

Introduction Hygiène PCEM2

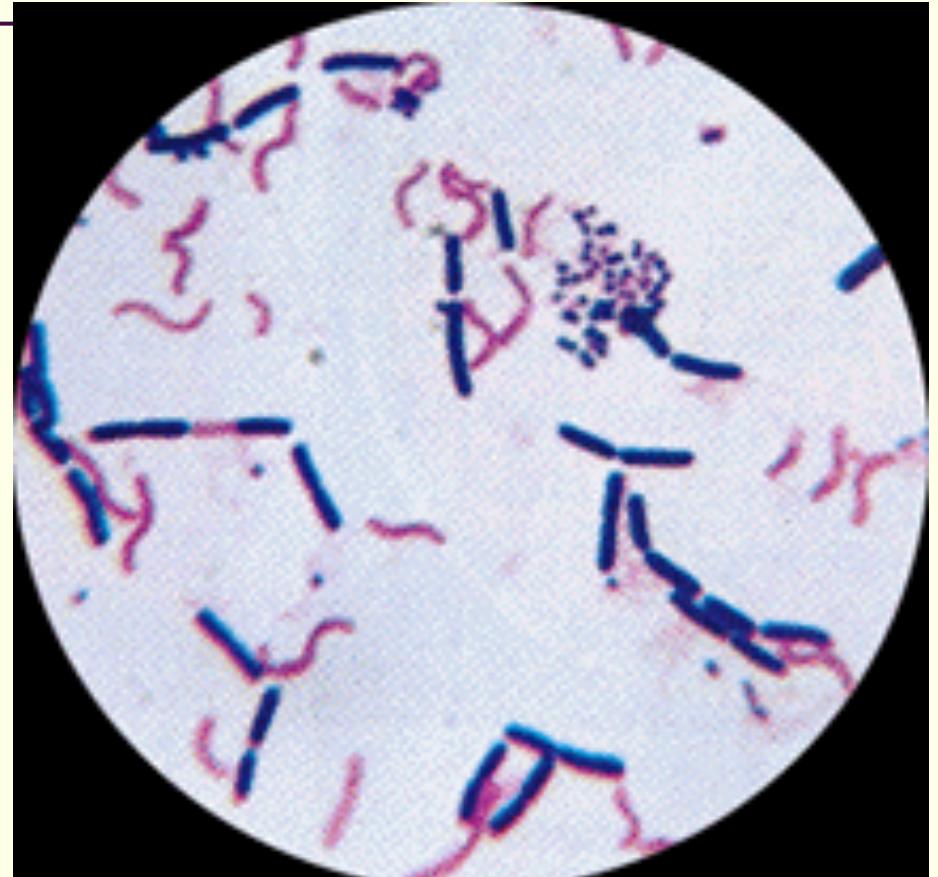
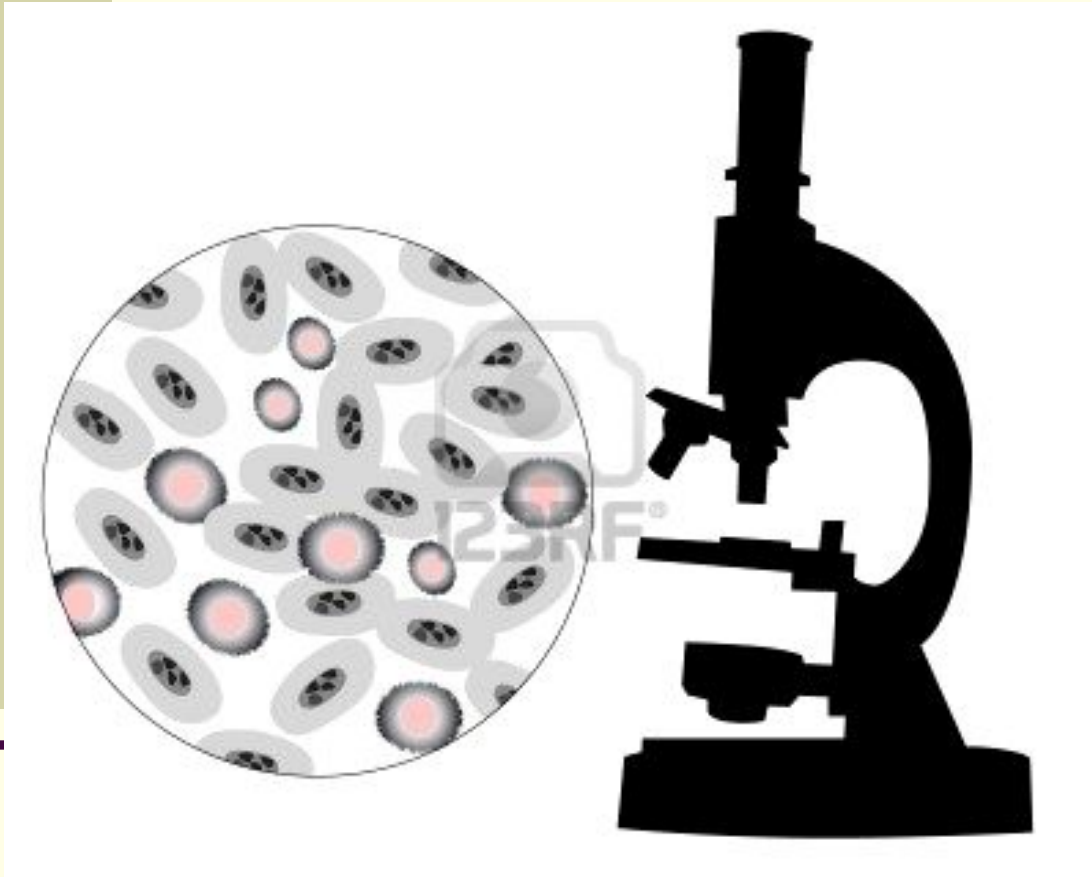
Dr Thierry Fosse
Bactériologie-Hygiène
fosse@unice.fr Tel (04920)34215

Existence de micro-organismes responsables d'infection

Le monde microbien

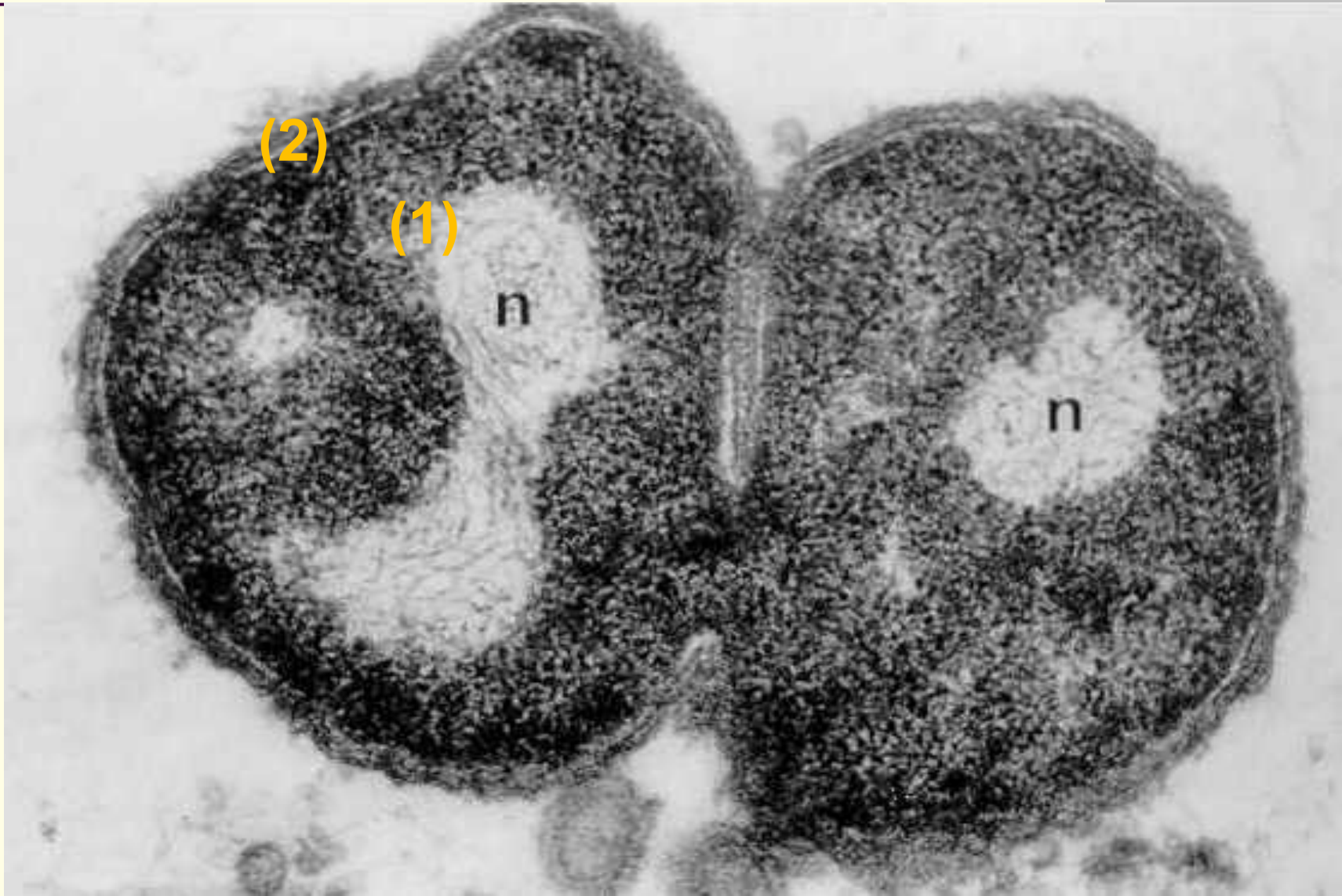
OBJECTIF 1

Les bactéries de taille microscopique (~1-5 μm , monocellulaire)

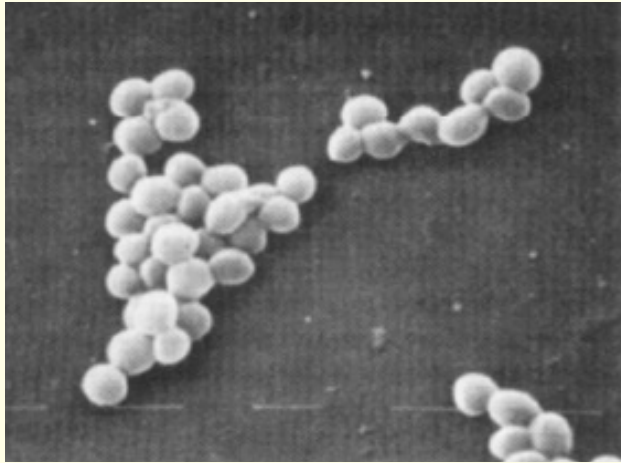


**Observation au microscope optique après coloration de GRAM
(bactéries GRAM+ coloration en violet, bactéries GRAM- coloration en rose)**

