



MICROBIOLOGIE GENERALE

Cours proposé par
José Edmundo NAVA SAUCEDO
aux étudiants de L3S5

Partie 7



Techniques de Stérilisation

- ☉ **Par la Chaleur**

- Sèche
- Humide

- ☉ **Par Filtration**

- ☉ **Par des Agents Chimiques**

- ☉ **Par Radiations**

Techniques de Stérilisation

☼ Par la Chaleur Sèche

Chauffage dans un stérilisateur à air chaud (Four Pasteur)



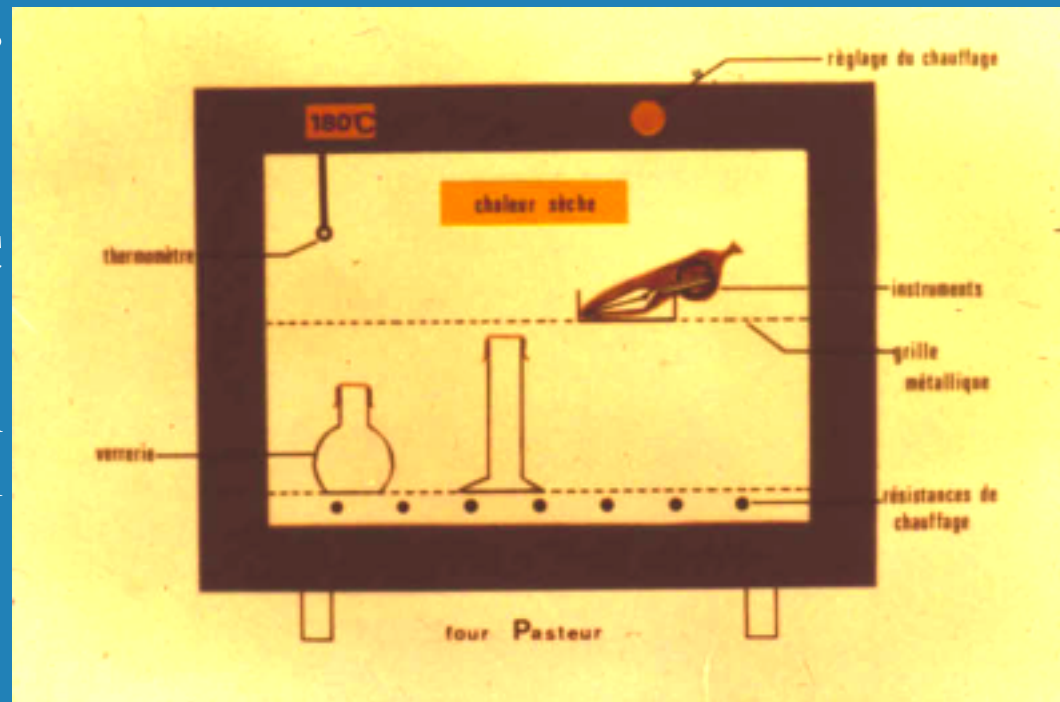
Techniques de Stérilisation

Le Four Pasteur

Principe: Les objets à stériliser sont portés à température élevée dans une enceinte thermostatée.

Conditions d'utilisation: température 170 à 180°C pendant 30 minutes.

Application: Stérilisation de verrerie, matériel métallique, etc.



Techniques de Stérilisation

☼ Chauffage direct

Stérilisation d'un fil à ensemencer. Le fil à ensemencer (œse de platine ou d'un alliage nickel-chrome) est maintenu verticalement dans la flamme chauffante du bec Bunsen (environ $1\ 500^{\circ}\text{C}$) et porté à incandescence. Le reste de la partie métallique est lui aussi stérilisé par flambage (3 ou 4 passages dans la flamme).



