



# RISQUE INFECTIEUX EN MÉDECINE ET CHIRURGIE BUCCO-DENTAIRES

N° 1

UE 6 – EC2 Hygiène – DFGSO3  
2019-2020



FACULTÉ  
D'ODONTOLOGIE  
DE LORRAINE

**Dr C CLEMENT**

-  
Département de Prévention-Epidémiologie-  
Economie de la Santé- Odontologie Légale

# Qu'est-ce que la médecine bucco-dentaire?



**« La médecine bucco-dentaire comporte la prévention, le diagnostic, et le traitement des maladies congénitales ou acquises, réelles ou supposées, de la bouche, des dents, des maxillaires et des tissus attenants, dans le respect des modalités fixées par le code de déontologie de la profession »**

*(Code de la Santé Publique)*

# 1. INTRODUCTION

■ « L'activité des chirurgiens-dentistes et des stomatologistes (...) comprend de **très nombreux actes invasifs**, elle est particulièrement **exposée au sang** ainsi qu'aux **produits biologiques** et elle utilise des **instruments complexes** dans un **milieu** naturellement **septique** »

*(Guide de prévention des infections liées aux soins en Chirurgie dentaire et en Stomatologie, DGS, 2006)*

# Qu'est – qu'une contamination ?

- Processus entraînant la présence de micro-organismes pathogènes ou potentiellement nocifs chez une personne ou sur une surface dans un espace protégé ou dans un fluide
- Peut engendrer des maladies infectieuses, émergentes ou réurgentes

# Qu'est-ce qu'une infection nosocomiale ? (1)

- **Une infection est dite « nosocomiale »,** si elle apparaît **au cours** ou **à la suite** d'une hospitalisation, et si elle était **absente au préalable**
- C'est une maladie infectieuse (bactérienne, virale, parasitaire, fongique ou à prions) contractée dans une structure de soins biologiquement ou cliniquement identifiables

# Qu'est-ce qu'une infection nosocomiale ? (2)

- Lorsque la situation précise à l'admission n'est pas connue, un délai **d'au moins 48 heures** après l'admission (ou un délai supérieur à la période d'incubation lorsque celle-ci est connue) est communément accepté **pour séparer une infection d'acquisition communautaire d'une infection nosocomiale**
- **30 jours** suivant intervention pour infections de plaie opératoire
- **Année** qui suit intervention pour pose d'une prothèse ou d'un implant

# Qu'est-ce une infection associée aux soins ? (1)

- **Une infection** est dite « **associée aux soins** » (**IAS**), si elle survient :
  - au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient,
  - et si elle n'était :
    - **ni présente,**
    - **ni en incubation**
- **au début de la prise en charge**

# Qu'est-ce une infection associée aux soins ? (2)

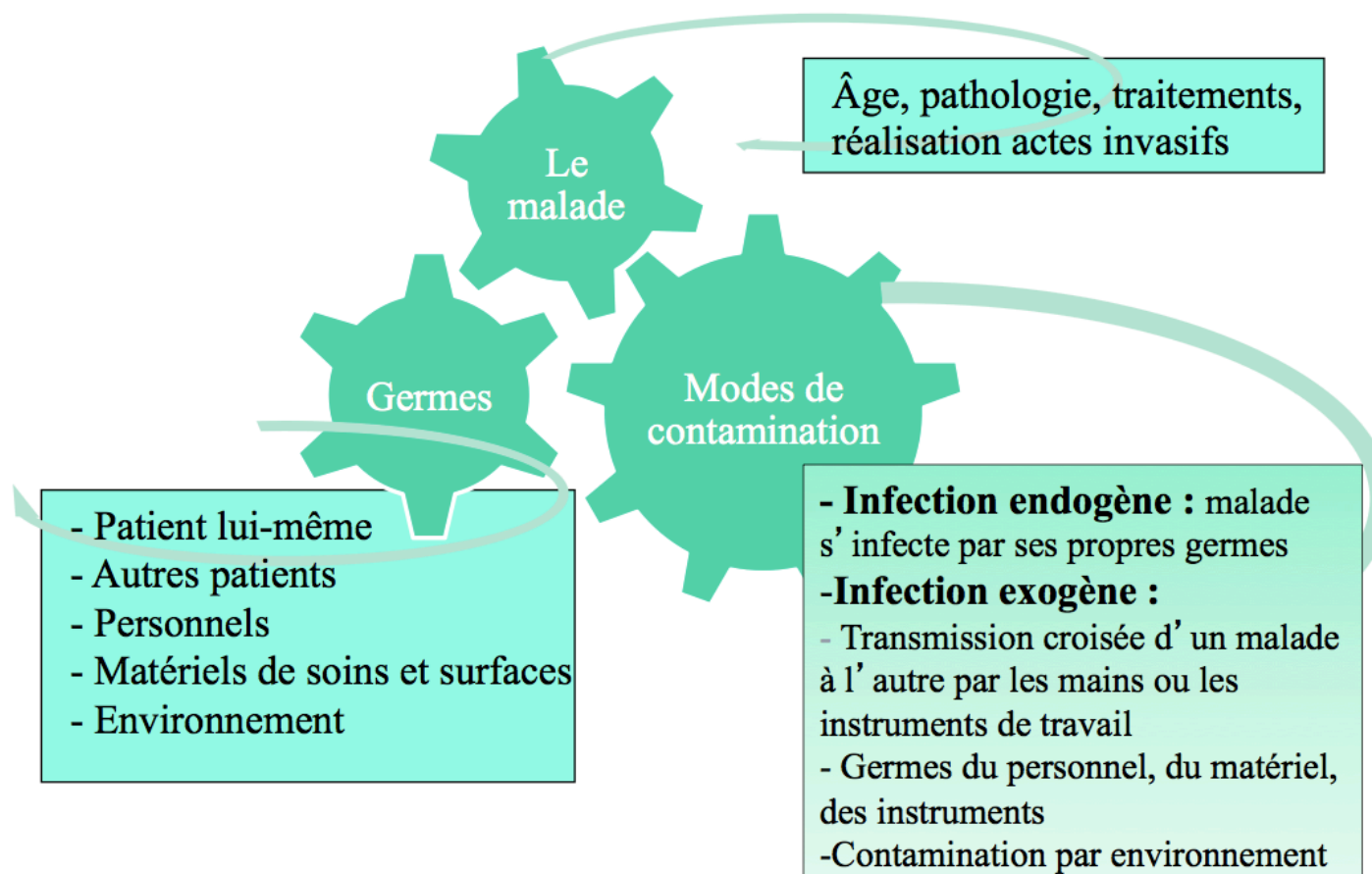
- Lorsque l'état infectieux au début de la prise en charge **n'est pas connu** précisément :
  - un délai d'**au moins 48 heures**
  - ou un délai **supérieur à la période d'incubation** est couramment accepté pour définir une IAS.