A plus fort grossissement, la microscopie électronique montre la structure type prokaryote (absence de membrane nucléaire (1), présence d'une paroi (2) ou peptodoglycane)



Les bactéries ont des formes caractéristiques



**Microscopie électronique
coques et bacilles**



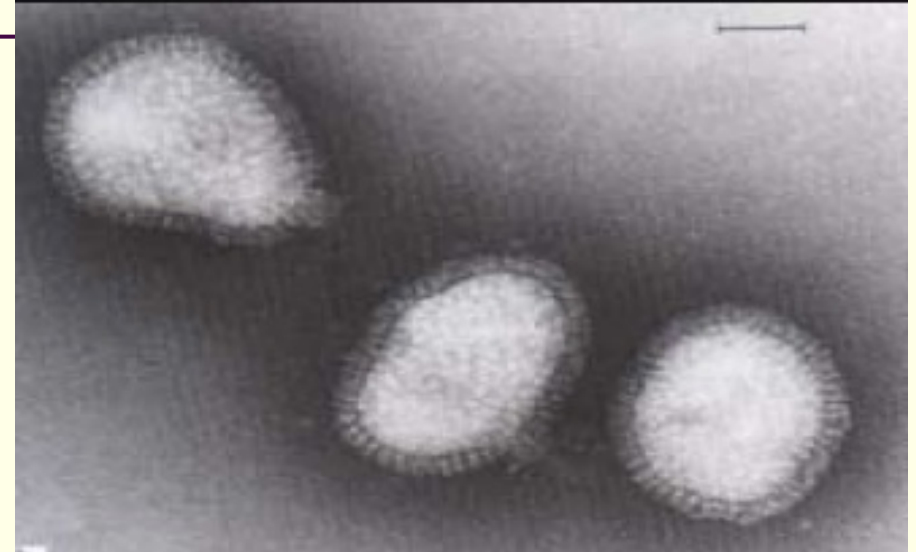
**Microscopie optique après
coloration de Gram
Coques Gram positifs et
bacilles Gram négatifs**



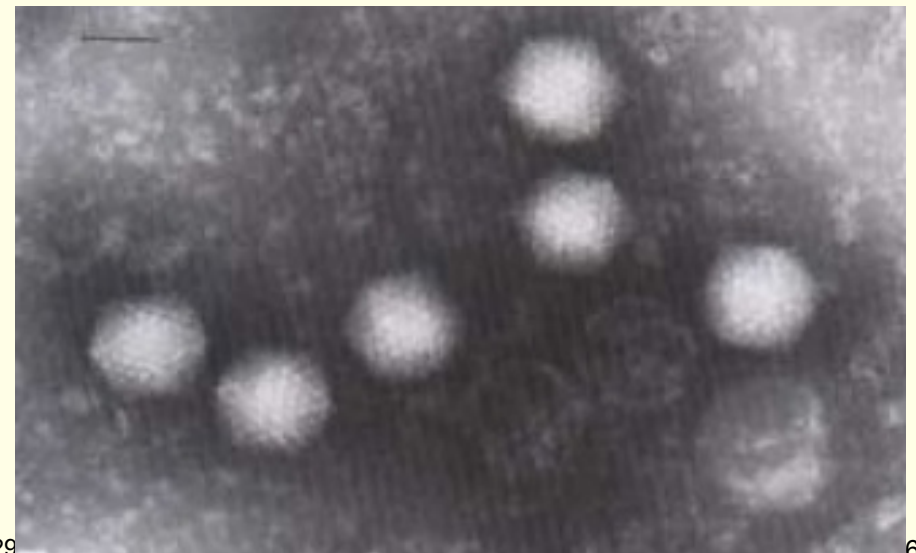
Les Virus de taille microscopique (~10-100 nm, un seul acide nucléique ADN ou ARN)



1



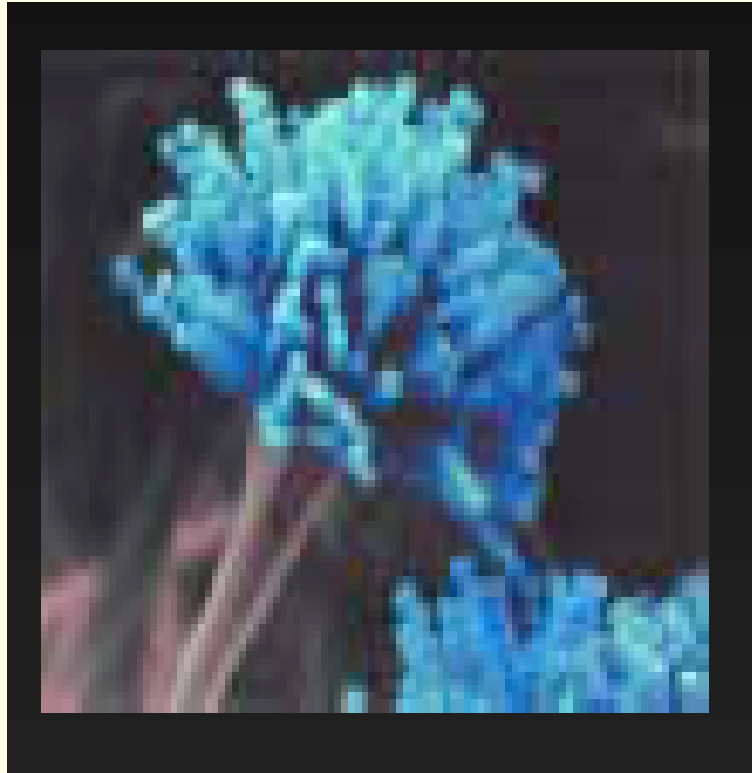
2



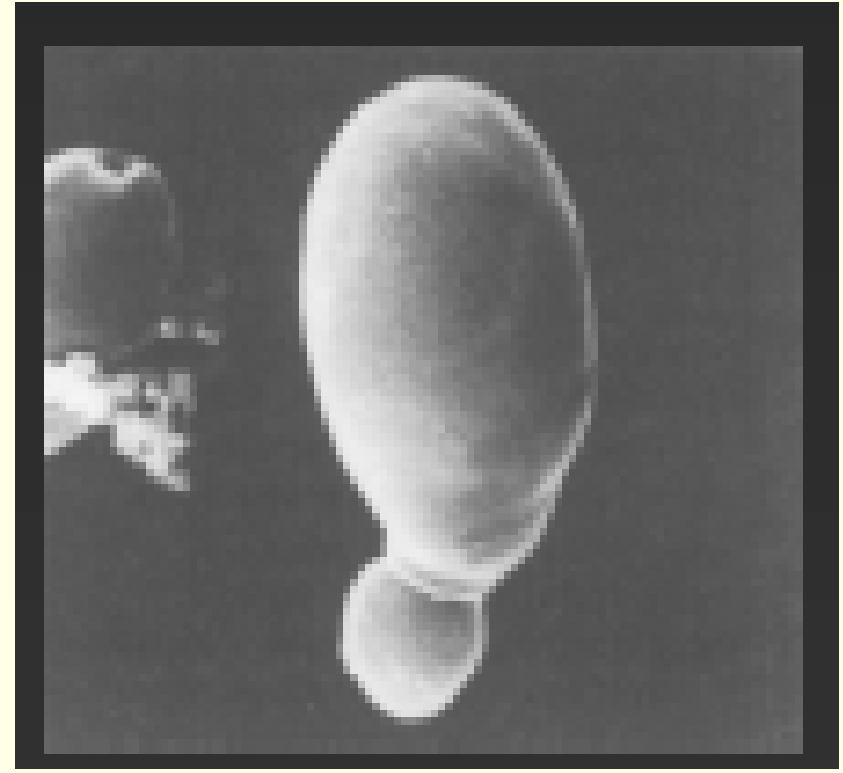
Observation au microscope électronique
(1) Virus à symétrie hélicoïdale
exemple Virus de la grippe
(2) Virus à symétrie cubique
exemple Virus de la poliomyélite

Champignons

■ Forme filamenteuse



■ Forme levure

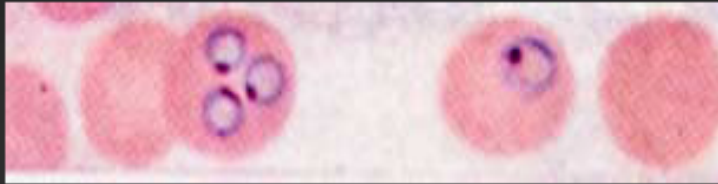


Protozoaires

(~10-100 μm , parasites intracellulaires)

(1) *Plasmodium*

trophozoïte

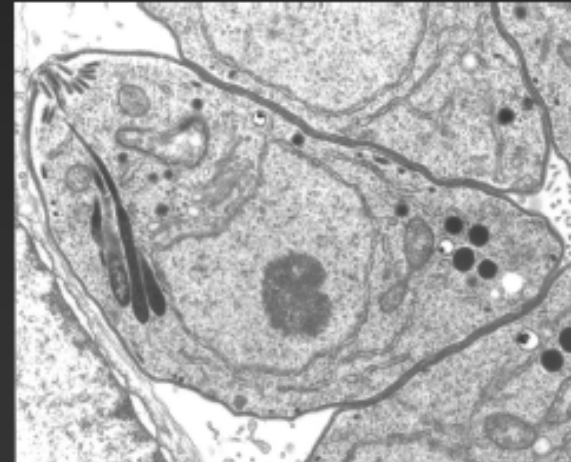


gamétocyte



(2) *Toxoplasma*

tachyzoïte



- (1) *Plasmodium falciparum* responsable paludisme,
(2) *Toxoplasma gondii* responsable toxoplasmose)

