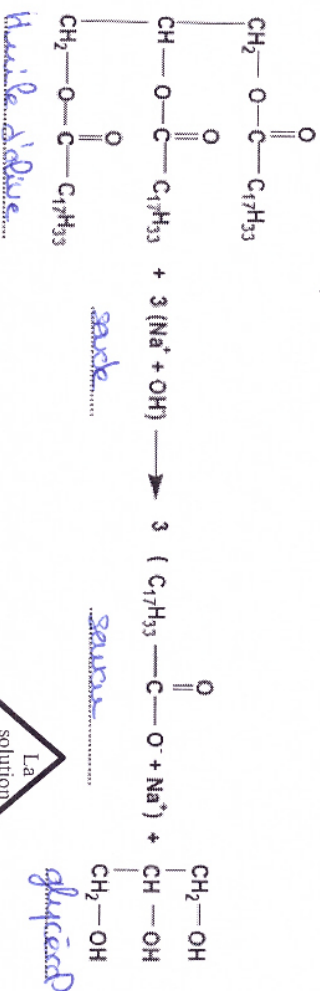


Les étapes d'une synthèse organique

1. Réaction chimique

Une synthèse permet de créer un produit chimique en faisant réagir entre eux des réactifs chimiques.

Un savon peut être formé en faisant réagir un corps gras (de l'huile par exemple) avec un corps basique (solution de soude)



Le montage utilisé : Le chauffage à reflux
Protocole expérimental.

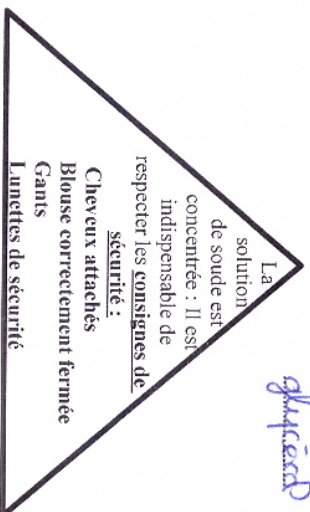
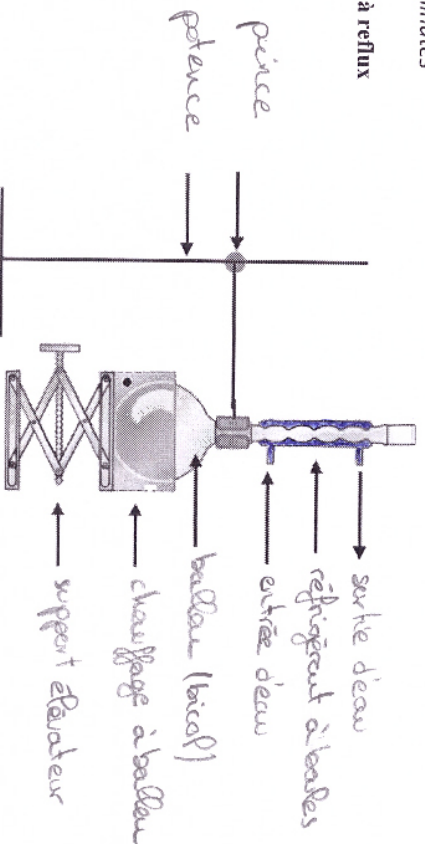
Introduire avec précaution dans le ballon :

- 15 ml d'huile d'olive,
- 20 ml de lessive de soude,
- 20 ml d'éthanol

- ajouter quelques grains de pierre ponce pour réguler l'ébullition.

Mettre en route en circulation d'eau dans le réfrigérant, puis mettre le chauffage au maximum. Dès le mélange réactionnel commence à bouillir, diminuer le chauffage (thermostat 6) pendant 15 à 20 minutes

Schéma du chauffage à reflux



Rôle du chauffage : pour accélérer la réaction (facteur cinétique)

Rôle du réfrigérant à boules : refroidir les vapeurs pour qu'elles retombent dans le ballon. *éviter l'évaporation*

Rôle du support élévateur : pour arrêter rapidement le chauffage (sécurité)

Rôle de la pierre ponce : réguler l'ébullition

Rôle de l'éthanol, sachant que ce n'est pas un catalyseur : pour avoir un mélange homogène de réaction.