Techniques de Stérilisation

☼ Par la Chaleur Humide

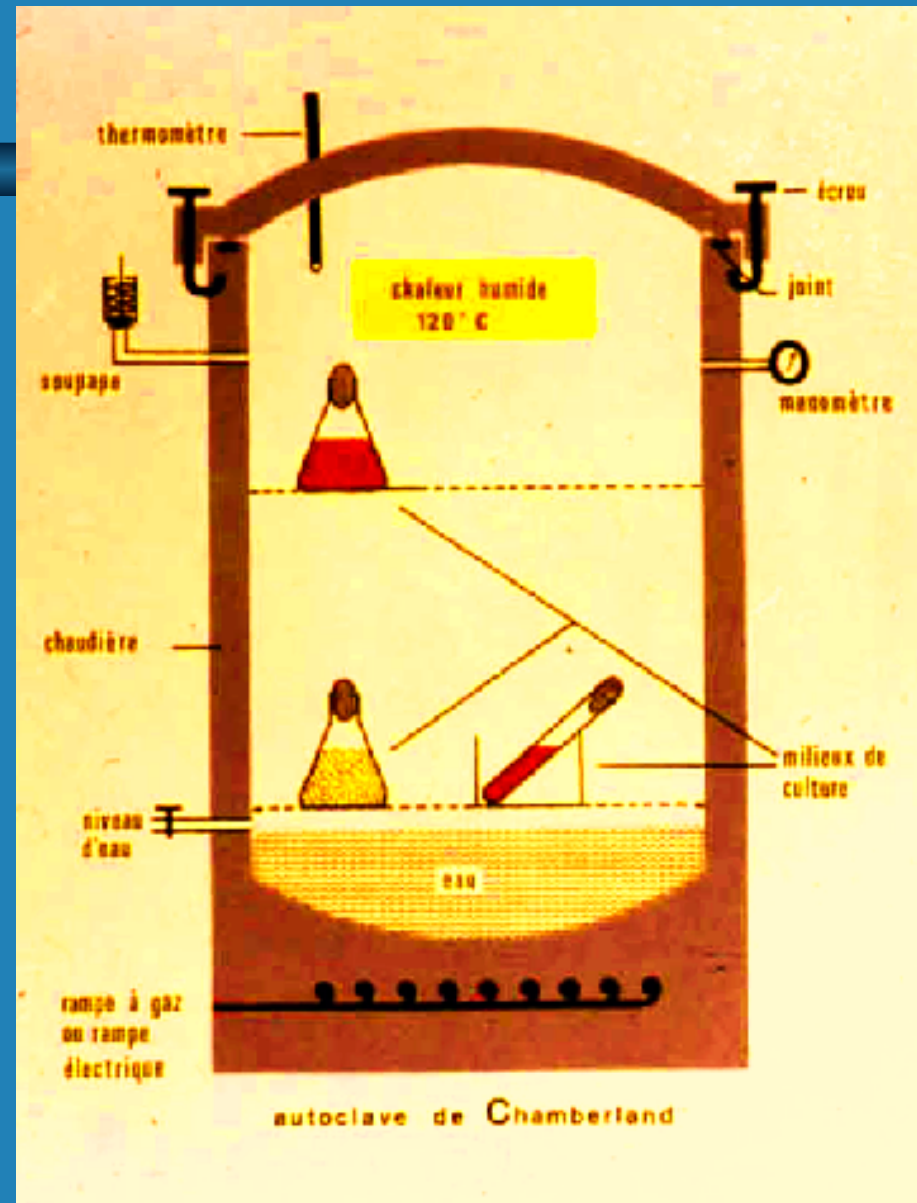
AUTOCLAVAGE



Techniques de Stérilisation

Principe: C'est celui d'un autocuiseur. De l'eau est portée à ébullition dans une grosse chaudière cylindrique fermée hermétiquement. L'air est chassé par un robinet de purge et remplacé progressivement par la vapeur d'eau. Lorsque l'enceinte est totalement exempte d'air (la vapeur sort par jet régulier), on ferme le robinet de purge: la pression augmente à l'intérieur de la chaudière ce qui élève la température d'ébullition de l'eau. Un manomètre de contrôle permet une surveillance de la pression.