Ectoparasites

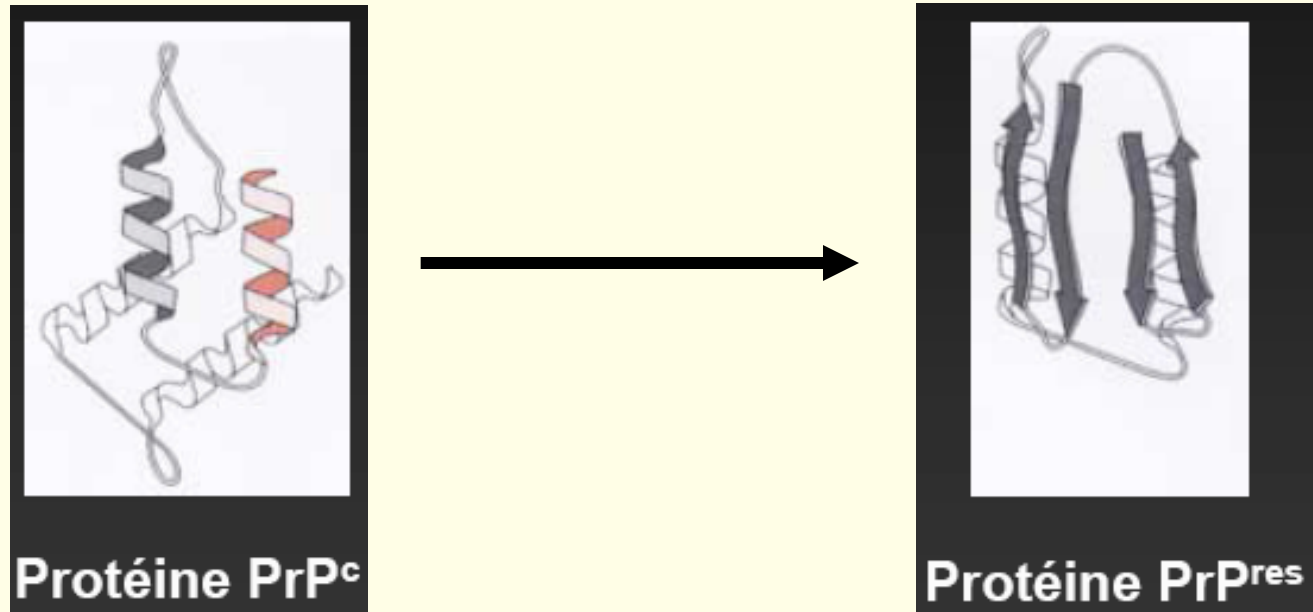


Pediculus corporis



Sarcoptes scabiei

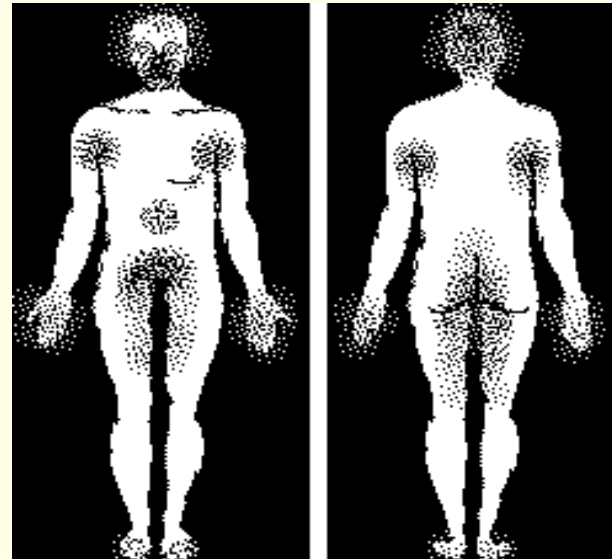
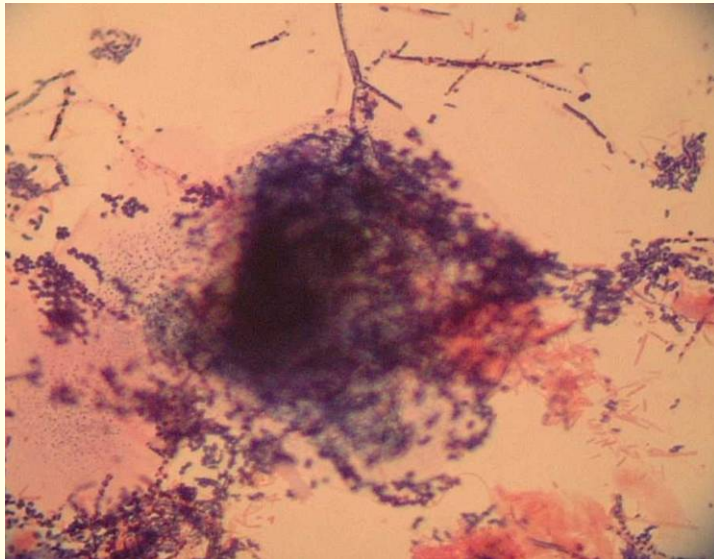
Prions ou Agents Transmissibles Non Conventionnels



**Accumulation dans le système nerveux – encéphalopathie spongiforme
Grande résistance aux protocoles de base de désinfection**

La majorité des micro-organismes ne sont pas pathogènes : notion de niche écologique

- Eaux douces, mer, résiduaires
- sols propres et contaminés
- Végétaux
- Animaux
- Homme: les flores
- Cutanée
- tube digestif
- autres muqueuses



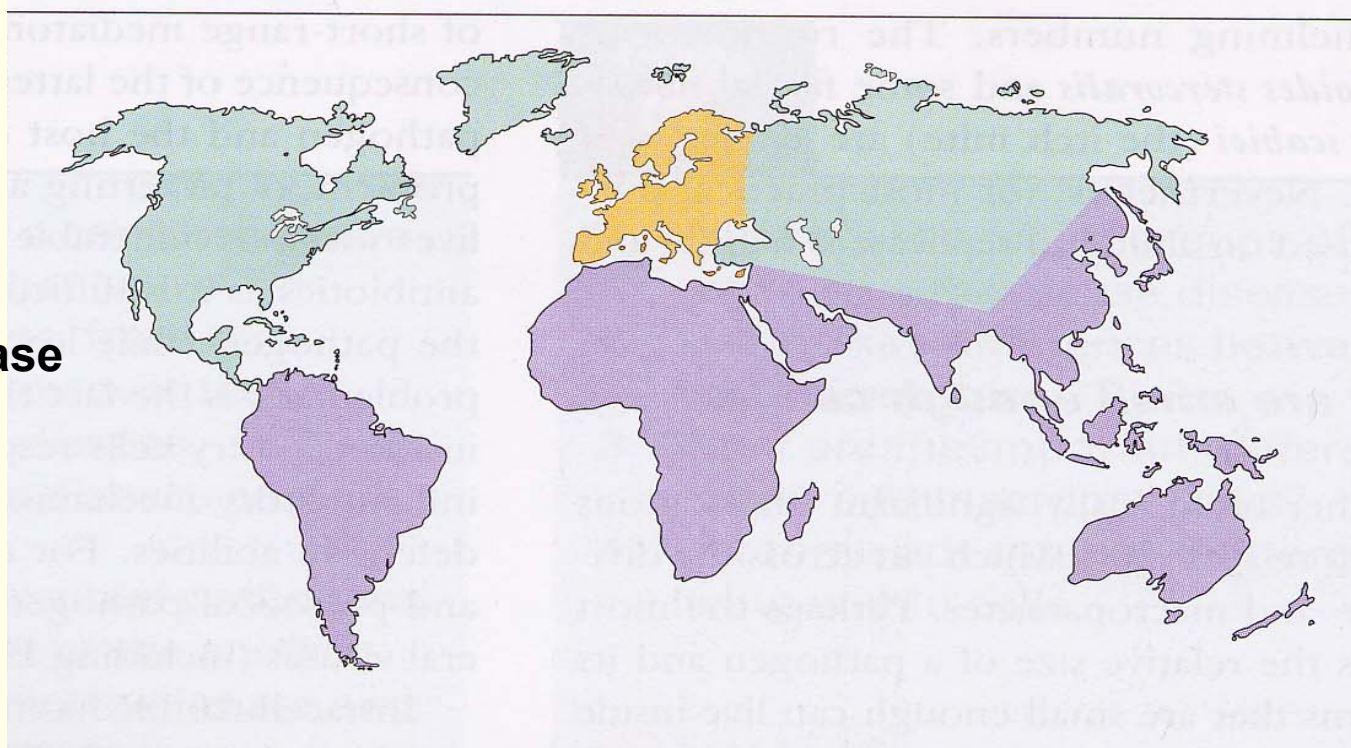
Modes de transmission des microorganismes

OBJECTIF 2

Epidémies

20ème siècle

**Tuberculose
Paludisme
Amibiase
Schistosomiase
Filariose
Rougeole
HIV SIDA
Poliomyélite**



19ème siècle

**Variole
Choléra
Diphtérie
Lèpre
Tuberculose
Typhoïde**

Amérique du sud, Afrique et Asie

Europe

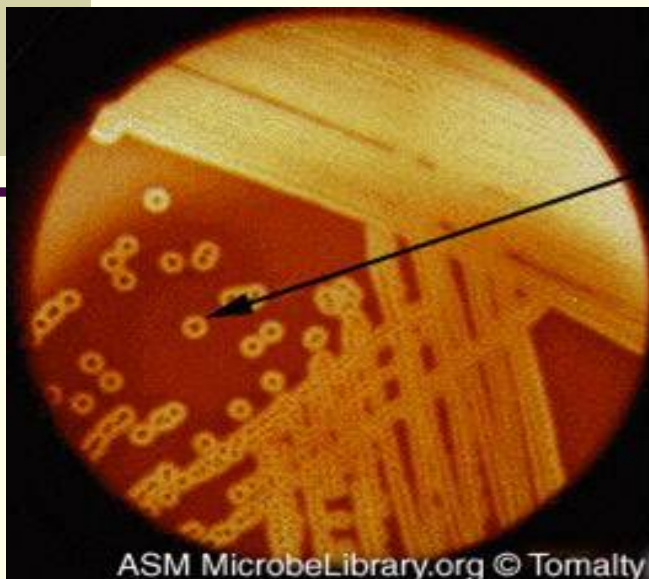
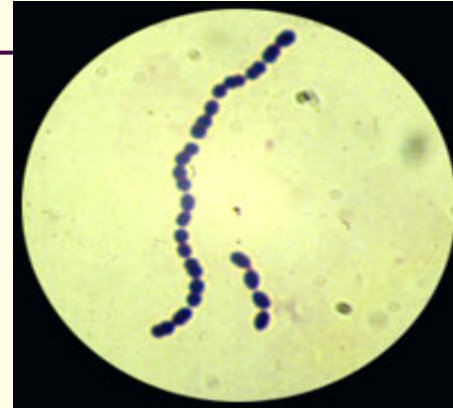
21ème siècle?

Grippe A H1N1, grippe aviaire..

Modes de transmission

- **Accidents d'exposition au sang** = virus pathogènes présents dans le sang des patients
- **Transmission respiratoire** par gouttelettes ou aérosols) grippe, pneumocoque, *Legionella*...
- **Transmission cutanée** = *Staphylococcus aureus*, Streptocoque groupe A, entérobactéries, Gale..
- **Transmission alimentaire** = *Salmonella*, *PolioVirus*,
- **Combinaison possible respiratoire + cutanée (grippe)**

Exemple 1: Streptocoque bêta-hémolytique groupe A



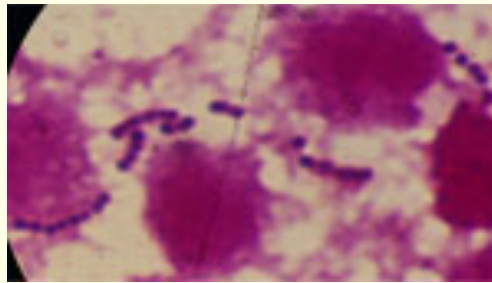
Appartient à la flore pharyngée et vaginale

Responsable angine, scarlatine, fièvre puerpérale, infections post-opératoires...