# Qu'est-ce une infection associée aux soins ? (3)

- **Aucune distinction** n'est faite quant au **lieu où est réalisée la prise en charge ou la délivrance** de soins, à la différence de l'infection nosocomiale qui garde son sens de « contractée dans un établissement de santé »
- Les IAS concernent :
  - les patients, malades ou non
  - les professionnels de santé
  - les visiteurs

# Processus de survenue d'une IAS



## 2. Différents types d'IAS selon le mode de transmission

La transmission des agents pathogènes peut se faire :

1. Par la **voie endogène** à partir de la flore du patient lors d'actes invasifs (exemple de l'endocardite bactérienne),
2. Par la **voie exogène** :
  1. Par **contact direct** ou **indirect**
  2. Par **gouttelettes**
  3. Par **aérosolisation**
- La connaissance de ces voies de transmission ainsi que la pathogénèse de l'infection permet d'adapter et de choisir les précautions à prendre pour prévenir la transmission d'une infection associée aux soins.

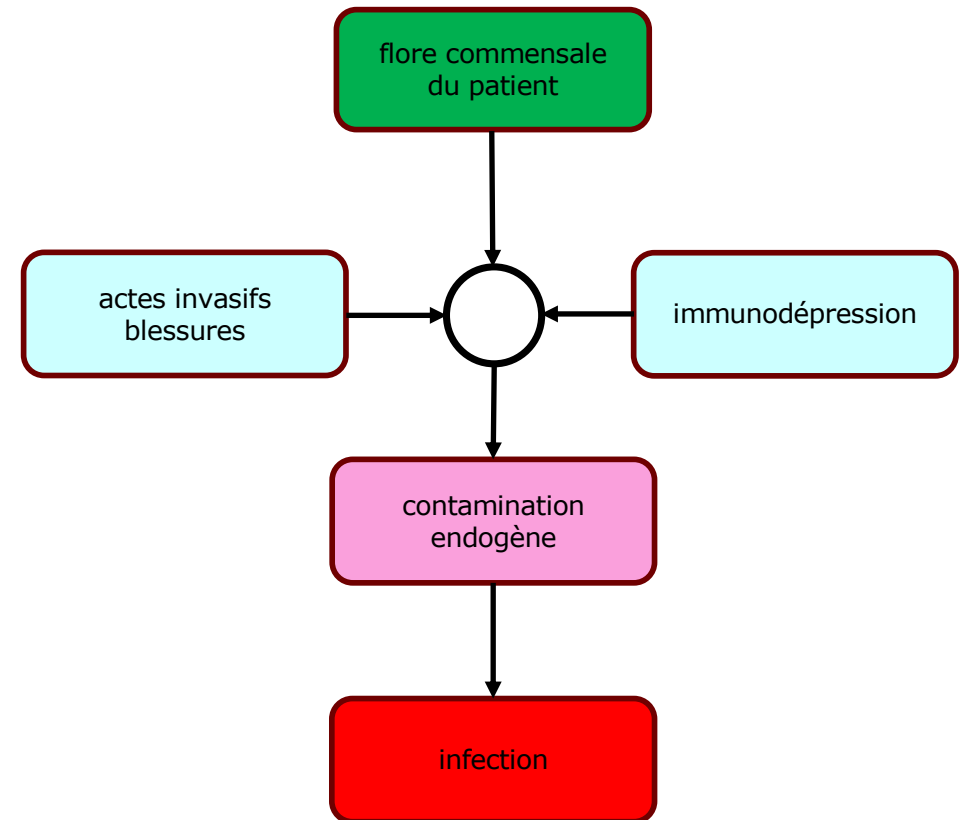
# 1. Infections d'origines « endogènes »

- Le malade s'infecte avec ses propres germes, à la faveur d'un acte invasif et/ou en raison d'une fragilité particulière

# Qu'est-ce que la voie endogène ?

Au cours des soins dentaires, les bactéries de la flore buccale (streptocoques, lactobacilles et staphylocoques,..) peuvent provoquer des infections à distance soit :

- 1. Par dissémination de l'agent infectieux** lui-même jusqu'aux tissus de l'organe distant, par voie sanguine ou lymphatique au cours de gestes invasifs (chirurgie, endodontie, détartrage....)



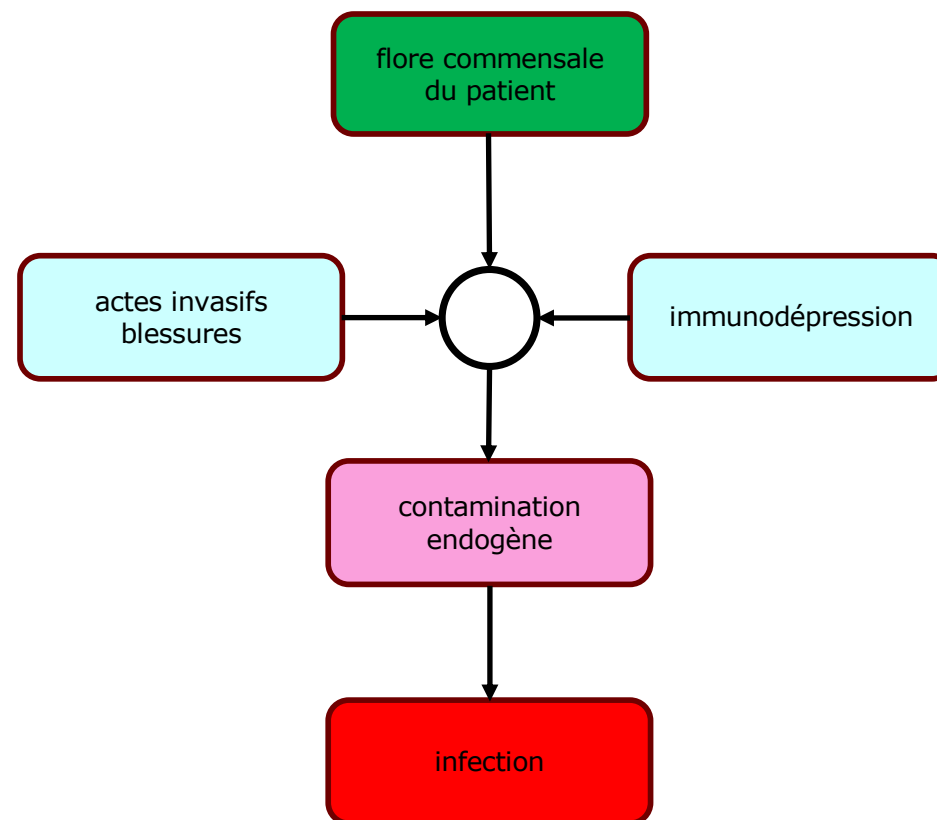
Source: DU Hygiène et stérilisation en Médecine Bucco-dentaire - Strasbourg

# Qu'est-ce que la voie endogène ?

Soit :

## 2. Par dissémination de toxines

sécrétées par l'agent infectieux à partir de foyers infectieux dentaires et/ou parodontaux (cellulite, parodontite apicale aiguë..)



