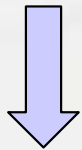
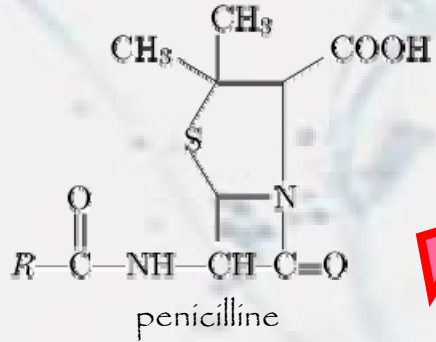
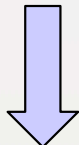


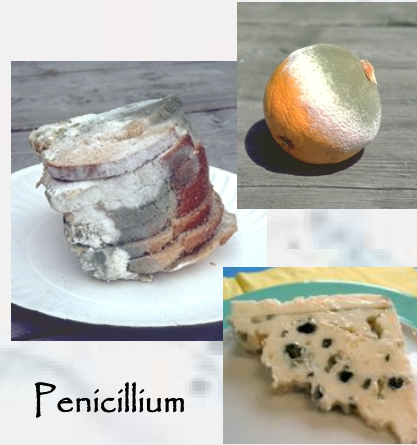
Les antibiotiques (1)



A. Fleming (1928)

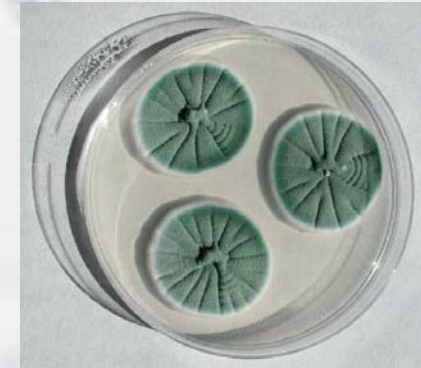
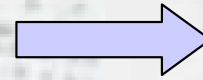


antibiotiques



Penicillium

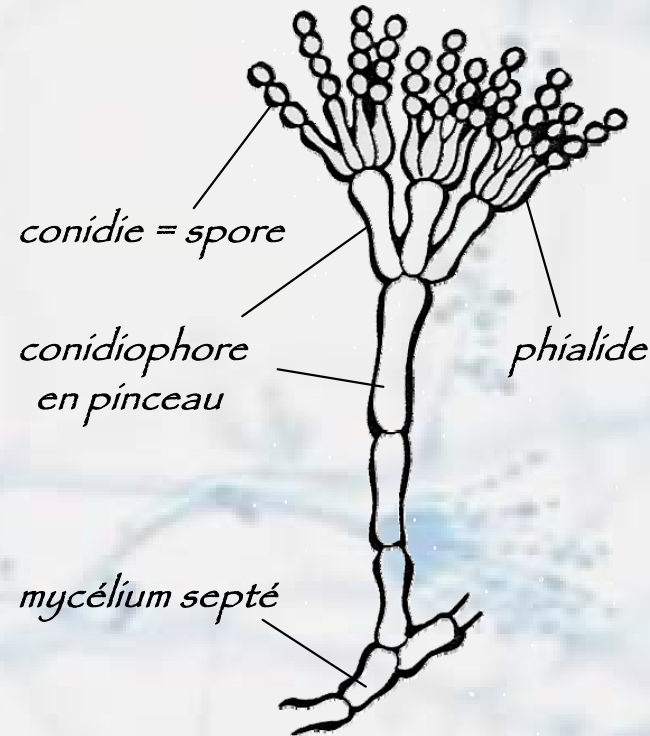
= moisissure ou champignon filamenteux



culture (labo)