Prévention possible des infections nosocomiales (associées aux soins)

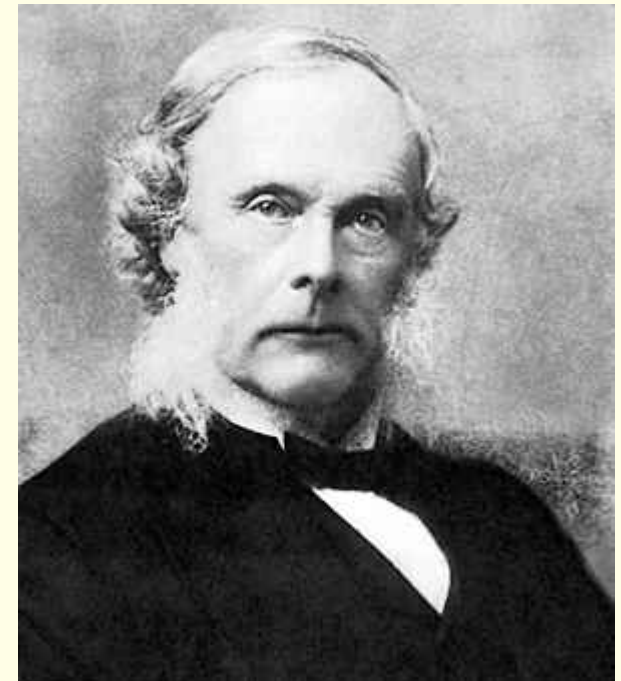


- **Efficacité du lavage des mains** pour la prévention de la fièvre puerpérale et des décès des femmes accouchant à la maternité de Vienne (Ignace Semmelweis 1847)

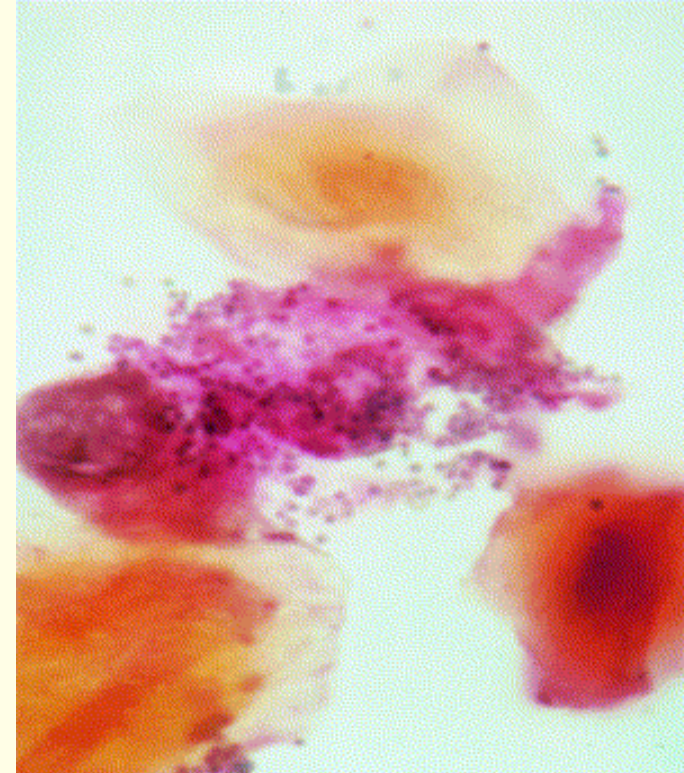
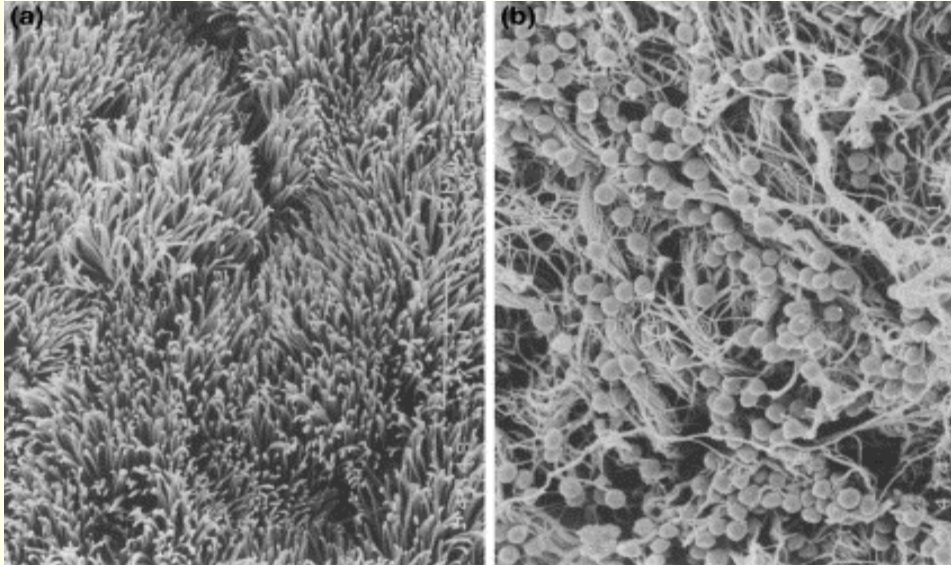
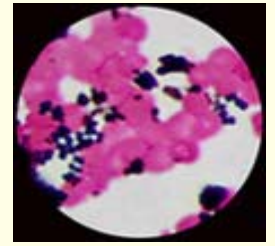


- **Découverte du streptocoques** dans les lochies d'une femme atteinte de fièvre puerpérale (Louis Pasteur 1879)

- **Chirurgie antiseptique** (Lister 1867)

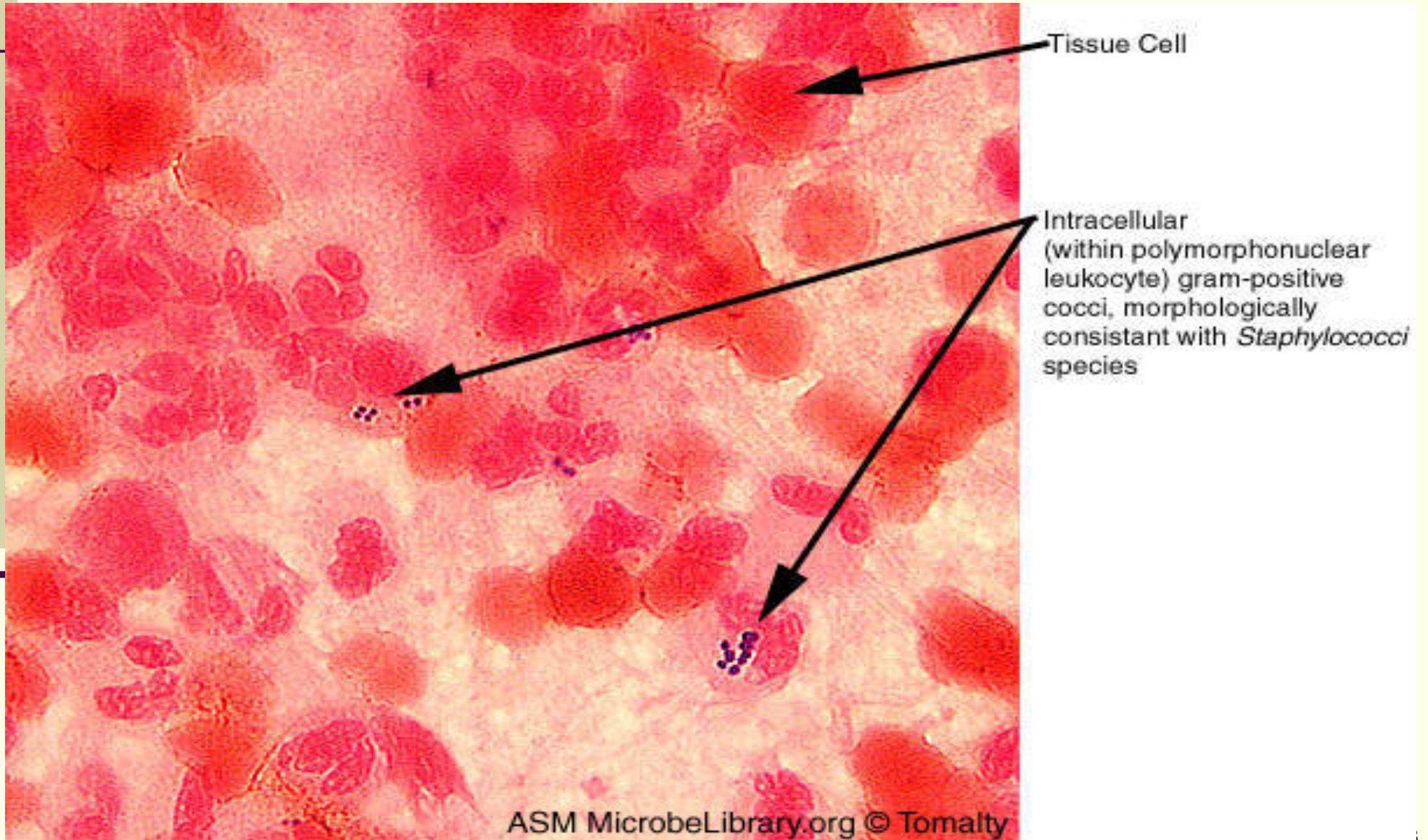


Exemple 2 *Staphylococcus aureus*



Présent dans la flore nasale ~ 30% de porteurs sains

Efficacité de l'immunité cellulaire non spécifique (polynucléaires neutrophiles) sur *Staphylococcus aureus*



