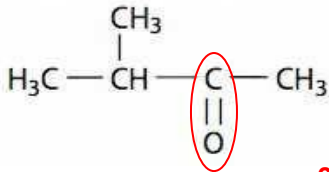
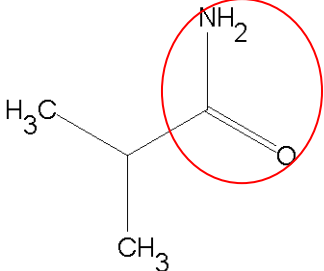
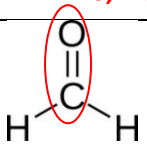
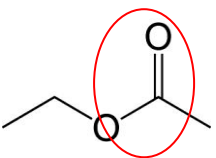


**Spectroscopie et Archéologie (4pts)**

**Question 1 : Total 12x0,125=1.5 pts**

Représentation	Groupe fonctionnel (entourer le sur la représentation)	Famille	Nom de la molécule
 <p align="right"><b>0,125</b></p>	Carbonyle (non noté)	Cétone <b>0,125</b>	3-méthylbutan-2-one <b>0,125</b>
 <p align="right"><b>0,125 + 0,125</b></p>	Amide (non noté)	Amide <b>0,125</b>	Méthylpropanamide
 <p align="right"><b>0,125 + 0,125</b></p>	Carbonyle (non noté)	Aldéhyde <b>0,125</b>	Méthanal
 <p align="right"><b>0,125</b></p>	Ester (non noté)	Ester <b>0,125</b>	Ethanoate d'éthyle <b>0,125</b>

**Question 2 :**

Montrer qu'il s'agit bien d'un spectre infrarouge **0,5 pts**

$\sigma$  varie de  $3800$  à  $1000\text{ cm}^{-1}$  soit  $\lambda=1/\sigma= 2,6.10^{-4}$  à  $1.10^{-3}\text{ cm}=2,6.10^{-6}$  à  $1.10^{-5}\text{ m}=2,6.10^3$  à  $1.10^4\text{ nm}=2600$  à  $10000\text{ nm}$  ce qui d'après le document 4 correspond bien au domaine des IR

En analysant le spectre, déterminer si la hache a été conservée en milieu sec ou humide **0,5 pts**

Si l'ester est hydrolysé, on devrait obtenir un acide carboxylique (acide palmitique) et un alcool. Or ces deux types de molécules présentent une liaison O – H (libre ou lié). D'après le document 3, on devrait alors voir un pic entre  $3200$  et  $3650\text{ cm}^{-1}$ , or sur le document 2, 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.

**Question 2 : 6x0.25=1,5 pts**

	Justification (non demandée)
a. VRAI	La courbe d'intégration fait apparaître 1 seul H pour le signal 1
b. FAUX	La courbe d'intégration fait apparaître 2 fois plus de protons sur le signal 3 par rapport au signal 2
c. FAUX	9 atomes d'hydrogène courbe intégration : signal 1( 1H), signal 2 (3H) signal 3 (6H)
d. FAUX	2pics sur le signal 3 soit 1 proton voisin
e. FAUX	3 signaux donc 3 groupes
f. FAUX	LA RMN ne permet pas d'identifier directement les familles chimiques