Source: DU Hygiène et stérilisation en Médecine Bucco-dentaire - Strasbourg

- L'exemple classique d'infection à distance à partir d'un foyer infectieux buccodentaire est représenté par **l'endocardite bactérienne infectieuse**
- De même des études récentes ont mis en évidence certains rapports entre cardiopathies vasculaires et foyers infectieux dentaires et/ou parodontaux

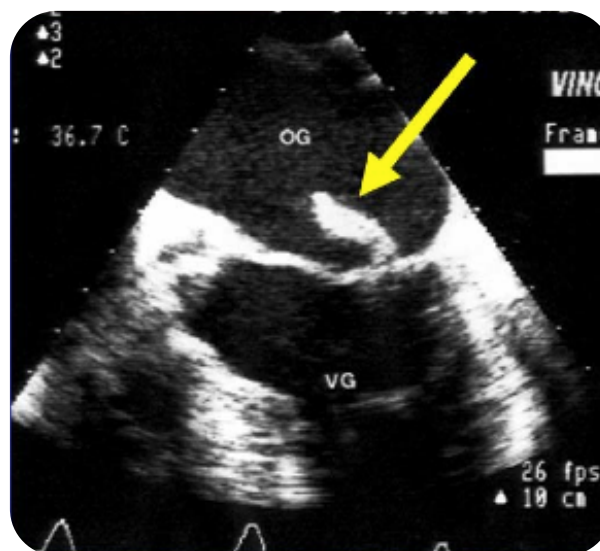


Figure : végétation mitrale (flèche) étudiée en échocardiographie transoesophagienne :  
OG : oreillette gauche, VG : ventricule gauche

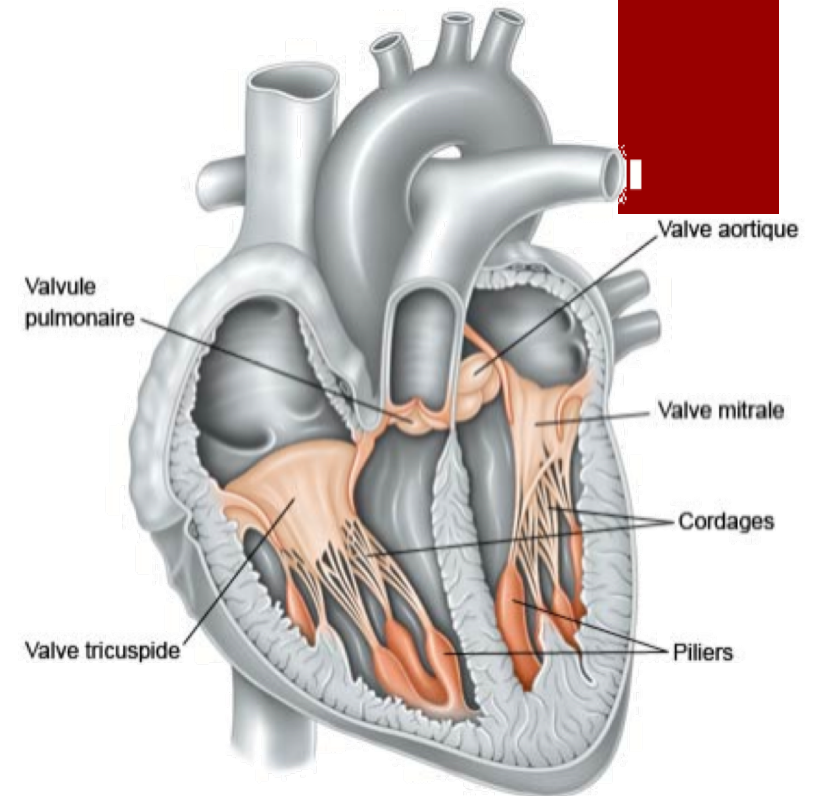


# Exemple : l'endocardite bactérienne

17

L'endocardite infectieuse est la localisation et la prolifération au niveau de l'endocarde de germes véhiculés par le sang

Il s'agit donc d'une atteinte infectieuse de l'endocarde qui va causer des dégâts essentiellement valvulaires, responsables d'une morbidité et d'une mortalité importantes



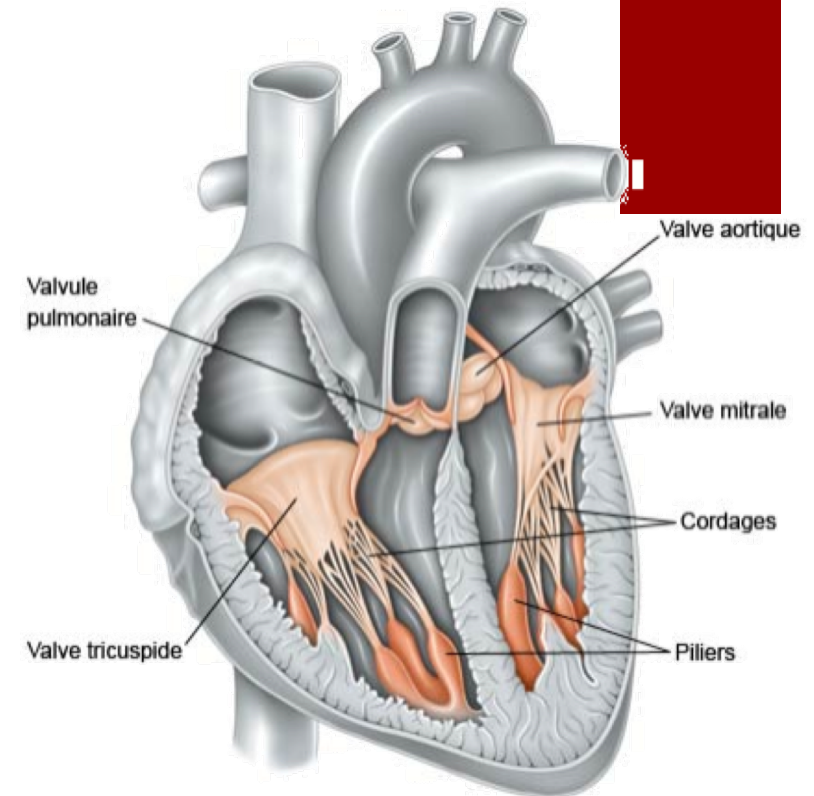
L'endocardite survient fréquemment sur un cœur préalablement lésé :

- valvulopathie (31 %) avec une incidence des valvulopathies rhumatismales (**R**humatisme **A**rticulaire **A**igu) allant de 6 à 20 %
- prothèse valvulaire (6 %)
- endocardites sur sondes de pacemaker, cardiomyopathies, ou cardiopathies congénitales (6 %)

# Exemple : l'endocardite bactérienne

18

- La porte d'entrée bucco-dentaire est de loin la plus fréquente. Les micro-organismes les plus souvent incriminés sont les streptocoques oraux suivis par les staphylocoques
- Une stratégie des soins ainsi qu'une antibioprophylaxie préventive doivent être envisagées en fonction du risque encouru par le patient



Source: DU Hygiène et stérilisation en Médecine Bucco-dentaire - Strasbourg

# Quelles sont les cardiopathies à risque d'endocardite infectieuse ?

## Groupe A : cardiopathies à haut risque

- Prothèses valvulaires (mécaniques, homogreffes ou bio-prothèses)
- Cardiopathies congénitales cyanogènes non opérées et dérivations chirurgicales (pulmonaire – systémiques)
- Antécédents d'endocardite infectieuse