Notion de Pathogénicité

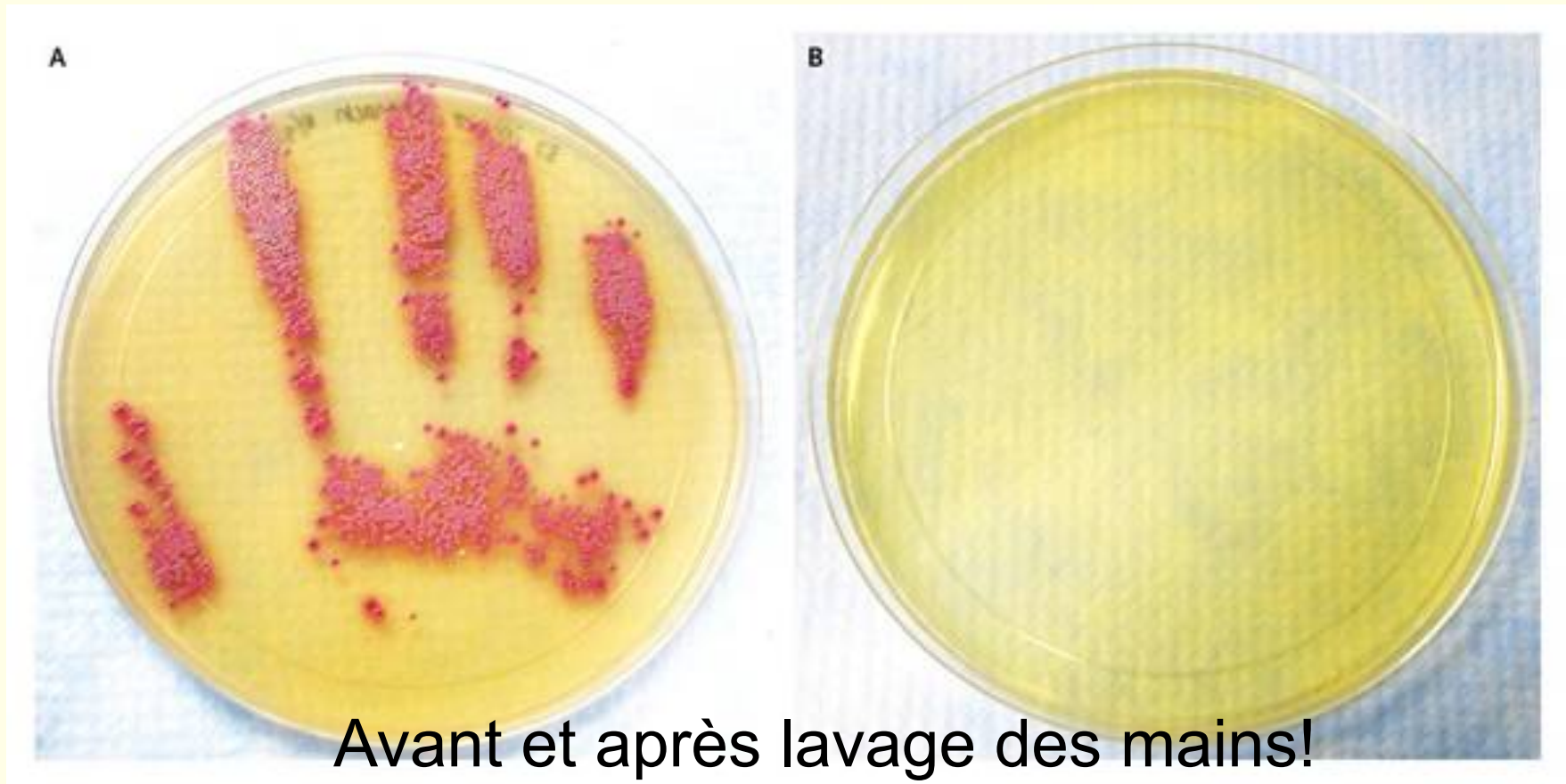
- **germes saprophytes**
 - Danger 0 Bénéfice Hôte (symbiose)
- **germes commensaux**
 - Danger +/- Bénéfice Hôte +/- (mutualisme)
- **germes pathogènes**
 - Danger + Bénéfice parasite (parasitisme)

Flore « normale » ou flore de barrière à préserver
Limiter au maximum le danger de la flore commensale
Prévenir le contact ou la susceptibilité aux germes pathogènes

Staphylococcus aureus: un germe devenu résistant aux antibiotiques

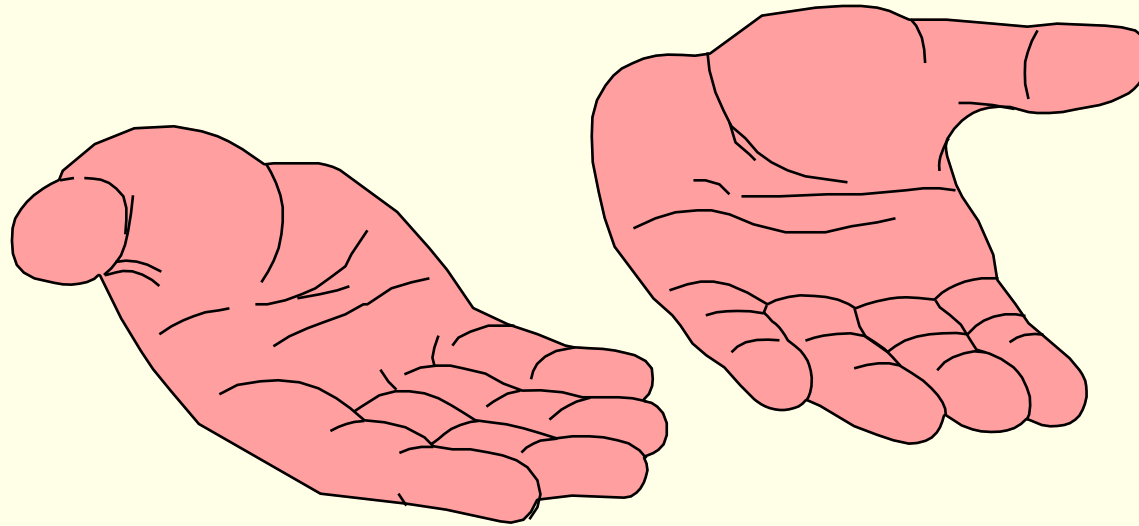
- Traitement antibiotique:
 - Souches de *Staphylococcus aureus* sensibles au traitement habituel qui est la méticilline ou oxacilline (~ 65%) = SASM
 - Souches résistantes (~ 35%) entraînant des difficultés thérapeutiques = SARM.
- Enjeu de santé publique:
 - Taux de souches résistantes dans les établissements de santé = indicateur de qualité des soins (Taux de SARM/1000j hospitalisation)
 - Promotion hygiène des mains et utilisation des solutions hydro-alcooliques (SHA)

Transmission par les mains des soignants!



The Hands Give It Away Curtis J. et al. N Engl J Med 2009

Bactéries responsables d'infections nosocomiales



- Les mains (infection manuportée) jouent un rôle essentiel dans l'infection nosocomiale

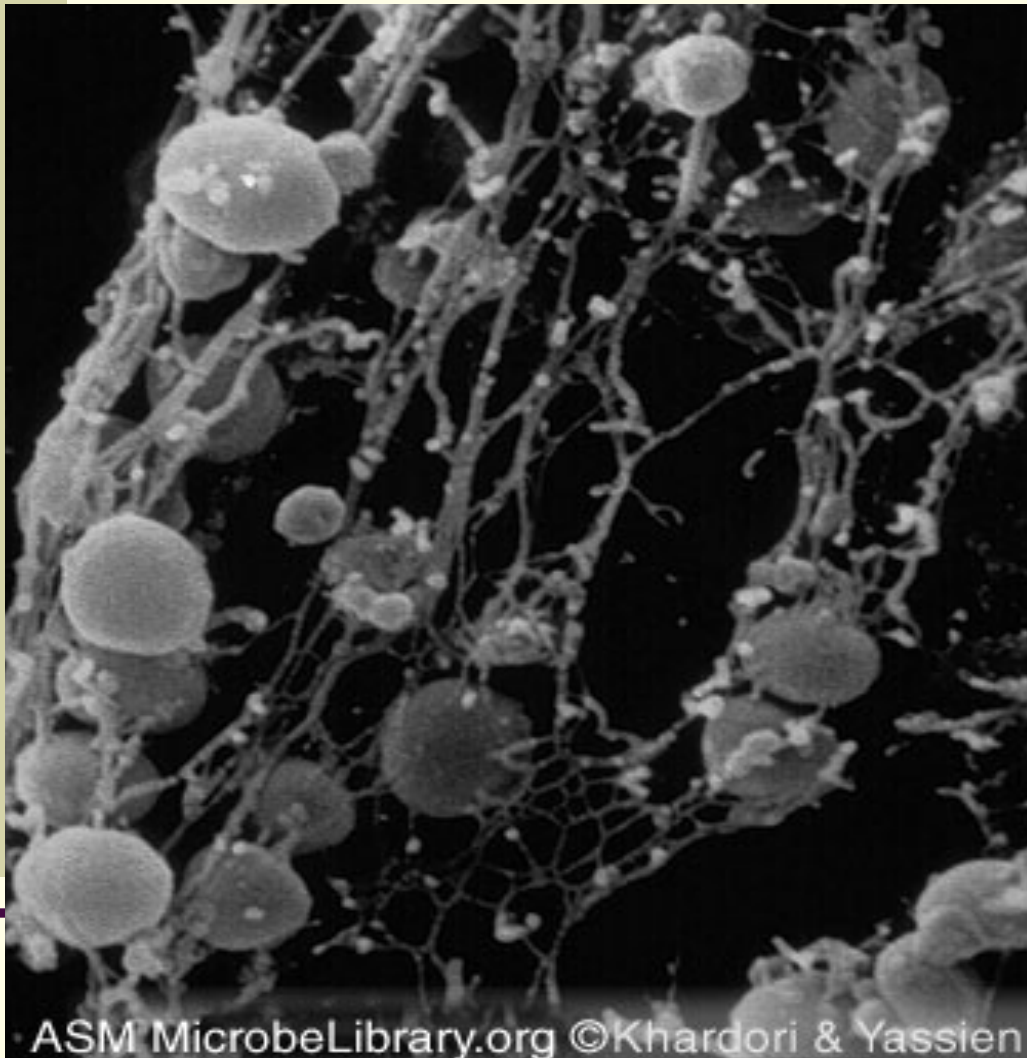
Flore des mains

→ Flore transitoire

- ◆ très variable, récupérée lors de l'activité professionnelle, constituée de germes potentiellement pathogènes (entérocoques, entérobactéries, *S. aureus*..), n'est pas toujours éliminée par le lavage des mains. **Efficacité +++**
Solutions hydro-alcooliques

