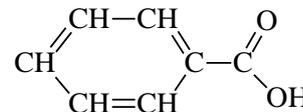
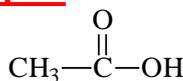


<b>1<sup>re</sup>S</b>	<b>Physique Chimie</b>	Date :
Partie : Défis du XXI <sup>ème</sup> siècle	<b>Chapitre : composés organiques</b> <b>Oxydation des alcools</b>	<b>T.P. 2 acides carboxyliques</b>

## 1 Quelques caractéristiques des acides carboxyliques

### Activité expérimentale :

#### a. Solubilité dans l'eau et pH



Ci-contre se trouvent les formules semi-développées de l'acide éthanoïque (l'acide éthanoïque est un liquide corrosif, présent dans le vinaigre) et l'acide benzoïque (l'acide benzoïque est un solide blanc, utilisé comme conservateur alimentaire E210).

A faire sur une balance.

On veut verser la même quantité de matière  $n = 2,0$  mmol des 2 acides purs dans 50 mL d'eau distillée.

→ Quelle masse respective d'acide éthanoïque et d'acide benzoïque doit-on peser ?

( $M_1 = 60$  ;  $M_2 = 122$  en  $\text{g.mol}^{-1}$ )

→ Boucher, agiter, observer et noter les observations.

Pour chaque bécher, séparer en 2, puis rajouter soit la solution acide  $\text{pH} = 2$  suivante, soit la solution de  $\text{pH} = 11,2$  : ( $\text{pH} = 2$  : acide chlorhydrique  $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  ;  $\text{pH} = 11,2$  : ammoniac  $1 \text{ mol.L}^{-1}$ )

→ Quelles interactions peuvent s'établir entre les molécules d'acide éthanoïque et d'eau ?

→ Justifier pourquoi l'acide éthanoïque est très soluble dans l'eau.

→ Comparer la solubilité dans l'eau de l'acide éthanoïque et de l'acide benzoïque. Proposer une interprétation.

→ Comment varie la solubilité de ces acides carboxyliques avec le pH ?

#### b. Caractère acide

On dispose de trois solutions aqueuses de concentration identique :  $C = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  :

d'acide méthanoïque  $\text{HCO}_2\text{H}_{(\text{aq})}$  ; d'acide éthanoïque  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}_{(\text{aq})}$  et d'acide benzoïque  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}_{(\text{aq})}$ .

On mesure le pH de chacune des solutions à l'aide d'un pH-mètre étalonné.

Si on ne dispose pas de pH-mètre, on versera une goutte de chaque solution sur un petit bout de papier pH.

→ À  $25^\circ\text{C}$ , quel est le pH d'une solution aqueuse neutre ?

→ Quels sont les domaines d'acidité et de basicité d'une solution aqueuse ?

→ Les solutions étudiées sont-elles acides, neutres ou basiques ?

→ Les acides carboxyliques peuvent libérer l'hydrogène du groupe carboxyle sous forme d'ion hydrogène  $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ . Ecrire l'équation correspondant à chaque acide étudié.

### Conclusion :

La solubilité dans l'eau d'un acide carboxylique est due au **groupe carboxyle** de cet acide, **groupe hydrophile** qui peut établir des **liaisons hydrogène** avec les molécules d'eau.

**La solubilité** des acides carboxyliques  $\text{RCO}_2\text{H}$  dans l'eau **diminue lorsque la taille du groupe hydrocarboné R**, groupe hydrophobe, **augmente**.

La solubilité d'un acide carboxylique augmente lorsque le pH croît.

Les interactions entre molécules d'acide éthanoïque et molécules d'eau entraînent l'ionisation de molécules d'acide selon l'équation: La solution obtenue est acide (doc. 9). Ce résultat est général.

Le **caractère acide** d'une solution aqueuse d'acide carboxylique dû à l'**ionisation de molécules d'acide** qui libèrent des **ions hydrogène  $\text{H}^+_{(\text{aq})}$**  selon l'équation :

