

Chapitre 6

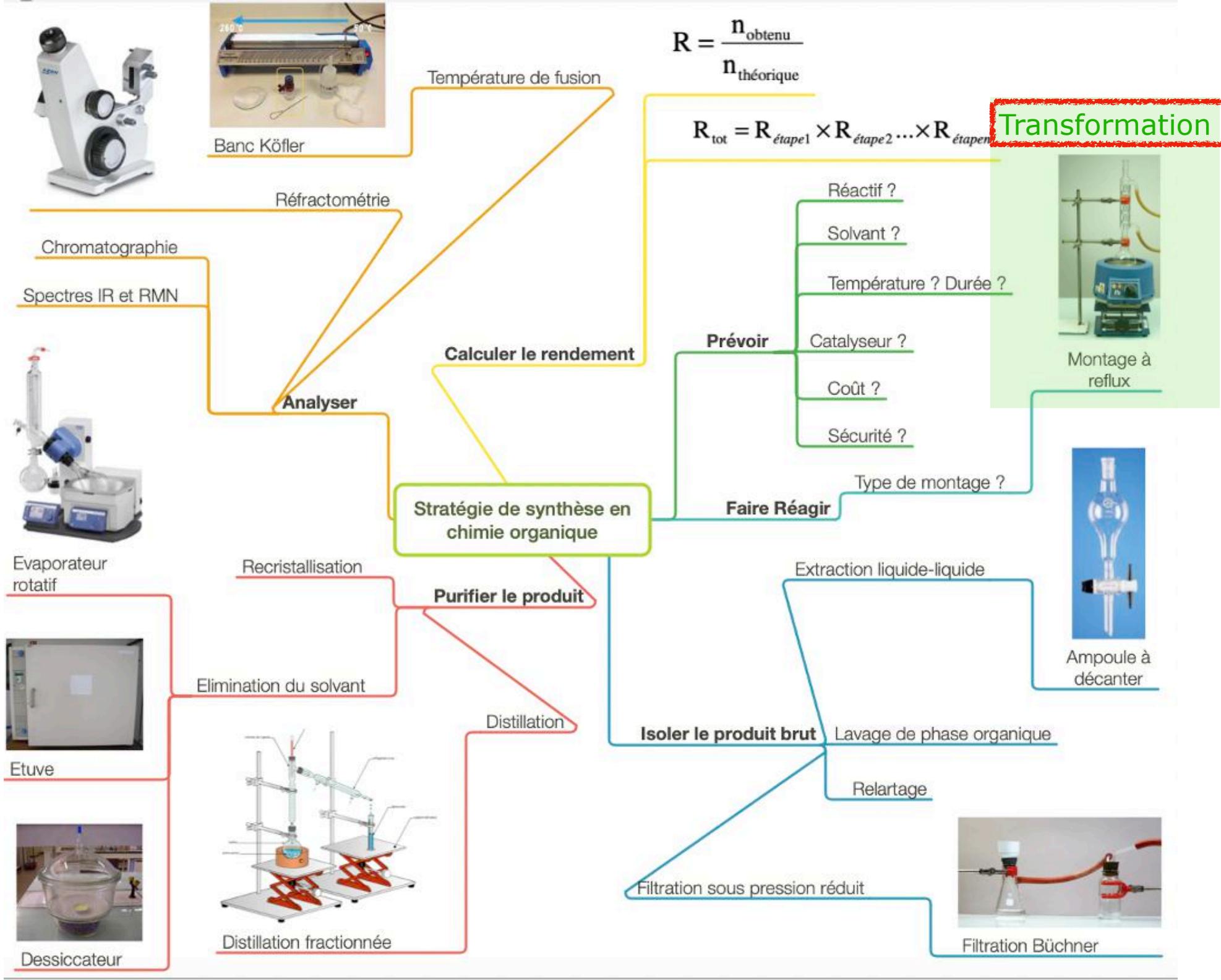
Stratégie de la synthèse organique

Compétences exigibles

- ▶ Effectuer une analyse critique de protocoles expérimentaux. Justifier le choix des techniques de synthèse et d'analyse utilisées.
- ▶ Comparer les avantages et les inconvénients de plusieurs protocoles. Rendement, Sécurité , coûts.
- ▶ Isomérie de constitution
- ▶ Polymères

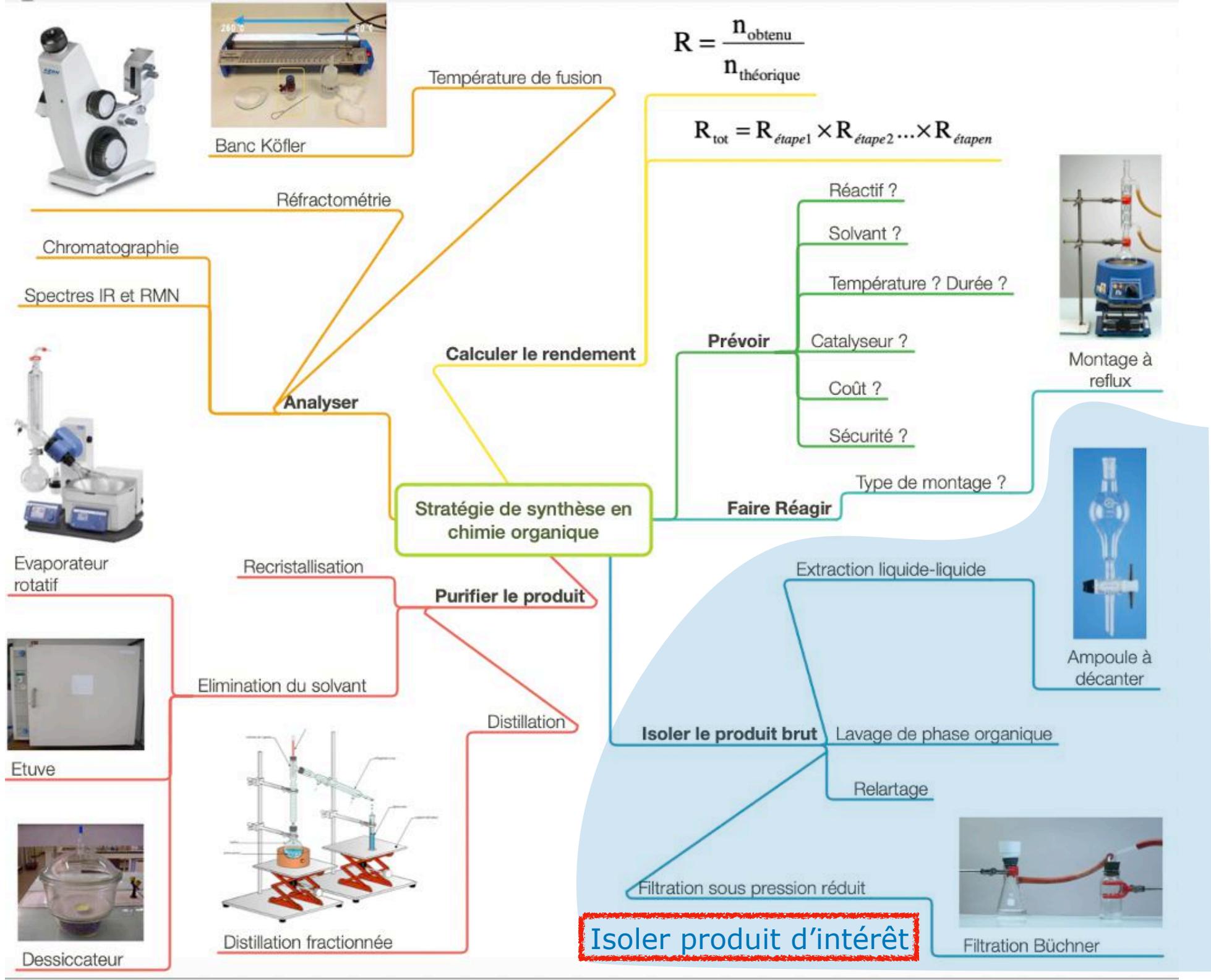
Une réaction en chimie organique se déroule en quatre étapes :

