

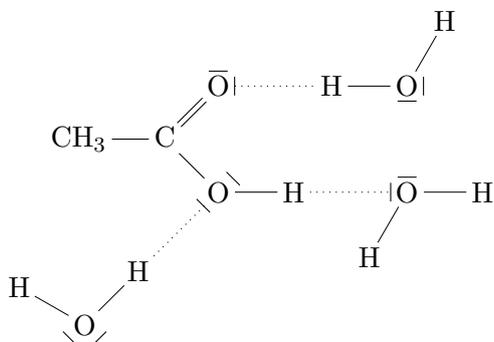
1 Qu'est-ce qu'un acide carboxylique ?

1.1 Présentation

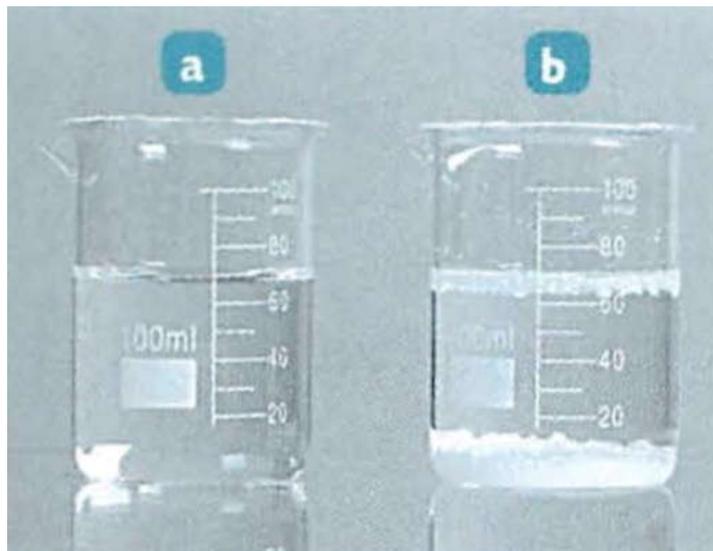
Doc. 1 – L'acide éthanóique CH_3COOH est l'acide contenu dans le vinaigre.



Doc. 2 – Le groupe carboxyle de l'acide éthanóique peut établir de nombreuses liaisons hydrogène avec des molécules d'eau.

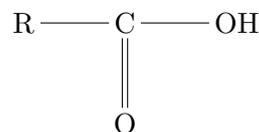


Doc. 3 – Si on introduit respectivement dans deux béchers une même quantité d'acide éthanóique et d'acide benzoïque dans un même volume d'eau, on constate que la solubilité de l'acide éthanóique dans l'eau (a) est plus grande que celle de l'acide benzoïque (b).



1.2 Définition

Un acide carboxylique est un composé oxygéné qui contient un groupe Sa formule générale s'écrit :

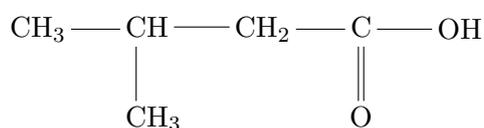


1.3 Nomenclature

Pour nommer un acide carboxylique, il faut :

- rechercher et numéroter la la plus longue comportant l'atome de carbone fonctionnel, qui doit toujours porter le numéro
- remplacer le final du nom de l'alcane correspondant (en tenant compte des ramifications éventuelles) par la terminaison et le faire précéder du mot

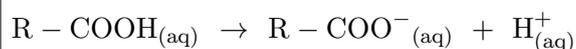
Exemple :



.....

1.4 Acidité

Les acides carboxyliques ont des propriétés car ils sont capables de libérer des ions hydrogène $H^+_{(aq)}$ en solution :



Exemple : le vinaigre, solution aqueuse d'acide éthanóïque, a un pH égal environ à 2. C'est une solution

acide :

.....

1.5 Solubilité

Une molécule d'acide carboxylique comporte deux parties :

- un groupe carboxyle $-COOH$ car il peut interagir avec les molécules d'eau ;
- un groupe alkyle $R-$ car ses interactions avec l'eau sont quasi nulles.

