



Université Badji Mokhtar Annaba
Faculté de Médecine
Département de Pharmacie
Laboratoire de pharmacognosie



TD N° 3
MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE
D'EXTRACTION DES SUBSTANCES
NATURELLES

Pr. DERRADJI L.

Année universitaire 2020-2021

PLAN

INTRODUCTION

1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

1.1. PRINCIPE

1.2. Paramètres intervenants

1.3. Principaux types d'appareillage

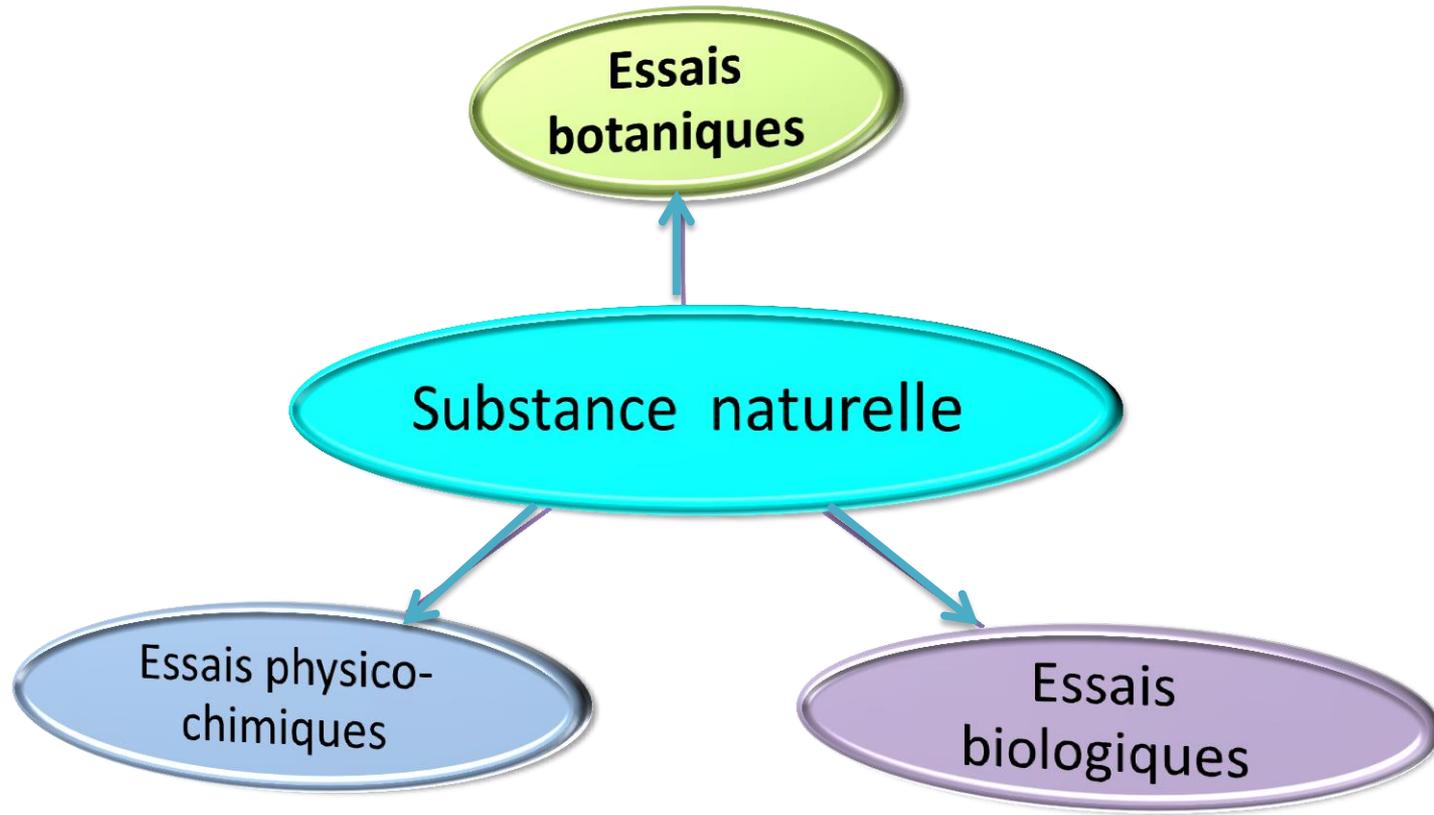
1. EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE

2. CONCENTRATION- DESSICCATION

3. PURIFICATION

INTRODUCTION

Contrôle d'une substance naturelle



INTRODUCTION

Extraction



Méthode d'analyse

Permet

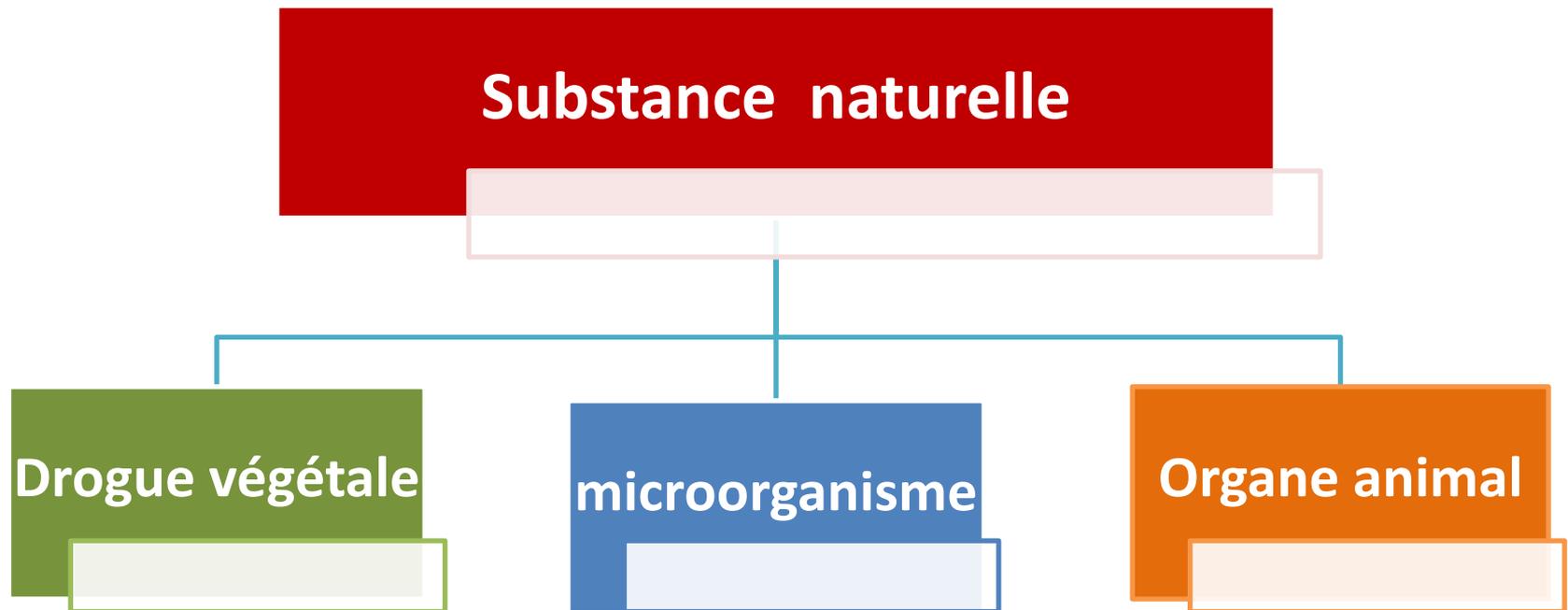


Obtenir (extraire) des **composés chimiques** à partir d'un **solide** ou d'un **liquide**

