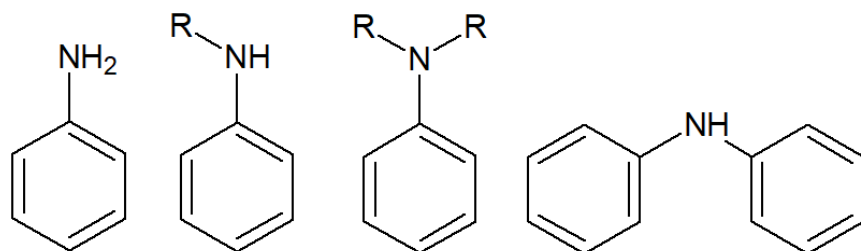


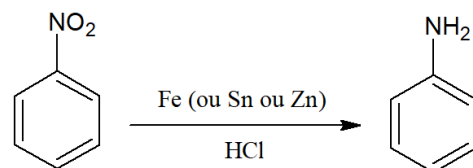
**Définition :** tous les dérivés du benzène substitués par une fonction amine



Aniline    N-alkylaniline    N,N-dialkylaniline.    Diphenyl amine

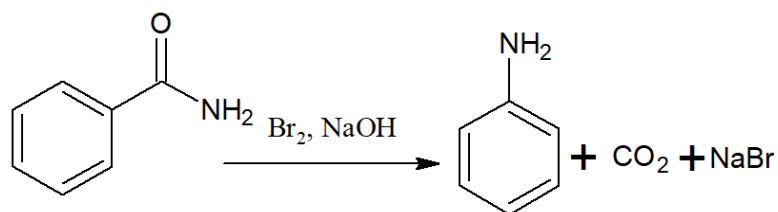
### Préparation :

#### Réduction des dérivés nitrés



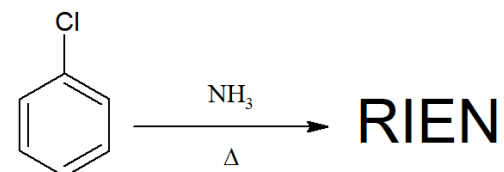
- On peut aussi utiliser  $\text{AlH}_4$

#### Dégradation d'Hoffman

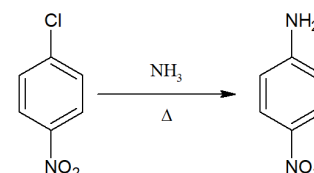
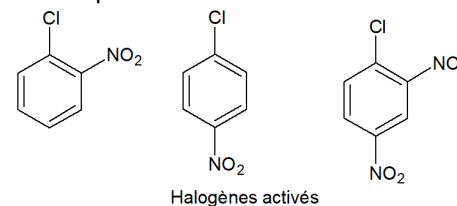


Benzamide (amide primaire)

#### Amination des halogénures d'aryle

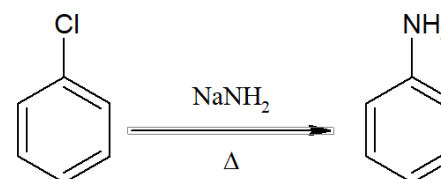


→ Pour que la réaction se fasse il faut **activer l'halogène** :



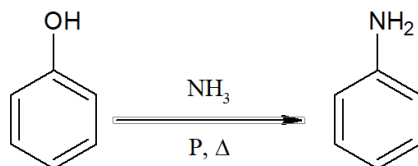
- On passe par une substitution nucléophile sur aromatique ( $\text{S}_\text{N}\text{Ar}$ )

→ On peut aussi utiliser une **base forte + chauffage**



- Elimination-Addition
- Passage par intermédiaire **benzyne**

#### Amination des phénols



- SnAr

### Réactivité :

#### Structure électronique :

- Groupement amino +M(mésomère donneur) -I(inductif attracteur)
- Aromatique activé, riche en électron : activation de la SE  
*Pour les SE l'aniline est plus réactive que les phénols*
- SE en Ortho/Para
- Réactivité similaire à celle du phénol car le benzène est activé dans les deux cas

#### Basicité :

- Les amines sont plus basiques que les phénols.

