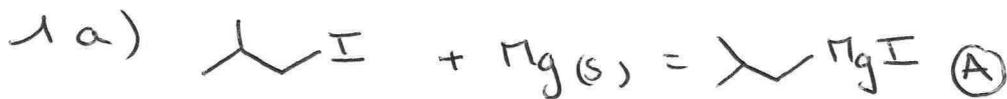
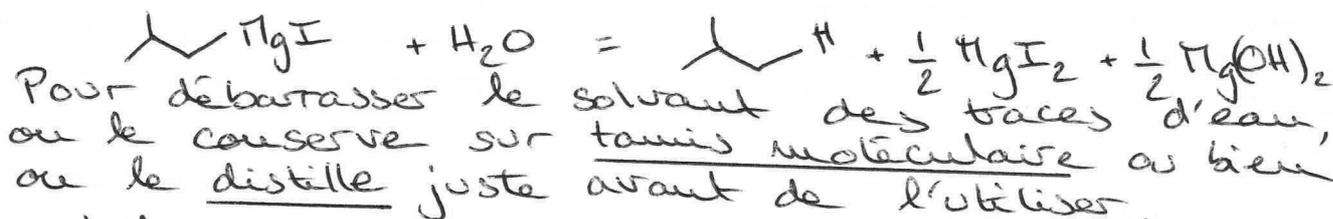


Exercice 3



b) solvant Et_2O anhydre
 c'est une base de Lewis qui stabilise l'organomagnésien. il est aprotique et non électrophile pour ne pas réagir avec l'organomagnésien.

le solvant doit être anhydre pour éviter la réaction avec l'eau :



c) la garde à CaCl_2 sert à piéger l'humidité atmosphérique qui pourrait rentrer dans le montage par le haut du réfrigérant.

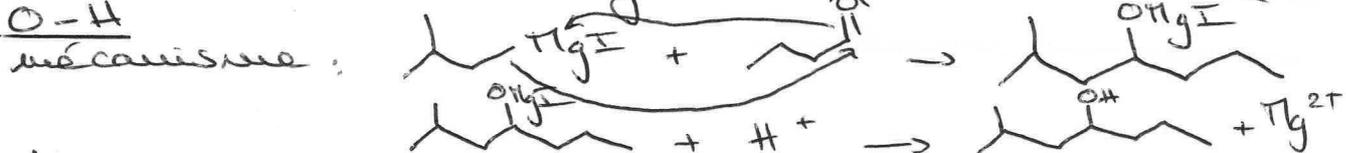
la réaction étant exothermique, le milieu va s'échauffer et l'éther va arriver à l'ébullition. Il faut donc mettre un réfrigérant pour recueillir les vapeurs.

d) l'ajout se fait goutte à goutte par limites la réaction de Wurtz :



e) Il est possible que le magnésium soit un peu oxydé en surface, le diiode permet de le décapoter ce qui amorce la réaction.

2 a) CC(C)C(O)CC (B) IR: $\nu = 3300 \text{ cm}^{-1}$; bande de vibration d'élongation de la liaison O-H



b) on se place en milieu acide pour $+\text{I}^-$ éviter la formation de $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$ difficile à éliminer

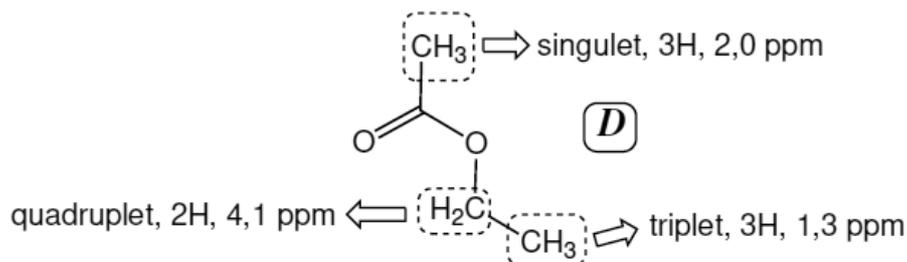
c) CC(C)C(O)CC et CC(C)C(O)CC la réaction est non stéréosélective on forme un mélange racémique $\Rightarrow \text{d}[\alpha]_D = 0^\circ$ (pas d'activité optique)

d) on contrôle la pureté d'un liquide par la mesure de son indice de réfraction n_D^{20} (ou R₁₅)
 On peut purifier un liquide par distillation fractionnée

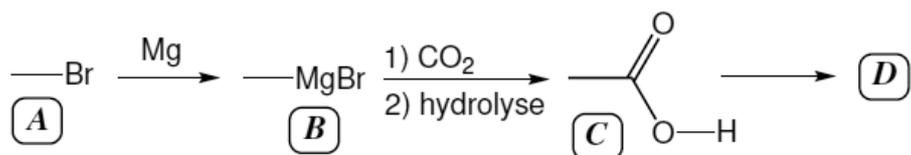
- 1) Soit $C_xH_yO_z$ la formule brute de **D** de masse molaire \mathcal{M} , d'après l'analyse
 taire $x = x_C \frac{\mathcal{M}}{\mathcal{M}_C} = 4$; $z = x_O \frac{\mathcal{M}}{\mathcal{M}_O} = 2$ et $y = x_H \frac{\mathcal{M}}{\mathcal{M}_H} = 8$: on en déduit