Séparer différents **constituants**

1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

Extraction substance naturelle



1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

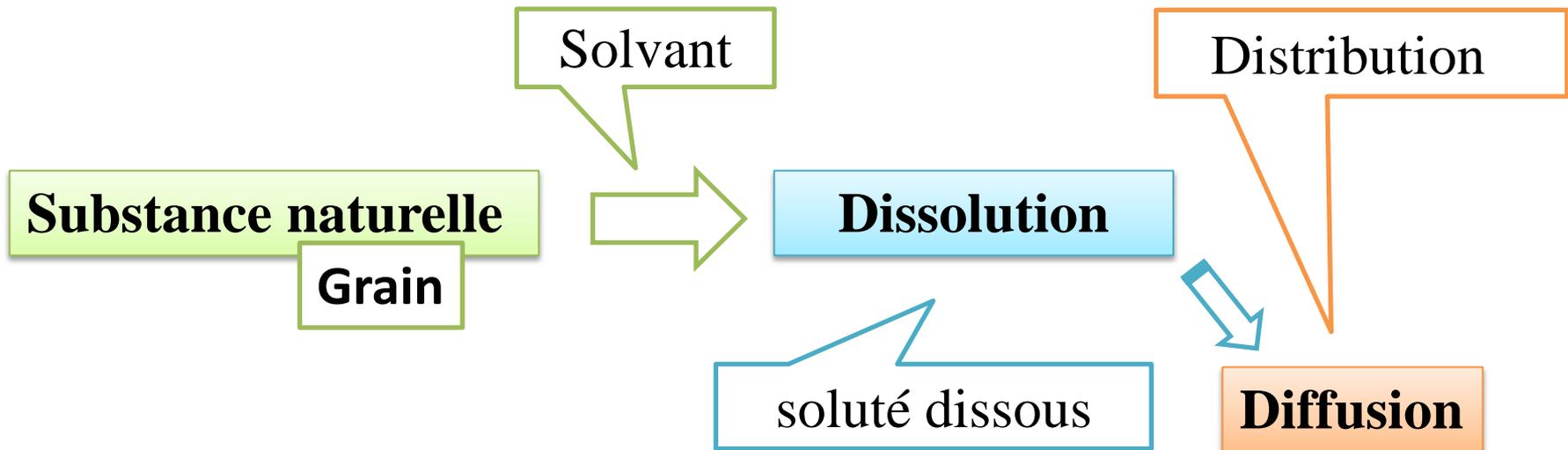
1.1. Principe

L'extraction solide-liquide est un procédé d'extraction d'un soluté solide en utilisant un liquide comme solvant d'extraction.

Deux phénomènes sont fondamentaux :

→ dissolution

→ diffusion



1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

1.2. Paramètres intervenants

- A. **État de division de la matière première et la porosité de la masse**

- B. **Renouvellement du solvant:** 3 type d'extraction:
 - 1) Extraction par simple contact
 - 2) Extraction par contacts multiples
 - 3) Extraction par contre courant

1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

1.2. Paramètres intervenants

1) **Extraction simple contact:**

Le solvant est mis en contact avec la matière première.

- a. **La filtration.**
- b. **La décoction**
- c. **L'infusion**

2) **Extraction par contacts multiples:**

Opération répétée plusieurs fois.

3) **Extraction par contre courant:**

Le solvant et la matière première circule en sens inverse.