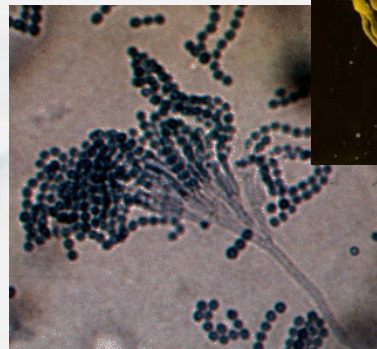
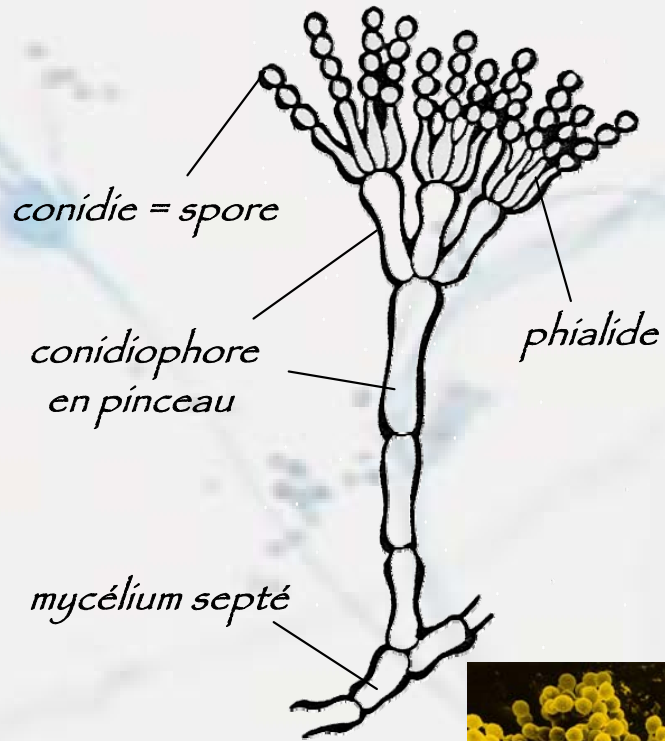
observation (microscope optique)



Les antibiotiques (2)

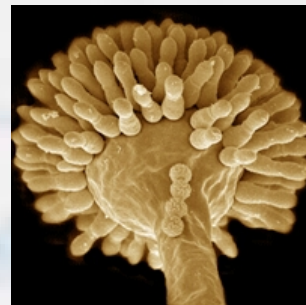
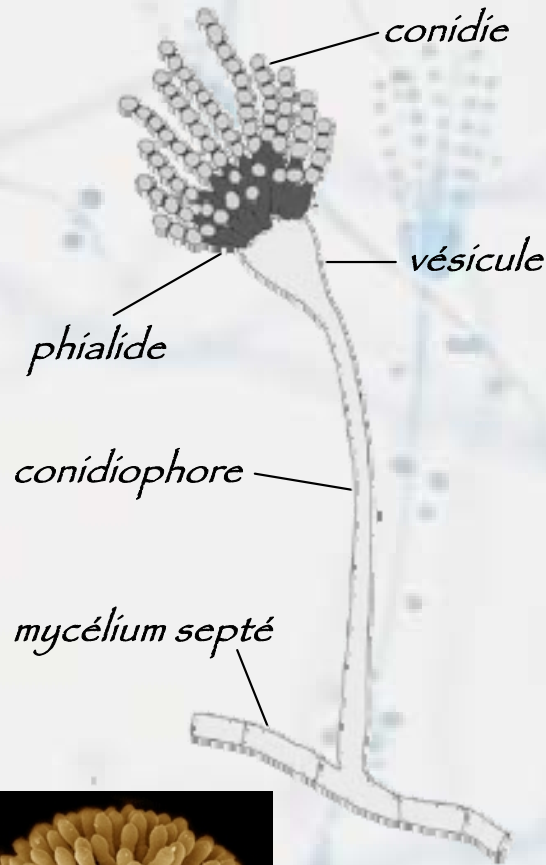
Moisissures :

Penicillium

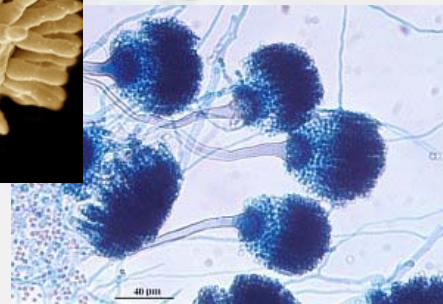


M.O.