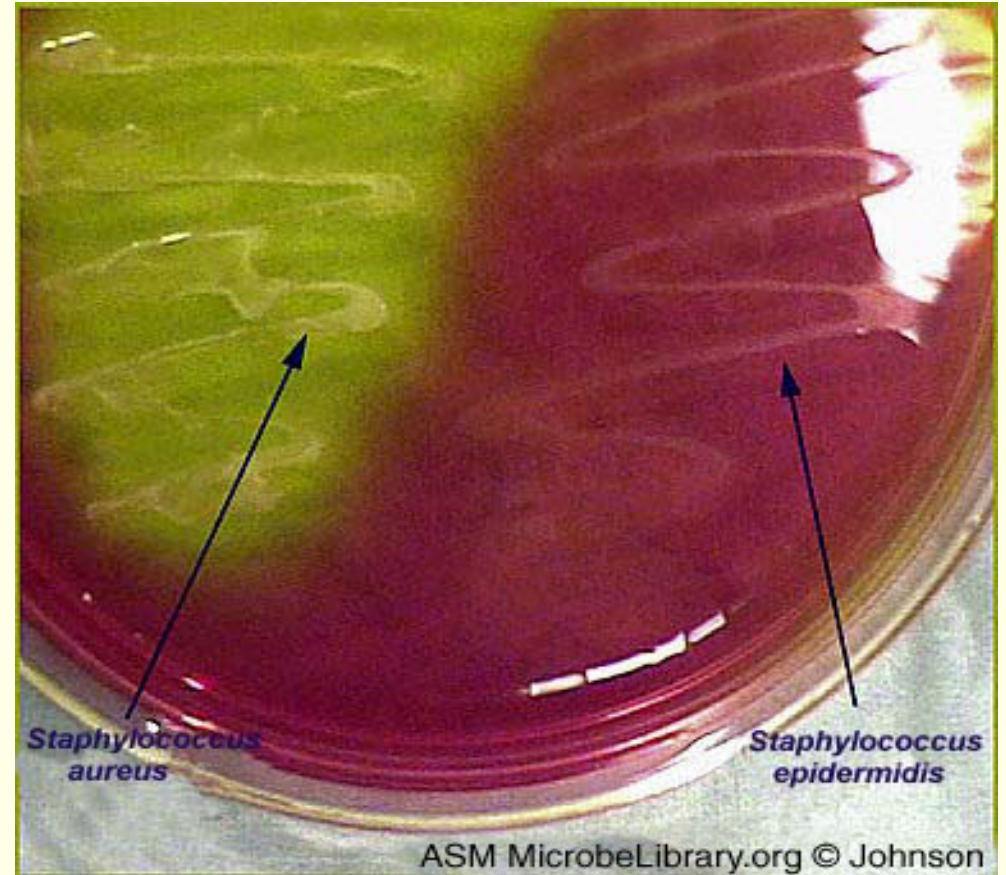
→ Flore résidente

- ◆ propre à l'individu, composée en grande partie de staphylocoque (*S. epidermidis* en particulier, éventuellement *S. aureus*), de corynébactéries aérobies ou anaérobies en surface et en profondeur.

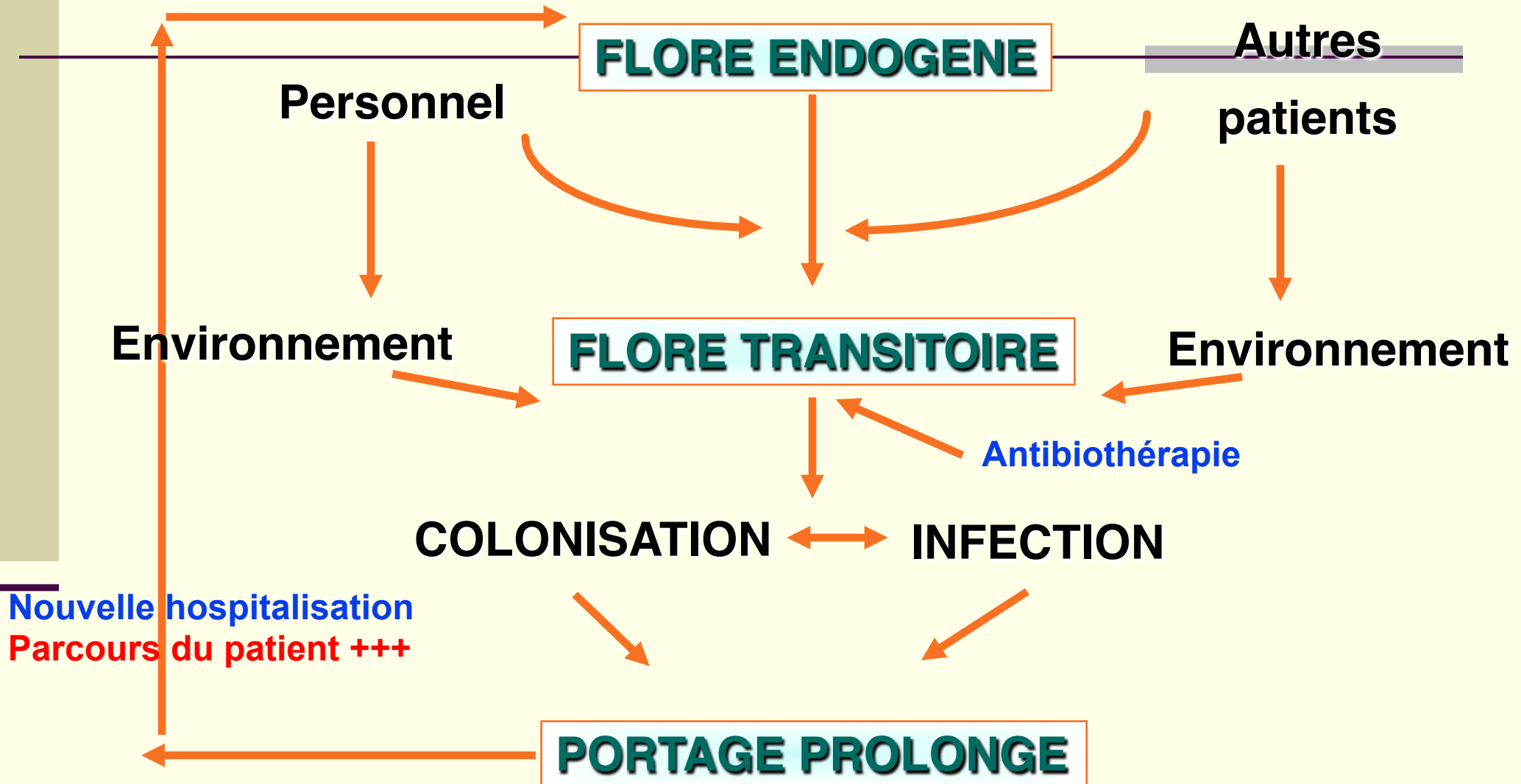


**Staphylococcus epidermidis
ou staphylocoque blanc**
résident peau et muqueuses
habituellement non
pathogène.. Mais peut être
responsable d'infection chez
les patients porteurs de
matériel (cathéters et
prothèses = adhérence du
staphylocoque à la surface
du matériel)

Différentiation *Staphylococcus aureus* de *Staphylococcus epidermidis* ou staphylocoque blanc.



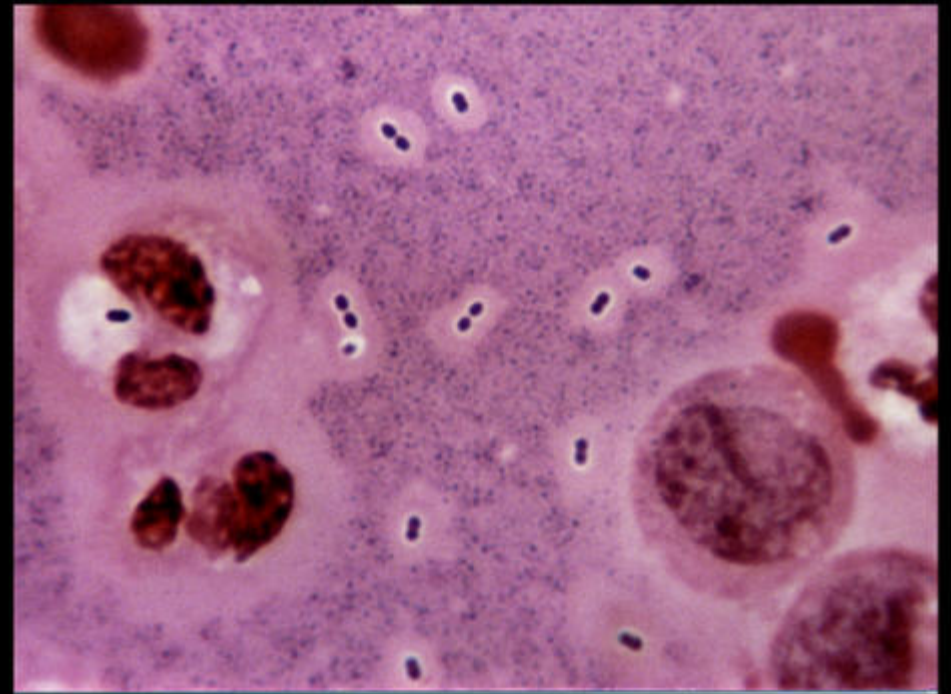
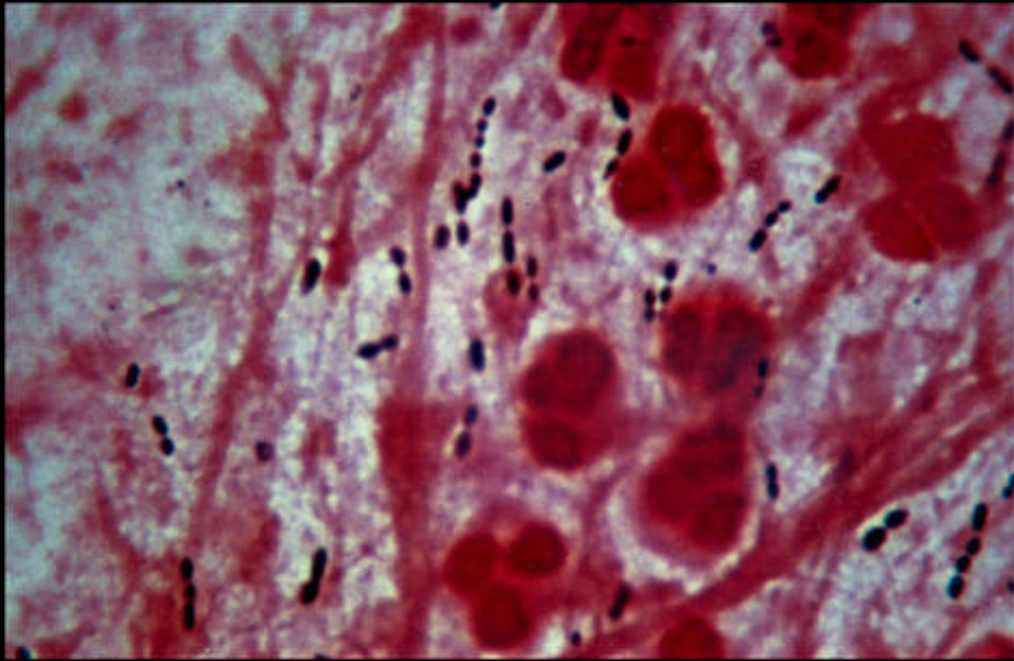
Flore bactérienne et parcours du patient



Modes de transmission (2)

- **Accidents d'exposition au sang** = virus pathogènes présents dans le sang des patients
- **Transmission respiratoire** par gouttelettes ou aérosols) grippe, pneumocoque, *Legionella*...
- **Transmission cutanée** = *Staphylococcus aureus*, Streptocoque groupe A, entérobactéries, Gale..
- **Transmission alimentaire** = *Salmonella*, *PolioVirus*,
- **Combinaison possible respiratoire + cutanée (grippe)**

Exemple 3: *Streptococcus pneumoniae* responsable de pneumopathie, d'otites et méningites. Rôle capsule dans la virulence du pneumocoque.



