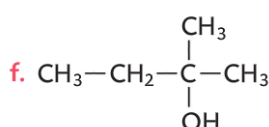
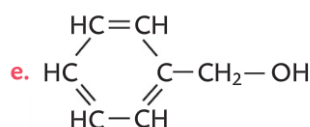
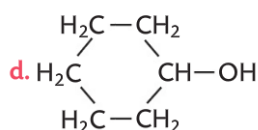
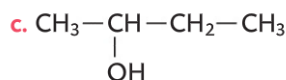
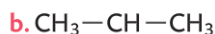
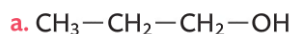


## I. Classe des alcools.

- Un alcool est dit **primaire** si l'atome de carbone fonctionnel\* n'est lié qu'à des atomes d'hydrogène ou à un seul atome de carbone.
- Un alcool est dit **secondaire** si l'atome de carbone fonctionnel est lié à deux atomes de carbone.
- Un alcool est dit **tertiaire** si l'atome de carbone fonctionnel est lié à trois atomes de carbone.

- Déterminer la classe des alcools dont les molécules ont pour formules semi-développées :

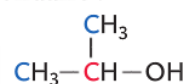


## Reconnaître la classe d'un alcool.

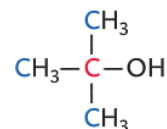
Alcools primaires :



Alcool secondaire :



Alcool tertiaire :



> Les alcools peuvent être classés selon le **nombre d'atomes de carbone** directement liés à l'**atome de carbone fonctionnel**.

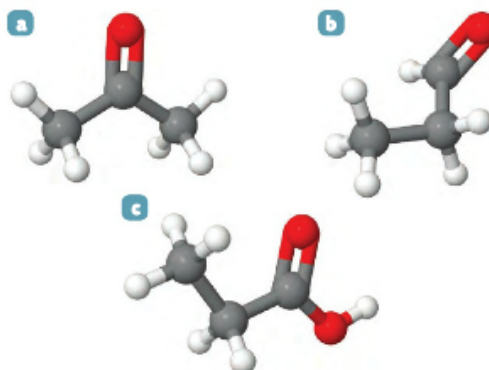
## II. Nomenclature des composés oxygénés.

## Nommer des aldéhydes, cétones et acides carboxyliques.

→ Comment nomme-t-on un aldéhyde, une cétone, et un acide carboxylique ?

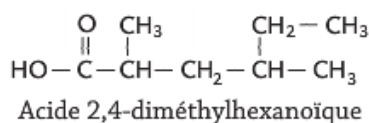
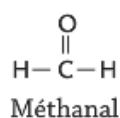
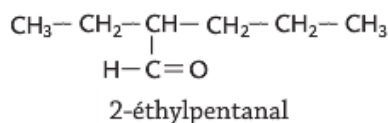
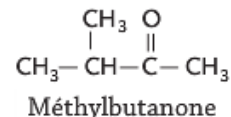
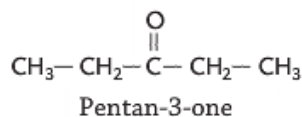
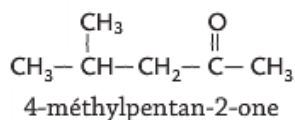
## Doc. 1 Structure de quelques composés organiques oxygénés

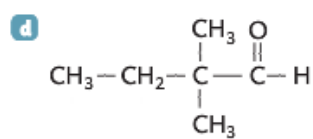
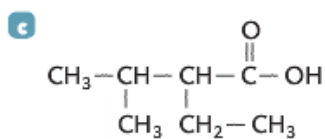
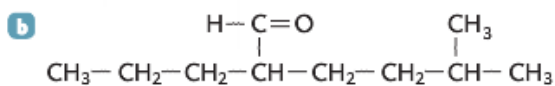
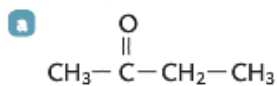
- Les cétones, les aldéhydes et les acides carboxyliques sont des composés organiques oxygénés. Leurs molécules comportent :
  - un groupe carbonyle pour les aldéhydes et les cétones ;
  - un groupe carboxyle pour les acides carboxyliques.
- L'atome de carbone du groupe carbonyle des aldéhydes est lié à au moins un atome d'hydrogène. Celui du groupe carbonyle des cétones est lié à deux atomes de carbone.



> La propanone (a) est une cétone, le propanal (b) est un aldéhyde et l'acide propanoïque (c) est un acide carboxylique.

## Doc. 2 Formules semi-développées de quelques composés organiques oxygénés





1. Parmi les molécules représentées dans le doc2, identifier les aldéhydes, les cétones, et les acides carboxyliques (doc1).
2. En utilisant les docs 1 et 2, rédiger une « fiche méthode » indiquant comment nommer un aldéhyde, une cétone, et un acide carboxylique.
3. Nommer les molécules représentées dans le doc 3.

### III. Avez-vous bien compris le TD ?

Ecrire les formules semi développées puis topologiques des molécules suivantes :

↳ Acide propanoïque

↳ Méthanal

↳ Pentan- 3- one

↳ Pentanal

↳ Acide 3-méthylbutanoïque

↳ Acide 2- méthylbutanoïque

↳ 2-méthylbutanal

↳ 3-méthylbutanone

↳ Alcool primaire de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

↳ Alcool secondaire de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

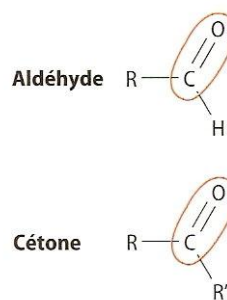
↳ Alcool tertiaire de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

## BILAN.

### ALDEHYDE ET CETONE.

Les aldéhydes et les cétones sont des **composés carbonylés** : ils possèdent un groupe carbonyle  $C = O$ .