Aspergillus

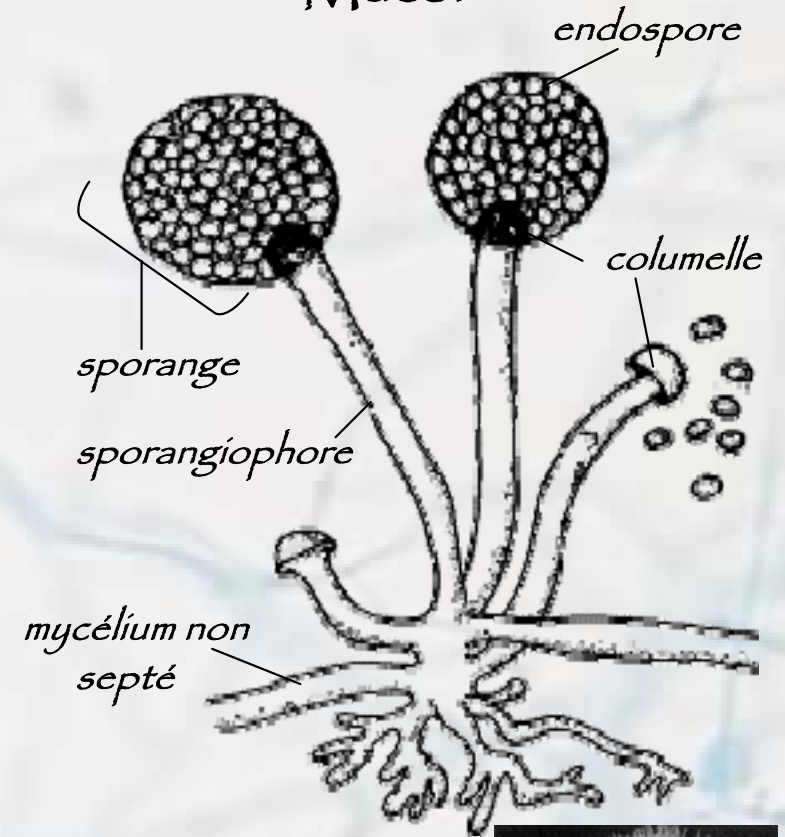


M.E.

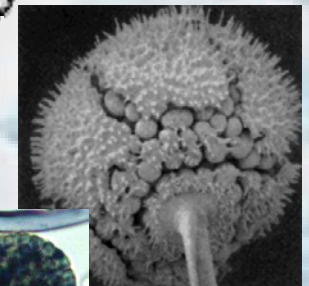


M.O.

Mucor



M.E.



M.O.

Les antibiotiques (3)

- naturelle (produite par un μ organisme)
- synthétique

Antibiotique : « Toute substance chimique ayant le pouvoir d'inhiber la croissance et même de détruire les bactéries et autres micro-organismes en solution diluée »

Effet bactériostatique

Effet bactéricide

levures, moisissures

~~VIRUS~~

Les antibiotiques (4)

Action spécifique des antibiotiques :

Inhibition de la synthèse de la paroi

- β -lactamines
- glycopeptides
- dérivés acide isonicotinique

Pénicilline
Oxacilline

Modification de la perméabilité de la membrane

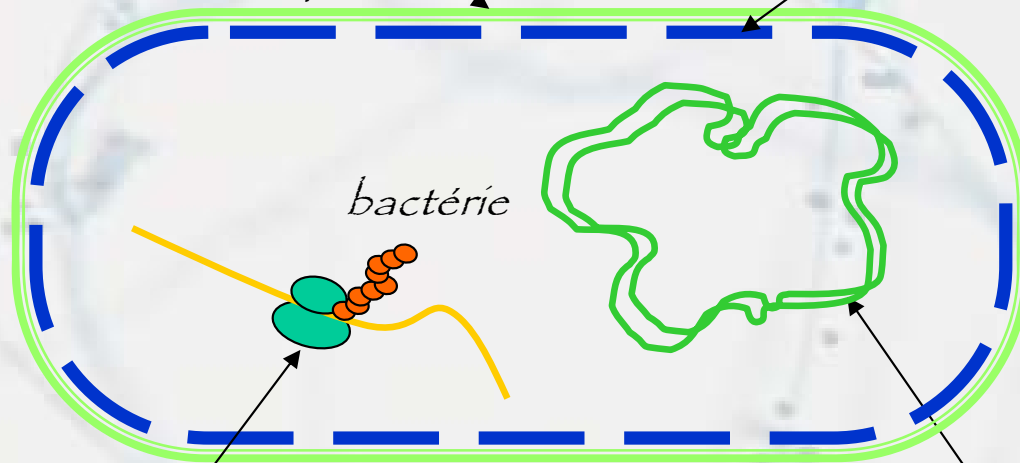
- polymyxines

Inhibition de la synthèse protéique

- phénicols
- tetracyclines
- aminosides → *Streptomycine*
- macrolides

Inhibition de la synthèse des acides nucléiques

- quinolones
- rifamicines
- nitro-imidazoles → *Métronidazole*
- sulfamides



Les antibiotiques (5)

