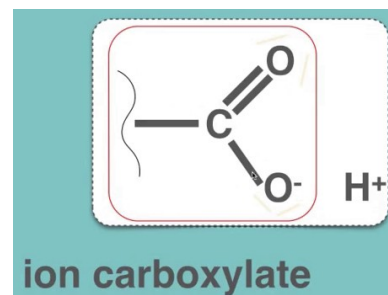
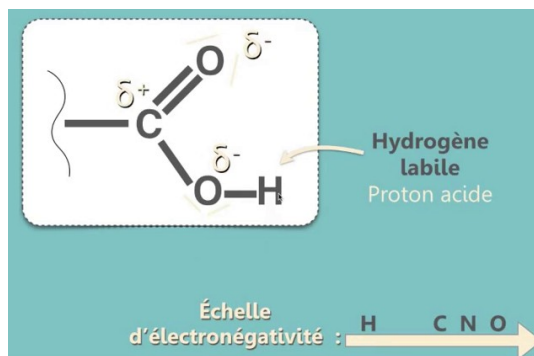


Cette séquence s'appuie sur la notion de **couple acide-base et d'électronégativité** (1^{ère}STL.PCM)

Objectif

→ Identifier l'atome d'hydrogène labile dans les alcools et les acides carboxyliques.

1. Analyse du groupe carboxyle



- La différence d'électronégativité importante entre l'atome d'oxygène (lié par une simple liaison au carbone fonctionnel) et l'atome d'hydrogène provoque l'apparition d'une charge partielle positive sur l'atome d'hydrogène et d'une charge partielle négative sur l'atome d'oxygène.

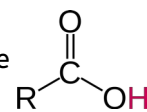
Cette différence d'électronégativité fragilise la liaison OH, et permet à cet atome d'hydrogène d'être plus facilement arraché par une base.

- Une raisonnement identique peut être fait avec une molécule d'alcool de type R-O-H où R représente n'importe quel groupe alkyle.

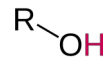
2. Proton labile ou « proton acide »

Le « proton acide » d'une espèce acide est l'atome d'hydrogène qui peut être facilement arraché. Un tel proton est dit « labile »

- Dans le cas d'un acide carboxylique, le proton labile est celui du groupe carboxyle



- Dans le cas d'un alcool, le proton labile est celui qui est lié à l'oxygène du groupe hydroxyle



- R désigne un groupe alkyle quelconque : CH_3- , C_2H_5- , C_3H_7- , etc. ... Les atomes d'hydrogène des groupes alkyles ne sont pas labiles.

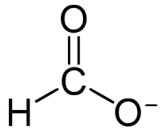
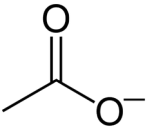
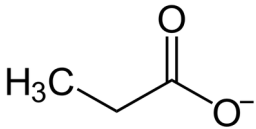
3. Force d'un acide et stabilité de la base conjuguée

- L'espèce formé après l'arrachement du proton est la « base conjuguée » de l'acide.

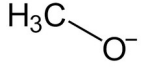
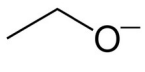
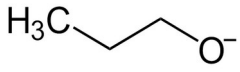
↳ Dans le cas d'un acide carboxylique, il s'agit d'un ion carboxylate (ex : ion éthanoate)

↳ Dans le cas d'un alcool, il s'agit d'un ion alcoolate (ex : éthanolate. Attention à la lettre *l*.)

- L'ion carboxylate est constitué d'une chaîne carbonée (éventuellement ramifiée) à l'extrémité de laquelle se trouve le groupe carboxylate COO^- . Son nom est formé à partir de celui de l'acide carboxylique correspondant.

