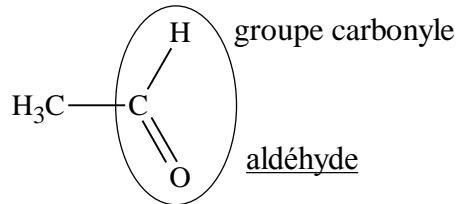
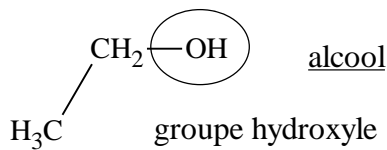


I. Nomenclature

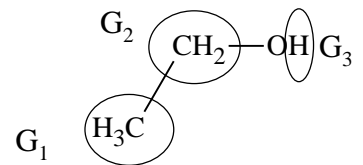
- 1) A : éthanoate de propyle ; B : (E) - pent-2-ène ; C : 2,4,4-triméthylpentan-2-ol ; D : 3-méthylbutan-2-one
 2) A : ester ; B : alcène ; C : alcool ; D : cétone.
 3) Isomère de la molécule B : (Z) - pent-2-ène ci-contre

**II. Les dangers de l'alcool**

- 1)
 2)
 3)



- 4) Le nom de la grandeur portée en abscisse dont l'unité est le cm^{-1} est le nombre d'onde.
 5) Le spectre IR2 montre un large pic aux environs de 3300 cm^{-1} caractéristique des liaisons OH : c'est le spectre de l'éthanol.
 Le spectre IR1 montre un pic vers 1700 cm^{-1} caractéristique de la liaison carbonyle : c'est le spectre de l'éthanal.
 6) Le nom de la grandeur portée en abscisse dont l'unité est le ppm est le déplacement chimique δ .
 7) Le spectre RMN de l'éthanol présente 3 massifs car il possède 3 groupes d'hydrogènes équivalents.
 8) $\frac{h_1}{h_2} = 3$ et $\frac{h_3}{h_2} = 2$.
 9) Le massif 3 a 2 fois plus d'hydrogène que le massif 2
 Le massif 1 a 3 fois plus d'hydrogène que le massif 2
 Comme la molécule comprend 6 atomes d'hydrogène, le massif 3 a 2 atomes d'hydrogène (G_2), le massif 1 a trois atomes d'hydrogène (G_1) et le massif 2 a un atome d'hydrogène (G_1).
 10) Le massif de pics situé à $1,25^\circ\text{ppm}$ se présente sous la forme d'un triplet car le groupe (G_1) a 2 atomes d'hydrogène voisins d'où un triplet d'après la règle des $(n+1)$ uplets.

**III. L'enregistrement au studio d'un groupe de musique****1. Caractéristiques des sonorités instrumentales****1.1.**

1.1.1 Le son joué par la guitare comporte plusieurs harmoniques ; s'il ne comportait qu'une seule harmonique, comme le son pur du diapason, le signal serait sinusoïdal, ce qui n'est pas le cas.

1.1.2 On lit sur le document 1 : $T \approx 5 \text{ ms}$; $f(\text{Hz}) = \frac{1}{T(\text{s})}$ soit $f = \frac{1}{(5 \times 10^{-3})} = 200 \text{ Hz}$.

1.2.

1.2.1 Oui, le son joué par la basse a la même hauteur que celui joué par la guitare car il a la même période, donc la même fréquence de 200 Hz.

1.2.2 Les instruments n'ont pas le même timbre car les signaux ont certes la même fréquence correspondant à des sons de même hauteur, mais les formes des signaux diffèrent, (cela indique des harmoniques d'amplitude différente dans la composition des sons).

1.3. La période du son joué par le violon est inférieure à celle du son joué par la guitare ; la hauteur du son joué par le violon est donc supérieure à celle du son joué par la guitare ; le son joué par le violon est donc plus aigu.

2. Analyse et synthèse des sons

2.1. Les harmoniques ont une fréquence multiple du fondamental ; f_4 et f_6 sont des multiples entiers de $f_1 = 220$ Hz et ces fréquences correspondent donc à des harmoniques ; $f_4 = 440$ Hz est l'harmonique de rang 2 et $f_6 = 660$ Hz est l'harmonique de rang 3.

2.2.

2.2.1 La fréquence du fondamental est la première fréquence qui apparaît dans le spectre ; c'est 500 Hz.

2.2.2 Les fréquences des harmoniques sont : 1000 Hz ; 1500 Hz, 2500 Hz, 3000 Hz.

3. Niveau sonore des instruments

3.1. I_0 est l'intensité sonore de référence correspondant au seuil d'audibilité.

3.2. Lorsque les guitares jouent à l'unisson, les intensités sonores s'additionnent. Lorsque l'intensité sonore est multipliée par 2, le niveau sonore augmente de $10 \times \log(2)$ soit 3dB. Ainsi $L_{2G} = 63$ dB.