Bio-prothèse valvulaire aortique

Source : [http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/uploads/media/Recommandations\\_prescription\\_des\\_antibiotiques\\_en\\_pratique\\_buccodentaire.pdf](http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/uploads/media/Recommandations_prescription_des_antibiotiques_en_pratique_buccodentaire.pdf) - Afssaps 2011

## Quelles sont les cardiopathies à risque d'endocardite infectieuse ?

### Groupe B : cardiopathies à risque moins élevé

- Valvulopathies : insuffisance aortique, insuffisance mitrale, rétrécissement aortique
- Prolapsus de la valve mitrale avec insuffisance mitrale et/ou rétrécissement valvulaire
- Bicuspide aortique
- Cardiopathies congénitales non cyanogènes sauf communication inter-auriculaire
- Cardiopathie hypertrophique obstructive



Bio-prothèse valvulaire aortique

Source: [http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/uploads/media/Recommandations\\_prescription\\_des\\_antibiotiques\\_en\\_pratique\\_buccodentaire.pdf](http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/uploads/media/Recommandations_prescription_des_antibiotiques_en_pratique_buccodentaire.pdf) - Afssaps 2011

## Quelle stratégie adopter lors des traitements dentaires ?

### Pour les patients à risque :

- hygiène bucco-dentaire rigoureuse
- hygiène cutanée (notamment l'hygiène des mains) continue

### Pour les actes de chirurgie-dentaire :

- Chez les patients des groupe A et B :
  - Information du patient
  - mesures d'asepsie rigoureuses lors de la réalisation des actes à risque infectieux (endodontie, parodontie, chirurgie..)
  - Utilisation avant tout acte de soin d'antiseptiques locaux à base de chlorhexidine sous forme de bain de bouche pendant 30 secondes

## Quelle stratégie adopter lors des traitements dentaires ?

- Chez les patients du **groupe B** :
  - Antibioprophylaxie optionnelle
  - Les traitements endodontiques peuvent être entrepris à 3 conditions
    - Réalisation sous champ opératoire étanche (digue)
    - Totalité de l'endodonte aisément accessible
    - Acte réalisé en une seule séance

Refs :

[http://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations\\_foyers\\_infectieux\\_1.pdf](http://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations_foyers_infectieux_1.pdf)

<http://antibioclic.com/questionnaire/27>

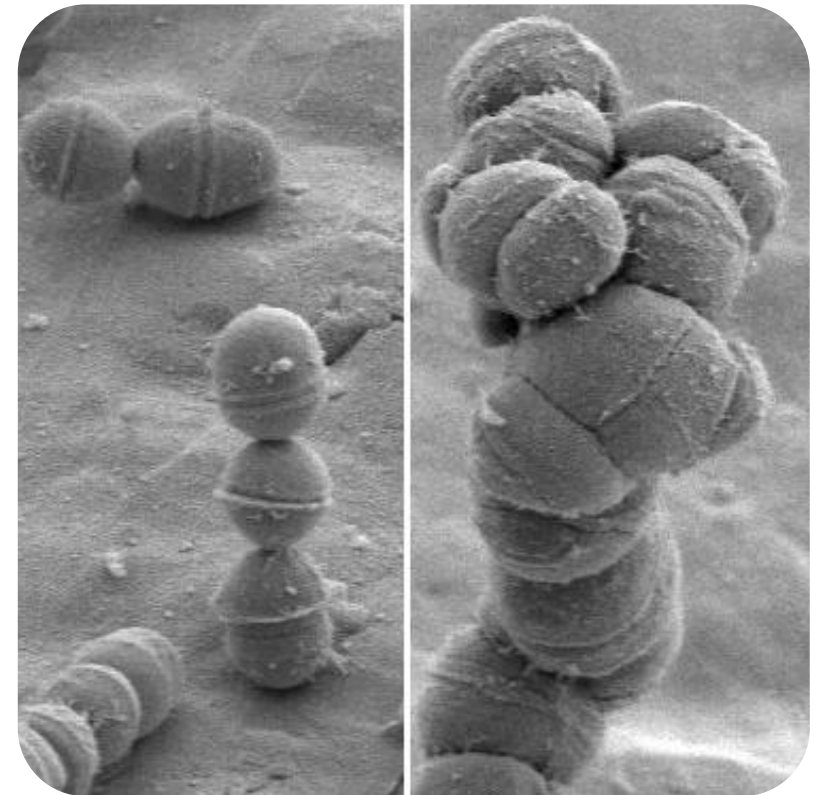
## Quelle stratégie adopter lors des traitements dentaires ?

- Chez les patient du **groupe A** :
  - **Antibioprophylaxie pour les actes invasifs** (chirurgie)
  - Le traitement des pulpopathies, des parodontopathies et des traumatismes sont totalement déconseillés (extraction)
  - Les prothèses sur dents à dépulper et les implants sont à proscrire
  - Les dents présentant un traitement endodontique insuffisant ou des lésion parodontales, les débris radiculaires seront extraits au moins 15 j avant une intervention cardiaque

# Distribution des micro-organismes dans l'endocardite

24

- **Streptocoques : 58 %**
  - Streptocoques oraux (*S sanguis*, *S mitis*, *S mutans*) : 17 %
  - Streptocoques du groupe D (*S fecalis*, *S bovis*) : 25 %
  - Streptocoques pyogéniques : 6 %
  - Entérocoques : 7 %
  - Autres streptocoques : 2 %



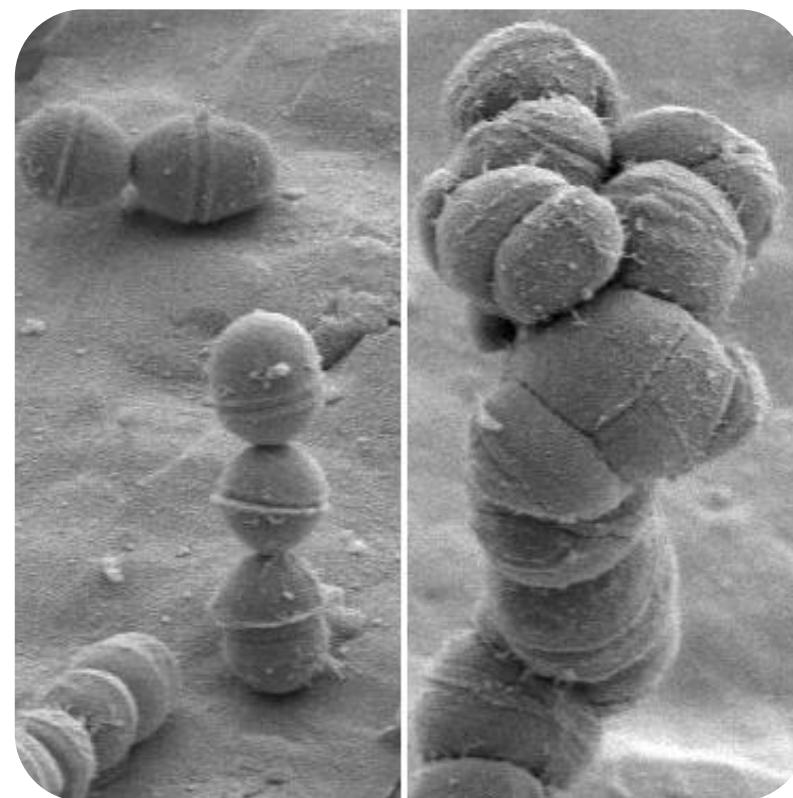
Streptocoques pyogéniques en phase de croissance