Morphologie bactérienne :

- Taille : en moyenne 0,2 à 2 μm de diamètre et 2 à 8 μm de long
- Formes et arrangements principaux :

1- coques (cocci)



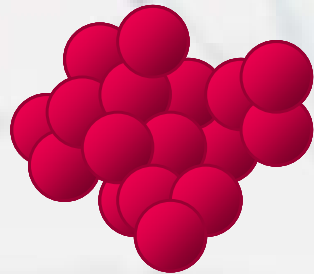
coque isolé



diplocoque



coques en sarcine



coques en amas
ou en grappe
= *staphylocoques*



coques en
tetrade



coques en chaînette
= *streptocoques*

2- bacilles (bacilli)



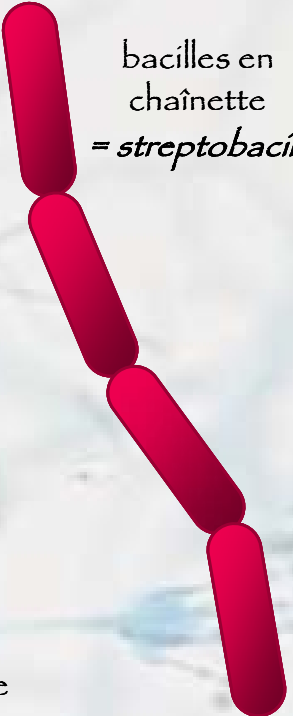
bacille simple



diplobacille



coccobacille



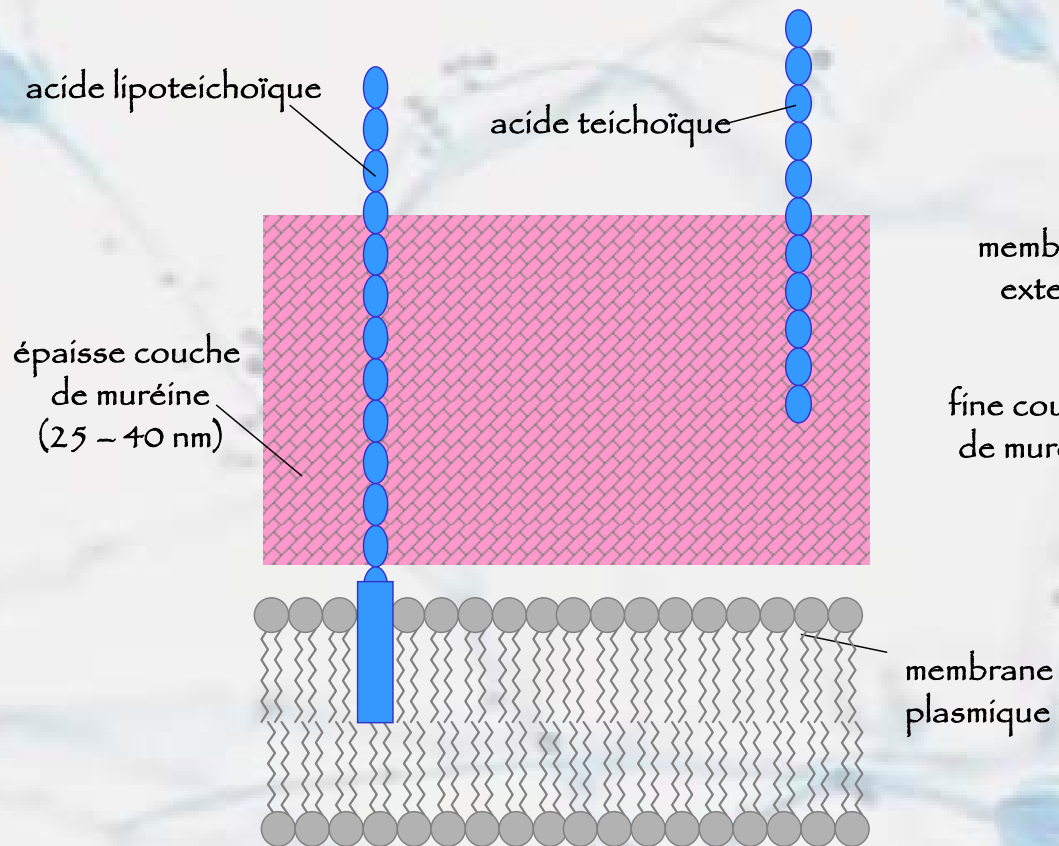
bacilles en
chaînette
= *streptobacilles*