Autoclave de Chamberland



Techniques de Stérilisation

Conditions d'utilisation:

Température 115 à 120°C pendant 20 minutes.

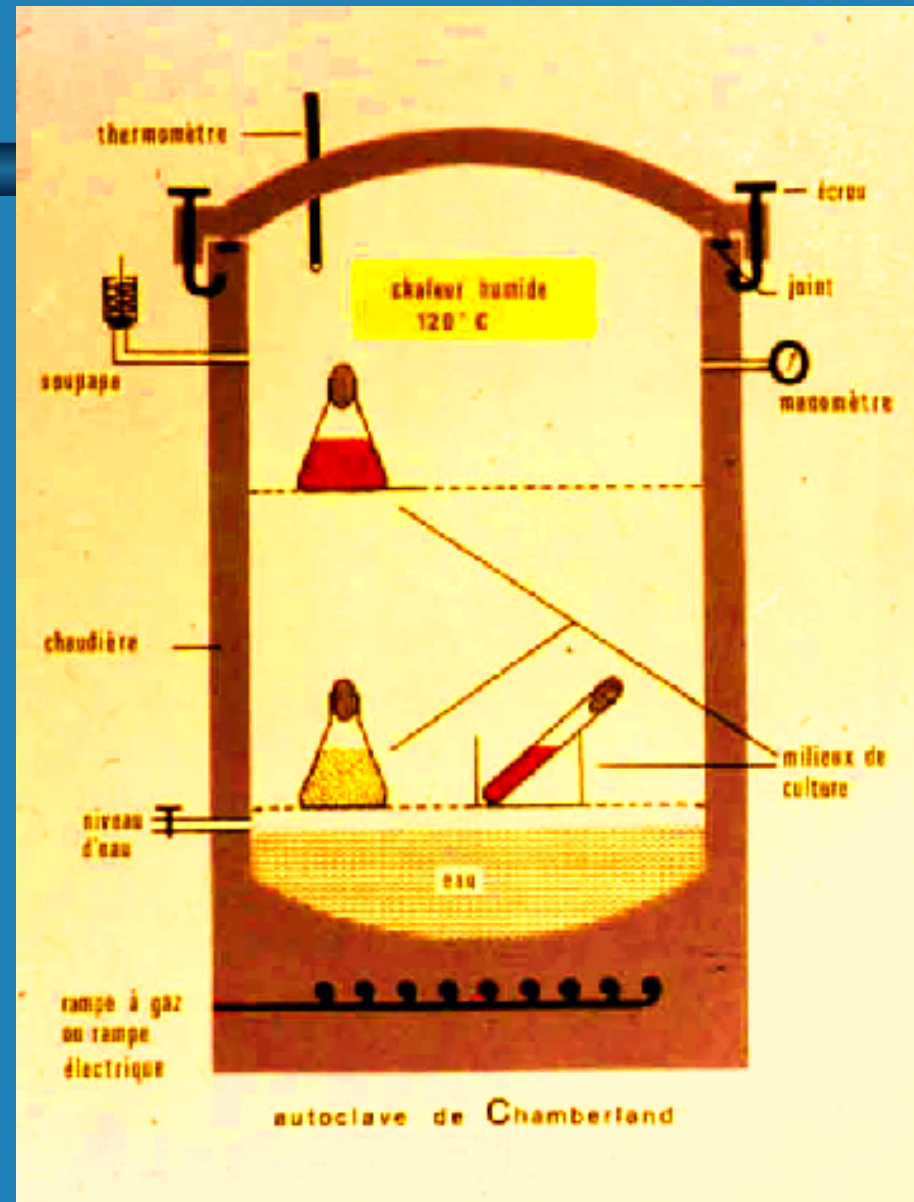
Applications:

Préparation de matériel stérile:

- milieux de culture supportant une température supérieure à 100°C.
- verrerie
- pansements

Destruction des microbes après manipulation (produits pathologiques, cultures bactériennes, ...)