IV. Les fentes d'Young

1. L'une des deux fentes d'Young est occultée.

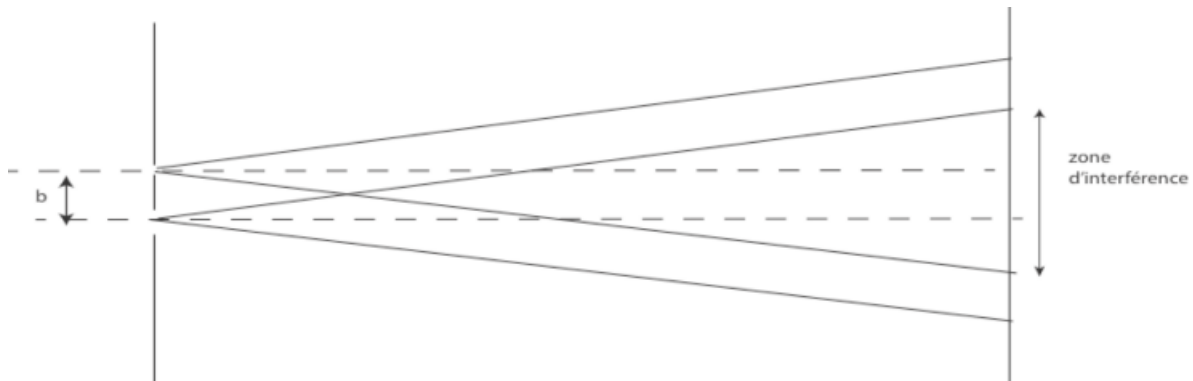
1.1. Il s'agit du phénomène de diffraction qui seul se manifeste ici.

1.2. $\tan(\theta) = \frac{(L/2)}{D} = \frac{L}{2D} \approx \theta$ or $\theta = \frac{\lambda}{a}$ d'où $\frac{L}{2D} \approx \frac{\lambda}{a}$ soit $L = \frac{2D \times \lambda}{a}$;

$$L = \frac{2 \times 1,2 \times 650 \times 10^{-9}}{70 \times 10^{-6}} = 2,2 \times 10^{-2} \text{ m} = 22 \text{ mm}$$

2. Les deux fentes sont maintenant ouvertes avec un Laser rouge.

2.1.



2.2. Grâce au phénomène de diffraction, les fentes se comportent comme des sources secondaires et les lumières issues de ces sources peuvent interférer. Les ondes peuvent interférer constructivement ou destructivement car elles sont cohérentes (synchrones, c'est-à-dire de même fréquence, et présentant un déphasage constant entre elles) dans la mesure où elles sont issues de la même source ; il s'agit du même train d'onde qui a été divisé, grâce à ce dispositif, en deux parties identiques.

2.3. Puisqu'on observe 7 franges brillantes à l'intérieur de la tache centrale de diffraction, on peut écrire

$$7 \times i = L \text{ soit } 7 \times \lambda \times \frac{D}{b} = \frac{2D \times \lambda}{a} \text{ d'où } b = \frac{7}{2} \times a ; b = 245 \text{ } \mu\text{m} \approx 0,25 \text{ mm}$$

$$\text{On peut aussi faire le calcul intermédiaire } i = \frac{L}{7} = 3,15 \text{ mm puis } b = \frac{D \times \lambda}{i}$$

$$b = \frac{1,2 \times 650 \times 10^{-9}}{3,15 \times 10^{-3}} = 2,5 \times 10^{-4} \text{ m} = 0,25 \text{ mm}$$

2.4. Pour déterminer la nature de la frange brillante ou non, il faut calculer le rapport δ/λ

$$\frac{\delta}{\lambda} = \frac{b \times x}{\lambda \times D} ; \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,25 \times 10^{-3} \times 18,7 \times 10^{-3}}{650 \times 10^{-9} \times 1,2} \approx 6$$

Il s'agit d'une frange brillante puisque la différence de marche est un multiple entier de la longueur d'onde λ

3. Les deux fentes sont toujours ouvertes avec un Laser vert

3.1. L'interfrange i diminue car i est proportionnel à λ et λ diminue : $\lambda(\text{vert}) < \lambda(\text{rouge})$

3.2. La largeur de la figure d'interférence diminue également car elle dépend de l'ouverture angulaire qui est proportionnelle à λ .

I	1	1	2	3	4		/9
	2	1	2	3	4		
	3	1					
II	1	1	2	3	4		/18
	2	1	2				
	3	1	2				
	4	1					
	5	1	2				
	6	1					
	7	1	2				
	8	1					
	9	1	2				
	10	1					
III	1.1.1	1	2				/18
	1.1.2	1	2	3		CS-U	
	1.2.1	1	2				
	1.2.2	1					
	1.3	1	2				
	2.1	1	2				
	2.2.1	1					
	2.2.2	1					
	3.1	1					
	3.2	1	2	3		CS-U	
IV	1.1	1					/15
	1.2	1	2	3		CS-U	
	2.1	1	2				
	2.2	1	2	3			
	2.3	1	2			CS-U	
	2.4	1	2				
	3.1	1					
	3.2	1					
TOTAL : /60							
NOTE : /20							