Chapitre 3 : Synthèse des espèces chimiques

1. Principe de synthèse

1.1 Définition

— Une synthèse chimique consiste à produire une espèce chimique à partir de réactifs.
— Une espèce synthétique peut être identique à une espèce naturellement présente.

Exemple d'application. On peut obtenir en laboratoire un arôme également rencontré dans certains fruits.

1.2 Nécessité de la chimie de synthèse :

Pour satisfaire les besoins de l'Homme, l'industrie chimique synthétise un nombre considérable d'espèces chimiques (habillement, santé, alimentation, transport, construction, ...)

1.3 La chimie lourde et la chimie fine :

Dans l'industrie chimique, on trouve en général deux types de chimie de synthèse : **La chimie lourde** et **la chimie fine**.



2. Chauffage à reflux

Lors d'un chauffage des espèces chimiques peuvent s'évaporer et s'échapper du milieu réactionnel .

Pour éviter ceci on peut utiliser un montage à reflux.

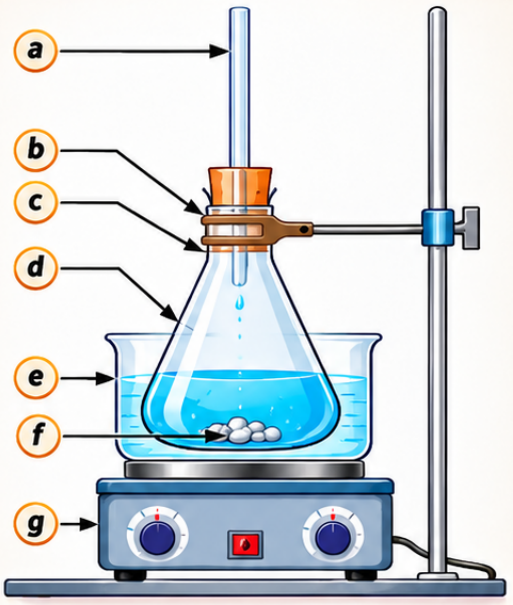
Selon la température, on peut utiliser :

— le montage à reflux avec condensateur à air, si la température de chauffage est modérée ;

— le montage à reflux avec condensateur à eau, si la température de chauffage est élevée ;

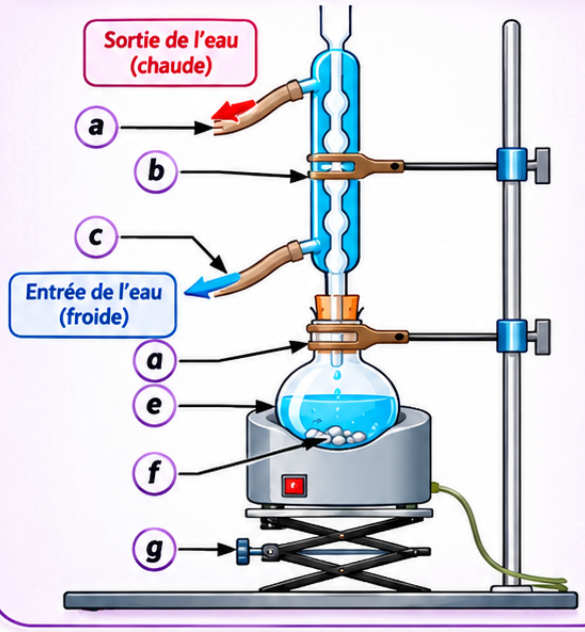
Montages de chauffage à reflux

Montage à reflux avec condenseur à air



Lettre	Désignation (condenseur à air)
a	Condenseur à air (tube droit)
b	Bouchon percé
c	Pince de fixation
d	Ballon (Erlenmeyer) contenant le mélange réactionnel
e	Bain-marie (bécher contenant de l'eau)
f	Pierres ponces (grains d'ébullition)
g	Plaque chauffante (chauffe-ballon ou agitateur chauffant)

Montage à reflux avec condenseur à eau



Lettre	Désignation (condenseur à eau)
a	Sortie de l'eau de refroidissement (eau chaude)
b	Condenseur à eau (réfrigérant à boules)
c	Entrée de l'eau de refroidissement (eau froide)
d	Bouchon percé
e	Ballon à fond rond contenant le mélange
f	Pierres ponces (grains d'ébullition)
g	Support élévateur (plateforme réglable)

— Le chauffage accélère souvent une transformation.

— Le réfrigérant condense les vapeurs et limite les pertes de matière.

— Dans un montage à reflux, les vapeurs condensées retombent dans le ballon.

— Les pierres ponces favorisent une ébullition régulière

3. Purification et contrôle

Après une synthèse, le produit doit éventuellement être séparé, purifié puis identifié.

La pureté et l'identité peuvent être contrôlées par des méthodes physiques ou chimiques.

Exemple d'application. Une chromatographie peut comparer le produit préparé à une référence.

À retenir

- **Principe de synthèse :** Une espèce synthétique peut être identique à une espèce naturellement présente.
- **Chauffage à reflux :** Dans un montage à reflux, les vapeurs condensées retombent dans le ballon.
- **Purification et contrôle :** La pureté et l'identité peuvent être contrôlées par des méthodes physiques ou chimiques.