Autoclave de Chamberland



Techniques de Stérilisation

● Stérilisation par Filtration

Principe: Les liquides à stériliser sont filtrés.



Techniques de Stérilisation

• Filtration sur bougie de porcelaine

- A travers une paroi poreuse (bougie de porcelaine): les bactéries sont retenues dans les canalicules sinueux de la porcelaine.

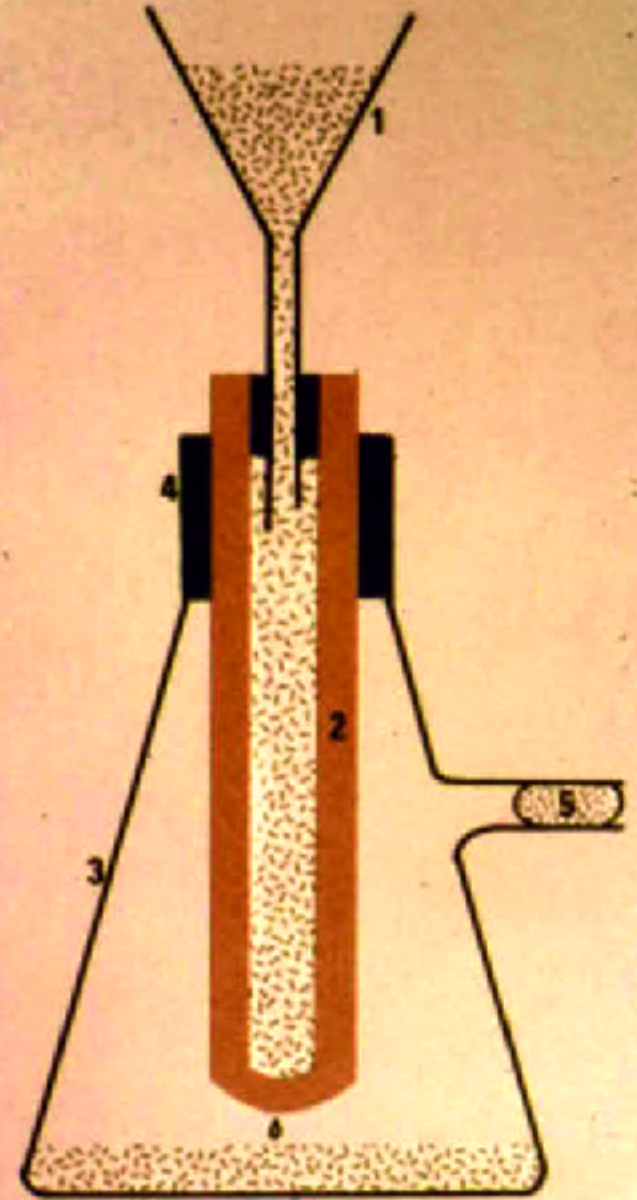


schéma de la filtration sur bougie de porcelaine

Techniques de Stérilisation

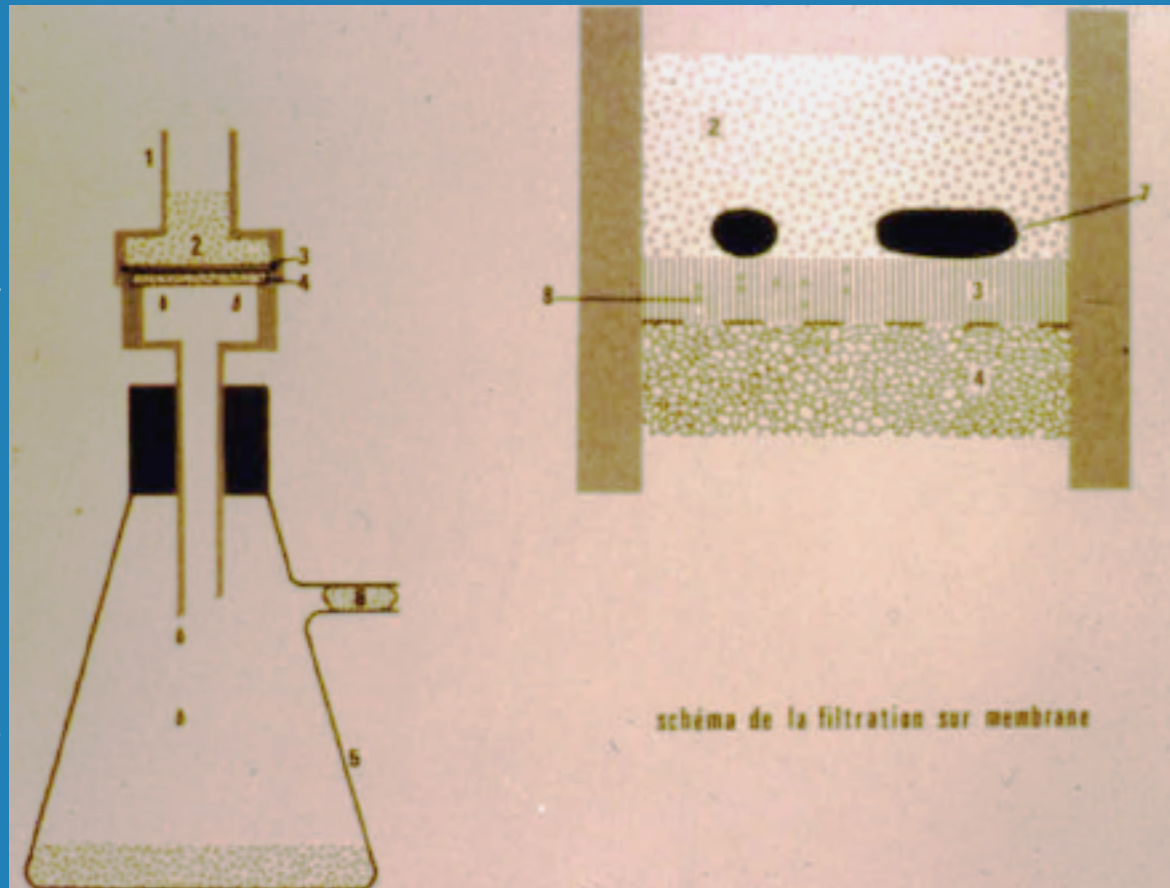
● Filtration sur membrane



Techniques de Stérilisation

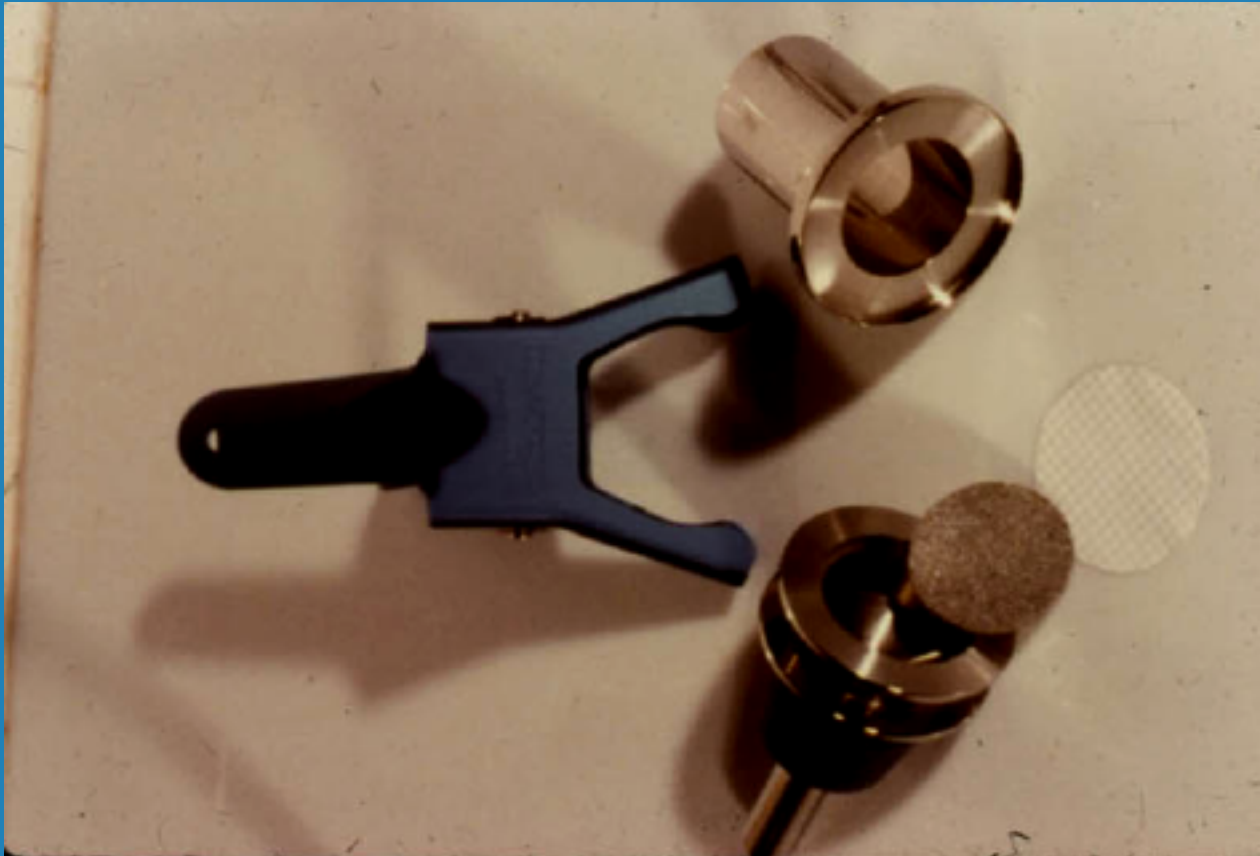
☼ Schéma de la filtration sur membrane

- A travers une membrane (de nature cellulosique ou synthétique): les pores de la membrane sont calibrés de façon à ne laisser passer que les petites molécules, les bactéries restent sur la membrane. La filtration peut être facilitée en créant une dépression dans la fiole qui recueille le filtrat (utilisation d'une trompe à vide).