Extraction par simple contact--filtration

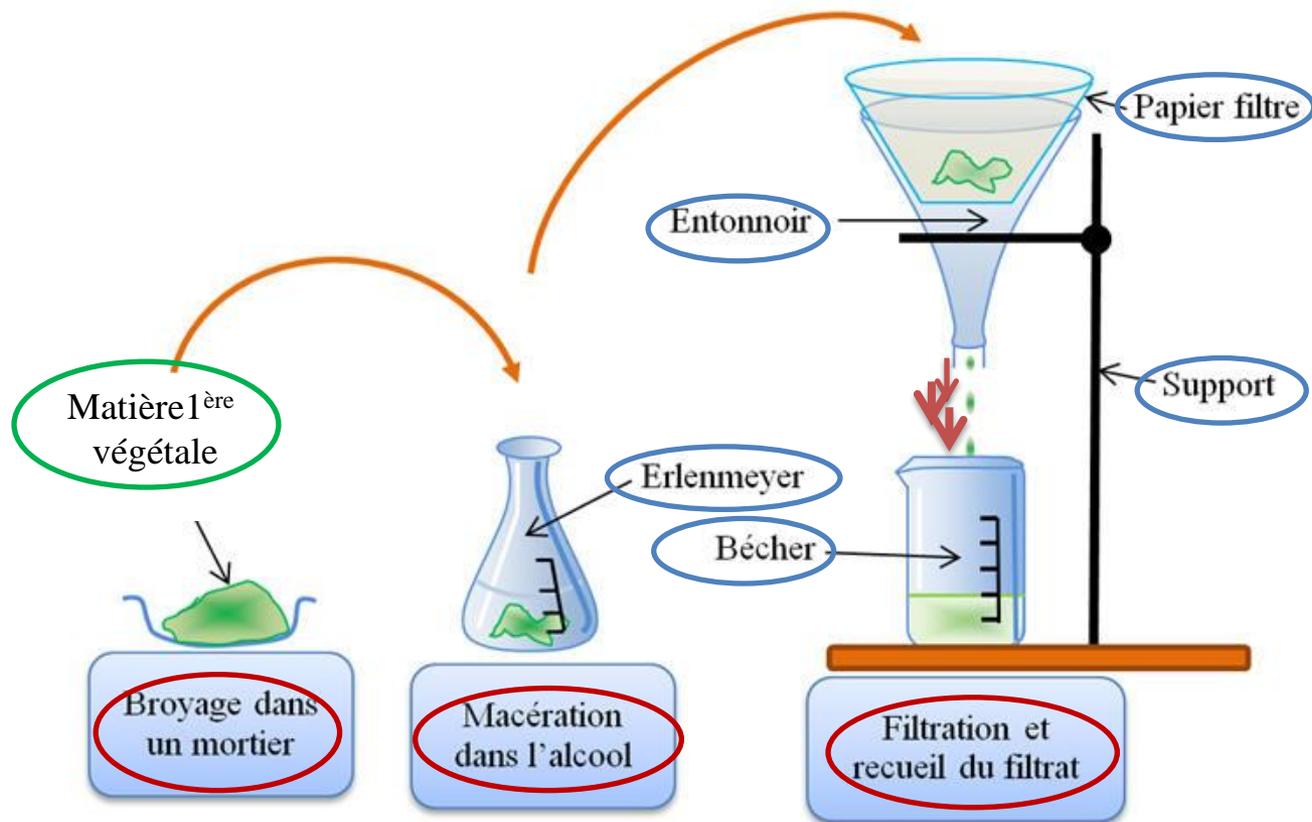


Schéma représentatif d'une filtration

Extraction simple contact--infusion

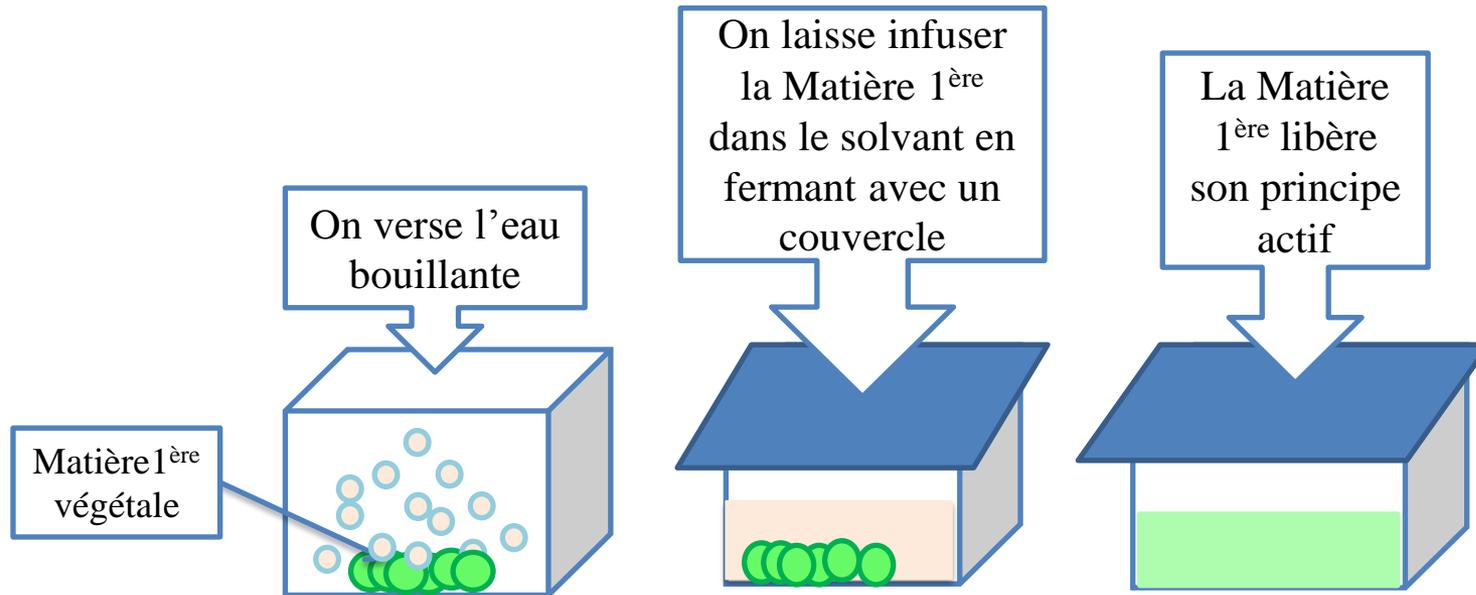


Schéma représentatif d'une infusion

Extraction par contre courant

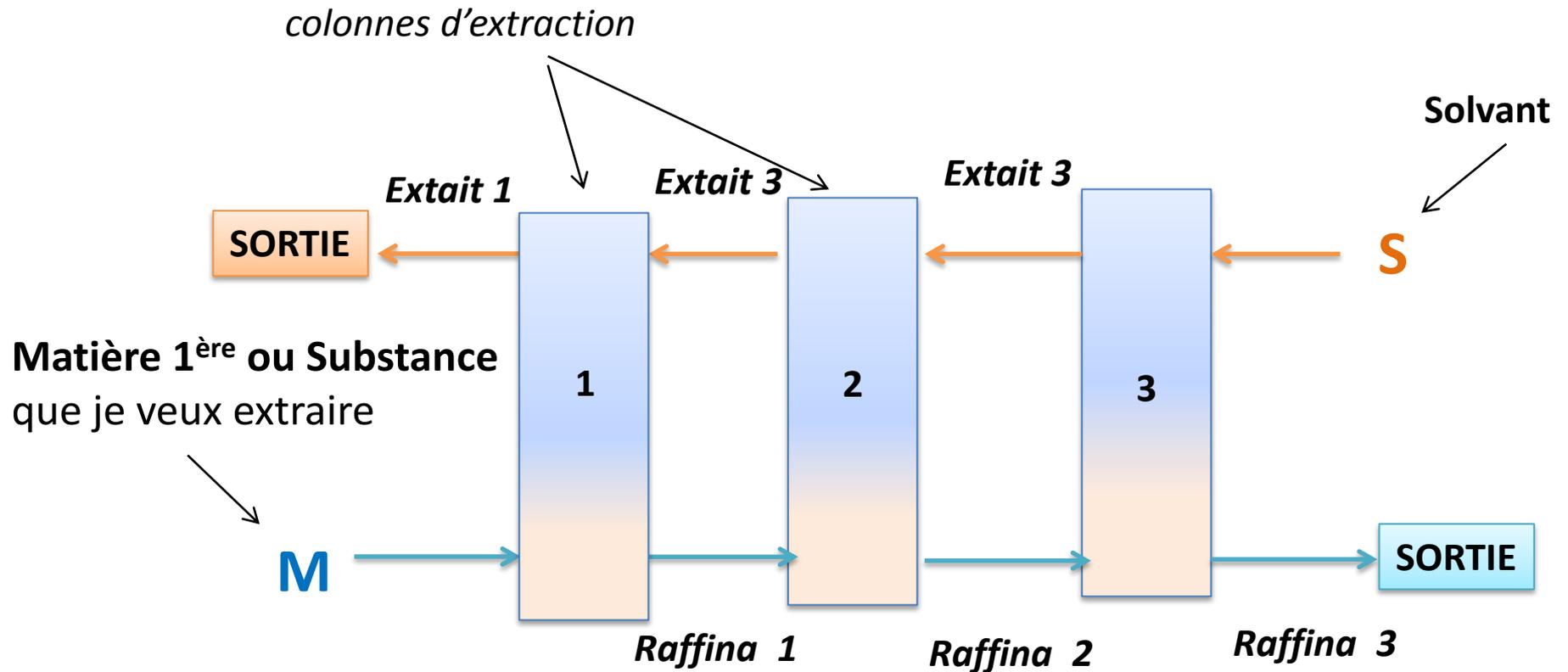


Schéma représentatif d'une extraction par contre courant

1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

1.3. Température

En générale les substances naturelles sont plus solubles à chaud qu'à froid. Cependant le chauffage peut présenter des inconvénients tels que:

- Risque d'altération
- Augmentation du prix du revient de l'extraction
- Les dangers du chauffage des solvants organiques

1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

1.3. Principaux types d'appareillage

- **Au laboratoire**

On utilise un *Erlen Meyer* qui permet l'extraction par simple contact et par contact multiple.