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  |  |  | $\text{R}-\text{COO}^-$ |
| Ion méthanoate | Ion éthanoate | Ion propanoate | Ion carboxylate (Formule générale) |

- Un ion alcoolate est constitué d'une chaîne carbonée (éventuellement ramifiée) sur laquelle se trouve un atome d'oxygène portant une charge électrique négative O^- . Son nom est formé à partir de celui de l'alcool correspondant.

| | | | |
|---|---|--|-------------------------------------|
|  |  |  | $\text{R}-\text{O}^-$ |
| Ion méthanolate | Ion éthanolate | Ion propanolate | Ion alcoolate (Formule générale) |

- Lorsque la base conjuguée d'un acide est stable, l'acide est plus susceptible de céder son proton labile.

Plus la base est stable, plus le proton est facilement arraché. Plus le proton est facilement libéré plus l'acide est « fort »

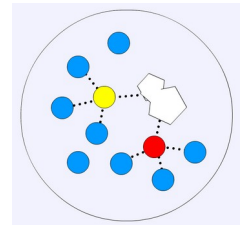
Plus la base conjuguée est stable \Leftrightarrow Plus le proton labile est libéré facilement \Leftrightarrow Plus l'acide est fort

Objectifs

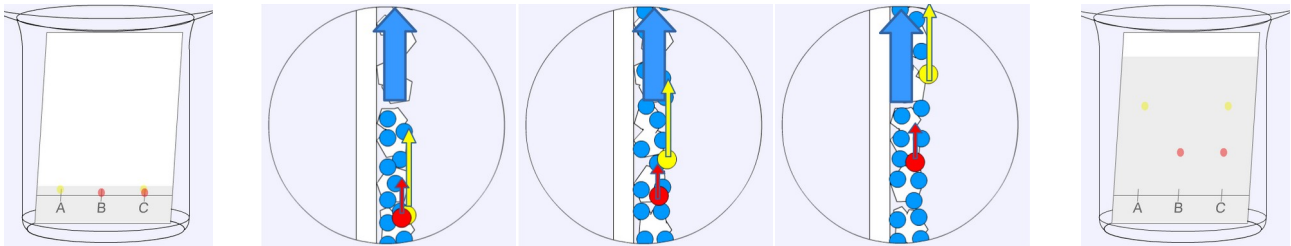
- Expliquer le principe de la chromatographie sur couche mince.
- Commenter la pureté d'un produit à l'aide d'une observation (CCM).
- Effectuer une CCM et interpréter les chromatogrammes obtenus.

• La CCM est une technique d'analyse qui repose sur la différence d'affinité des différentes espèces pour la silice de la phase stationnaire et pour les molécules de l'éluant.

• Dans cet exemple, l'espèce représentée en rouge est davantage attirée par la silice que par l'éluant, alors que l'espèce jaune est davantage attirée par l'éluant que par la silice. Enfin, l'éluant lui-même peut être plus ou moins attiré par la silice.

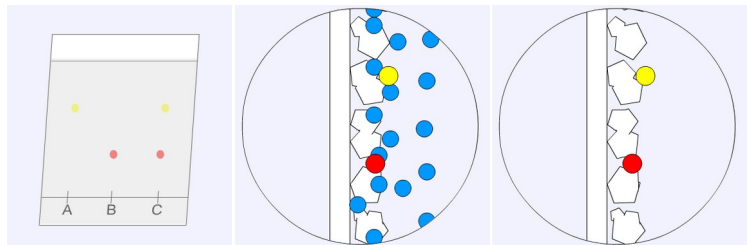


• À mesure que l'éluant monte sur la plaque de silice, chaque espèce est transportée à des vitesses différentes, dépendant des affinités relatives respectives.



Ainsi, l'espèce jaune monte plus vite que l'espèce rouge, se séparant petit à petit de celle-ci.

• Quand l'éluant atteint le sommet de la plaque, cette dernière est retirée de la cuve, la progression du front de l'éluant s'arrête, et l'éluant s'évapore.



• Comme la plaque est traitée avec un agent fluorescent, l'observation de la plaque à la lumière UV fait apparaître les tâches invisibles en lumière blanche.

