

parcours : constantes de R, groupes fonctionnels, cinétique chimique, ~~formule topologique~~, techniques de synthèse

I - Protocoles et stratégie

1) Choix des réactifs

recherche → synthèse de produits peu connus : étude des possibilités → petites qtes, peut-être avec quatre de grade master
industrie → culture de rentabilité avec coût horaire

~~si bien que le procédé choisi ne permet pas toujours le meilleur rendement possible~~
~~en général~~

- critères ~~de choix~~ :
- qte des réactifs, solvant ~~et possible catalyseur~~
 - sécurité : dangerosité des espèces chimiques mises en jeu ?
 - ~~si possible~~
 - paramètres expérimentaux : température, matériel utilisé, durée
 - coût
 - aspects écologiques (sous-produits, valorisation).

En général on veut maximiser le rendement, $\eta = \frac{m_{exp}}{m_{th}} \rightarrow$ ~~force mot inférieure (R partiel, partie, parti)~~
~~maximiser (le rendement de 100%)~~
→ ~~slide ≠ procédés aspécifiques, évaluation coûts~~

2) Étapes d'une synthèse

exp : Synthèse de l'aspirine (Dawson)

- Réaction : chauffage à reflux, bain d'huile pour garder température constante et homogène
- Isolation : liquide-liquide ou solide-liquide comme ici (filtration Büchner)
- manip.
- Purification : distillation (Teb), recristallisation (solubilité)
- Analyse : CCN ou Titrimétrie au banc Koffler → mesure T_{fus} ?

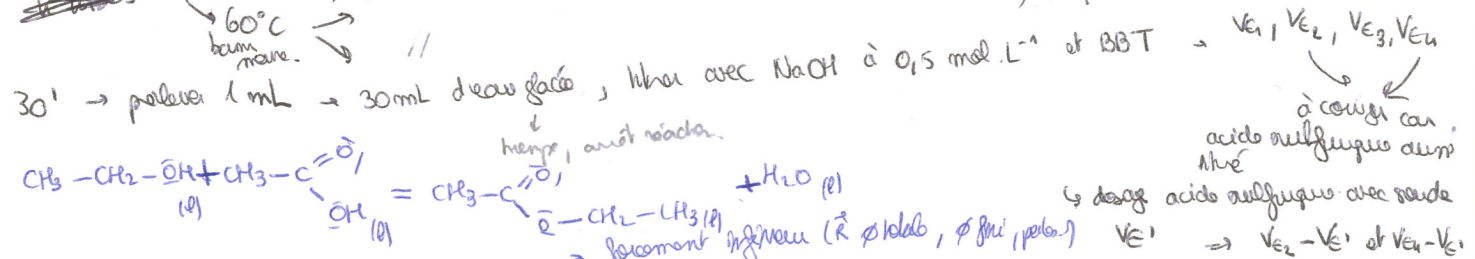
II - Optimisations potentielles

1) Vitesse de formation d'un produit

R⁺ lentes et rapides - Pour accélérer une R⁺ :

- Température
- concentration
- catalyse

exp : Synthèse d'acétate d'éthyle
le ballon : $\xrightarrow{60^\circ C}$ avec H_2SO_4 0,2 mL $\rightarrow C = 18 \text{ mol.L}^{-1}$
ballon dans dq cas pour qu'il n'y ait que 1 R⁺ qui charge



2) Rendement d'une synthèse

$\eta = \frac{m_{exp}}{m_{th}} \rightarrow$ ~~maximiser (le rendement de 100%)~~
En génie, on veut optimiser le rendement d'une alkylation (avancement pas total) on élimine l'eau.
Dean-Stark → slide.
~~esterification d'acide~~ → expliquer avec K

III Stratégie de synthèse multi-étapes.

1) Différents types de \vec{R}

\vec{R} acide-basique, oxydo-réduction, addition, élimination, substitution
elles peuvent modifier un groupe fonctionnel ou la chaîne carbonée (\rightarrow biolo.)
 \rightarrow enclenchement.

2) Protection / déprotection

(sélectivité)
Des molécules polyfonctionnelles peuvent aboutir à plusieurs produits possibles. On peut protéger certains groupes afin qu'ils ne réagissent pas, qu'il faut déprotéger par la suite (\rightarrow stude / Bocam ?)

3) Chimie verte

- Reactions possibles : liste des 12 pps fondamentaux. \rightarrow stude.
- valorisation des sous-produits
 - ~~catalyseur~~ ~~catalyseur~~ catalyseur ~~indispensable au~~ ~~processus~~ naturel \rightarrow enzyme.
 \rightarrow biotransformation.
 - économie d'atomes ?

"synthèse responsable"

ex : \neq pour ^{peu} optimiser la synthèse
 \rightarrow catalyseur, rendement, sélectivité, environnement, déchets.
~~catalyseur~~ \rightarrow catalyseurs.