Les antibiotiques (6)

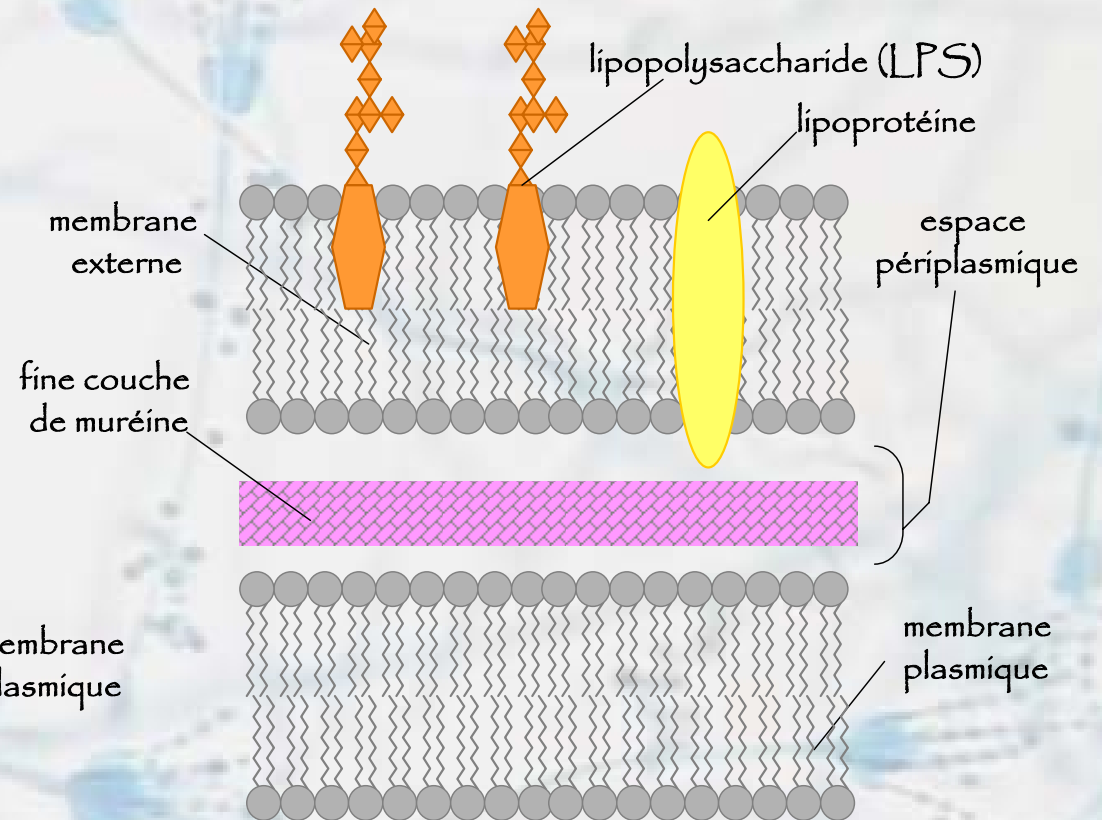
Les bactéries :

→ On peut classer les bactéries en deux grands groupes selon la structure de leur paroi

Paroi Gram (+)



