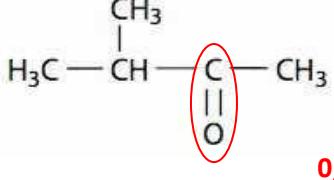
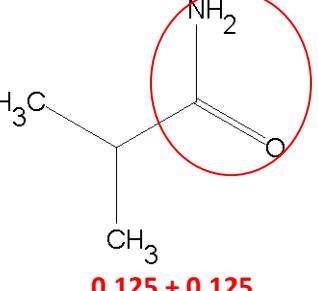
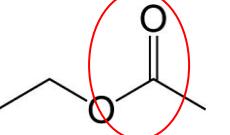


**Spectroscopie et Archéologie (4pts)**

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

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

**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  $\lambda=1/\sigma= 2,6 \cdot 10^{-4}$  à  $1 \cdot 10^{-3}\text{ cm}=2,6 \cdot 10^{-6}$  à  $1 \cdot 10^{-5}\text{ m}=2,6 \cdot 10^3$  à  $1 \cdot 10^4\text{ nm}=2600$  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