Streptococcus pneumoniae
dans une aspiration
bronchique. Coloration de
Gram (X1000)

http://examens-directs.over-blog.com/pages/Prelevements_de_lappareil_respiratoire-83383.html

La capsule inhibe la phagocytose par les macrophages alvéolaire. Au contraire la présence d'anticorps anticapsule favorisera leur action (rôle vaccination)



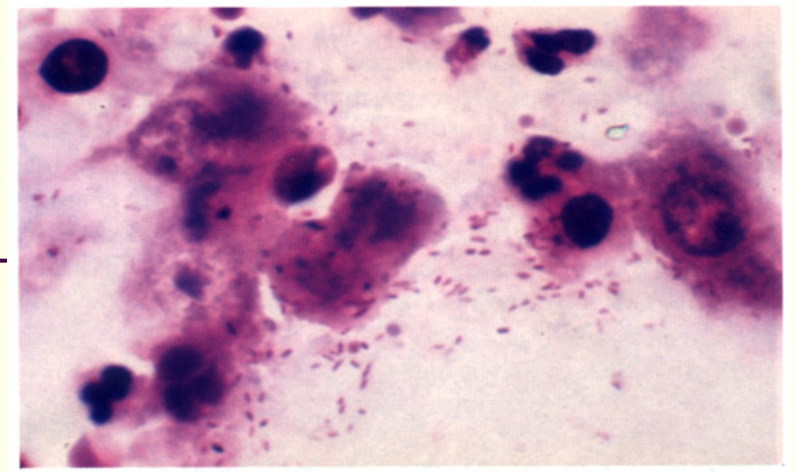
Gram-positive diplococci surrounded by a capsule (clear zone)

Polymorphonuclear leukocyte (note the multi-lobed nucleus)



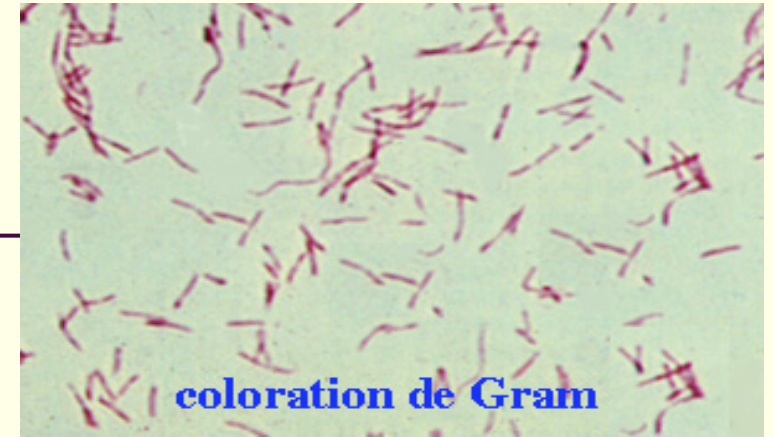
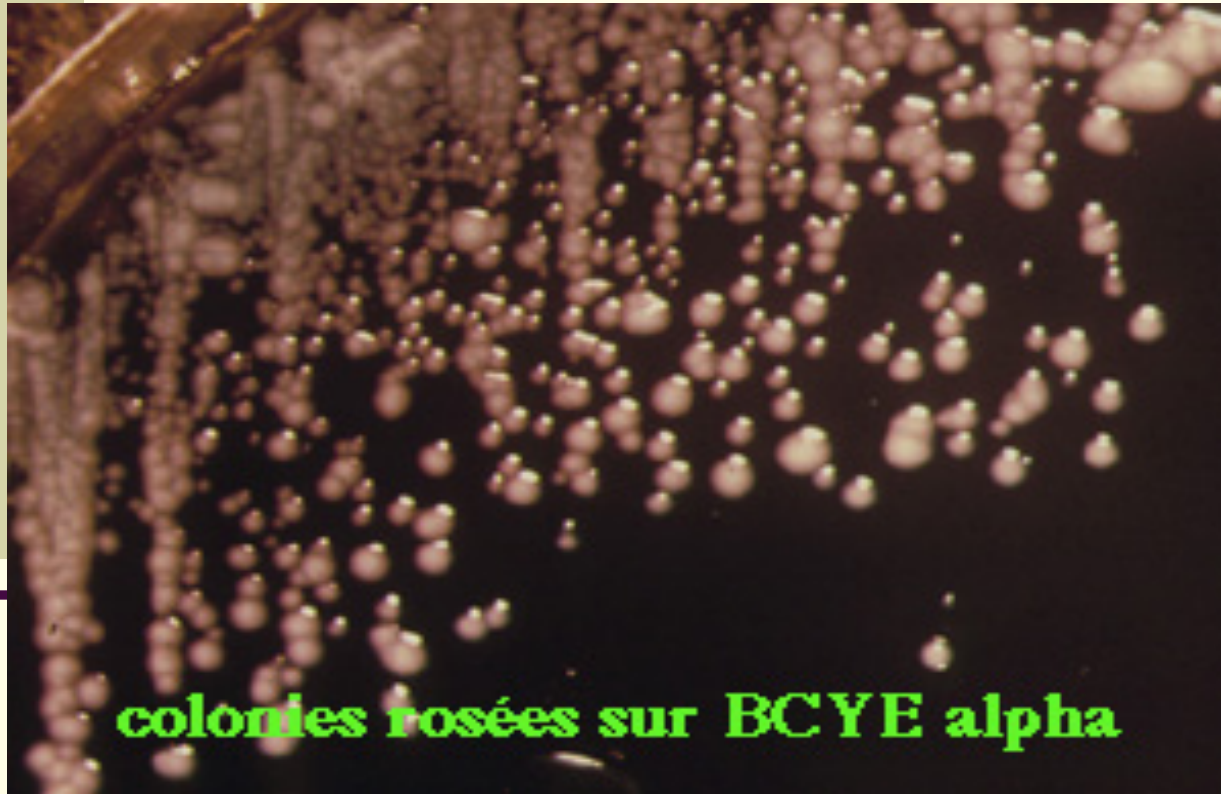
ASM Digital Image Collection. Tomalty

Legionella pneumophila, une bactérie pathogène émergente



- ▶ Philadelphie juillet 1976, 1ère épidémie de pneumonies due à *Legionella pneumophila* **21/180 décès** = Maladie des Légionnaires. La source de contamination était le **système d'air conditionné** de l'hôtel.
- ▶ Propriétés de **réplication intracellulaire** de *L. pneumophila* dans les macrophages alvéolaires et dans les amibes (protozoaire).
- ▶ *Legionella* est retrouvée de manière **ubiquitaire dans l'eau**. La transmission à l'homme se fait par l'intermédiaire d'**aérosols** à partir de sources d'eau «**chaude**» (Air conditionné, tours de refroidissement, douches..)

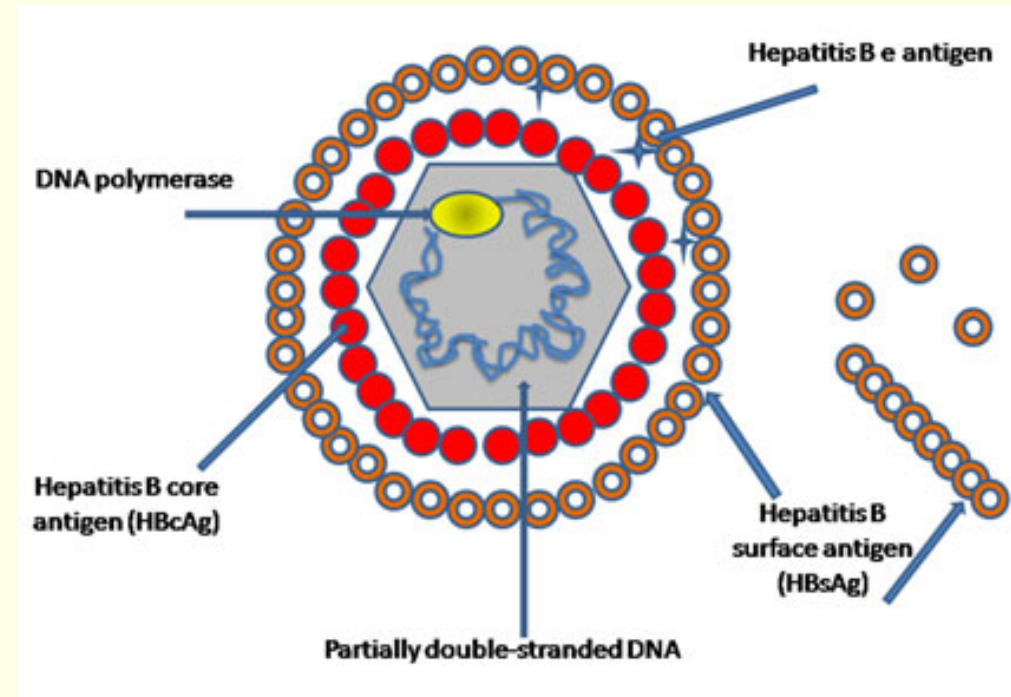
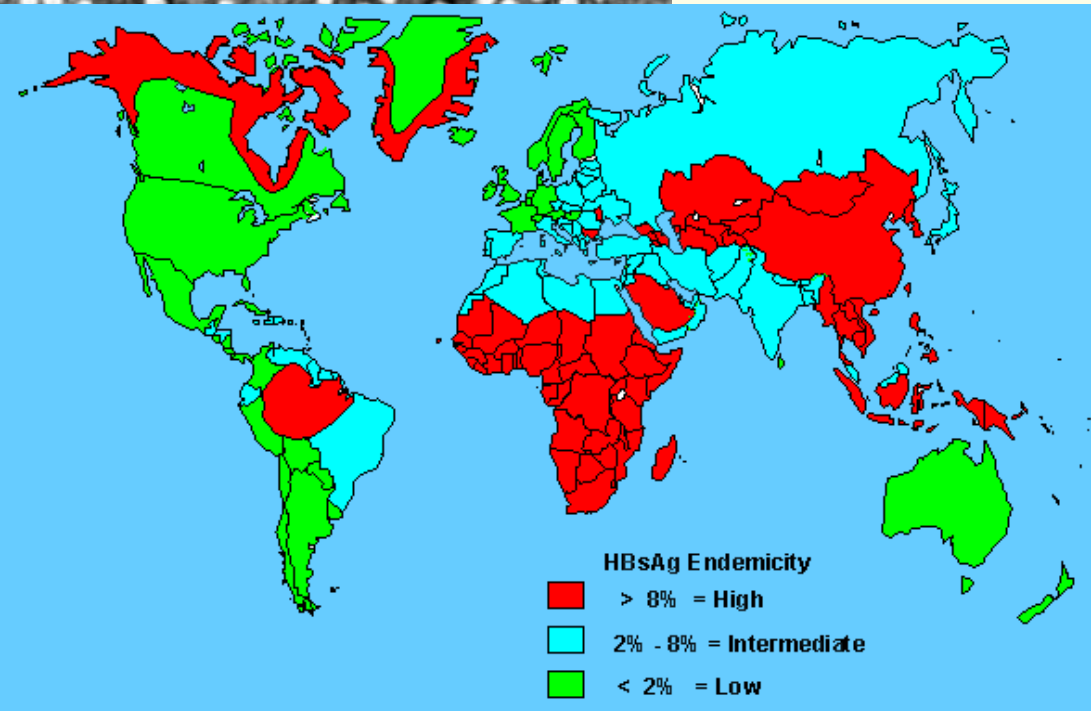
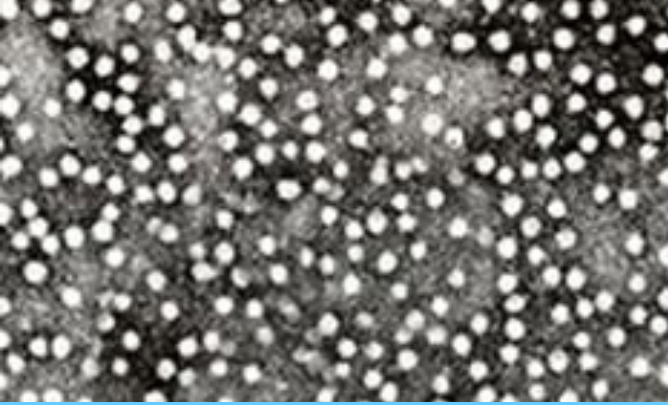
**Diagnostic = culture sur milieu
spécifique (BCYE) + recherche
d'antigènes solubles dans les urines**