## Distribution des micro-organismes dans l'endocardite (suite)

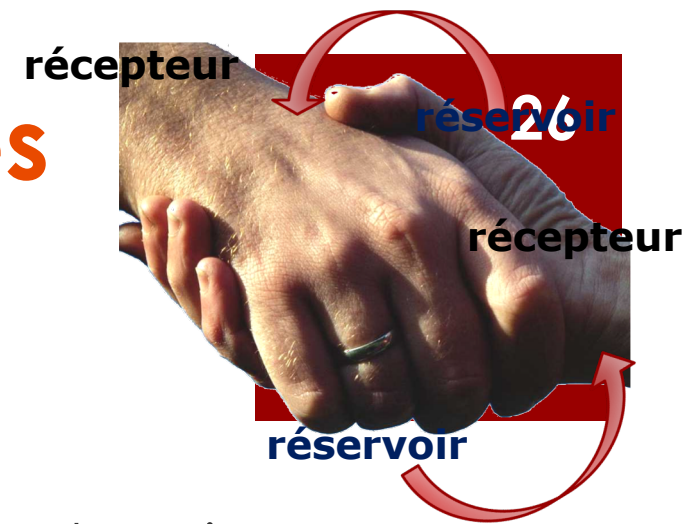
- **Staphylocoques : 29 %**
  - *Staphylocoques aureus* : 23 %
  - Staphylocoques à coagulase négative : 6 %
- **Autres** (Bacilles gram négatifs, *Candida albicans*, Rickettsies) : 5 %
- **Pas de microorganisme identifié : 5 %**

Source: Enquête française 1999



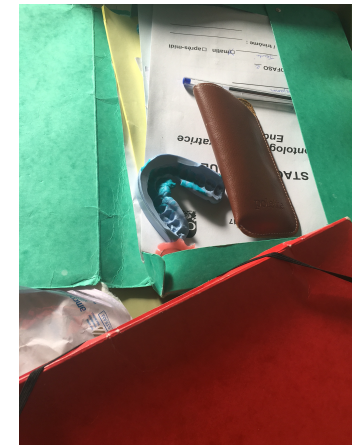
Streptocoques pyogéniques en phase de croissance

## 2. Infections d'origines « exogènes »



Ce sont :

- **Soit des infections croisées** = transmission de micro-organismes d'un patient (**réservoir**) au praticien (**récepteur**) ou du praticien (**réservoir**) au patient (**récepteur**) par l'intermédiaire de **vecteurs** pouvant être humains (opérateur, praticien ou personnel soignant), ou environnementaux : un instrument, un support ou un élément de l'environnement (eau, air)
- **Soit des infections provoquées** par les germes du personnel porteur
- **Soit des infections liées à la contamination de l'environnement** (eau, air, matériel, alimentation ...)



*Vu en  
clinique !*

# Qu'est-ce que la voie exogène ?

Un grand nombre de réservoirs et de sources de micro-organismes pathogènes peuvent être observés dans un cabinet dentaire :

- **Les personnes :**

- Les patients,
- Le personnel médical et paramédical,
- Les accompagnants, visiteurs... .

## ■ L'environnement

### • L'infrastructure du cabinet :

- L'eau sous toutes ses formes : seringue air-eau, spray des instruments dynamiques, lavabo, zone humide de la stérilisation...,
- Système d'air conditionné

### • L'équipement médical :

- L'unit : aspiration, instruments dynamiques, crachoir, boutons de commande..,
- Les dispositifs médicaux\* : critiques, semi-critiques et non critiques

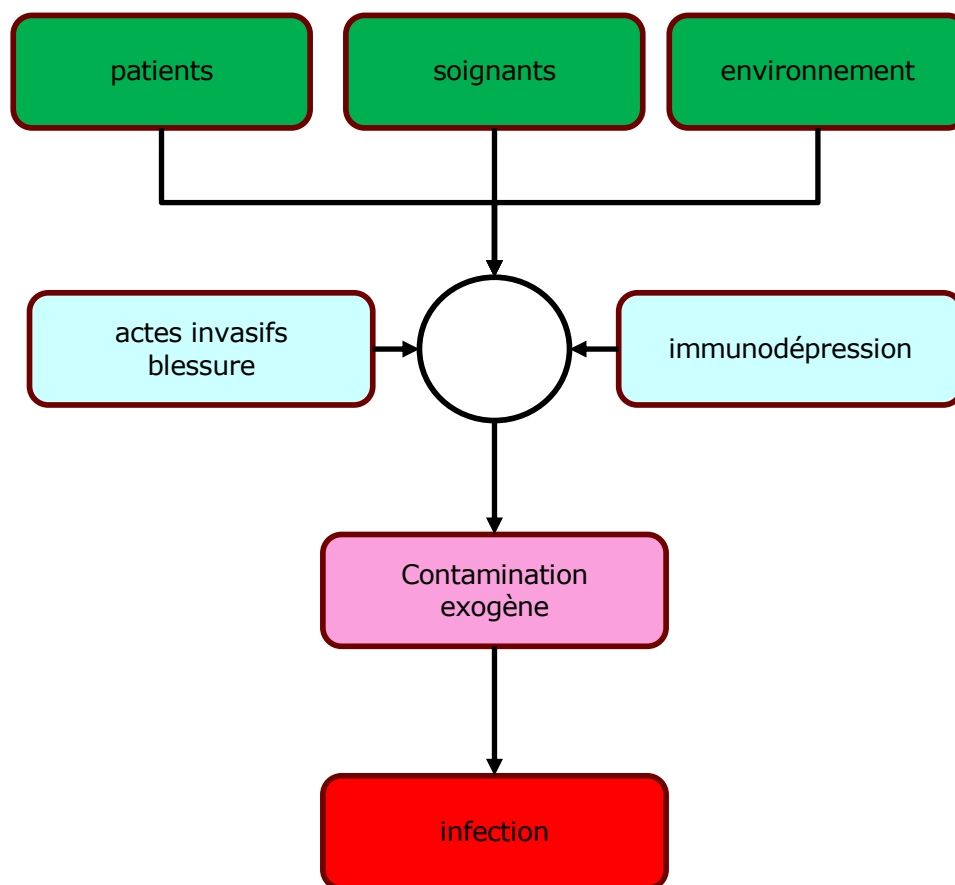
### • Les équipements non médicaux :

- Mobilier, surfaces, sols, téléphone, ordinateur,
- Linges, déchets de soins, alimentation