2. Isoler le produit formé : le relargage et la filtration

- Le relargage :

Protocole expérimental : Vider le contenu du ballon dans un grand verre d'eau salée froide.

Observation : *Il se forme un solide car le savon est insoluble dans l'eau salée froide donc il devient solide.*

Explication :

Espèce chimique	Huile		Soude		savon
Solubilité dans l'eau	Liquide		Soluble		Soluble
Solubilité dans l'eau salée	non miscible		Soluble		Peu soluble
Solubilité dans l'eau salée froide			à l'eau		Insoluble

- la filtration :

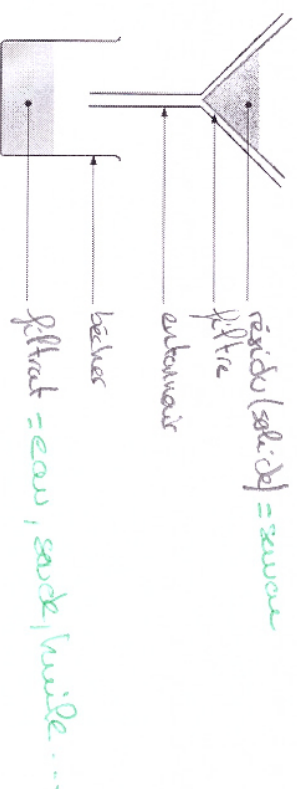


Schéma d'un montage de filtration

3. Nettoyage (nous n'aurons pas le temps de faire cette partie) Rincer le savon obtenue à l'eau (si besoin faire à nouveau un relargage)

4. Identification Mettre un morceau de savon (*ne pas toucher le savon!*) dans un tube à essais avec un peu d'eau, boucher et agiter.
Observation et conclusion :

Equation	huile d'olive	+ 3 Soude	→ 3 Savon	+ glycérol
	Quantités de matières en mol			
$x=0$	$15,3 \cdot 10^{-2}$	$2,03 \cdot 10^{-1}$	0	0
En cours	$15,3 \cdot 10^{-2} - x$	$2,03 \cdot 10^{-1} - 3x$	$3x$	x
$x=x_{\max}$	0	$2,03 \cdot 10^{-1} - 3x$	$3x_{\max} = 4,59 \cdot 10^{-2}$	x_{\max}

Calcul des quantités initiales (ligne $x=0$)

* huile d'olive : $d = 0,90$

$$V = 15 \text{ mL}$$

Mass volumique : $\rho = d \times \rho_{\text{eau}}$

$$\rho = 0,90 \times 1000$$

$$\rho = 900 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

Mass huile : $m = \rho \times V$

$$m = 900 \times 15 \cdot 10^{-3}$$

$$m = 13,5 \text{ g}$$

Quantité de matière : $n = \frac{m}{M}$ avec $M = 884 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$$n = \frac{13,5}{884}$$

$$n = 15,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

* Soude : $d = 1,33$

$$V = 20 \text{ mL soit } 20 \cdot 10^{-3} \text{ L}$$

Mass volumique : $\rho = 1,33 \times 1000$

$$\rho = 1330 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

Mass de l'essence de soude : $m = 1330 \times 20 \cdot 10^{-3}$

$$m = 26,6 \text{ g}$$

Quantité de sode: $n = \frac{m}{M}$ avec $M = 40 \text{ g.mol}^{-1}$

$$n = 2,03 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$$

Recherche du réactif limitant

Si l'huile d'olive est le réactif limitant

$$x_{\max} = 1,53 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Si le sode est le réactif limitant

$$x_{\max} = \frac{2,03 \cdot 10^{-1}}{3}$$

$$x_{\max} = 6,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

C'est l'huile d'olive qui est le réactif limitant

Calcul du rendement

$$n_{\text{obt}} = \frac{m}{M_{\text{savon}}} \quad \text{donc } n_{\text{obt}} = \frac{10,2}{306} = 3,36 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\gamma = \frac{3,36 \cdot 10^{-2}}{4,93 \cdot 10^{-2}} \times 100 = 68\%$$

On obtient ainsi que 68% de ce qu'on aurait pu obtenir