Les amines aromatiques sont cependant **moins basiques** que les amines aliphatiques ou l'ammoniac.

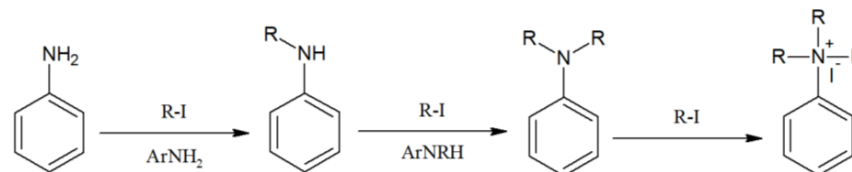
Cela s'explique par le fait que le DNL de l'azote est impliqué dans un système conjugué avec l'aromatique.

Amines aliphatiques >  $\text{NH}_3$  >  $\text{Ph-NH}_2$  >  $\text{Ph}_2\text{-NH}$  >  $\text{Ph}_3\text{-N}$

- En présence d'un acide fort ( $\text{HCl}$  ou  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), l'amine capte un proton pour former de l'ammonium. Du coup, le DNL n'existant plus, il n'y a plus de réactivité.

### Propriétés chimiques : Nucléophilie de l'atome d'azote.

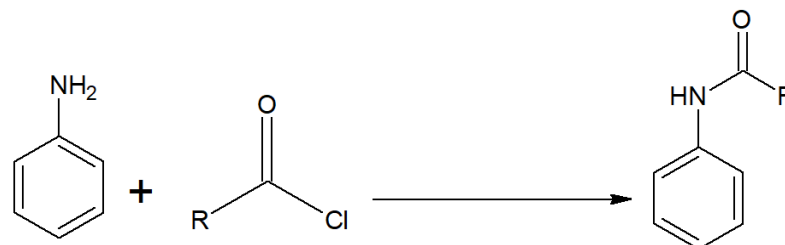
#### Réaction d'alkylation



- $\text{S}_{\text{N}}1$  ou 2 selon l'encombrement de R
- Pour s'arrêter à la monoalkylation il faut un excès d'aniline

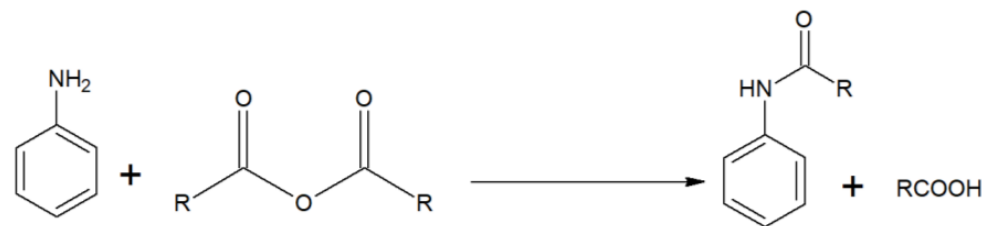
#### Réaction d'acylation (amidification)