- **Transformation** : Synthèse de la molécule cible à partir de réactifs
- **Séparation** : Extraction du produit cible du mélange réactionnel
 - Par filtration (produit solide)
 - Par extraction liquide-liquide (produit liquide)
- **Purification** : Élimination des impuretés présentes
 - Par recristallisation à froid ou par distillation
- **Identification** : Vérification de la nature de l'espèce synthétisée
 - Par chromatographie sur couche mince (CCM)
 - Par spectroscopie infrarouge
 - Par la mesure de température de fusion

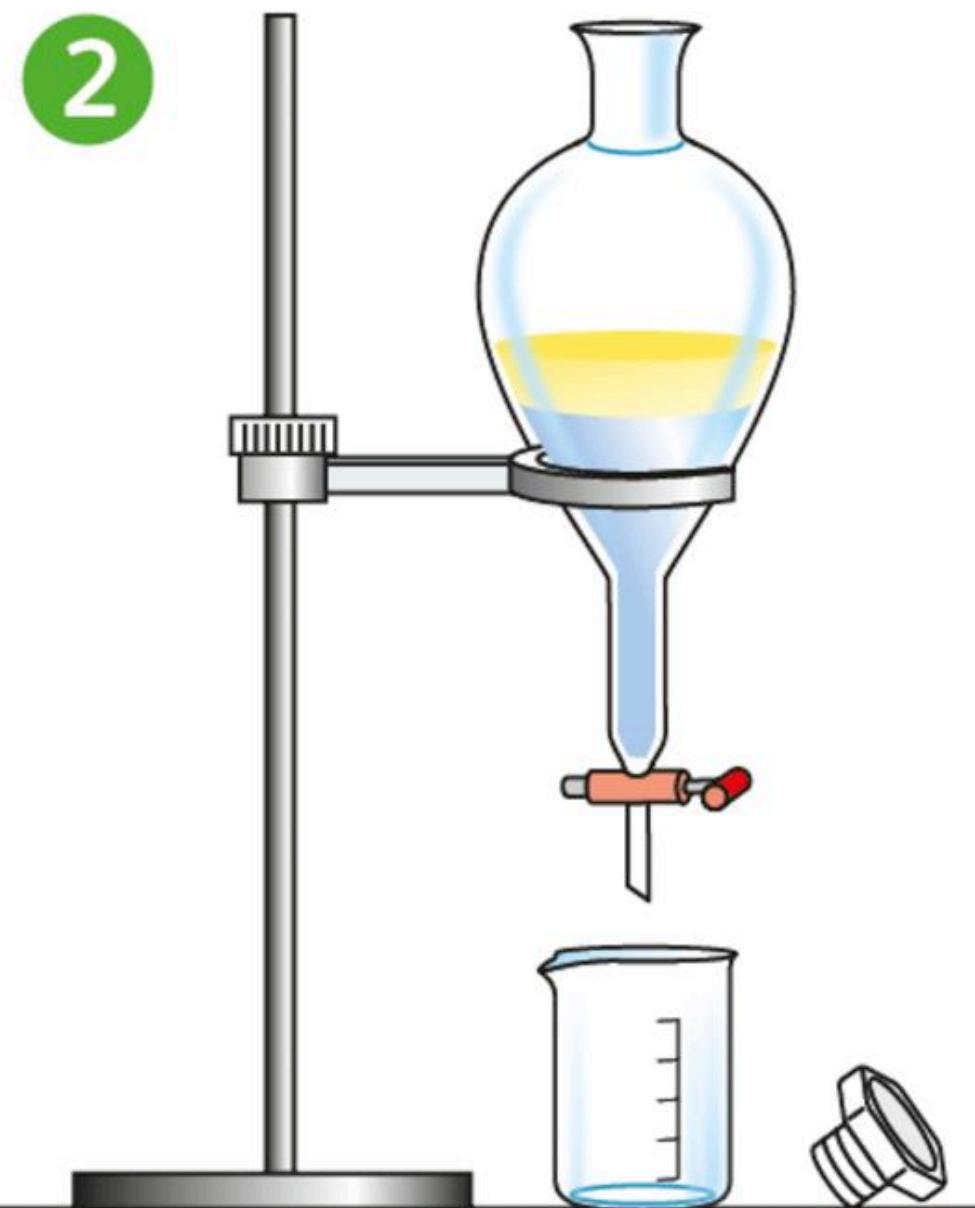
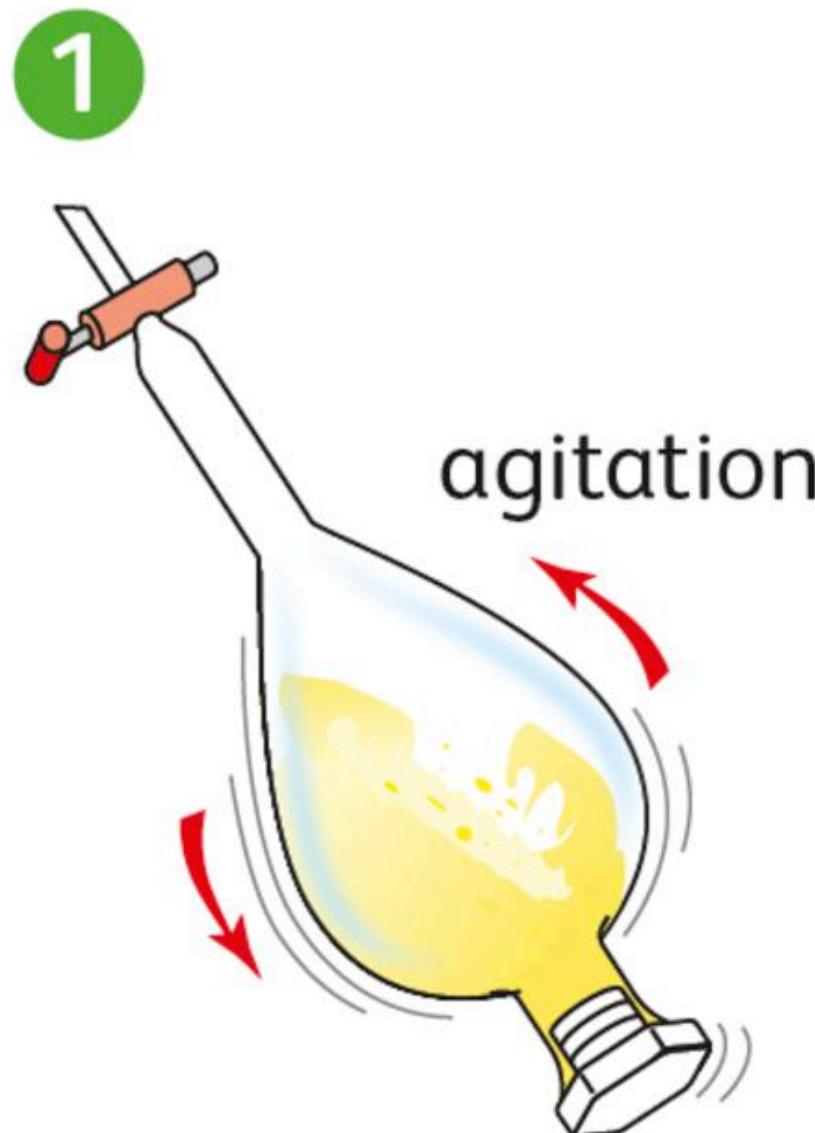