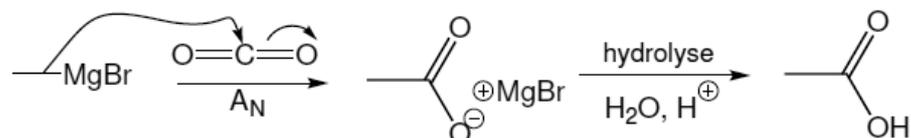
- 2) Le composé **D** :



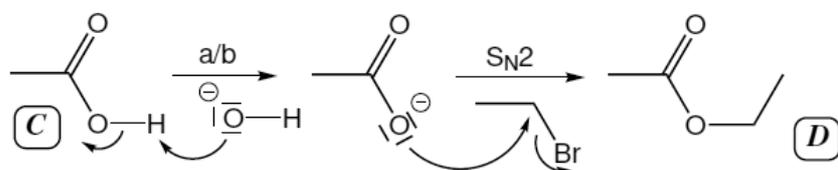
- 3) La synthèse est la suivante :



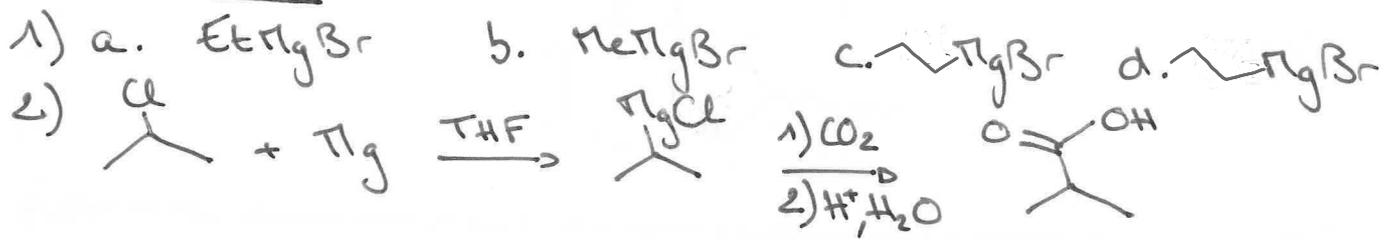
- 4) **C** est obtenu selon une addition nucléophile :



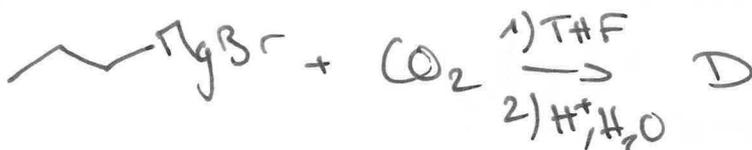
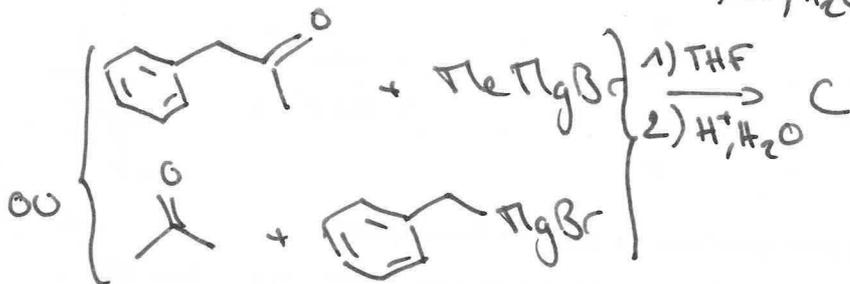
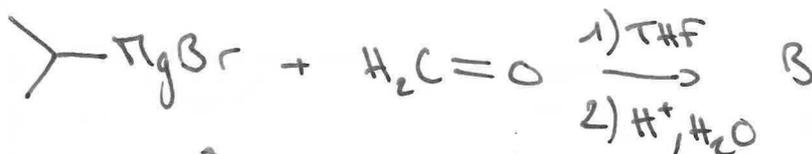
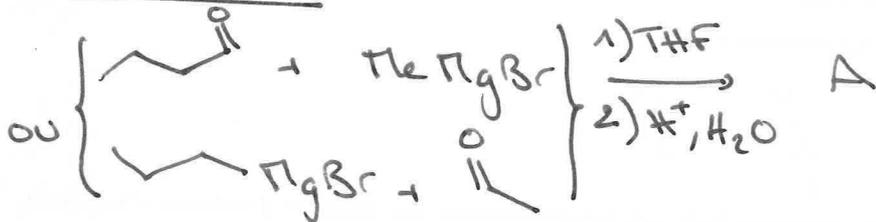
- 5) Le composé **D** est obtenu selon une S_N2 (cf. carbone primaire de l'électrophile *Et-Br*), le nucléophile est le carboxylate formé par réaction acido-basique.