La solubilité dans l'eau des acides carboxyliques diminue lorsque la taille du groupe $R-$

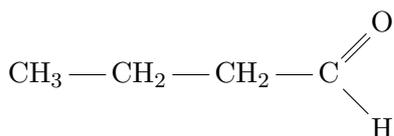
Exercices du chapitre 24 (corrigés)

24.1 N° 4 et 9 p. 370 – Nomenclature

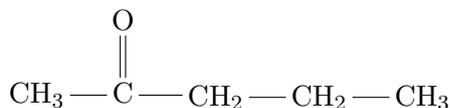
- Le 2-méthylbutanal, un aldéhyde.
 - L'heptan-3-one, une cétone.
 - Le pentanal, un aldéhyde.
- Le 2,3-diméthylbutanal, un aldéhyde.
 - Le 2,2-diméthylpropanal, un aldéhyde.
 - La 2,4-diméthylpentan-3-one, une cétone.

24.2 N° 6 p. 370 – Écriture

- Le butanal est un aldéhyde :



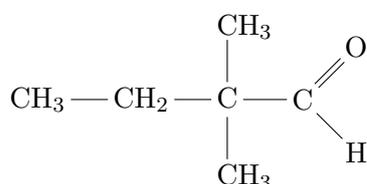
- La pentan-2-one est une cétone :



- La butanone est une cétone (inutile de préciser le numéro, la fonction est forcément sur la carbone n° 2) :

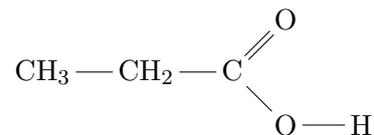


- Le 2,2-diméthylbutanal est un aldéhyde :

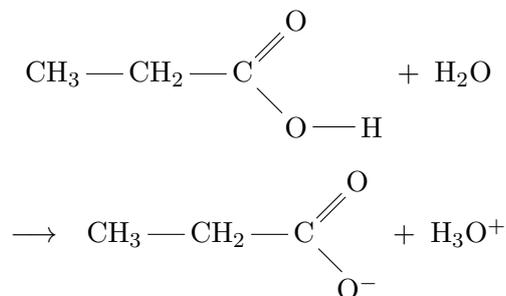


24.3 N° 18 p. 371 – Acide propanoïque

- L'acide propanoïque est un acide carboxylique à trois atomes de carbone :



Lors de sa réaction dans l'eau, l'atome d'hydrogène du groupe carboxyle $-COOH$ est piqué par la molécule d'eau pour former un ion oxonium H_3O^+ :



On parle de dissociation car l'acide carboxylique $R - COOH$ est coupé pour former un ion carboxylate $R - COO^-$ et un ion hydrogène H^+ , récupéré par une molécule d'eau.

- L'anion formé est l'anion propanoate.

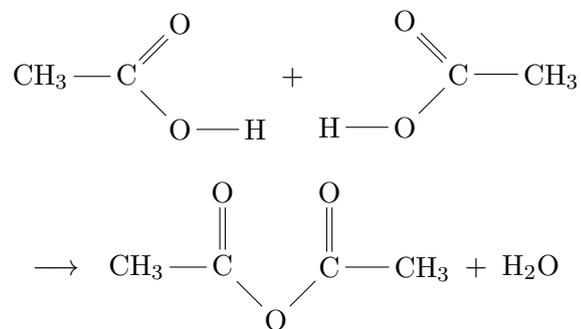
24.4 N° 28 p. 373 – Synthèse de l'aspirine

- Non, on ne peut pas manipuler directement sur la paillasse, car l'anhydride éthanóïque est un diacide particulièrement puissant, corrosif et irritant, en plus d'être inflammable.
 - Il faut travailler sous la hotte, avec des gants et en l'absence de flamme nue.
- L'acide salicylique présente :

- un groupe carboxyle $R-COOH$, donc une fonction acide carboxylique ;
- un groupe phénol $\varphi-OH$ (lorsqu'un groupe hydroxyle est accroché à un cycle benzénique à six atomes de carbone et trois double liaisons conjuguées, noté φ , on parle de groupe phénol ou fonction phénol, au lieu de groupe hydroxyle et fonction alcool).

3.a. Anhydre signifie sans eau.

3.b. L'anhydride éthanoïque est issu de deux molécules d'acide éthanoïque que l'on déshydrate. Les deux molécules s'accrochent en perdant une molécule d'eau :



4. On parle d'hémisynthèse lorsque l'on utilise des molécules présentant une grande partie des atomes de la molécule recherchée, et que l'on accroche ces réactifs ensemble.