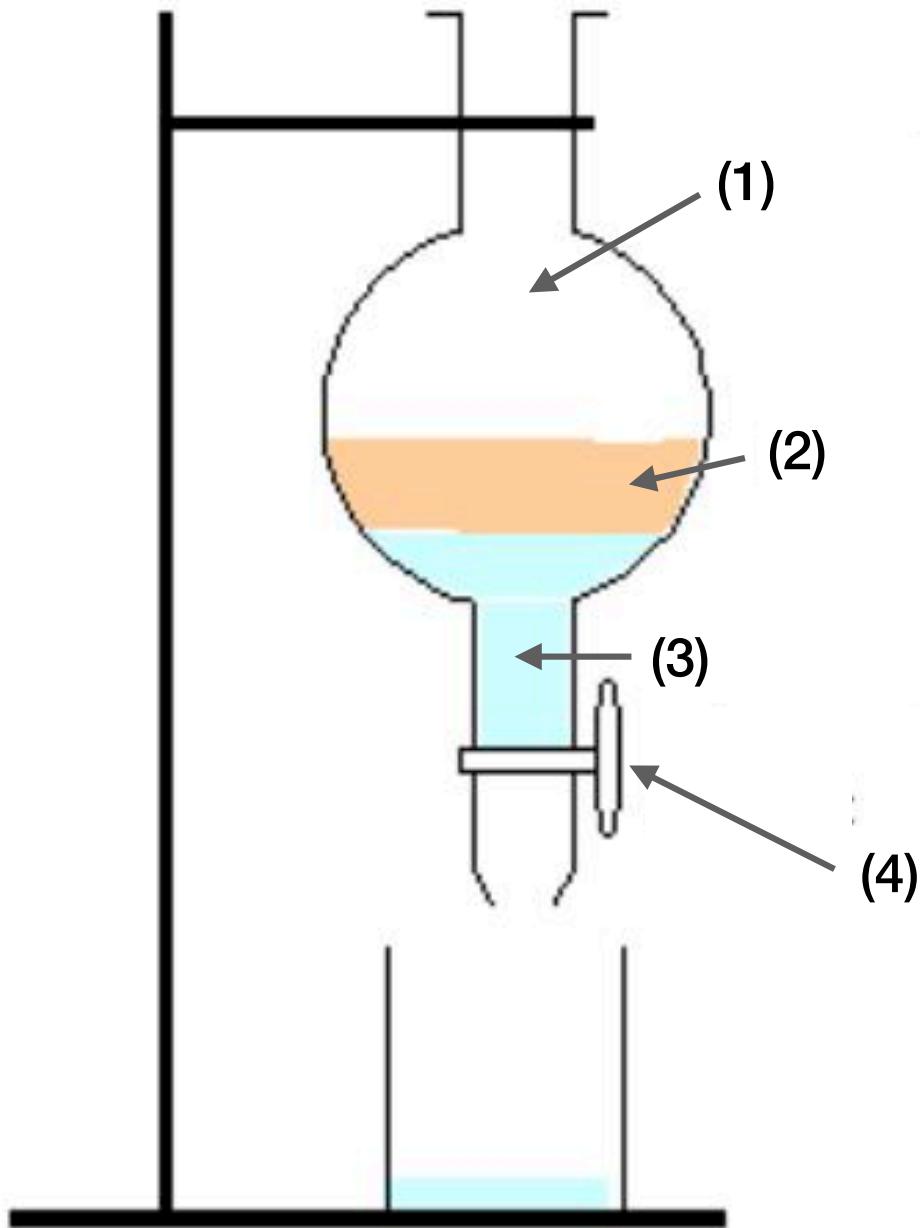
Synthèse : montage chauffage à reflux





Séparation : montage extraction liquide - liquide avec une ampoule à décanter





Ampoule à décanter.

Liquide le moins dense.

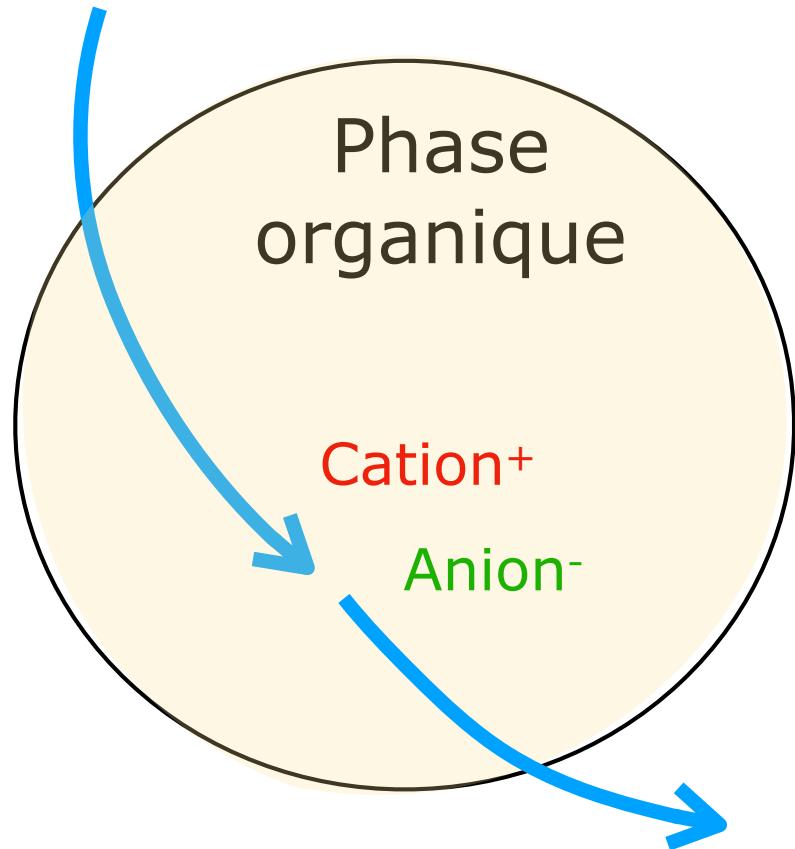
(souvent la phase organique)

Liquide le plus dense.

(souvent la phase aqueuse)