Exercice 5

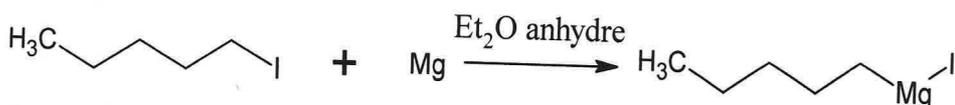


Exercice 6



Exercice 7

1) Equation de réaction :

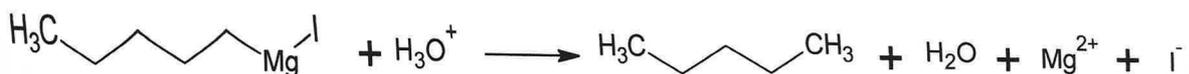


$n_{\text{iodopentane}} = d \cdot v_0 / M = 1,5161 \cdot 15,0 / (12,5 + 11 + 126,9) = 0,115 \text{ mol}$

Donc $n_{\text{RMgI max}} = 0,115 \text{ mol}$ (Mg est en excès)

Donc $c_t = n_{\text{RMgI max}} / V_f = 1,03 \text{ mol/L}$

2) a) hydrolyse :



titrage :



b) à l'équivalence, la soude et l'acide restant sont en proportions stœchiométriques :

$$n_{\text{acide restant}} = C_B \cdot V_E$$

Or d'après la réaction d'hydrolyse : $n_{\text{RMgI}} = n_{\text{acide consommé}}$

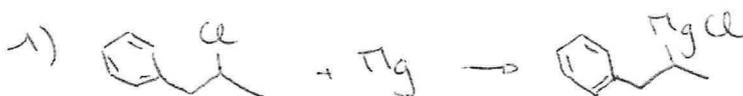
$$\text{Donc } n_{\text{RMgI}} = n_{\text{acide introduit}} - n_{\text{acide restant}} = C_A \cdot V_2 - C_B \cdot V_E$$

$$c = (C_A \cdot V_2 - C_B \cdot V_E) / V_1$$

$$c = 0,87 \text{ mol/L}$$

$$\text{Donc } r = 100 \cdot 0,87 / 1,03 = 85 \%$$

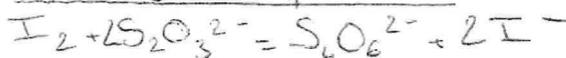
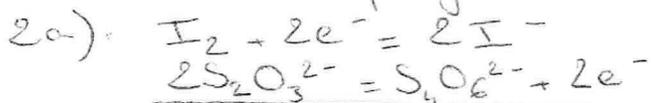
Exercice 8



Le solvant stabilise l'organomagnésien par formation d'un adduit acide-base de Lewis.

Le solvant permet d'éviter :

- une trop grande augmentation de la température ($T_{\text{eb}} = 33^\circ\text{C}$)
- la dimérisation par l'équilibre de Schlenk et le couplage de Wurtz.



à l'équivalence $n_{\text{I}_2} = n_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}}$

$$\text{Soit } C_a V_{a_1} = \frac{C_b V_{b_1}}{2} \Rightarrow C_a = \frac{C_b V_{b_1}}{2 V_{a_1}} = \underline{0,181 \text{ mol.l}^{-1}}$$

$$b) n_{\text{I}_2 \text{ dosé}} = n_{\text{I}_2 \text{ intro}} - n_{\text{RMgX dosé}} = n_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}}$$

$$\text{Soit } \frac{C_b V_{b_2}}{2} = C_a V_{a_2} - C V'$$

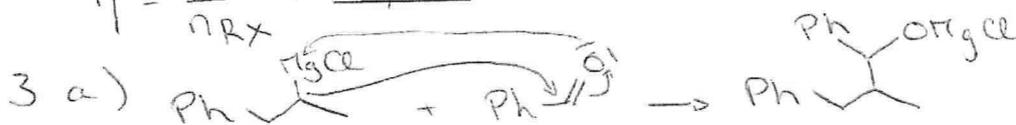
$$n_{\text{RMgX tot}} = C V' = \frac{V'}{V'} (C_a V_{a_2} - \frac{C_b V_{b_2}}{2}) = \underline{0,147 \text{ mol}}$$

$$c) \eta = \frac{n}{n_{\text{théorique}}}$$

RX est le réactif limitant

$$\eta = \frac{n}{n_{\text{RX}}} = \underline{87,7\%}$$

$$\text{or } \begin{cases} n_{\text{RMg}} = \frac{n_{\text{RMg}}}{\pi(\text{RMg})} = \underline{0,177 \text{ mol}} \\ n_{\text{RX}} = \frac{V \cdot P}{\pi} = \underline{0,168 \text{ mol}} \end{cases}$$



2-méthyl-1,3-diphénylpropan-1-ol

b) c'est une addition nucléophile.