Techniques de Stérilisation

• Différentes parties de l'entonnoir de filtration



Techniques de Stérilisation

☼ Applications de la stérilisation par filtration

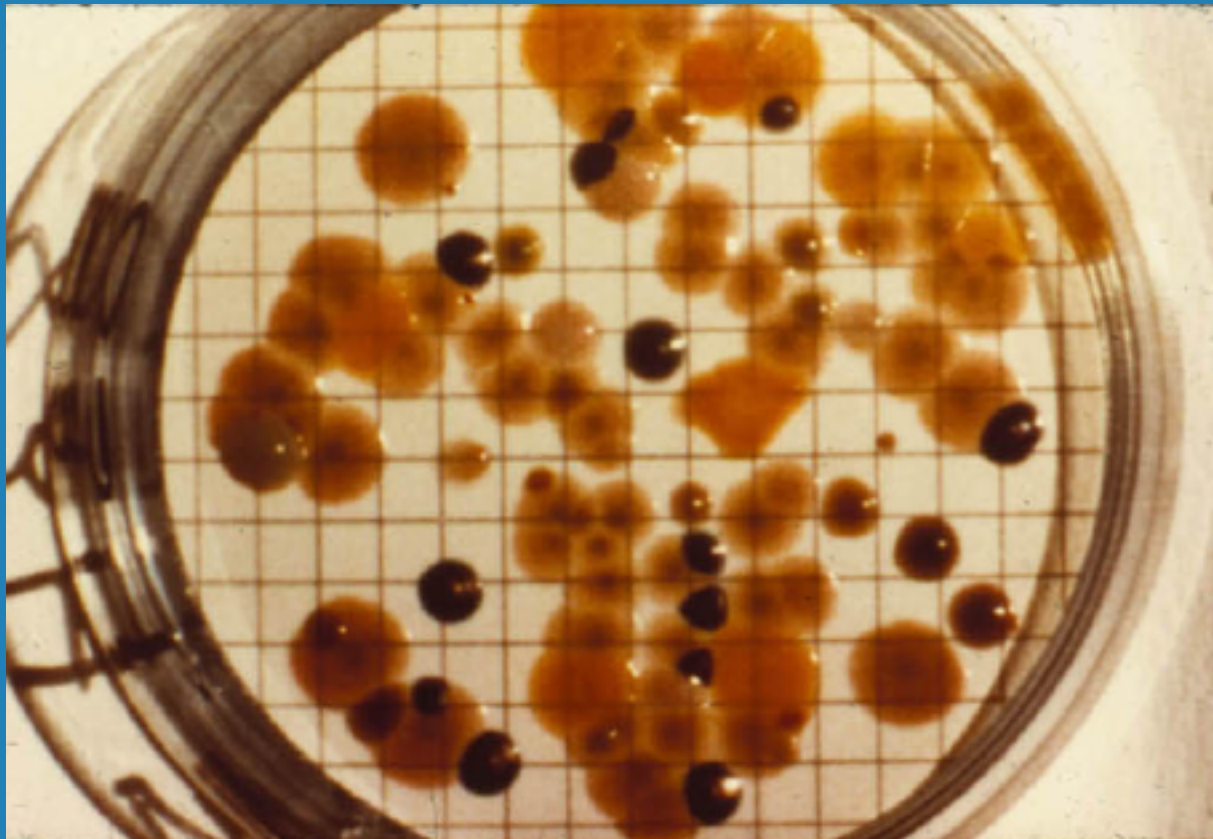
- Stérilisation de liquides altérables par la chaleur: e.g. solutions sucrées, solution d'urée.

Remarque: la technique de filtration sur membrane a une application importante dans l'analyse de l'eau. Elle permet le dénombrement des bactéries contenues dans une eau. (e.g. eau de puits, eau de rivière, eau de piscine...)

Un volume connu d'eau à analyser est filtré à travers une membrane stérile. Cette membrane est ensuite transportée au contact d'un milieu de culture dans une boîte de Pétri; après incubation à 37°C, chaque bactérie retenue par la membrane a donné naissance à une colonie. Le dénombrement de ces colonies donne une indication sur la pollution bactériologique de l'eau analysée.

Techniques de Stérilisation

- Colonies obtenues sur la membrane après dépôt sur le milieu et incubation



Techniques de Stérilisation



Hotte à flux laminaire



Techniques de Stérilisation

• Stérilisation par des Agents Chimiques

Les antiseptiques sont des substances chimiques qui détruisent les microorganismes ou qui arrêtent leur développement (e.g. mercurochrome, teinture d 'iode, eau oxygénée...). Ces substances, généralement toxiques, sont utilisées localement (par exemple au niveau d 'une plaie), à des concentrations bien déterminées.

On réserve le terme désinfectants aux substances qui peuvent traiter des objets (e.g. eau de Javel, formol ...).

L 'atmosphère et les surfaces d 'un laboratoire peuvent être désinfectées par la diffusion de formol: un appareil diffuse un aérosol (fin brouillard) qui détruit les germes en quelques heures.

Techniques de Stérilisation

☼ Désinfection d'un laboratoire

Stérilisation au Formol

Remarque: Le local ne peut être réoccupé que 8 heures environ après le traitement



Techniques de Stérilisation

● Stérilisation industrielle à
l'oxyde d'éthylène



Techniques de Stérilisation

- Stérilisation par radiations
- Unité Gammacell 220
- Rayons gamma



Techniques de Stérilisation

☼ **Chambre des radiations gamma**



Techniques de Stérilisation

☼ **Unité technologique des radiations**



Techniques de Stérilisation

☼ Stérilisation aux UV



MICROBIOLOGIE GENERALE



À Suivre ...