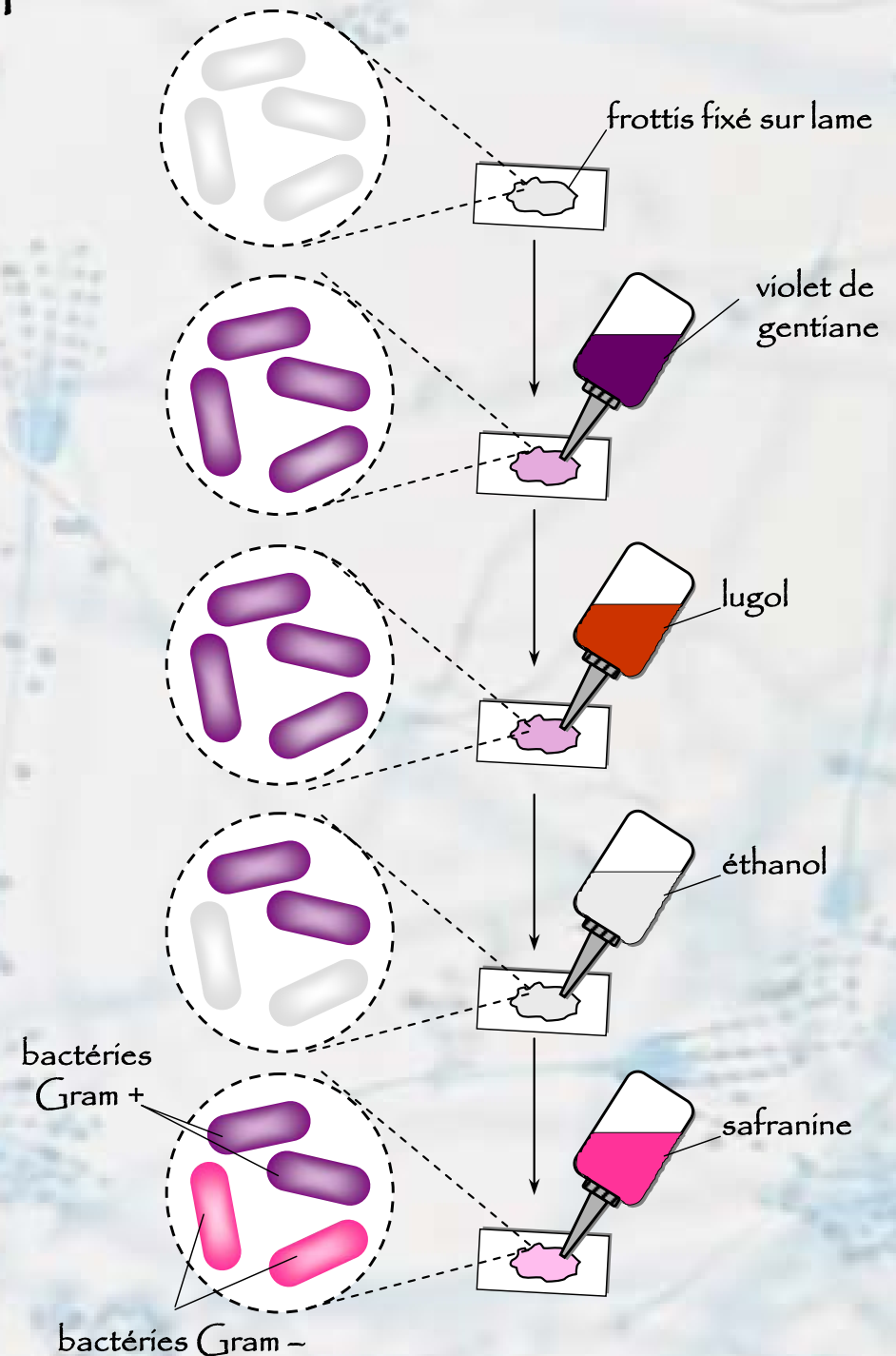
Paroi Gram (-)



Les antibiotiques (7)

La coloration de Gram :

- 1° Les bactéries sont d'abord tuées et fixées par flambage à l'éthanol dénaturé.
- 2° Elles sont ensuite traitées par un premier colorant, basique, le violet de gentiane, qui pénètre le cytoplasme de toutes les bactéries et les colore en mauve (=coloration primaire).
- 3° Le lugol (complexe iodé) est ensuite ajouté, et forme, avec le violet, des cristaux qui sont trop volumineux et ne peuvent s'échapper de la bactérie (= mordançage).
- 4° L'éthanol va ensuite agir différemment sur les parois des deux types bactériens : sur les germes Gram (+), il déshydrate l'épaisse couche de muréine qui devient encore plus imperméable aux cristaux du complexe iode-violet et sur les germes Gram (-), il dissout la membrane externe et « perfore » la fine couche de peptidoglycane, permettant ainsi la diffusion des cristaux hors de la bactérie. Les germes Gram positif restent donc violets tandis que les Gram négatif sont décolorés (= décoloration).
- 5° Un second colorant est alors appliqué, la safranine, qui recolore les bactéries Gram négatif en rose (= contre-coloration).

