

M2 Biotechnologie microbienne

**TECHNIQUES DE
CARACTÉRISATION
DES MOLÉCULES**

Chargé de cours : Dr. CASASNI

Année universitaire : 2024/2025

OBJECTIFS DU COURS

- **Connaitre et distinguer** les différentes techniques d'extraction, de séparation et d'analyse.
- **Maitriser** les techniques relatives à la séparation et caractérisation des échantillons.

INTRODUCTION

3

La nature et sa biodiversité offre aux chercheurs une multitude de sujets de recherche, en particulier pour trouver des **molécules aux propriétés biologiques intéressantes** : thérapeutiques, phytosanitaires, etc.

D'origine naturelle ou anthropique, les substances trouvées dans l'environnement requièrent l'usage de méthodes d'analyse polyvalentes – il s'agit à la fois **de détecter et d'identifier des composés** extrêmement diversifiés – et de grande sensibilité. Elles supposent également l'application de procédures rigoureuses opérant par étapes.



PROCÉDÉS D'EXTRACTION : PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Le plus souvent, les espèces chimiques sont mélangées à d'autres espèces et il est donc nécessaire de **les séparer**. En fonction de leur état physique et leurs propriétés chimiques, plusieurs techniques sont possibles.

En effet, des analyses efficaces et exactes, il est essentiel de procéder à **une préparation efficace des échantillons**.

PROPRIÉTÉS PERMETTANT LA SÉPARATION DES ESPÈCES CHIMIQUES/MOLÉCULES

- **Miscibilité** : capacité de deux espèces à se mélanger
- **Densité** : la densité d d'un corps est le rapport de sa masse volumique par celle de l'eau
- **Solubilité** : la solubilité d'un soluté est la concentration maximale de ce composé que l'on peut dissoudre dans un solvant à une température donnée

TECHNIQUES D'EXTRACTION

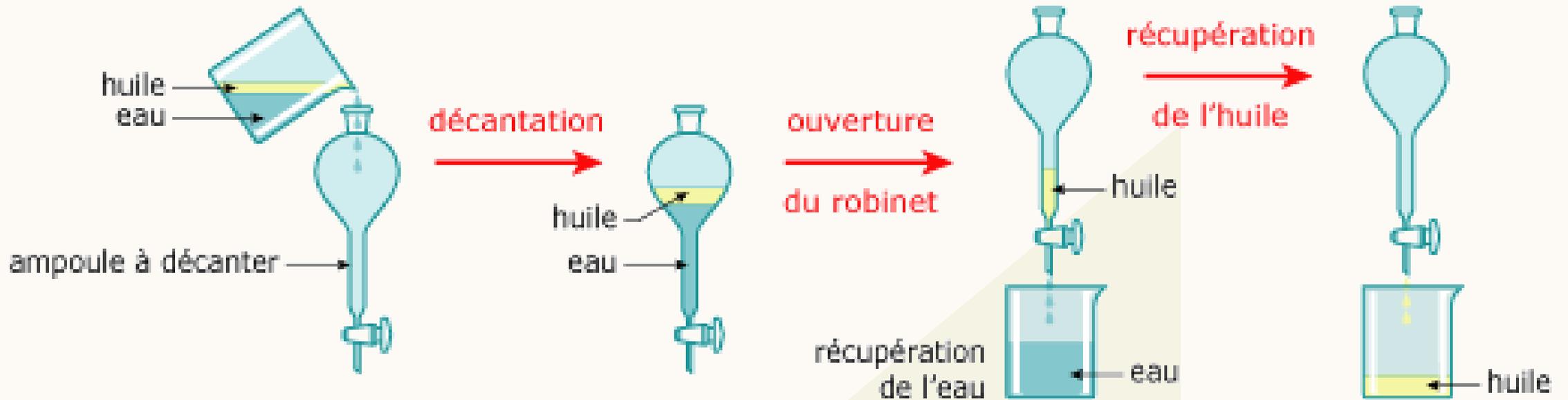
Une **extraction** consiste à **extraire** (retirer / prélever) une ou des espèces chimiques d'un mélange solide ou liquide.