##### Avec un chlorure d'acide

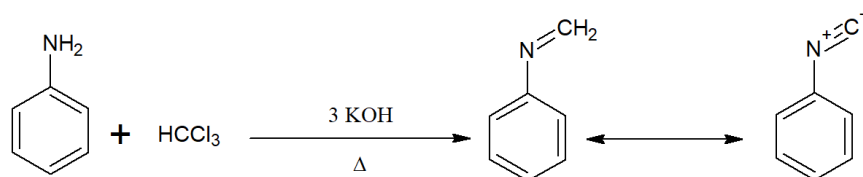


- Addition /élimination

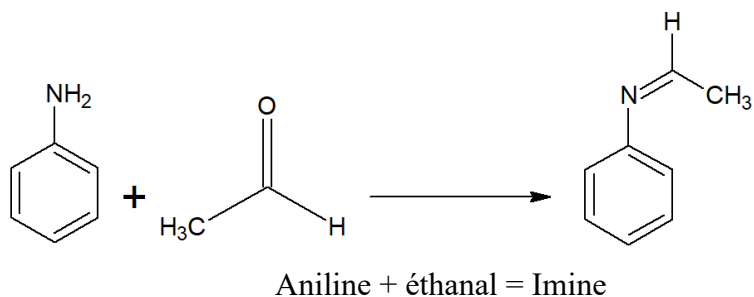
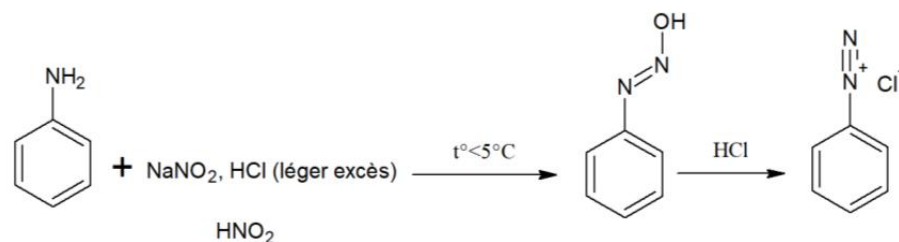
##### Avec un anhydride d'acide



- Addition /élimination

Formation de Carbylamine

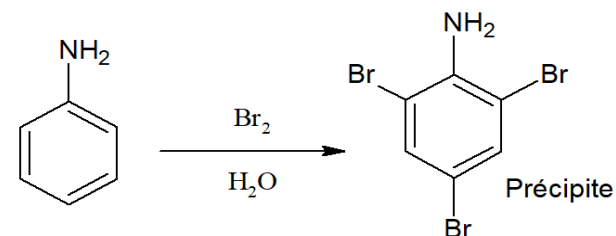
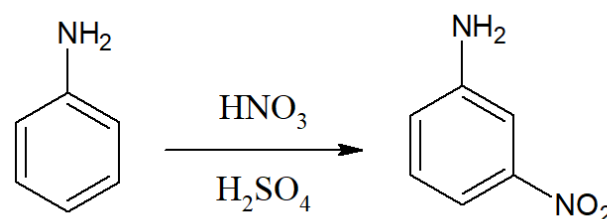
- $\text{HCCl}_3$  = chloroforme
- On forme du **dichlorocarbène** qui va réagir, en tant qu'électrophile, avec l'aniline, nucléophile par l'azote.

Condensation avec les aldéhydes (composés carbonylés)Réaction de diazotation

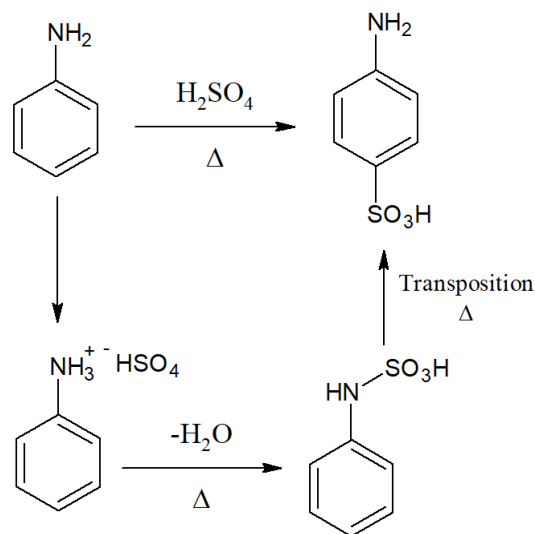
On n'utilise qu'un léger excès de HCl (2,5-3 équivalents) sinon, l'acide va réagir avec l'aniline selon une réaction acide/base pour

donner de l'ammonium qui ne va pas réagir avec l'acide nitreux et donc stopper la réaction.

**Propriétés chimiques : Réaction propre au noyau aromatique**  
**Substitution électrophile**  
**Bromation**

Nitration

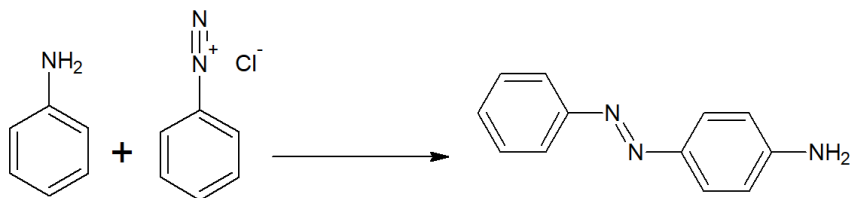
On obtient le dérivé méta car l'acide va réagir avec l'aniline, formant de l'**ammonium** qui est métaorienteur