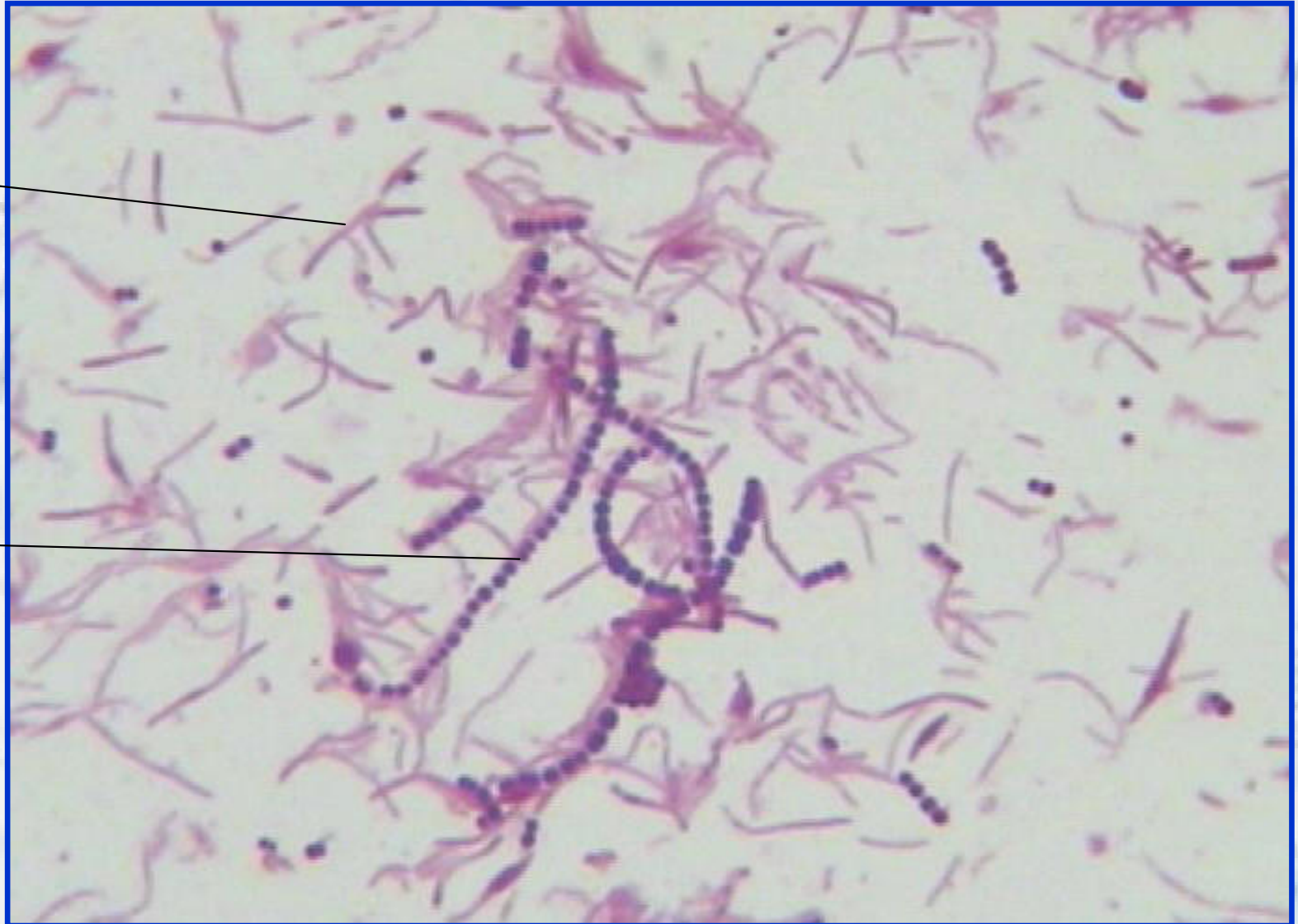


Les antibiotiques (8)

Les bactéries au microscope optique ($G=1000\times$):

Bacilles
Gram (-)
(isolés)