- **En industrie :**

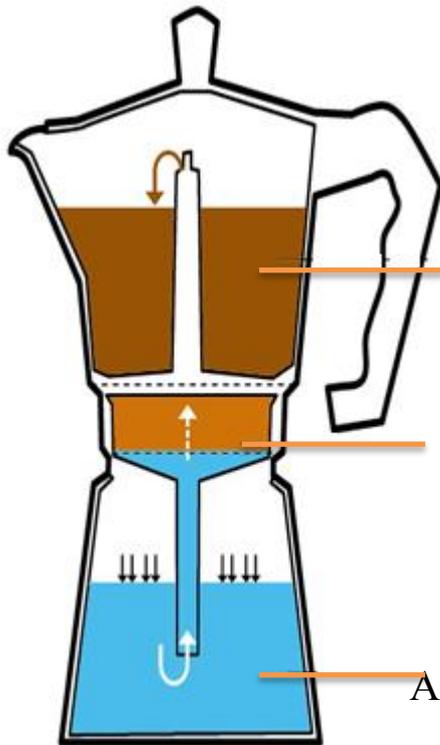
On utilise des *cuves en inox* avec un système d'agitation.



1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

1.3. Principaux types d'appareillage

Les percolateurs permettent une extraction par contact multiples.



3. Compartiment supérieur recevant l'eau ayant percolé à travers la mouture

2. mouture de café à travers lequel percole l'eau chaude poussée dans l'entonnoir depuis le compartiment inférieur (1)

1. Compartiment servant au chauffage de l'eau.
Au fur et à mesure que l'eau bout, la pression augmente et pousse l'eau dans l'entonnoir vers la mouture (2)



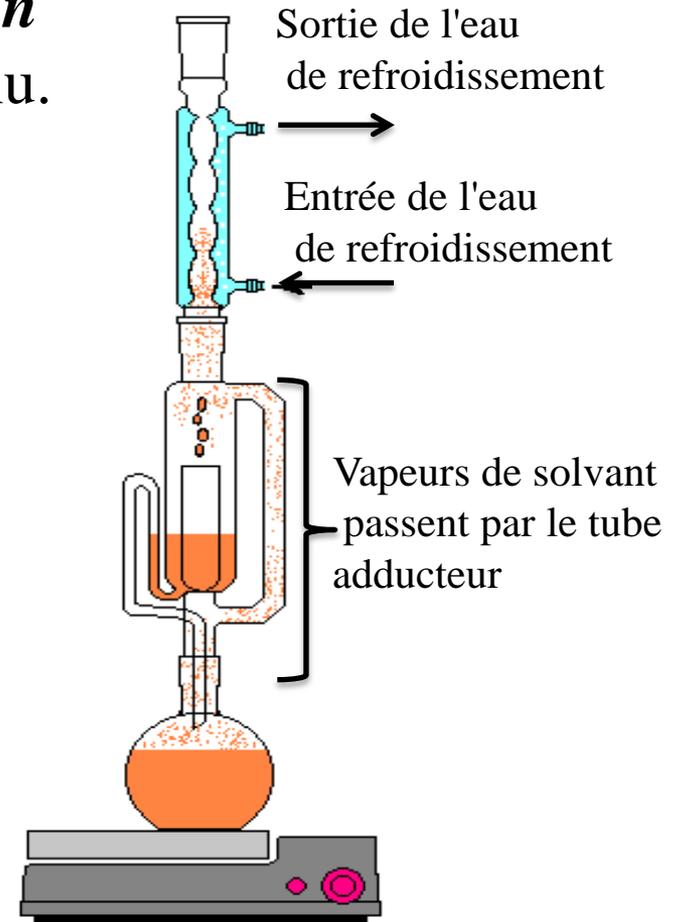
1. EXTRACTION SOLIDE-LIQUIDE

1.3. Principaux types d'appareillage

- Les extracteurs de *Soxhlet*, de *Tisselman* ou de *Kumagawa*, fonctionnent en continu.