Dans un aldéhyde, le carbone du groupe carbonyle est lié à un atome d'hydrogène alors que dans une cétone, il est lié à 2 atomes de carbone.



**Le groupe carbonyle d'un aldéhyde est toujours situé à l'extrémité de la chaîne carbonée, contrairement à celui d'une cétone.**

#### **Nomenclature :**

Le nom des composés carbonylés dérive de celui des alcanes correspondants : le -e final est remplacé par -al pour les ALDEHYDES et par -one pour les CETONES.

Le carbone portant le groupe carbonyle doit porter le numéro le plus petit.

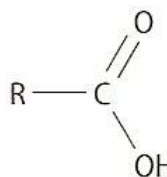
#### **Mise en évidence :**

Aldéhydes et cétones réagissent avec la DNPH (dinitrophénylhydrazine) : il se forme un précipité jaune orangé. Les aldéhydes réagissent avec la liqueur de Fehling et le réactif de Tollens.

### ACIDE CARBOXYLIQUE.

Les acides carboxyliques sont des molécules organiques possédant le groupe carboxyle  $-COOH$ .

Ils s'écrivent  $R-COOH$ .



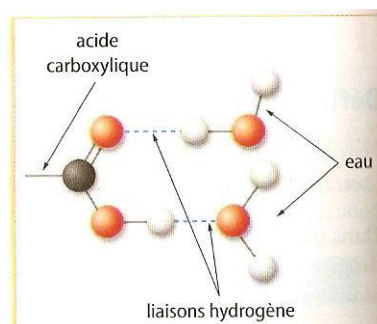
#### **Nomenclature :**

Le nom des acides carboxyliques dérive de celui de l'alcane correspondant, précédé du nom ACIDE et dont le -e final est remplacé par le suffixe -oïque.

Le carbone portant le groupe carboxylique porte le numéro 1.

Les molécules d'acide carboxylique dont la chaîne carbonée possède 5 atomes de carbone ou moins sont très solubles dans l'eau. Ceci est dû à la formation aisée de liaisons hydrogène entre les molécules d'acide carboxylique et l'eau.

Les acides carboxyliques possèdent un caractère acide. L'indicateur coloré BBT (bleu de bromothymol) devient jaune en présence d'un acide carboxylique.



### ALCOOLS.

Les alcools sont des molécules organiques possédant le groupement hydroxyle  $-OH$ .

Un alcool primaire (ou de classe I) a son carbone fonctionnel (celui sur lequel est fixé le groupement hydroxyle) relié à un autre atome de carbone au maximum. Un alcool secondaire a son carbone fonctionnel relié à 2 autres atomes de carbone et un alcool tertiaire à 3 atomes de carbone.

## Correction.

I. Les molécules **a.** et **e.** sont des alcools primaires.

L'atome de carbone fonctionnel d'un alcool secondaire est lié à deux atomes de carbone.

Les molécules **b., c.** et **d.** sont des alcools secondaires.

L'atome de carbone fonctionnel d'un alcool tertiaire est lié à trois atomes de carbone : c'est le cas de la molécule **f.**

II.

**1. Aldéhydes :** 2-éthylpentan-3-one et méthanal.

**Cétones :** 4-méthylpentan-3-one ; pentan-3-one et méthylbutanone.

**Acide carboxylique :** acide 2,4-diméthylhexanoïque.

**2. Fiche méthode « Nomenclature des aldéhydes, cétones et acides carboxyliques » :**

– Rechercher la chaîne principale : c'est la chaîne la plus longue contenant l'atome de carbone du groupe fonctionnel (carbonyle ou carboxyle).

– Numérotter la chaîne principale de telle sorte que l'atome de carbone du groupe fonctionnel ait le numéro  $x$  le plus petit possible. Dans le cas des aldéhydes et des acides carboxyliques,  $x = 1$ .

– Le nom de la molécule dérive de celui de l'alcane de même chaîne carbonée où le « e » final est remplacé par la terminaison :

- -x-one dans le cas d'une cétone ;
- -al dans le cas d'un aldéhyde ;
- -oïque dans le cas d'un acide carboxylique.

– Le nom de la molécule est précédé du mot « acide » dans le cas d'un acide carboxylique.

• On place un **tiret** entre un indice et une lettre ; on place une **virgule** entre deux indices.

• Lorsqu'il n'y a **pas d'ambiguïté** sur la position du groupe caractéristique ou d'un substituant, l'indice de position peut ne pas être précisé.

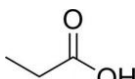
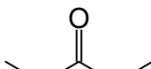
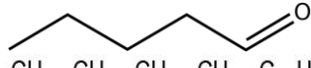
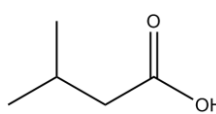
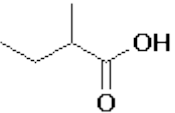

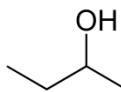
**3. Molécule a :** butanone.

Molécule **b :** 5-méthyl-2-propylhexanal.

Molécule **c :** acide 2-éthyl-3-méthyl butanoïque.

Molécule **d :** 2,2-diméthylbutanal.

III.

Acide propanoïque	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ 
Méthanal	$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
Pentan-3-one	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 
Pentanal	 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
Acide 3-méthylbutanoïque	 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
Acide 2-méthylbutanoïque	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ 
Alcool primaire = butan-1-ol	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 
Alcool secondaire = butan-2-ol	$\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 
Alcool tertiaire = 2-méthylpropan-2-ol	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ 