

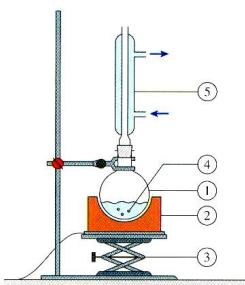
TECHNIQUES OPÉRATOIRES EN CHIMIE ORGANIQUE

D'après *Chimie*, Terminale S, Hatier
ISBN 2-218-73810-4

AVEC L'AUTORISATION DU C.F.C.

Chauffage à reflux

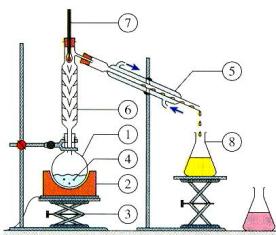
Le chauffage à reflux permet de chauffer un liquide sans perdre d'espèces chimiques volatiles.



- Introduire le liquide dans le ballon avec quelques grains de pierre ponce.
 - Fixer le ballon.
 - Surmonter le ballon d'un réfrigérant.
 - Alimenter en eau le réfrigérant par le bas.
 - Chauffer avec un chauffe-ballon posé sur un support élévateur.
- ① Ballon
② Chauffe-ballon : le chauffage électrique évite la présence d'une flamme.
③ Support élévateur : il permet d'écartier rapidement la source de chaleur.
④ Pierre-ponce : ces grains permettent la régulation de l'ébullition.
⑤ Réfrigérant : il condense les vapeurs. L'eau du robinet doit arriver par le bas pour assurer un bon remplissage du réfrigérant.

Distillation fractionnée

La distillation fractionnée permet la séparation des constituants d'un mélange liquide.



- Introduire le mélange dans le ballon avec quelques grains de pierre ponce.
 - Fixer le ballon.
 - Surmonter le ballon, d'une colonne à distiller.
 - Ajouter un thermomètre.
 - Alimenter le réfrigérant en eau par le bas.
 - Placer un récipient pour récupérer le distillat.
 - Chauffer avec un chauffe-ballon posé sur un support élévateur.
- ① à ⑤ voir chauffage à reflux.
⑥ Colonne à distiller : elle permet la séparation des espèces chimiques en utilisant les différences entre les températures d'ébullition.
⑦ Thermomètre : grâce auquel, on peut suivre la température des vapeurs passant de la colonne à distiller vers le réfrigérant.
⑧ Erlenmeyer : il est changé dès qu'une nouvelle espèce chimique atteint le haut de la colonne à distiller (repérage grâce au thermomètre)

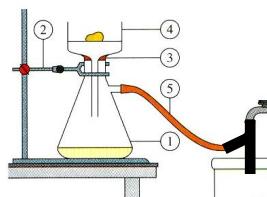
Cristallisation

La cristallisation consiste à obtenir un solide à partir d'une solution.

- Si la solution est chaude, la refroidir car certains solutés sont moins solubles à froid qu'à chaud.
- Si la solution est froide, évaporer le solvant.

Filtration sous vide

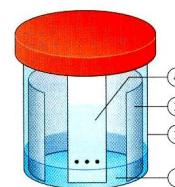
La filtration sous vide permet de séparer un solide d'un liquide.



- Fixer une fiole à vide et la relier à un dispositif d'aspiration.
 - Adapter un joint conique au col de la fiole.
 - Mettre en place un entonnoir Büchner recouvert d'un papier filtre adapté.
 - Humidifier le papier filtre et ouvrir l'arrivée d'eau.
 - Verser lentement le mélange hétérogène dans l'entonnoir. Rincer le récipient d'origine avec le solvant pour récupérer tout le solide.
 - À la fin de la filtration casser le vide en ôtant le tuyau de la fiole.
- ① Fiole à vide : il permet le branchement d'un dispositif d'aspiration.
② Fixation de la fiole à vide : elle stabilise l'ensemble.
③ Joint conique : il assure l'étanchéité du dispositif.
④ Entonnoir Büchner et papier filtre : c'est l'élément filtrant
⑤ Tuyau d'aspiration : il provoque une dépression dans la fiole et une augmentation de la vitesse de filtration.

Chromatographie sur couche mince (CCM)

La CCM permet la séparation d'espèces chimiques en solution, en vue d'une analyse.



- Préparer le mélange de solvant servant de phase mobile (appelé éluant) en respectant les proportions du mode opératoire.
 - Placer un demi-centimètre d'éluant dans la cuve à chromatographie.
 - Tapisser la moitié de la surface latérale de la cuve avec un papier filtre. Fermer la cuve.
 - Sur une plaque de chromatographie, tracer un trait au crayon à 1 cm du bas.
 - Déposer sur le trait à l'aide de capillaires, les échantillons à étudier et les produits de référence. Les espacer d'au moins 1 cm.
 - Placer la plaque dans la cuve en vérifiant que les dépôts ne trempent pas dans l'éluant. Laisser éluer jusqu'à ce que le niveau du liquide atteigne 80 % de la hauteur de la plaque.
 - Retirer la plaque de la cuve et marquer aussitôt au crayon le niveau atteint par le liquide.
 - Si les taches ne sont pas visibles, les révéler (diode ou UV).
- ① Cuve à chromatographie.
② Papier filtre : il permet de saturer la cuve avec les vapeurs d'éluant.
③ Plaque de chromatographie : c'est la phase fixe.
④ Éluant : il constitue la phase mobile capable d' entraîner les constituants d'un échantillon. Si ces constituants migrent à des vitesses différentes, alors leur séparation a lieu.
⑤ Couvercle : il permet la saturation en vapeurs d'éluant.