\* Tableau : Classification des dispositifs médicaux selon leur criticité

contact avec l'organisme	classement du dispositif	exemples de dispositif	niveau de risque infectieux
En contact avec le système vasculaire ou avec une cavité ou un tissu normalement stérile, quelle que soit la voie d'abord	Critique	Limes et broches à canaux, lentulos, forêts de Gates, insert à détartrer, sondes, syndesmotomes, excavateurs, daviers,...	Haut risque
En contact avec une muqueuse ou une peau lésée superficiellement	Semi -critique	Contre-angles, turbines, fouloirs à amalgames, miroirs, porte-empreintes, spatules de bouche,...	Risque médian
En contact avec la peau saine du patient ou sans contact avec le patient	non critique	Corps de la lampe à photopolymériser, tête de la seringue multi-fonction,...	Risque faible

# Qu'est-ce que la voie exogène ?



## 2.1. Le risque contact

De deux types :

- **Le contact direct** : Il met en jeu deux surfaces corporelles (peau ou muqueuse) entre le sujet contact et le sujet source

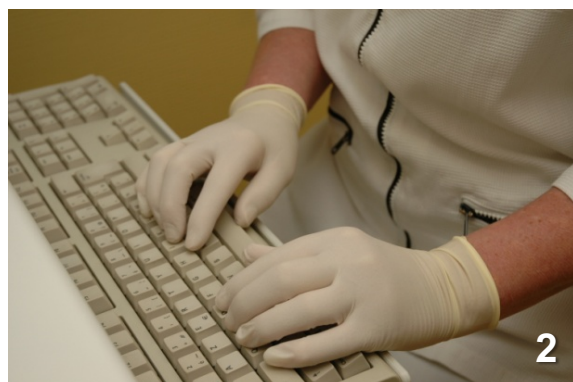
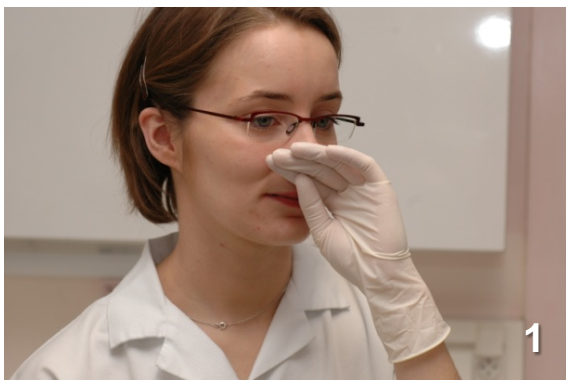
Les mains des professionnels de santé\* jouent un rôle prépondérant dans la transmission par contact direct, on parle alors de transmission manuportée\*

## 2.1. Le risque contact

- **Le contact indirect** : Fait intervenir un intermédiaire inanimé ou animé entre le sujet contact et le sujet source

Ainsi du matériel insuffisamment nettoyé, désinfecté ou stérilisé peut être incriminé dans la survenue d'infections après un soin





- Les surfaces et les objets peuvent jouer un rôle de relais dans la chaîne de transmission de l'infection en contaminant indirectement les mains ou du matériel qui se trouve par la suite en contact avec le patient
- L'utilisation correcte des gants de soins et l'observation d'une ergonomie stricte des soins permet d'éliminer la quasi-totalité des contaminations par contact direct ou indirect

1- dans ce cas le gant est contaminé par les micro-organismes colonisant les voies aéro-pharyngée supérieures (*S. aureus* par exemple),

2- les gants contaminés par des micro-organismes provenant d'instruments souillés par exemple contaminent à leur tour les touches du clavier d'ordinateur,

3- le téléphone est souvent un des maillon de la chaîne de transmission des micro-organismes pathogènes.

# Taux de contamination des mains des professionnels de santé \*

Agent pathogène	Taux de contamination des mains (%)	Durée de persistance sur les mains	Durée de persistance sur les surfaces inertes
<i>Clostridium difficile</i>	14 – 59	> 150 min	3 jours à 5 mois
<i>E. Coli</i>	Inconnu	6 – 90 min	2h – 16 mois
<i>S. Aureus</i>	10 à 78	> 150 min	4 semaines – 7 mois
SARM	Jusqu'à 17	Inconnu	4 semaines – 7 mois
<i>Enterococcus</i> <i>Pseudomonas</i>	1 à 25	30 – 180 min	6h – 16 mois
<i>Candida albicans</i>	23 – 81	1h	1 – 150 jours
VHA VHC VIH Rhinovirus (rhume, coryza..) Rotavirus (gastroentérites...)	Inconnu 8 – 24 - Jusqu'à 65 20 - 80	Quelques heures Inconnu - Inconnu 260 min	2h – 6 jours Inconnu 7 jours 2h – 7 jours 6 – 60 jours

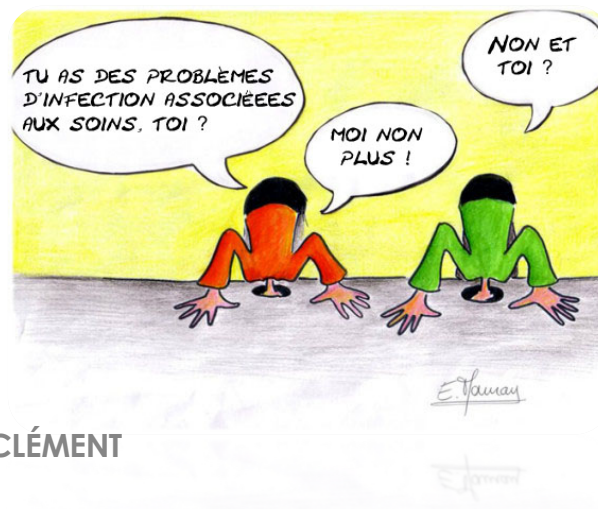
La persistance sur les surfaces inertes (paillasse, meubles, unit) des agents pathogènes est une source très importante de contamination des mains du praticien et de son personnel.

*D'après Kampf et Kramer 2004*

# Taux de transmission des agents pathogènes au cours des soins\*

Agent pathogène	Temps de contact (sec)	Taux de transmission (%)
<i>Candida albicans</i>	Inconnu	69
HSV1	Inconnu	60
Rhinovirus (rhume, coryza..)	10	71
Rotavirus (gastroentérites...)	10	7

D'après Kampf et Kramer 2004



## 2.2. Le risque gouttelettes (1)



- Il s'agit de fines gouttelettes (de diamètre  $> 5 \mu\text{m}$ ) émises en respirant, en parlant ou en toussant ou encore par les sprays de refroidissement des instruments dynamiques en odontologie (turbines, contre-angles, pièce à main de l'ultrason)

## 2.2. Le risque gouttelettes (2)



- Ces gouttelettes contenant des micro-organismes de la flore des voies aérodigestives supérieures ne restent pas en suspension dans l'air contrairement aux particules à transmission aéroportée mais **sont contaminantes** sur une distance allant de **1 à 1,50 m** autour de la source