Techniques d'extraction :

- Expression (ou pressage)
- Décantation
- Filtration
- Hydrodistillation
- Extraction par solvant (extraction liquide-liquide, extraction solide-liquide)

DÉCANTATION

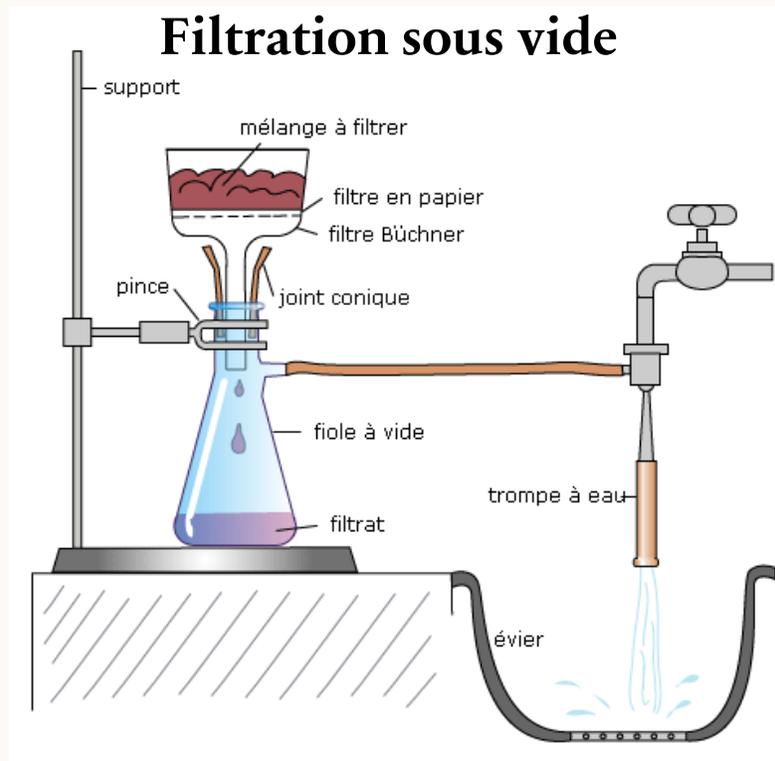
La **décantation** est l'effet de **séparation**, sous l'effet de la **gravitation**, de plusieurs phases non-miscibles dont l'une au moins est liquide ou gazeuse.



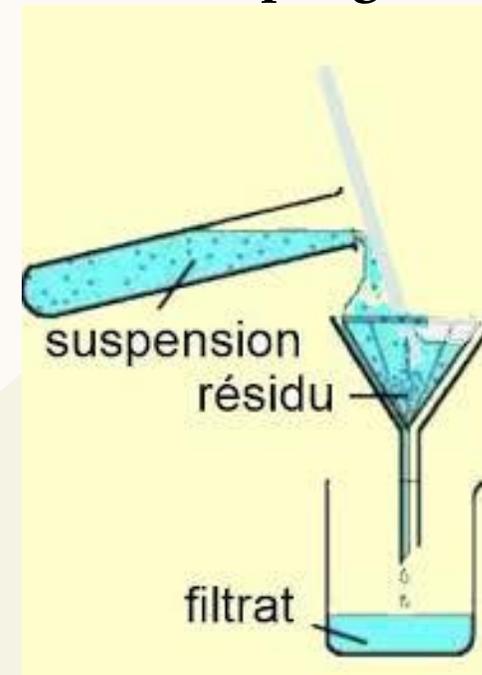
FILTRATION

La filtration est un procédé de séparation permettant de séparer les constituants d'un mélange constitué d'une phase liquide et une phase solide au travers d'un **milieu poreux**.

La filtration est en principe un tamisage. Une **différence de pression** force le liquide à passer à travers le filtre pendant que les particules solides sont retenues à la surface.

