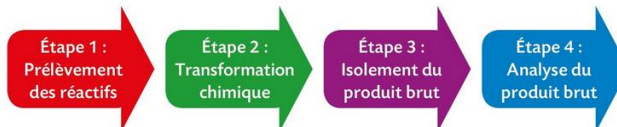


# Synthèse d'une espèce chimique

Une espèce ..... est issue de la nature

Une espèce ..... est fabriquée en laboratoire.

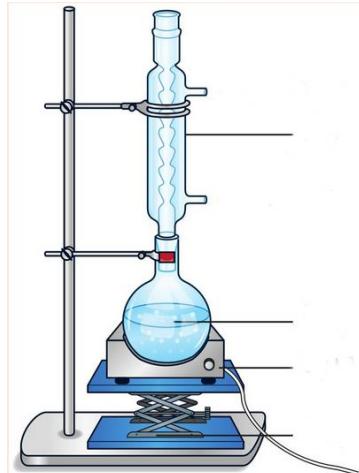
Il faut connaître les 4 étapes :



**Etape 1 : prélever les réactifs, respecter les quantités inscrites dans le protocole**

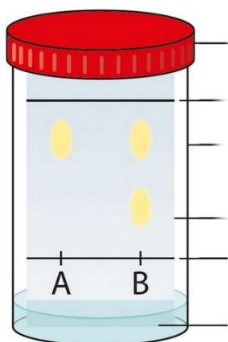
**Etape 2 : le produit est formé au cours d'une transformation chimique**

On utilise souvent un montage à reflux pour cette étape



**Etape 3 : Isolement du produit par exemple avec une ampoule à décanter :**

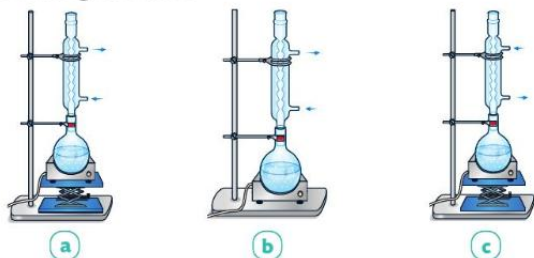
**Etape 4 :** analyse du produit, par exemple en réalisant une chromatographie sur couche mince (CCM)



### 16 Identifier un montage de chauffage à reflux

Rédiger une explication.

1. Identifier la représentation correcte du montage de chauffage à reflux :



2. Indiquer les erreurs présentes dans les deux autres montages.

### 17 Interpréter un chromatogramme

Exploiter des observations.

L'huile essentielle de clous de girofle a des propriétés anesthésiques et antiseptiques. On réalise une chromatographie sur couche mince en déposant une goutte de solution :

- d'huile essentielle de clous de girofle en A ;
- d'eugénol pur en B.



- Interpréter le chromatogramme obtenu.

### 18 Identifier un produit

Exploiter des informations.

L'éthanoate de linalyle est l'une des espèces qui donne son parfum à la lavande. On réalise la synthèse de l'éthanoate de linalyle au laboratoire. Après l'étape d'isolement, le produit obtenu a un volume  $V = 11,8 \text{ mL}$  et une masse  $m = 10,38 \text{ g}$ .



- Le produit obtenu peut-il être de l'éthanoate de linalyle pur ? Justifier.

Donnée

- $\rho_{\text{éthanoate de linalyle}} = 0,895 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ .

### 22 Un arôme d'ananas

Exploiter des informations ; interpréter des observations.

Le butanoate d'éthyle  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$  ( $\ell$ ) est utilisé comme arôme d'ananas dans l'industrie alimentaire et la parfumerie. Pour le synthétiser, on chauffe à reflux un mélange constitué d'acide butanoïque  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  ( $\ell$ ) et d'éthanol  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  ( $\ell$ ). Une fois la transformation terminée, le butanoate d'éthyle est isolé et analysé par chromatographie sur couche mince.



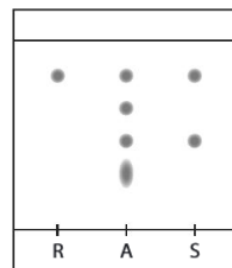
1. Schématiser et légender le montage utilisé pour la synthèse.

2. Écrire l'équation de la réaction de synthèse du butanoate d'éthyle, sachant qu'il se forme aussi de l'eau.

3. Interpréter le chromatogramme obtenu.

Dépôts :

- R : butanoate d'éthyle pur en solution ;
- A : arôme naturel d'ananas en solution ;
- S : produit synthétisé en solution.



### 23 L'éthanoate de butyle

Faire un schéma ; justifier un protocole.

L'éthanoate de butyle est un solvant qui entre notamment dans la composition des vernis à ongles. On le trouve naturellement dans certains fruits. Il peut aussi être produit en laboratoire. L'équation de la réaction de synthèse est :  $\text{C}_2\text{O}_2\text{H}_4 + \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{O}_2\text{H}_{12} + \text{H}_2\text{O}$ .



1. Proposer au moins deux raisons qui peuvent justifier de synthétiser l'éthanoate de butyle plutôt que de l'extraire de la nature.

2. Pour synthétiser l'éthanoate de butyle on chauffe à reflux un mélange d'acide éthanoïque et de butan-1-ol en présence de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré qui accélère la transformation sans être consommé.

a. Indiquer l'état physique des réactifs à  $25^\circ\text{C}$ .

b. Préciser les précautions à prendre pour les manipuler.

3. a. Le réactif limitant est le butan-1-ol. Indiquer la liste des espèces présentes dans le ballon à l'état final.

b. Proposer une hypothèse quant au choix de ce réactif comme réactif limitant.

4. Une fois isolé, proposer une caractérisation possible du produit obtenu.

Données

| Espèce chimique          | Acide éthanoïque                 | Butan-1-ol                        | Éthanoate de butyle                 |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Formule chimique         | $\text{C}_2\text{O}_2\text{H}_4$ | $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ | $\text{C}_6\text{O}_2\text{H}_{12}$ |
| Pictogramme de danger    |                                  |                                   |                                     |
| Température de fusion    | $16,6^\circ\text{C}$             | $-90^\circ\text{C}$               | $-73,5^\circ\text{C}$               |
| Température d'ébullition | $118,1^\circ\text{C}$            | $117,7^\circ\text{C}$             | $125,85^\circ\text{C}$              |