

# Récapitulatif acides et bases en chimie organique

force de l'acide

|                     |                |           |         |        |                     |           |                 |                 |        |
|---------------------|----------------|-----------|---------|--------|---------------------|-----------|-----------------|-----------------|--------|
| acides forts        | acides faibles |           |         |        | acides indifférents |           |                 |                 |        |
| $H_3O^+$            | $RCOOH$        | $RNH_3^+$ | $ArOH$  | $H_2O$ | $ROH$               | carbonyle | $RC=O$          | $RNH_2$         | $RH$   |
| 0                   | 5              | 10        | 10      | 14     | 16                  | 20        | 25              | 35              | 40-50  |
| $H_2O$              | $RCOO^-$       | $RNH_2$   | $ArO^-$ | $HO^-$ | $RO^-$              | énolate   | $RC^{\ominus}O$ | $RNH^{\ominus}$ | $RO^-$ |
| bases indifférentes | bases faibles  |           |         |        | bases fortes        |           |                 |                 |        |

force de la base

$ArOH$  = phénols

$R^{\ominus} \Rightarrow RNgX$  organomagnésiens mixtes

Un acide réagit quantitativement avec toute base de pKa supérieur

Une base - - - - - tout acide de pKa inférieur

(visualisable en utilisant la règle du gamma)

| espèce composé                                | acide                           | base  | pKa | utilisation(s)                                     | intérêt(s) remarque(s)   |
|---|---------------------------------|---|-----|--|--|
| <u>NaH</u>                                    | H <sub>2</sub>                  | $\boxed{H^{\ominus}}$                       | 35  | formation alcoolate, émolate...                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• H<sup>⊖</sup> peu pénalisable → base forte peu nucléophile</li> <li>• acide conjugué gazeux (H<sub>2</sub>) → s'élimine "naturellement" du milieu réactionnel</li> <li>• base en conjuguée → peu nucléophile forte</li> </ul> |
| <u>LDA</u><br>                                |                                 |   | 36  | idem   |  |
| <u>pyridine</u><br>                           |                                 |   | 5   | neutralisation HCl<br>réaction en milieu basique   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• évite dégagement HCl toxique</li> <li>• chlorure de pyridinium soluble en phase aqueuse</li> </ul>  |
| <u>triéthylamine</u><br>NEt <sub>3</sub>      | H <sup>⊕</sup> NEt <sub>3</sub> | $\boxed{NEt_3}$                             | 10  | idem   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• évite dégagement HCl toxique.</li> </ul>  |
| <u>acide chlorhydrique</u>                    | $\boxed{HCl}$                   | Cl <sup>-</sup>                             | <0  | hydrolyse acide<br>→ acétal, RMgX, dérivé d'acide  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• acide fort <u>MAIS</u></li> <li>• base conjuguée nucléophile réaction possible avec électrophile<br/>ex: ROH + HX → RX + H<sub>2</sub>O.</li> <li>• base conjuguée peu nucléophile</li> </ul>                                 |
| <u>acide sulfurique</u>                       | $\boxed{H_2SO_4}$               | HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>               | <0  | idem HCl<br>élimination sur alcool / aldol / cérol | <ul style="list-style-type: none"> <li>• base conjuguée peu nucléophile</li> </ul>   |
| <u>acide phosphorique</u>                     | $\boxed{H_3PO_4}$               | H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | 2   | idem H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                | idem H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>  |
| <u>APTS</u>                                   |                                 |   | <0  | acétalisation<br>estérification de Fischer         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• solide puis soluble en forma</li> <li>• base conjuguée peu nucléophile</li> <li>• pas d'aspect d'eau.</li> </ul>  |
| <u>chlorure d'ammonium</u>                    | $\boxed{NH_4^{\oplus}}$         | NH <sub>3</sub>                             | 10  | idem HCl   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• acide plus faible que HCl/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></li> <li>• base conjuguée ⊖ nucléophile que Cl<sup>⊖</sup></li> </ul>   |
| <u>soude</u><br>NaOH<br><u>potasse</u><br>KOH | H <sub>2</sub> O                | $\boxed{HO^{\ominus}}$                      | 14  | membresus!   | base forte $\boxed{et}$ nucléophile.   |