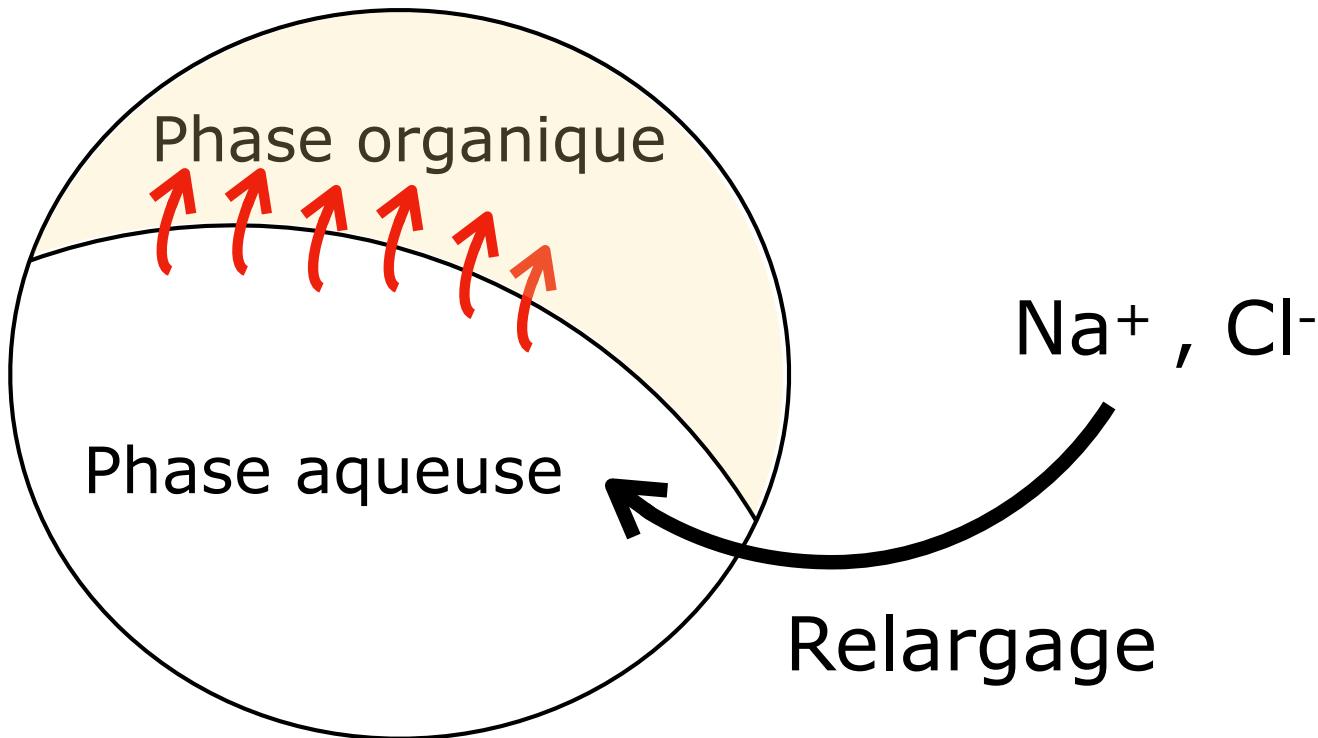
eau

Lavage de phase organique



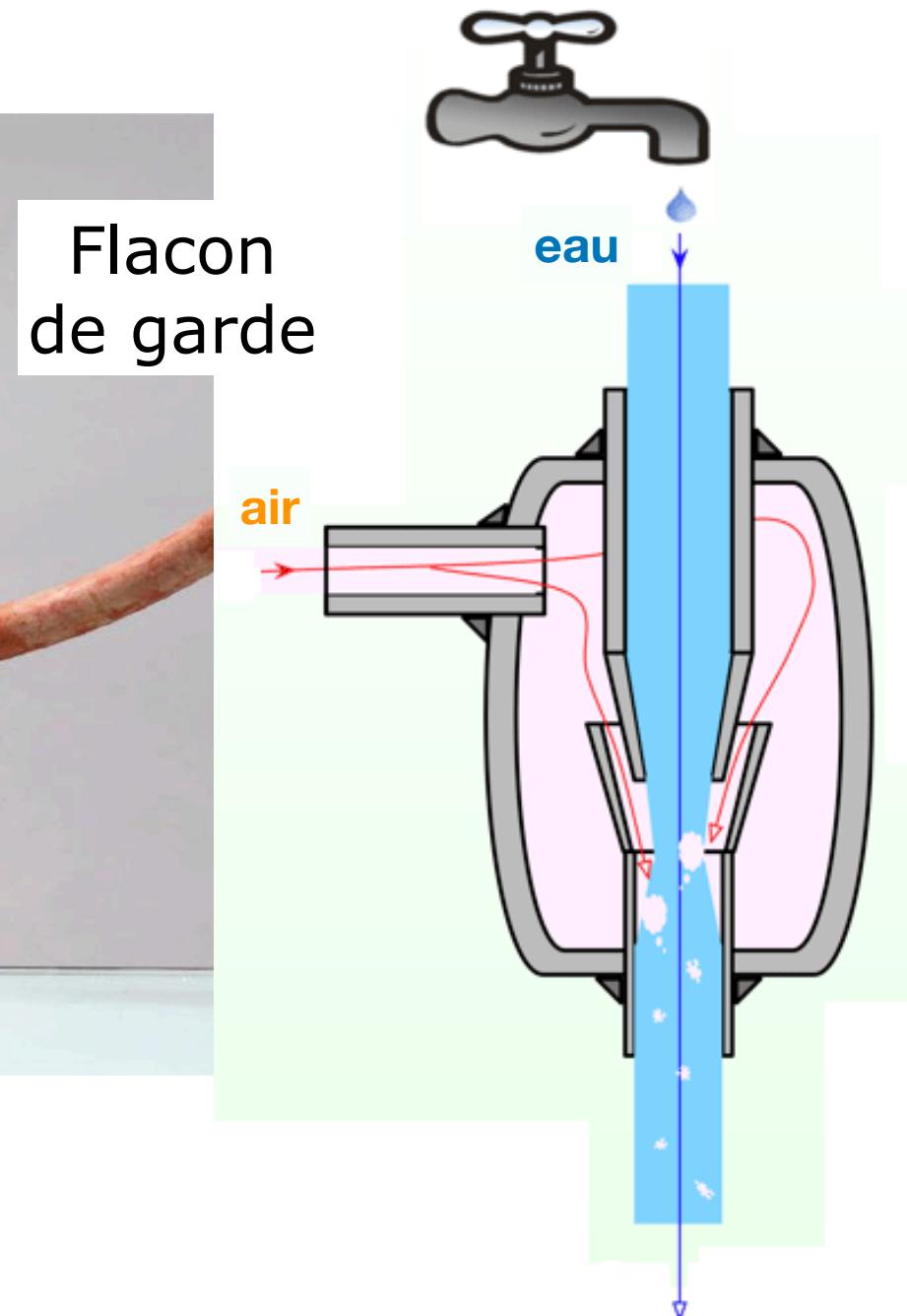
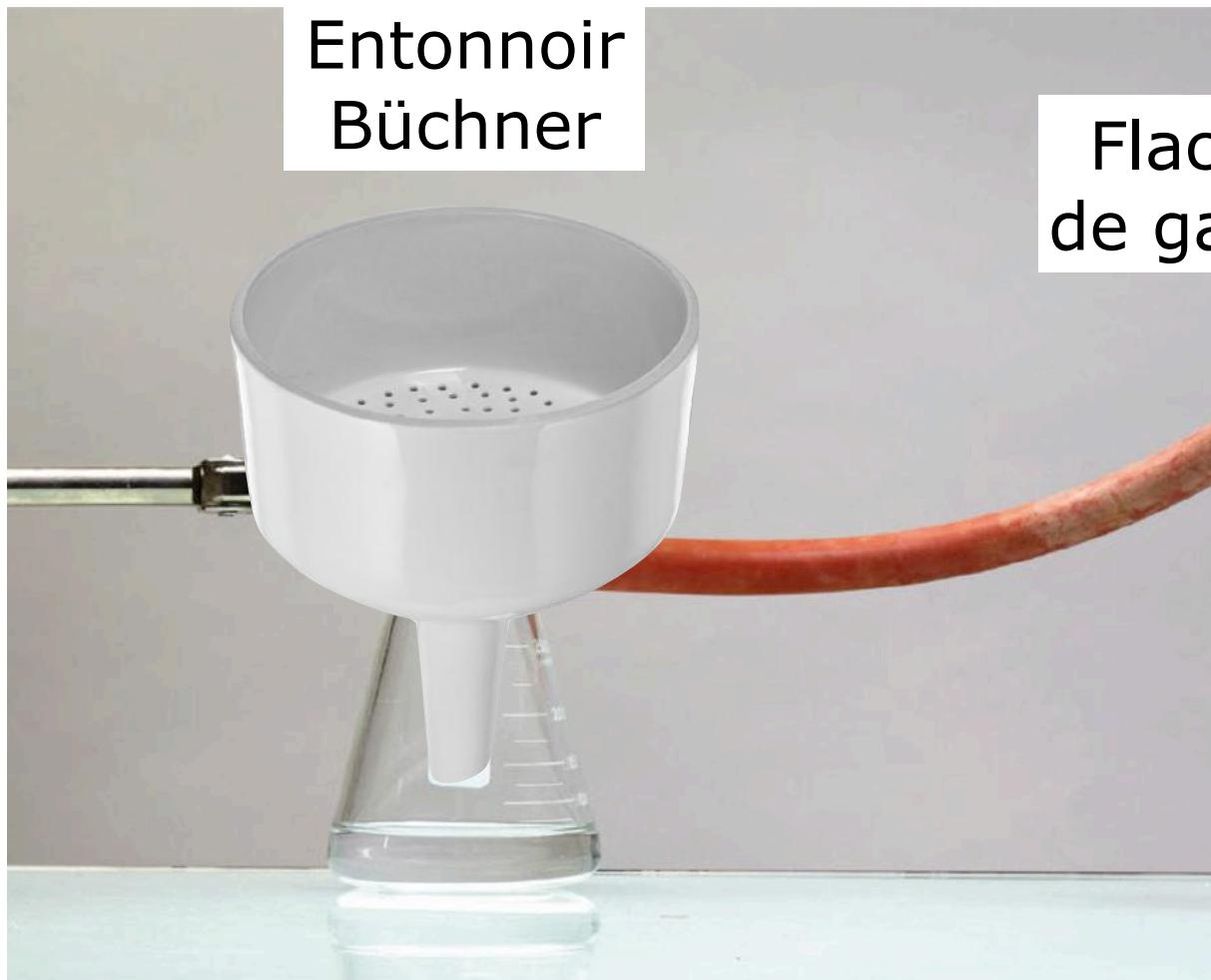
Le lavage d'une phase organique consiste à éliminer les impuretés provenant du mélange réactionnel : Un lavage à l'eau permet l'élimination des impuretés polaires solubles dans l'eau telles que les ions (minéraux ou organiques) et les composés polaires de faible masse molaire.