## 2.2. Le risque gouttelettes (3)

- De nombreuses infections s'acquièrent par cette voie : grippe, oreillons, angine à streptocoque, infection à méningocoque...
- Le port d'un masque de soins et l'utilisation d'une aspiration à haute vitesse durant les soins permettent d'éliminer en grande partie le risque infectieux lié à ce vecteur

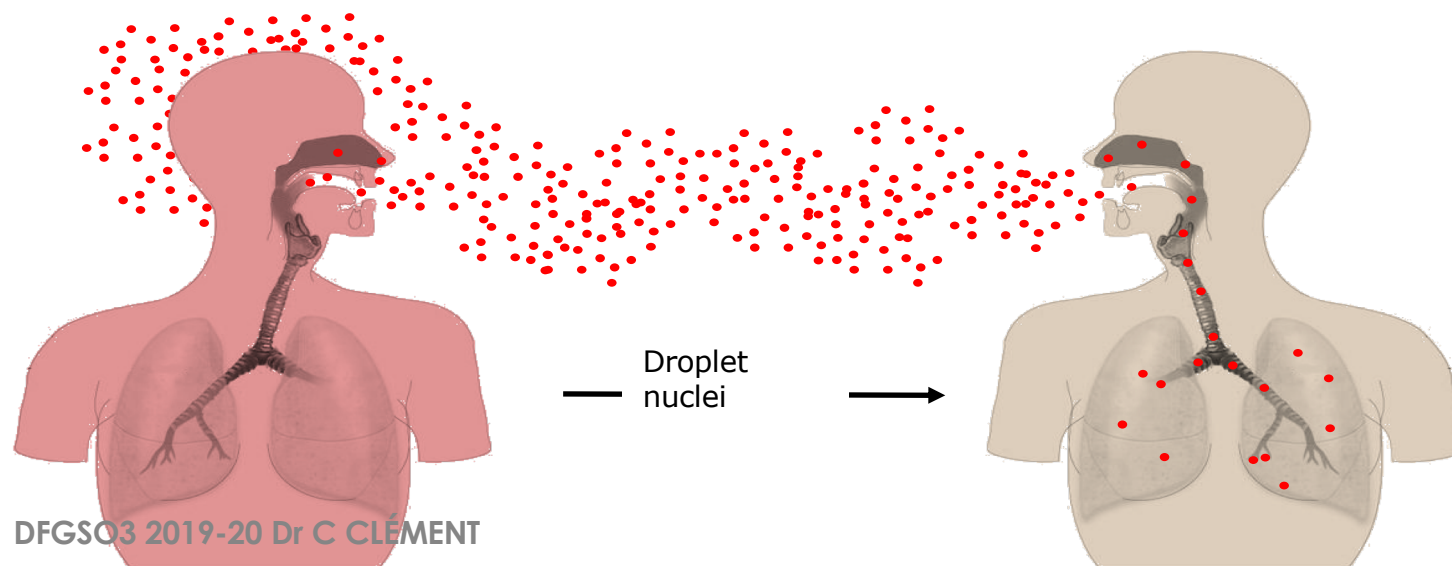
## 2.3. Transmission par aérosolisation (1)

- Les supports de cette contamination sont des particules de **diamètre < 5 µm**
- Ce sont des résidus solides de gouttelettes déshydratées (droplet nuclei) ou des poussières d'origine cutanée, textile ou végétale qui peuvent :
  - rester en suspension dans l'air ambiant pendant plusieurs heures
  - et se disperser sur de larges distances

## 2.3. Transmission par aérosolisation (2)

40

- Les germes concernés sont résistants à la dessiccation, ce qui explique que l'air reste contaminant, même en l'absence du malade
- La tuberculose, la varicelle et la rougeole sont transmises par cette voie





# 3. Voies de transmission d'un agent infectieux (1)

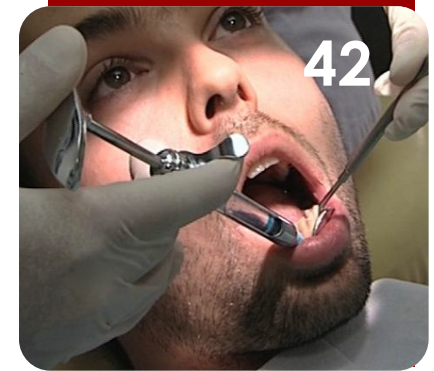


Exemple de transmission par voie parentérale

En médecine bucco-dentaire, les voies de transmission de micro-organismes les plus fréquentes sont :

- **La voie cutanéomuqueuse** : transmission de germes cutanés dans la bouche,
- **La voie fécale-orale** : conditions d'hygiène non respectées,
- **La voie respiratoire** : émission de gouttelettes lors d'éternuement, de toux par la source et inhalation par le récepteur,
- **La voie parentérale** : transmission de germes dans le sang lors d'un acte chirurgical

# 3. Voies de transmission d'un agent infectieux (2)



Exemple de transmission par voie parentérale

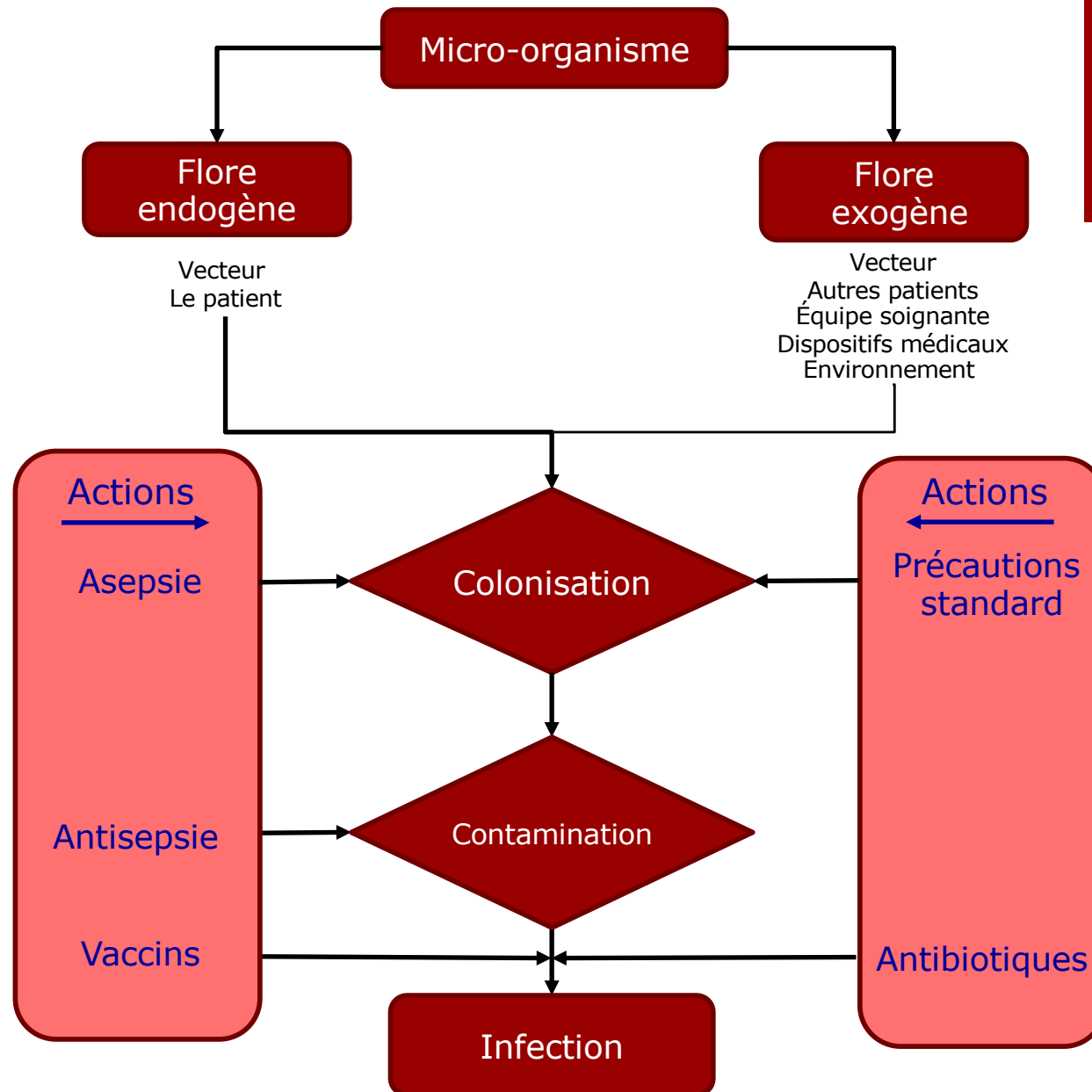
Pour qu'il y ait infection, il faut :