Soxhlet



Soxhlet, mécanisme

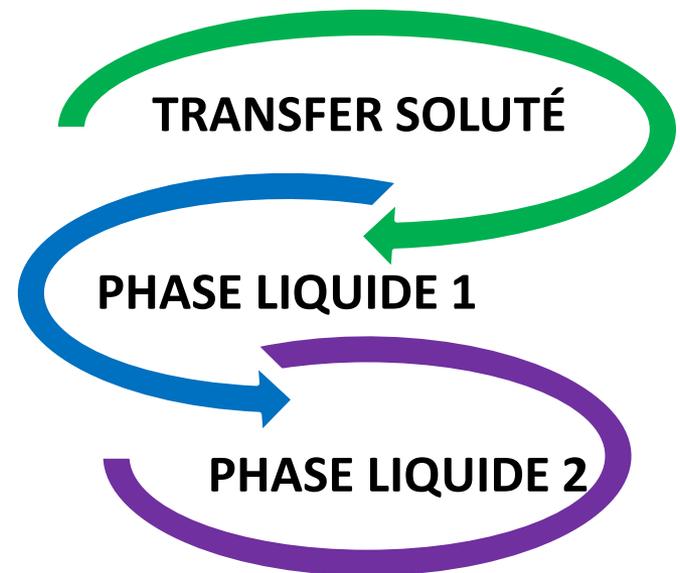
2. EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE

2.1. Principe

L'extraction liquide-liquide permet de transférer un soluté d'une phase liquide à une autre phase liquide non-miscible à la première.

L'extraction liquide-liquide comprend 2 étapes:

- **Dispersion**
- **Décantation**



2. EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE

2.2. Paramètres intervenants

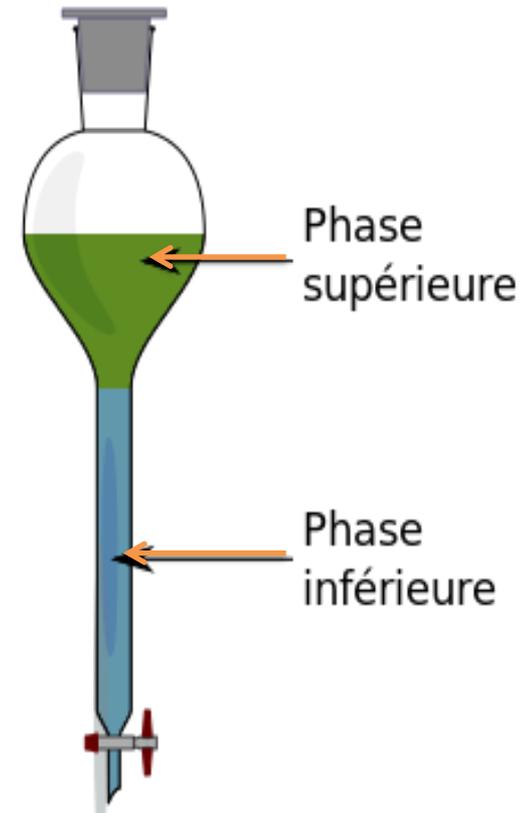
- Le coefficient de partage de la substance entre les deux phases.
- La proportion des deux phases en présence.
- La qualité du contact entre les deux phases.
- La qualité de décantation.
- Le nombre d'épuisement.

2. EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE

2.2. Principaux types d'appareillage

Ampoule à décantation : *extracteur en continu* tel que l'*extracteur Kutscher-Strudel*.