Sulfonation

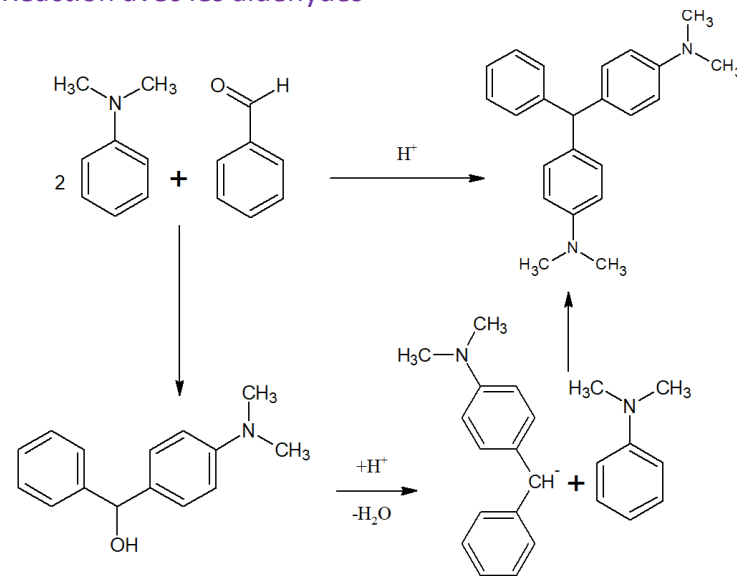
En para UNIQUEMENT

Friedel et crafts

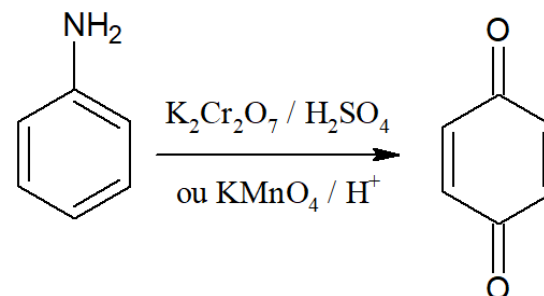
**IMPOSSIBLE** avec les amines

Réaction de copulation des diazoïques

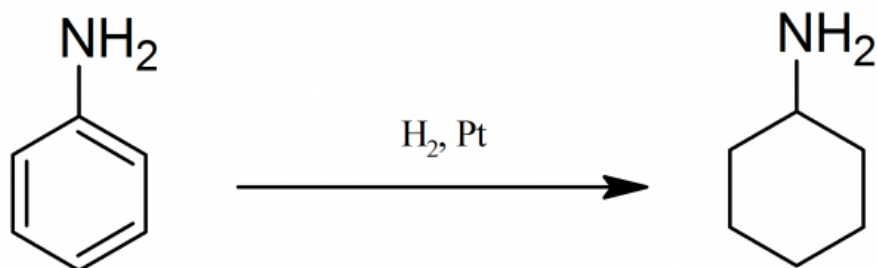
On forme un **azoïque** (azobenzène) qui est un composé coloré. La SE a lieu **uniquement en para** à cause de l'encombrement stérique.

Réaction avec les aldéhydes

Uniquement avec des amines aromatiques tertiaires

Propriétés chimiques : Réaction d'oxydation

On obtient un Quinone (Para-benzoquinone)

Propriétés chimiques : Réaction de réduction

Réduit en Cyclohexylamine

*C'est tout pour ce cours, apprenez bien ça, ça tombe a tous les coups*

*Dédi aux 13 braves présent a la TTR d'ue15*

*A Elyas et Téo mes deux autres pharma <3*

*Quentin le vieux mr UE15*

*Et tout mes vieux partenaires de paces qui liront jamais ça mais love Jéré,  
Powpow, Matt, Pauline, Chou, Eva Adri*

*Et enfin a ma famille notamment Nat ma fournisseuse officiel de diapo et  
ma co-marraine*



Kim Pham mascotte  
officiel de l'UE15