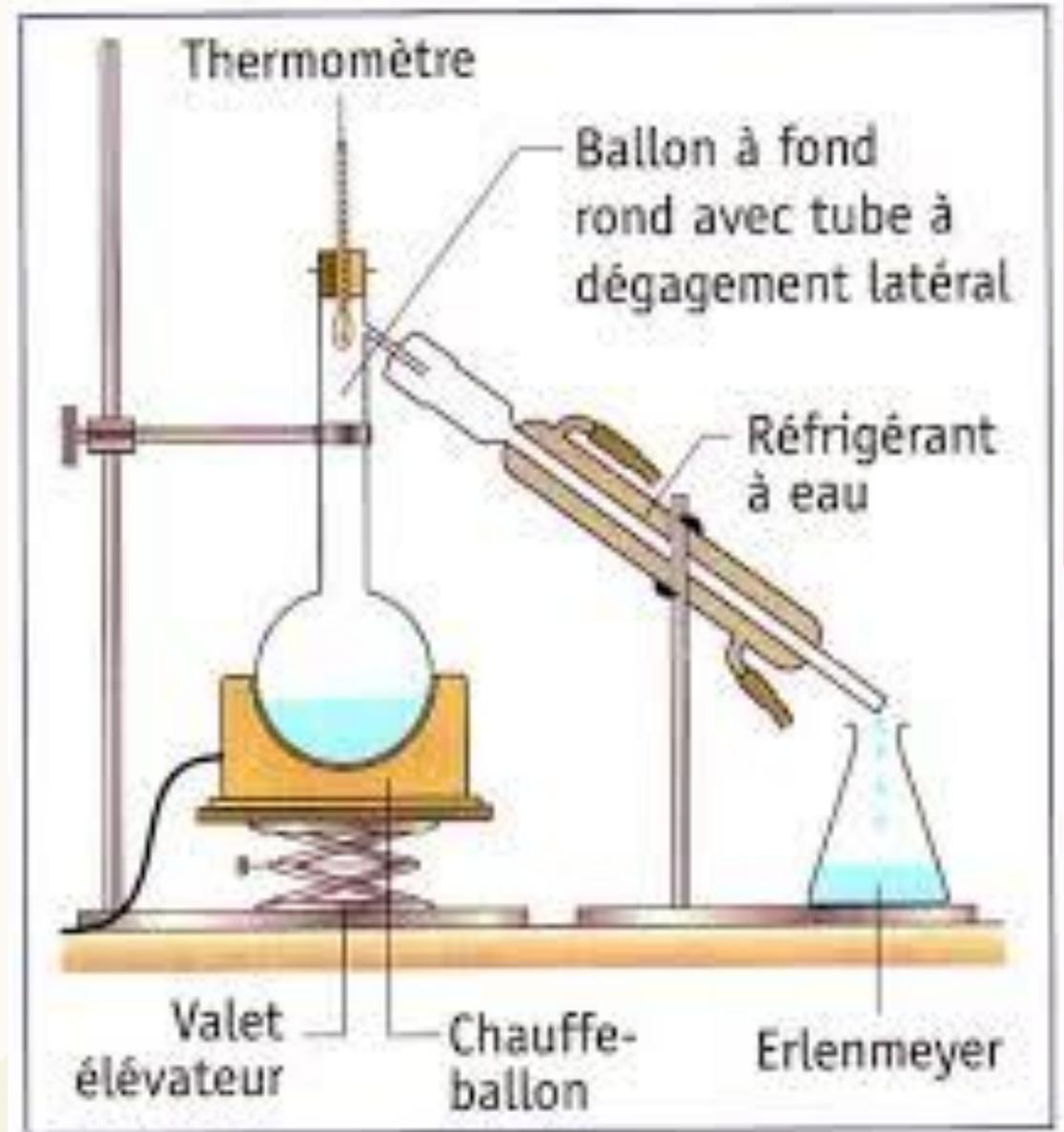


Filtration par gravité



HYDRODISTILLATION

L'hydrodistillation est une technique permettant d'extraire des espèces chimiques volatiles contenues dans un produit naturel en le faisant bouillir dans l'eau.