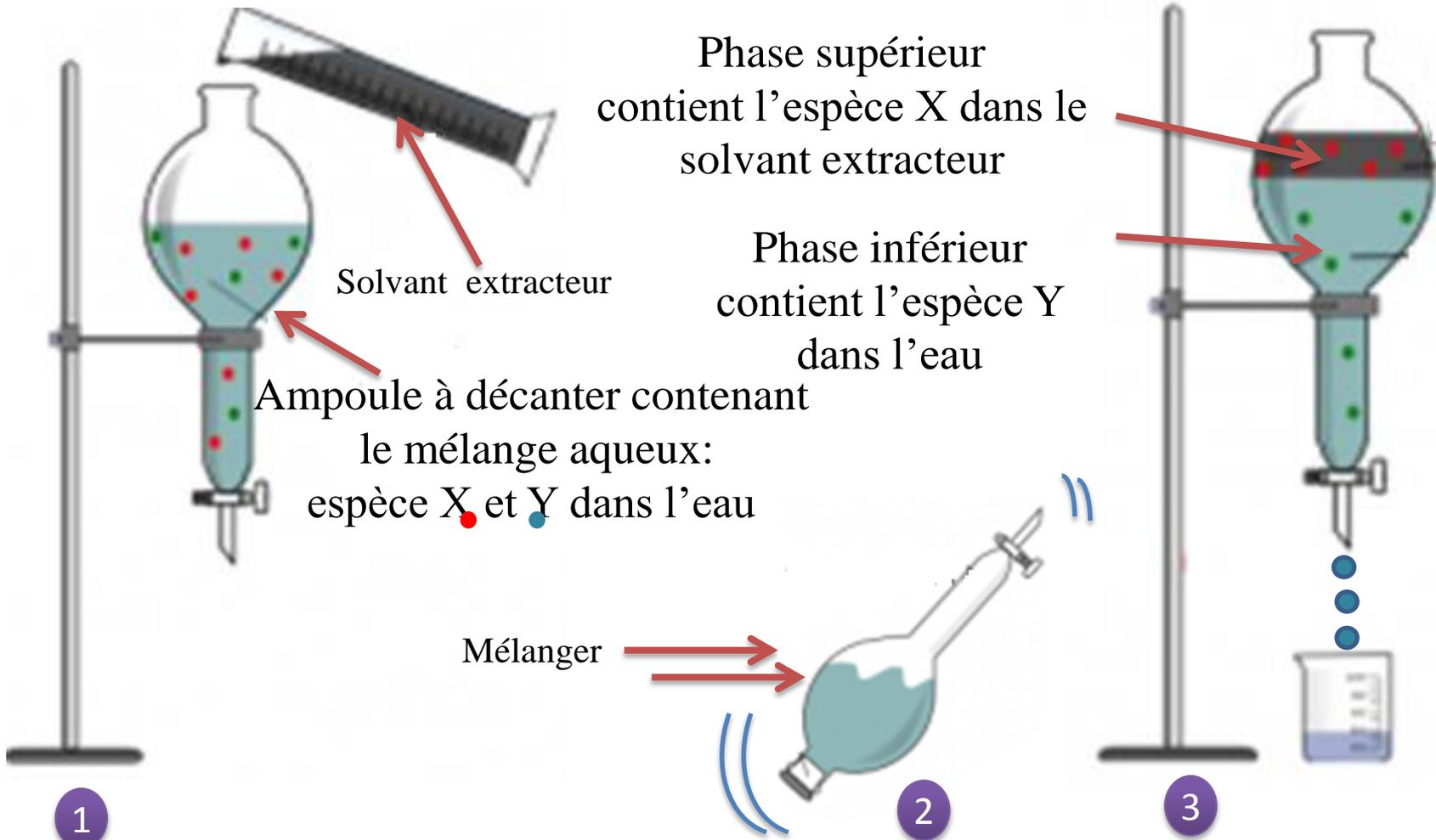
- Lors de la décantation, le liquide le plus dense se placera, en dessous du liquide le moins dense



Ampoule à décanter

2. EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE

2.2. Principaux types d'appareillage



Mécanisme d'une ampoule à décanter

3. Concentration-dessiccation

3.1. Principe et Paramètres intervenants

➤ **Principe :**

Élimination du solvant par distillation ou bien par évaporation

➤ **Paramètres intervenants:**

- **La température**
- **La pression**

3. Concentration-dessiccation

3.2. Principaux types d'appareillage

au laboratoire : évaporateur rotatif.



évaporateur industriel.

les étuves à vide pour faire la dessiccation de la substance naturelle.



Appareillages particuliers : réalisant à la fois concentration et dessiccation ce sont :

Le nébulisateur



Le lyophilisateur



4. Purification

Pour séparer les différents constituants d'un mélange de substances naturelles, on a recours à différentes méthodes de fractionnement étudiées en chimie analytique.

