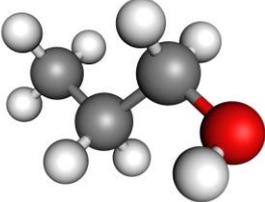


Spécialité Première Chapitre 5 structure des composés organiques TP N°10 JMP	Identification des familles chimiques	
---	--	---

Capacités mis en jeu :

Réaliser des tests de reconnaissance et les interpréter pour identifier des composés chimiques

Identifier des composés chimiques à l'aide de leur spectre infrarouge et des valeurs de références.

PROBLEMATIQUE : Vous avez à votre disposition 4 composés chimiques liquides (composés A, B, C et D), appartenant aux familles que vous avez étudiées la semaine dernière, cétone, aldéhyde, acide carboxylique et alcool, votre mission consiste à identifier ceux-ci à partir de tests caractéristiques et de leurs spectres infrarouges

Doc 1 : les composés

Composé	Ethanol	Propanone	Acide éthanoïque	Solution de glucose
Famille chimique	alcool primaire	cétone	acide carboxylique	aldéhyde

Doc 2 : tests caractéristiques

Réactifs	DNPH	Liqueur de Fehling	Permanganate de potassium acidifié à chaud	BBT
Cétone	précipité orange	pas de réaction	Pas de réaction	bleu
aldéhyde	Précipité orange	Précipité rouge brique (après chauffage)	décoloration	bleu
alcool	rien	pas de réaction	décoloration si alcool primaire ou secondaire	bleu ou rouge
acide carboxylique	rien	pas de réaction	Pas de décoloration	jaune

Précautions et mode d'emploi :

DNPH : poison mettre des gants : mettre environ 1 mL de DNPH dans tube à essai et ajouter deux ou trois gouttes de composé à tester, jeter ensuite le contenu du tube dans flacon de récupération, ne pas attendre trop longtemps pour jeter le précipité car il durcit très vite.

Liquueur de Fehling : Chauffer 2 cm liqueur de Fehling avec 1 cm de composé à tester sous hotte, pour éviter les vapeurs toxiques.

Permanganate acidifié : Chauffer 2 cm de permanganate acidifié à l'acide sulfurique avec un cm de solution à tester sous hotte.

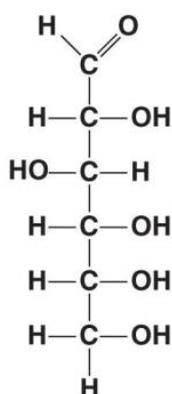
BBT : Indicateur coloré acido- basique (bleu en milieu aqueux basique, vert milieu aqueux neutre, jaune en milieu aqueux acide)

Mode d'emploi : 2 cm d'eau, quelques gouttes de BBT et on ajoute ½ mL de composé à tester.

1) Question préliminaire :

Donner les formules semi-développées de l'éthanol, l'acide éthanóique et la propanone.

Dans la formule du glucose ci-dessous, quelles sont les deux groupements que vous identifiez.



2) Indiquer les tests faits et l'ordre choisi, on minimisera le nombre de tests à faire en agissant de manière réfléchie.

A chaque fois qu'une espèce est identifiée, indiquer bien le test qui vous a donné ce résultat.

3) Vérification à l'aide des spectres.

Vous avez à votre disposition les spectres des espèces chimiques rencontrées lors de vos tests, sauf le spectre du glucose remplacé par celui de l'éthanal . (TP10spectres dans le cloud de l'ENT) :

4) Retrouver en justifiant les familles chimiques auxquels appartiennent les espèces A, B, C et D à l'aide de ceux-ci et du petit mode d'emploi de la page suivante (page 3)

Indiquer bien votre méthode pour l'identification des spectres, puis attribuer la famille aux espèces A,B,C et D.

5) Les spectres confirment-ils vos tests.

Conclure.

METHODE D'ETUDE D'UN SPECTRE IR

Rechercher la présence d'un groupe **carbonyle C=O** :

présence d'une **bande intense vers 1600 - 1800 cm^{-1}** .

Si oui, (présence de groupe carbonyle)

Essayer de trouver d'autres bandes caractéristiques des fonctions comprenant un C=O :

- Bande moyenne des **aldéhydes entre 2650 et 2800 cm^{-1}** .
- bande large et forte des **acides entre 3050 et 3500 cm^{-1}**
- bande(s) moyenne large **amides vers 3300 cm^{-1}** (F ; deux bandes pour les primaires et une pour les secondaires) (*présence d'une bande 1650 cm^{-1} possible*)
- bande très forte des **esters à 1100 - 1300 cm^{-1}**
- si aucune des bandes ci-dessus : c'est une **cétone**

(On peut vérifier ensuite la fréquence d'absorption du $\nu_{\text{C=O}}$ en fonction des autres bandes trouvées :

1660-1685 cm^{-1} pour les amides	1700 cm^{-1} pour les acides
1715 cm^{-1} pour les cétones	1720-25 cm^{-1} pour les aldéhydes
1740-55 cm^{-1} pour les esters)	

Si NON, (Pas de groupe carbonyle)

- ✓ Bandes fortes et pas trop larges des **alcools vers 3250 – 3500 cm^{-1}** . (liaison hydrogène)
- ✓ Bande(s) moyenne large **amines vers 3300 cm^{-1}** (F ; deux bandes pour les primaires et une pour les secondaires) (*présence d'une bande 1650 cm^{-1} possible*)
- ✓ Bande fine et moyenne des **alcènes entre 1600 -1650 cm^{-1}**

(Remarque : liaisons C-H autres que celles vues auparavant (empreinte) alcanes : 2850 à 2950 cm^{-1})