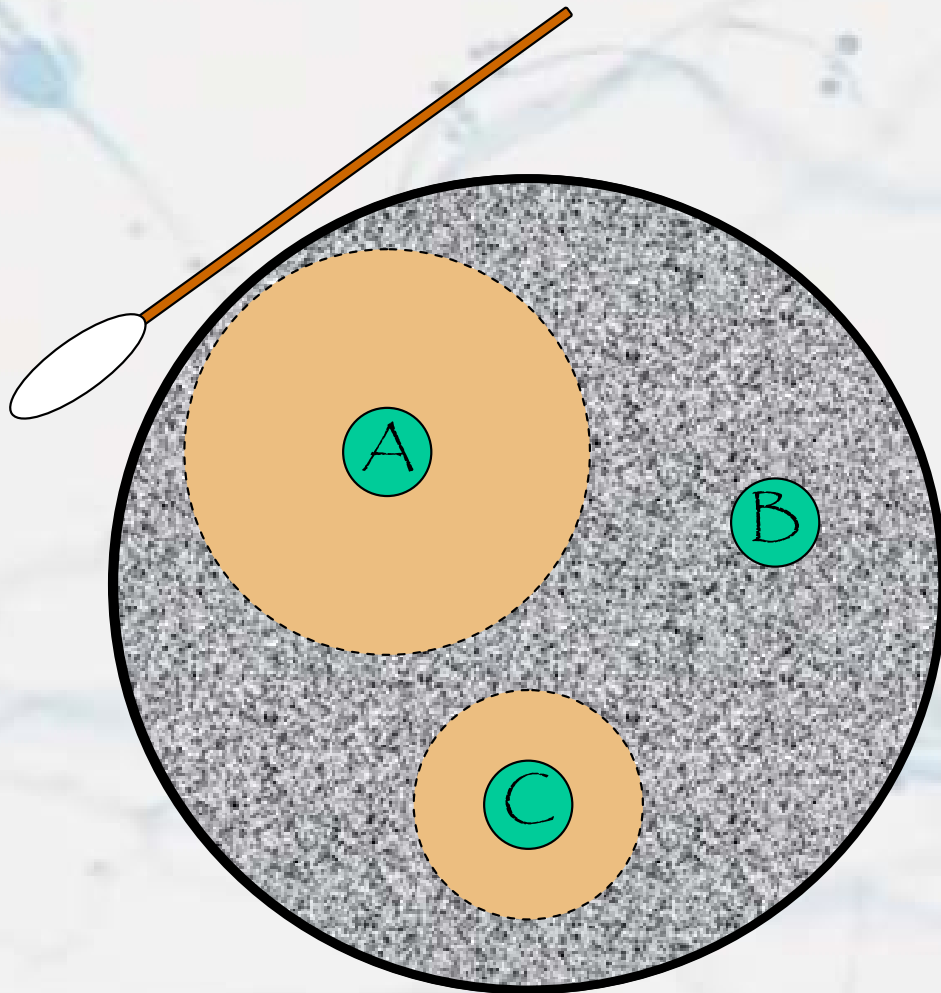
Coques
Gram (+)
(chaînettes)



Les antibiotiques (9)

Antibiogramme : Détermination de la sensibilité des germes aux antibiotiques

→ Méthode de diffusion en gélose (simplifiée)

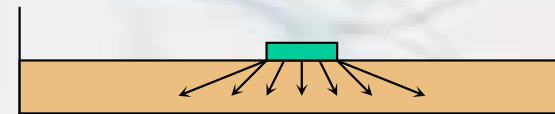


1) Couler la gélose dans la boîte de Petri

2) Ensemencement de l'échantillon
→ tapis bactérien

3) Laisser « sécher » 15 - 20 min

4) Déposer les disques imprégnés d'ATB
→ diffusion de l'ATB dans la gélose



5) Incuber (24-48h à 37°C)
→ croissance bactérienne

⇒ lecture

- souche bactérienne sensible à l'atb A
- souche bactérienne résistante à l'atb B
- souche bactérienne « intermédiaire » pa raport à l'atb C

Les antibiotiques (10)

Manipulations :

1) Observation microscopique de moisissures (*Penicillium* et *Aspergillus*)

2) Coloration de bactéries à la coloration de Gram

3) Observation microscopique de bactéries colorées au Gram

→ bactéries analysées : - *Enterococcus faecalis* (CGP)
- *Escherichia coli* (BGN)
- *Bacillus subtilis* (BGP sporulant)

4) Antibiogramme : 3 antibiotiques testés :
- Pénicilline
- Oxacilline
- Métronidazole

Articles sur le sujet :

- Caplet N., 2000. *Les bactéries* - La recherche n°337, p-p: 70-73
- Guillemot D., 2005. *Consommation d'antibiotiques et résistance des bactéries* - Pour la science n°331, p-p: 82-87