

Extrait 1 Bac S 2013 Amérique du nord EXERCICE I : ASPIRINE ET PRÉVENTION

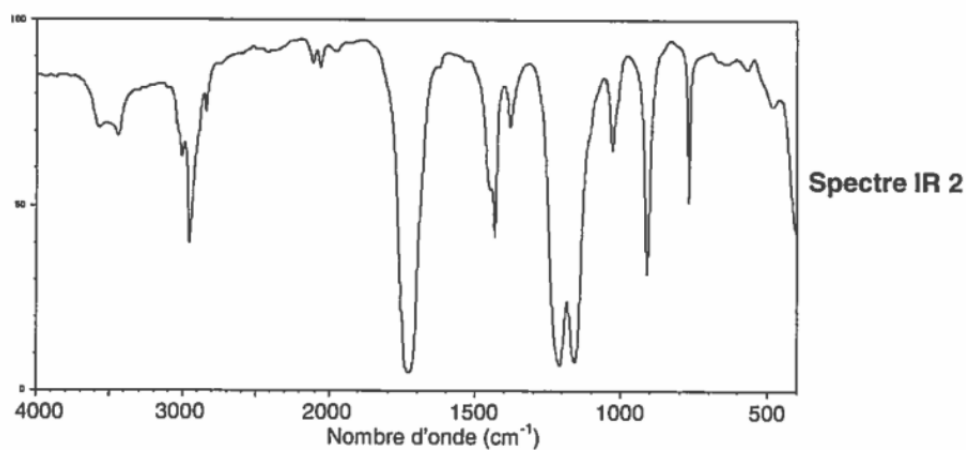
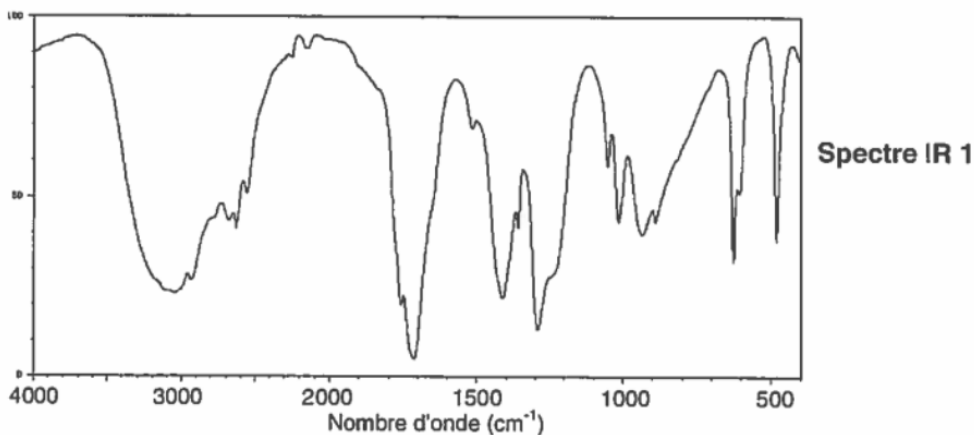
CARDIOVASCULAIRE (8,5 points)

2.2. Spectre IR de la molécule d'acide éthanoïque. L'autre produit issu de la synthèse de l'aspirine est l'acide éthanoïque de formule brute $C_2H_4O_2$.

2.2.1. Donner la formule semi-développée de l'acide éthanoïque et du méthanoate de méthyle qui est un isomère de l'acide éthanoïque.

2.2.2. Les spectres infrarouges de ces deux espèces chimiques sont regroupés dans le document 3 ci-dessous. Une table de données de spectroscopie infrarouge est également fournie (document 4). Identifier celui qui appartient à l'acide éthanoïque en justifiant.

Document 3 : spectres IR de l'acide éthanoïque et du méthanoate de méthyle.



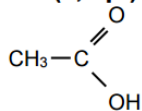
Document 4 : table de données pour la spectroscopie IR.

famille	liaison	nombres d'onde (cm^{-1})
cétone	C = O	1705 - 1725
aldéhyde	C _{tri} - H	2700 - 2900
	C = O	1720 - 1740
acide carboxylique	O - H	2500 - 3200
	C = O	1740 - 1800
ester	C = O	1730 - 1750
alcool	O - H _{lié}	3200 - 3450
	O - H _{libre}	3600 - 3700

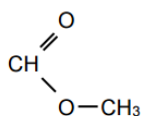
Correction

2.2. Spectre IR de la molécule d'acide éthanoïque.

2.2.1. (0,5 pt)



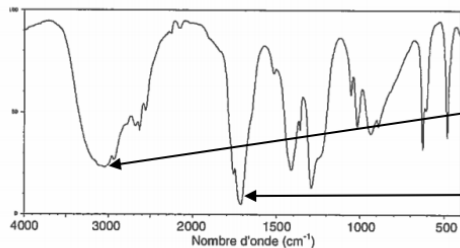
Acide éthanoïque



méthanoate de méthyle

Il s'agit d'un ester.

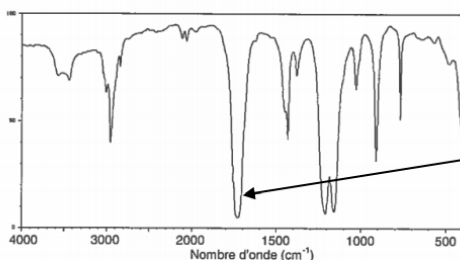
2.2.2. (0,5 pt)



Spectre IR 1

Bande à 2500 – 3200 cm⁻¹
Caractéristique de la liaison OH
de l'acide carboxylique

Bande à 1740 – 1800 cm⁻¹
Caractéristique de la liaison C = O
de l'acide carboxylique



Spectre IR 2

Bande à 1730 – 1750 cm⁻¹
Caractéristique de la liaison
C = O de l'ester

Le spectre IR1 correspond à celui de l'acide éthanoïque et le spectre IR2 à celui du méthanoate de méthyle.

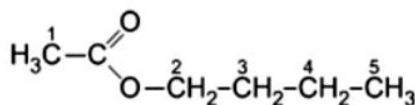
Extrait 1 Bac S 2013 Centres étrangers Exercice II – L'estérification (8 points)

3. Extraction, purification et identification Le reste du mélange réactionnel contenu dans le ballon est versé dans une ampoule à décanter, puis lavé par différentes solutions aqueuses. On récupère la phase organique.

Des techniques de rectification et de purification, non décrites ici, permettent d'obtenir un titre en ester dans la phase organique finale, proche de 99%.

L'analyse par spectroscopie RMN du proton d'un échantillon préparé selon le protocole précédent, permet d'accéder à sa formule développée.

En analysant l'environnement chimique de chaque groupe de protons équivalents de la molécule, indiquer la multiplicité des signaux provenant des atomes d'hydrogène portés par les différents atomes de carbone.



Formule semi-développée de l'éthanoate de butyle

Correction

On applique la règle des (n+1)uplet où n représente le nombre d'atomes d'hydrogène voisins. Les protons portés par l'atome de carbone 1 n'ont pas d'atomes d'hydrogène voisins. Le signal correspondant est un singulet. Les protons portés par l'atome de carbone 2 ont deux atomes d'hydrogène voisins. Le signal correspondant est un triplet. Les protons portés par l'atome de carbone 3 ont quatre atomes d'hydrogène voisins. Le signal correspondant est un quintuplet. Les protons portés par l'atome de carbone 4 ont cinq atomes d'hydrogène voisins. Le signal correspondant est un hexuplet. Les protons portés par l'atome de carbone 5 ont deux atomes d'hydrogène voisins. Le signal correspondant est un triplet.