

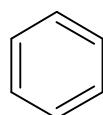
LES HYDROCARBURES AROMATIQUES

1. Structure et nomenclature

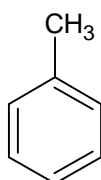
1.1 Structure

Les hydrocarbures aromatiques correspondent à l'ensemble des composés dont la molécule renferme au moins un noyau benzénique. Ce sont des dérivés du benzène. On les appelle aussi les arènes.

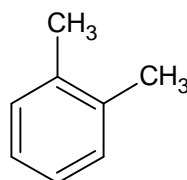
1.2 Nomenclature



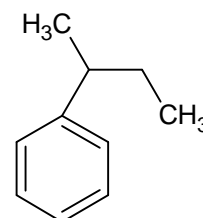
benzène



toluène



1,2-diméthylbenzène



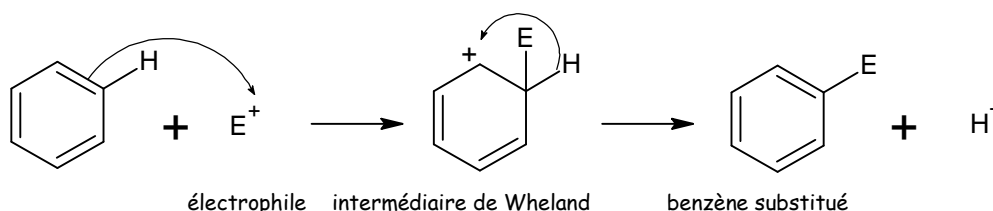
2-phénylbutane

2. Réactivité chimique

La structure aromatique du benzène et de ses dérivés est très stable. Ainsi, la présence de double liaison provoque l'attaque des électrophiles mais contrairement aux alcènes, on observera des substitutions électrophiles et non des additions électrophiles.

2.1 Substitutions électrophiles

La substitution électrophile aromatique est une réaction chimique, au cours de laquelle un atome d'hydrogène, fixé à un cycle aromatique, est substitué par un groupement électrophile (E) selon le schéma suivant :

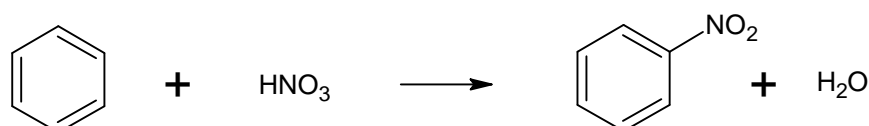


a) Nitration

La nitration suppose l'attaque électrophile de l'ion ${}^+\text{NO}_2$, ion nitronium qu'il s'agit de créer.

- Aspect expérimental : On peut réaliser cette réaction en utilisant à froid de l'acide nitrique fumant HNO_3 ou un mélange sulfonitrique (acide nitrique HNO_3 + acide sulfurique H_2SO_4). Dans chacun des deux cas, il se forme l'électrophile ${}^+\text{NO}_2$.

- L'équation bilan s'écrit :

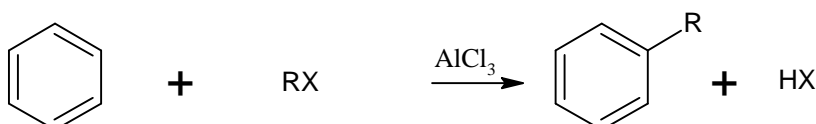


b) Alkylation

Dans ce cas, on réalise la substitution de l'hydrogène par un groupement alkyle R. L'électrophile E^+ est donc un carbocation R^+ .

- Aspect expérimental : On utilise un dérivé monohalogéné RX en présence d'un acide de Lewis comme $AlCl_3$. On forme ainsi le carbocation R^+ . On peut utiliser aussi d'autres sources de R^+ : alcools tertiaires en milieu acide et alcènes en milieu acide.

- L'équation bilan s'écrit :



c) Acylation

Dans ce cas, on réalise la substitution de l'hydrogène par un ion acylium RCO^+ .

- Aspect expérimental : On utilise un chlorure d'acyle $RCOCl$ en présence d'un acide de Lewis comme $AlCl_3$ qui est un catalyseur. On forme ainsi l'ion acylium RCO^+ . On peut utiliser aussi un anhydride d'acide $(RCO)_2O$ pour former l'ion acylium.

- L'équation bilan s'écrit :