Modes de transmission

- **Accidents d'exposition au sang** = virus pathogènes présents dans le sang des patients
- **Transmission respiratoire** par gouttelettes ou aérosols) grippe, pneumocoque, *Legionella*...
- **Transmission cutanée** = *Staphylococcus aureus*, Streptocoque groupe A, entérobactéries, Gale..
- **Transmission alimentaire** = *Salmonella*, *PolioVirus*,
- **Combinaison possible respiratoire + cutanée (grippe)**

Hépatite B



Transmission après accidents d'exposition au sang ou par voie sexuelle

Hépatite B

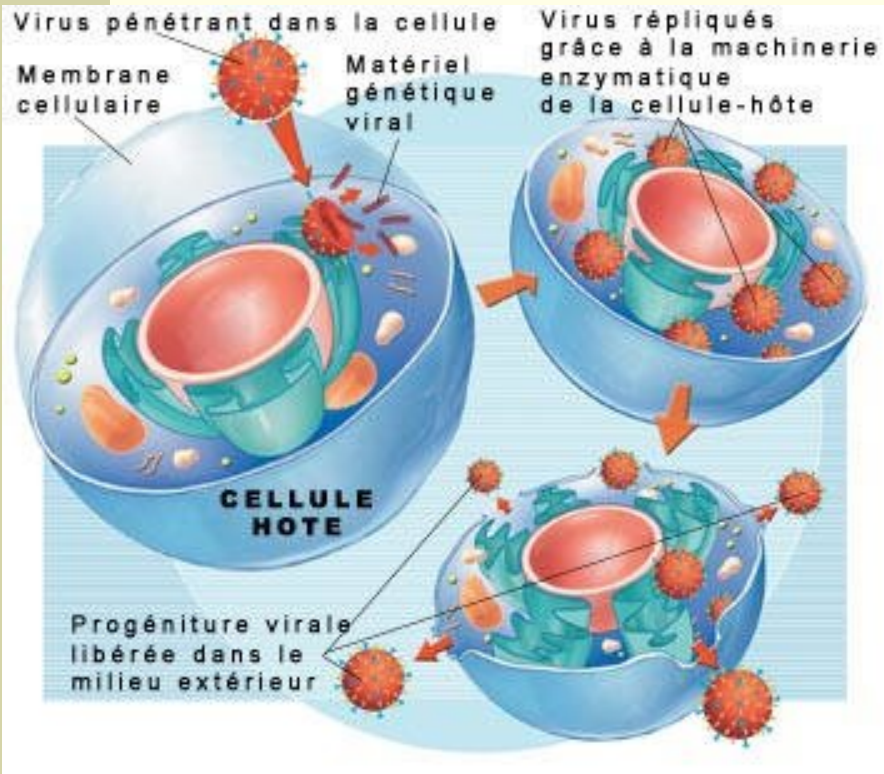


Prévention = précautions standards, utilisation matériel de sécurité et vaccination (suivi obligatoire par la médecine du travail ou universitaire)

Modes de transmission

- **Accidents d'exposition au sang** = virus pathogènes présents dans le sang des patients
- **Transmission respiratoire** par gouttelettes ou aérosols) grippe, pneumocoque, *Legionella*...
- **Transmission cutanée** = *Staphylococcus aureus*, Streptocoque groupe A, entérobactéries, Gale..
- **Transmission alimentaire** = *Salmonella*, *PolioVirus*,
- **Combinaison possible respiratoire + cutanée (grippe)**

Grippe A H1N1



Grippe A/H1N1 : ce qui va changer

Dès le jeudi 23 juillet 2009

Les médecins généralistes au coeur du dispositif

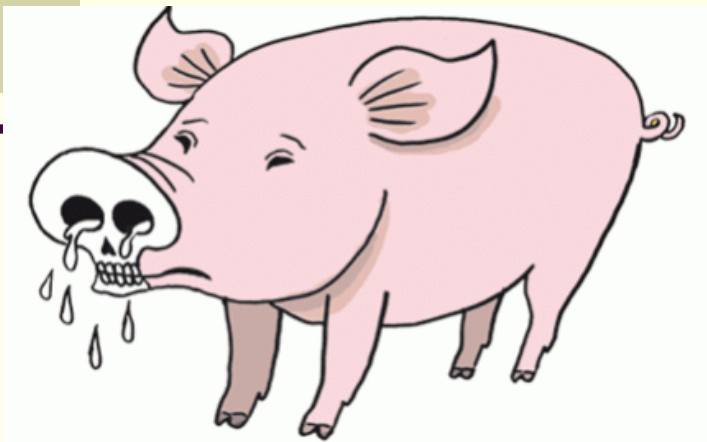
- Patients traités par les **praticiens de ville et non plus par les hôpitaux** (sauf cas les plus graves)
- Si forte épidémie, ils pourront **distribuer des masques** aux malades

Le Tamiflu réservé aux cas graves

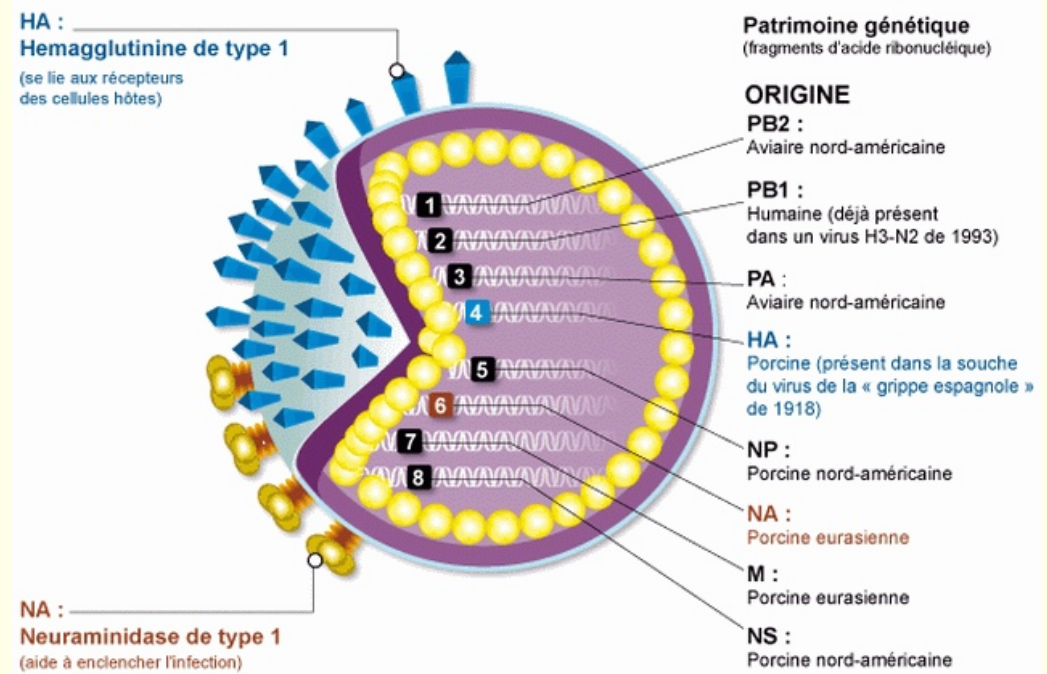
Consigne de ne plus **prescrire de Tamiflu** à tous les patients grippés mais **seulement aux cas graves**

Campagne de vaccination

Pourrait **débuter en octobre**. Là encore, les **médecins généralistes** devraient être **associés** à cette campagne de vaccination massive



Vaccination Grippe 2011-2012: souches A/California/7/2009 (H1N1), inchangée; A/Perth/16/2009 (H3N2), inchangée; B/Brisbane/60/2008, inchangée



Personnes âgées et présentant des facteurs de risques; Personnel de santé en contact avec sujets à risque.

Épidémiologie des infections

■ Prévention

- Hygiène (lavage des mains, port des gants, entretien des locaux, stérilisation, matériel à usage unique..)
- Tenue vestimentaire
- Vaccination (Grippe, Coqueluche, hépatites..)
- Prévention transmission (Isolement, traitements déchets)

■ Bon usage des antibiotiques