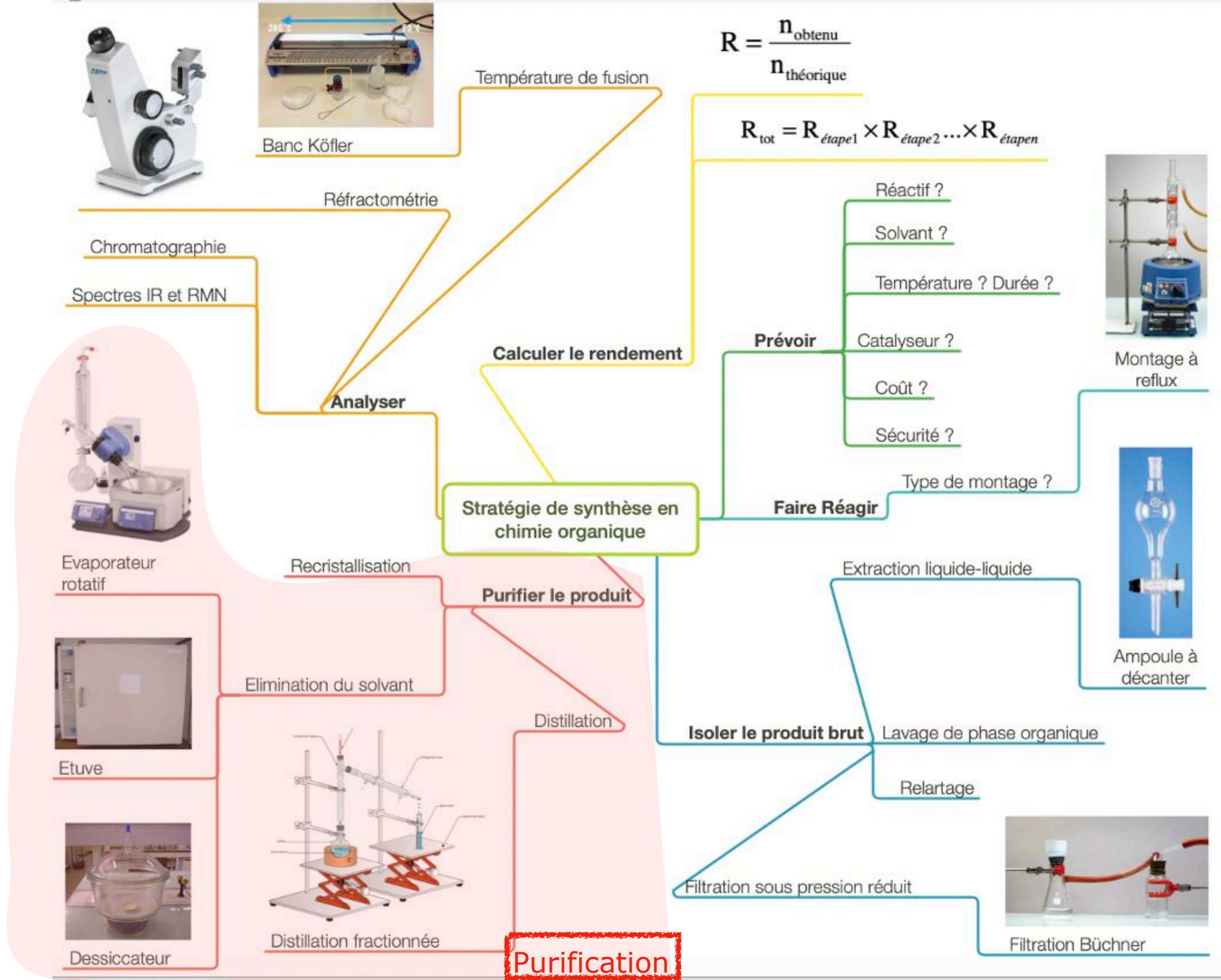
Relargage



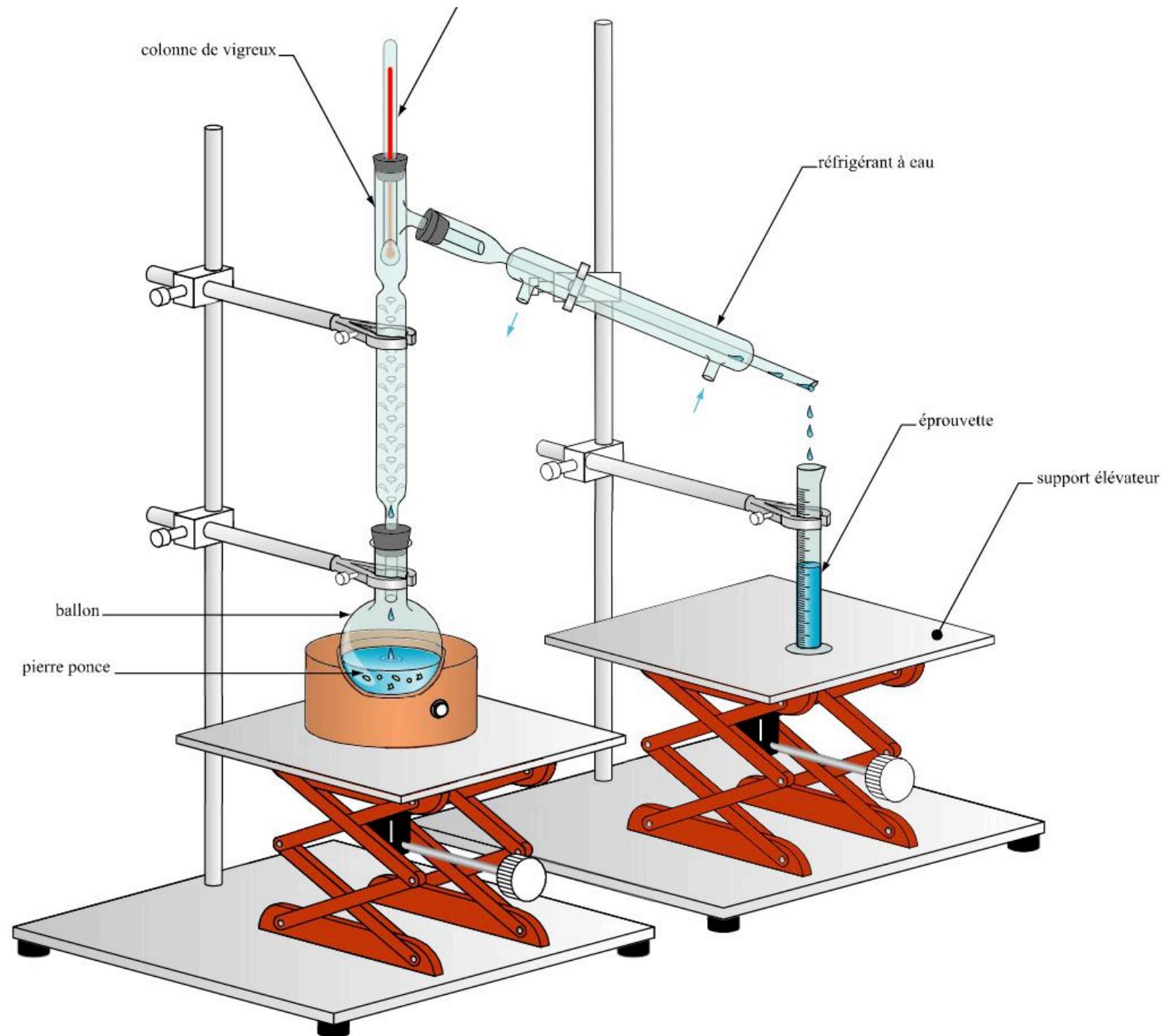
Le relargage est une technique qui consiste à séparer une substance en solution de son solvant en introduisant une autre substance plus soluble qui prend sa place.

