

Objectif

→ Représenter par des mouvements de doublets d'électrons le mécanisme d'une réaction d'un acide carboxylique avec l'ion hydroxyde ou un ion alcoolate.

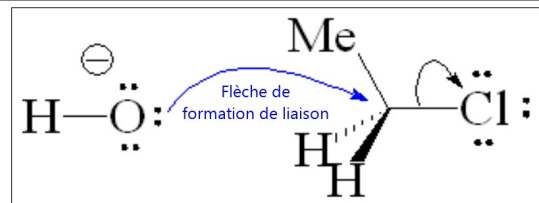
1. Mécanismes réactionnels

- Les mécanismes réactionnels consistent à représenter les différentes étapes d'une réaction lors de son déroulement à l'échelle microscopique.
- Chaque étape d'un mécanisme ne fait intervenir que deux espèces chimiques. On parle d'étape élémentaire (ou d'acte élémentaire)
- La représentation se fait à l'aide de deux types de flèches courbes.

2. Flèche de formation

- La flèche de formation d'une liaison covalente est orientée du site nucléophile vers le site électrophile, à l'endroit où se forme la liaison.

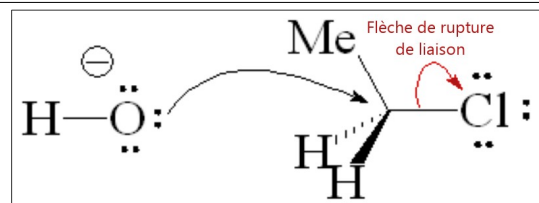
La position de la flèche respecte la géométrie spatiale de la molécule formée.



Les flèches partent du doublet du site nucléophile et se dirigent vers l'atome qui est le siège du site électrophile. Ceci implique qu'il ne faut pas que les flèches partent des charges.

3. Flèche de rupture

- La flèche de rupture d'une liaison covalente est orientée de la liaison rompue vers l'atome le plus électronégatif. Cet atome part avec le doublet des électrons de la liaison, devenu ainsi un doublet non liant.

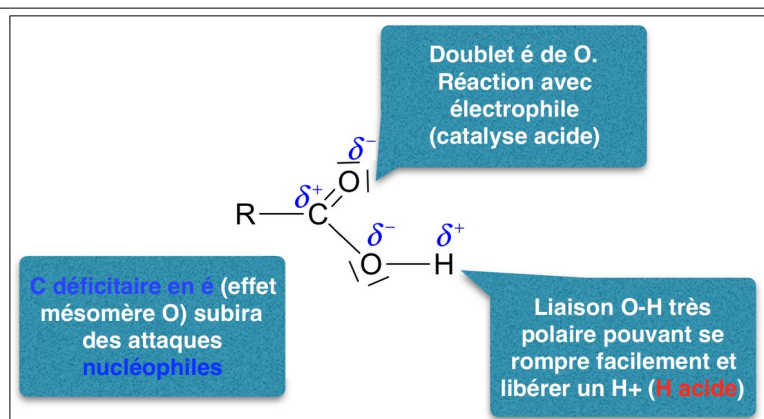


4. La réactivité d'un acide carboxylique

- Un acide carboxylique présente différents sites ayant une réactivité :

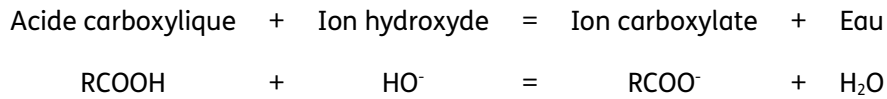
↳ L'atome de carbone électrophile peut subir des attaques (de la part de réactifs) nucléophiles.

↳ L'atome d'hydrogène électrophile est susceptible de se libérer facilement : on dit qu'il est « labile » (qui se détache facilement)

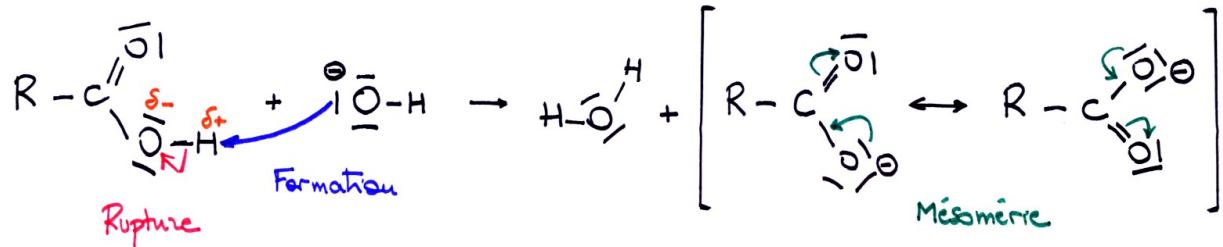


4.1. Réaction d'un acide carboxylique avec l'ion hydroxyde

- Un acide carboxylique réagit totalement avec l'ion hydroxyde, qui est la base la plus forte dans l'eau.



- Le mécanisme de la réaction est le suivant :

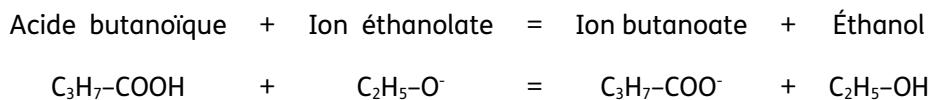


Dans cet exemple, R désigne un groupe alkyle quelconque : CH_3^- , C_2H_5^- , C_3H_7^- , etc. ...

- L'ion carboxylate est stabilisé par mésomérie, ce qui justifie la réaction A/B plutôt que l'addition nucléophile sur l'atome de carbone.

4.2. Réaction d'un acide carboxylique avec un ion alcoolate

- Un acide carboxylique réagit totalement avec les alcoolates qui sont des bases plus fortes que l'ion hydroxyde, et n'existent pas donc dans l'eau.



- Le mécanisme de la réaction est le suivant :

