Chapitre 11 : Les acides carboxyliques

# Généralité

## Constitution

Ce sont des composés possédant un groupement carboxylique « COOH ». Ils répondent à la formule générale suivante : R-COOH

Exemple : CH3-COOH

## Propriétés physiques

A la pression atmosphérique : ils sont liquides jusqu’au C10 et sont solides au-delà du C10. Les points d’ébullition des acides carboxyliques sont inférieurs aux points d’ébullition de tous les composés monofonctionnels car ils établissent entre eux des liaisons H (plus fortes que celles établies par les alcools). Les acides carboxyliques se présentent en grande partie sous forme d’un dimère cyclique.

(cf schéma 1)

Du fiat des liaisons hydrogènes ils sont solubles dans l’eau jusqu’au C9.

## Etat naturel et utilisations

Ils existent à l’état naturel dans les lipides, sous forme d’acide lactique (lait, muscle) ou citrique (citron) et donc les acides aminés. Il y a de nombreuses utilisations. Les plus importantes sont les acides acétiques (vinaigre, solvants) et acides acrylique (textiles).

# Nomenclature

C’est le nom de l’alcane possédant le même squelette carboné en ajoutant la terminaison « oïque » précédée éventuellement des préfixes multiplicateurs di, tri, tétra, penta.. et de leurs indices de position et en le faisant précéder du mot acide.

*Exemples* 1 :

Remarque : les noms courants toujours employés

(cf schéma 2)

# Préparation

Il y a plusieurs méthodes de préparation des acides carboxylique (déjà vu : addiction nucléophile d’un organomagnésien sur un déviré halogéné (chapitre 7)). Il est possible d’oxyder des fonctions alcènes, des aldéhydes et cétones par un oxydant fort (KMnO4, K2 CR2O7).

(cf schéma 3)

# Réactivité

## 1. Généralités

La réactivité des acides carboxyliques liée à deux éléments :

-labilité de l’H du groupe OH (due à l’effet inductif attracteur des 2 O et à la stabilisation par résonance de l’ion carboxylate).

-polarisation de la liaison C=O (due à la forte électronégativité de O). Possibilité de substituions nucléophiles.

## 2. Substitutions nucléophiles

La protonation par un acide fort (ex : H4SO4) provoque l’augmentation du déficit électronique du C fonctionnel, puis la substitution nucléophile d’un groupement hydroxyle (OH) par un ion alcoolate (RO-) (réaction plus connue sous le nom d’ « estérification »).