Séparation : montage de filtration sous vide (sur Büchner)





Séparation : montage distillation fractionnée



Purification : appareils pour « sécher » un solide



Une étuve



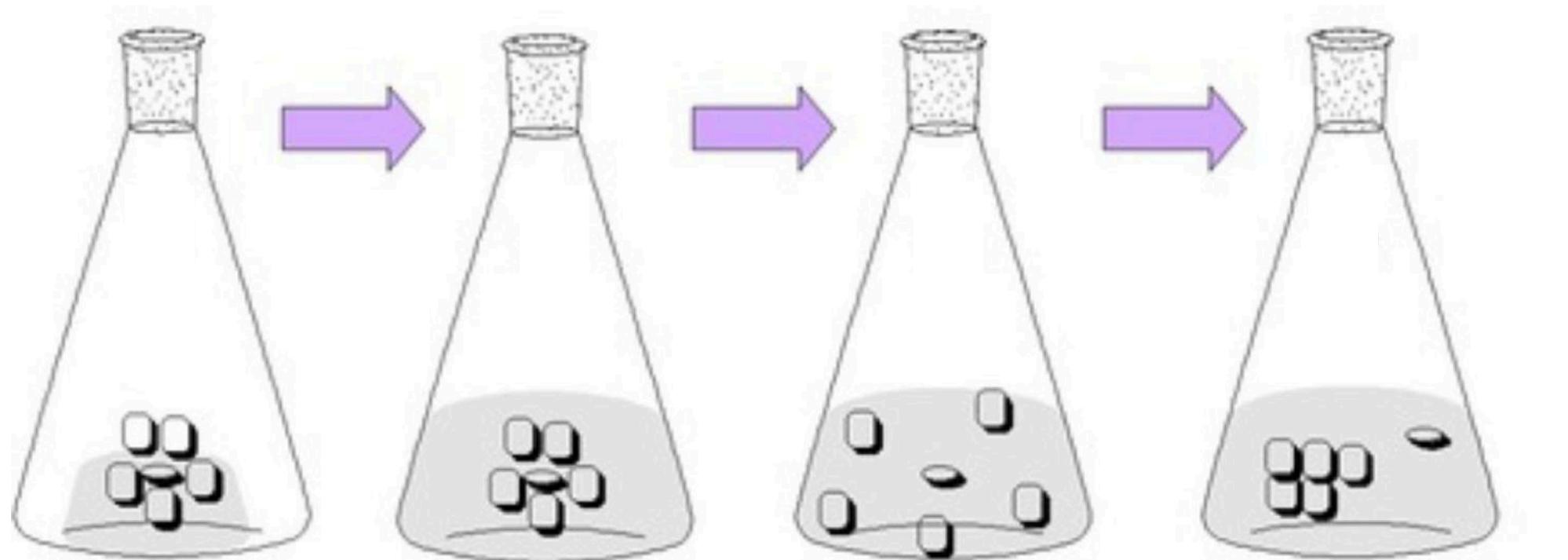
Un dessiccateur

Purification : Elimination du solvant



Un évaporateur rotatif

Purification : Recristallisation



Composé
Impuretés

Ajouter JUSTE
assez de solvant
en chauffant
pour dissoudre

Dissolution totale
composé et
Impuretés à haute
température

Refroidissement
pour obtenir
le composé solide
pure, laissant
l'impureté dans la
solution

Purification : Recristallisation

La recristallisation consiste à purifier un solide en exploitant la différence de solubilité avec la température.

1. Dissolution à chaud

Le solide impur est dissous dans un solvant approprié porté à chaud. À haute température, le composé recherché est bien soluble.

