



Problématique :

***Vous disposez de 4 flacons étiquetés A, B, C, D, Chacun d'eux contient un composé oxygéné. A partir des documents mis à votre disposition, proposer un protocole expérimental permettant d'identifier chaque composé oxygéné.***

*Après vérification du protocole, le réaliser sur chaque composé disponible. Identifier les flacons.*

*Les composés que vous utilisez sont toxiques et mauvais pour l'environnement, on prendra les mesures de précautions adéquates et on utilisera le moins de produit possible.*

*Les quantités sont données à titre indicatif.*

### Doc 1 : Composés oxygénés

#### éthanal

$T_{\text{fus}} = -123,5\text{ °C}$  ;  $T_{\text{ébul}} : 20,1\text{ °C}$   $d = 0,78$



Liquide incolore très volatil

#### Propanone

$T_{\text{fus}} = -94,6\text{ °C}$  ;  $T_{\text{ébul}} : 56\text{ °C}$   $d = 0,778$



Liquide incolore très volatil.

#### Acide éthanoïque

$T_{\text{fus}} = 16,6\text{ °C}$  ;  $T_{\text{ébul}} : 117\text{ °C}$   $d = 1,08$



Liquide incolore.

#### Ethanol

$T_{\text{fus}} = -114\text{ °C}$  ;  $T_{\text{ébul}} : 79\text{ °C}$   $d = 0,8$



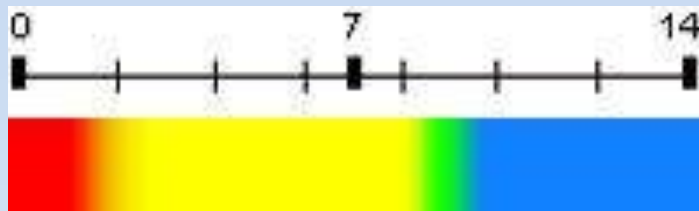
Liquide incolore volatils

## Doc 2 : Identification des Fonctions Organiques

**\*Test d'acidité :** verser 1 mL du composé à identifier. Ajouter quelques gouttes de bleu de thymol (indicateur coloré). Si le bleu de thymol devient rouge (changement de couleur), c'est que le pH du milieu est inférieur à 1,2. Ce milieu est donc très acide, ce qui indique la présence d'un groupe carboxyle.

1,2 - 2,8

8,0 – 9,6



### **\*Test à la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-DNPH) :**

Les aldéhydes et les cétones sont les seuls composés à réagir positivement à ce test.

**Protocole :** Dans un tube à essais contenant environ 1,0 mL de solution de 2,4-DNPH, verser quelques gouttes du mélange à tester. **(Attention, Il faut toujours introduire la 2,4-DNPH avant le composé à tester !!! )**

L'apparition d'un précipité jaune orangé atteste de la présence d'un groupe carbonyle.

La 2,4-D.N.P.H permet d'identifier les composés carbonylés, mais ne permet pas de différencier les aldéhydes des cétones.



### **\*Test du miroir d'argent de Tollens :**

Le réactif de Tollens permet de mettre en évidence un aldéhyde

**Protocole :** Dans un tube à essais contenant 1,0 mL du réactif de Tollens, ajouter quelques gouttes du mélange à tester puis placer les tubes dans un bain-marie à 80°C.

Test positif avec les aldéhydes (miroir d'argent).

Test négatif avec les cétones (pas de miroir).

	Aldéhyde	Cétone	Acide carboxylique	Alcool
2,4-DNPH	Positif	Positif	Négatif	Négatif
Tollens	Positif	Négatif	Négatif	Négatif

## Liste du matériel :

### sous la hotte

Quatres flacons étiquettés A, B, C, D :

**A : Acide éthanoïque**

**B : Propanone**

**C : Ethanal (acéthaldéhyde )**

**D : Ethanol**

**4 pipettes pasteur + feutres**

### Paillasse prof :

- 100 mL du Réactif de Tollens  
Préparation du réactif de Tollens :  
prendre une solution de nitrate d'argent, par exemple à la concentration  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$  ; y ajouter une solution d'hydroxyde de sodium pour faire précipiter  $\text{Ag}_2\text{O}$ . Ajouter alors une solution aqueuse d'ammoniac pour dissoudre le précipité. Attention : il faut opérer à la goutte près ! (Si on a ajouté un léger excès d'ammoniac, revenir en arrière en rajoutant un peu de nitrate d'argent)..

### 7 postes élèves :

- Bain marie (avec support tubes à essais)
- 9 tubes à essais + support
- 1 bécher poubelle
- Bleu de thymol
- Solution de 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4- DNPH)  
Préparation de la 2,4-DNPH :  
dissoudre, sous agitation, de 2 g de 2,4-dinitrophénylhydrazine dans un litre d'acide chlorhydrique de concentration égale à  $2 \text{ mol.L}^{-1}$