EXTRACTION PAR SOLVANT

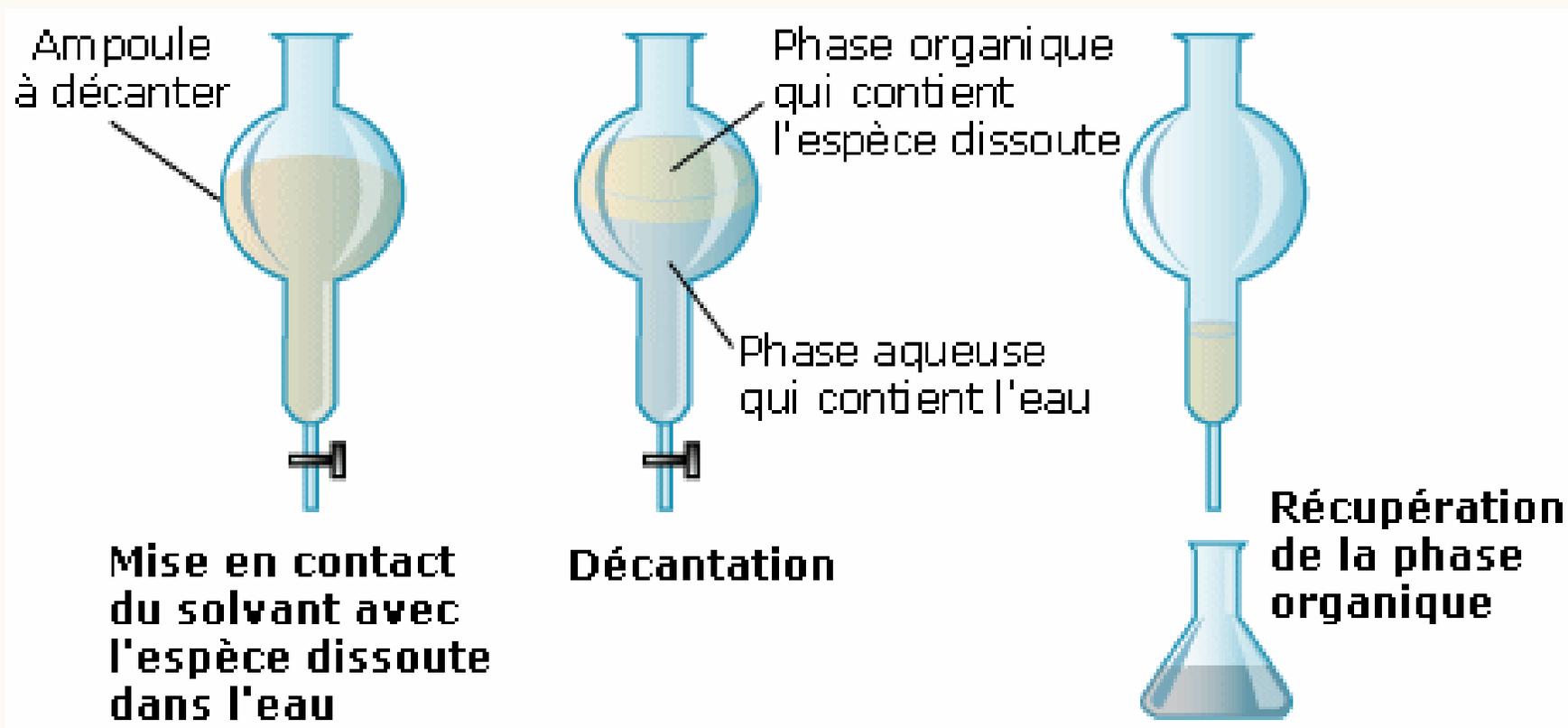
L'extraction par un solvant (ou **extraction liquide –liquide**) permet d'extraire une espèce chimique **dissoute dans un solvant**, à l'aide d'un **autre solvant**, appelé **solvant extracteur**.

Le choix de ce solvant extracteur dépend à quatre critères :

- L'espèce chimique doit être plus soluble dans le solvant extracteur que l'eau.
- Le solvant extracteur et l'eau ne sont pas miscibles.
- Le solvant extracteur ne doit pas réagir chimiquement avec l'espèce chimique.
- Le solvant extracteur doit être volatil, c'est-à-dire que sa température d'ébullition doit être basse.

EXTRACTION PAR SOLVANT

L'extraction par un solvant (ou **extraction liquide -liquide**) permet d'extraire une espèce chimique **dissoute dans un solvant**, à l'aide d'un **autre solvant**, appelé **solvant extracteur**.



EXTRACTION PAR SOLVANT

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

Types d'extraction

- **Macération**
- **Infusion**
- **Décoction**