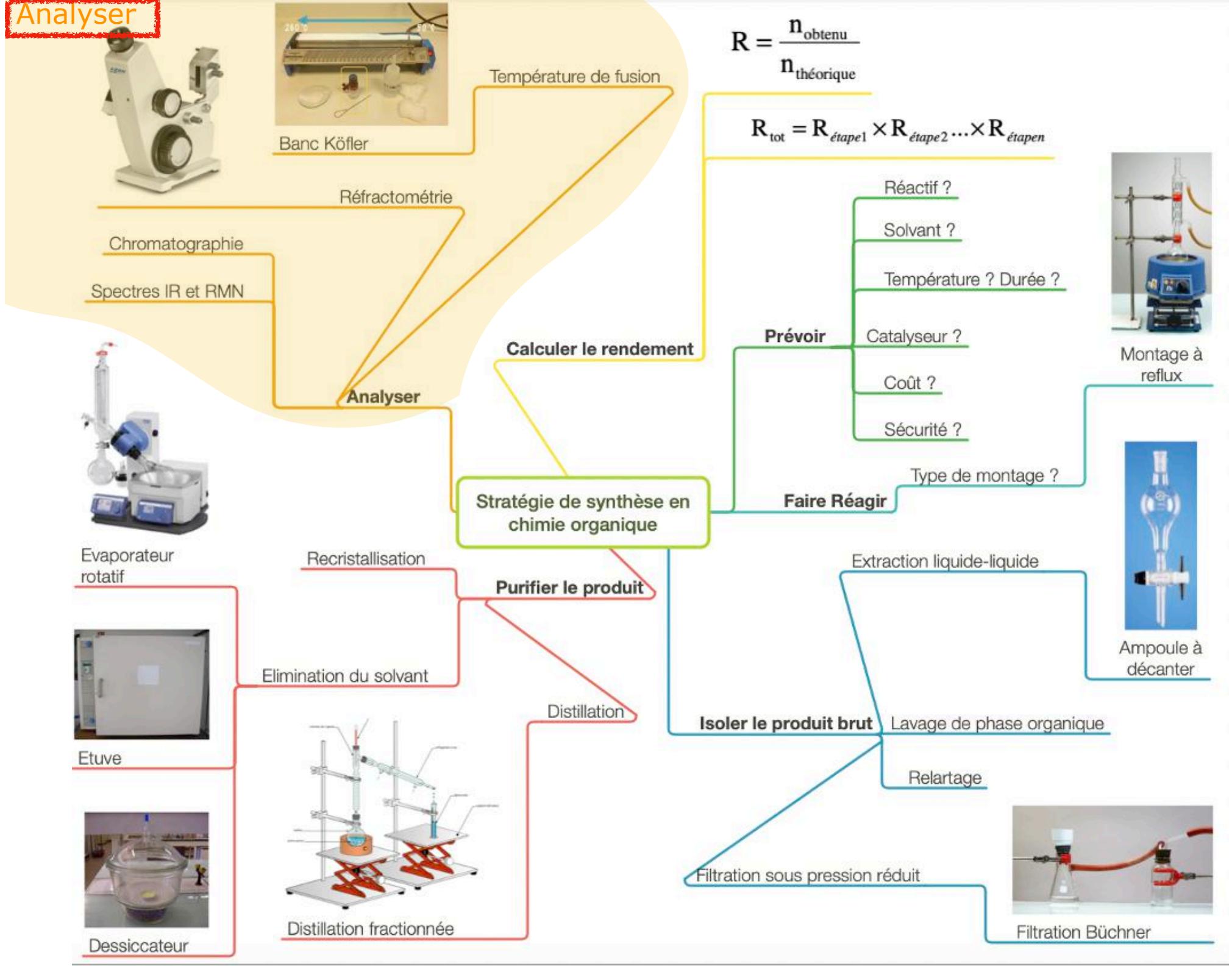
2. Refroidissement de la solution

En refroidissant lentement, la solubilité du composé diminue : il recristallise progressivement, tandis que les impuretés solubles restent dissoutes dans le solvant.

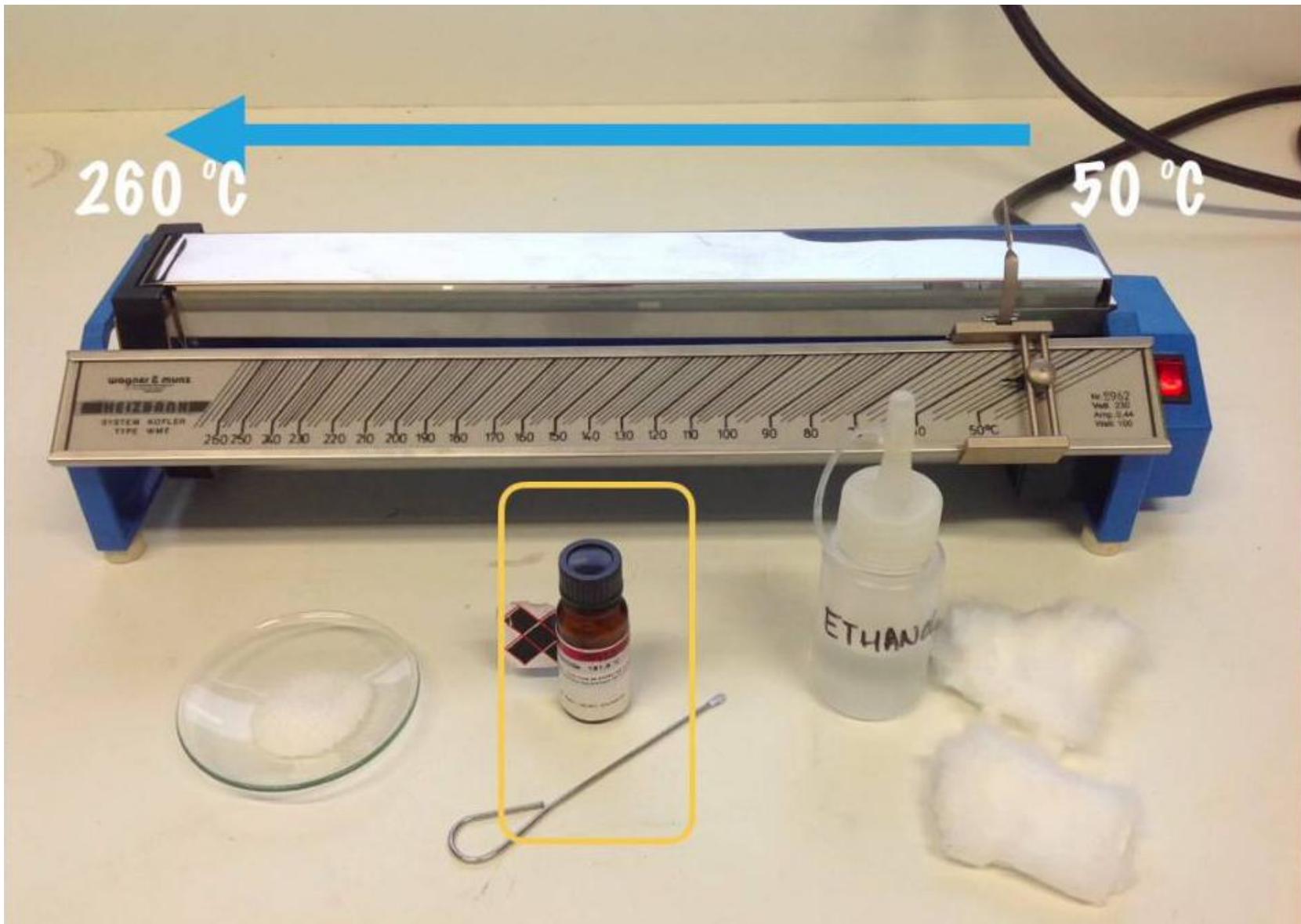
3. Récupération des cristaux par filtration

Les cristaux formés sont récupérés par filtration, puis séchés. Ils sont plus purs que le solide initial.

Analysier



Analyse : Appareil de mesure de température de fusion



Un banc Köfler

Analyse : Appareil de mesure d'indice de réfraction



Réfractomètre de laboratoire



Réfractomètre de poche