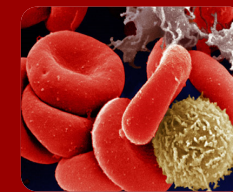
- la présence d'un agent infectieux
- une interaction entre l'hôte et l'agent infectieux

Mais toute interaction entre ces deux entités n'aboutit pas toujours à une infection ➡ équilibre entre micro-organismes et hôte.

Pour qu'il y ait infection, il faut qu'il y ait **une rupture de cet équilibre**

# 4. Pathogenèse de l'infection

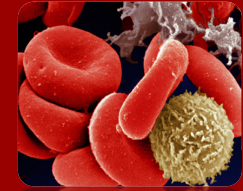




## 5. Les facteurs favorisant la survenue d'une IAS (1)

- La **colonisation** (présence de micro-organismes sur le réservoir), la **contamination** (pénétration du micro-organisme dans le réservoir) et éventuellement l'**infection** (multiplication du micro-organisme à l'intérieur du réservoir) peut être favorisé par :

1. **Des facteurs extrinsèques** liés aux soins diagnostiques et thérapeutiques : actes invasifs, manque d'hygiène, non respect des règles d'asepsie.....

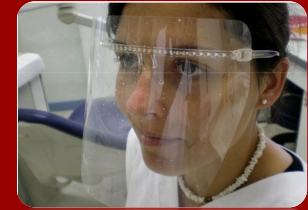


## 5. Les facteurs favorisant la survenue d'une IAS (2)

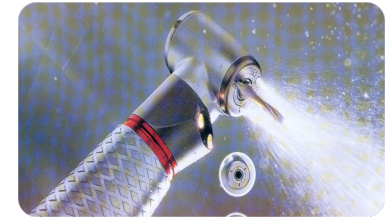
2. **Des facteurs intrinsèques** liés au patient : pathologies chroniques ou aiguës, état nutritionnel, âge, immunodépression....
3. **Les principales portes d'entrées** du sujet réceptif sont le tractus respiratoire, les muqueuses des cavités ouvertes vers l'extérieur (bouche, rinopharynx, nez...), la peau lésée, l'effraction cutanée

## 6. Conditions favorables de transmission des agents infectieux au patient et au personnel

46



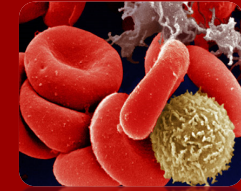
1. **Présence constante** dans l'oropharynx et la cavité buccale **d'agents infectieux** dont certains peuvent être pathogènes
2. **Exposition au sang** et autres **liquides biologiques** (salive, pus) :
  - lors de l'exécution de gestes entraînant des **aérosols**
  - lors des **soins invasifs** avec du matériel souvent complexe pouvant être difficile à pré-désinfecter, nettoyer et stériliser



**En résumé...**

# IAS : 1 patient sur 20 est concerné!

48



- Résultats publiés en **2009** de l'étude menée par le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) = **enquête de prévalence 2006**

## Participation

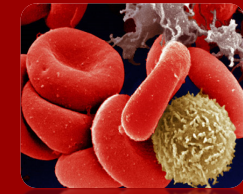
**2 337 Etablissements de santé**

- **95 %** des lits d'hospitalisation en France, **358 467 patients inclus**
- **42% publics, 17% PSPH, 41% privés**



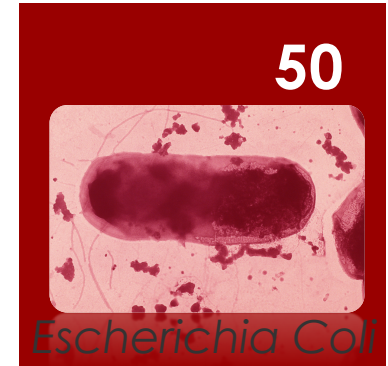
# IAS : 1 patient sur 20 est concerné!

49



- Prévalence des patients infectés = **4,97 %**
- Prévalence des infections nosocomiales de **5,38 %**
- **3 localisations** représentaient **59 %** des infections nosocomiales : infection urinaire (30 %), pneumopathie (15 %) et infection du site opératoire (14 %)
- Puis la peau et les tissus mous (10,2 %), et les voies respiratoires supérieures (6,4 %)

# Un enjeu planétaire, 1,4 million de victimes chaque jour



- À l'échelle mondiale, l'OMS (2008) estime que 1,4 million de personnes souffrent à tout moment d'une infection contractée à l'hôpital
- **Problème de santé publique planétaire**

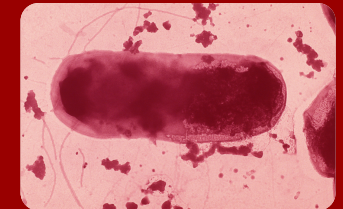
EMISSION DU 08/04/2011

**INFECTIONS NOSOCOMIALES**  
source : Ministère de la Santé

**700 000** personnes touchées

**4000** morts / an

QUESTION DU JOUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES EN PHOTO



Escherichia Coli

# Trois bactéries représentent plus de la moitié des infections

- Les trois micro-organismes les plus fréquemment responsables des infections nosocomiales en France sont:
  - *Escherichia coli* (25 %),
  - *Staphylococcus aureus* (19 %, dont 52 % résistants à la méticilline)
  - *Pseudomonas aeruginosa* (10 %)
- Diminution modérée (4 %) de la prévalence des patients infectés entre 2001 et 2006
- **Diminution importante (38 %)** de la prévalence des patients infectés par le staphylocoque doré résistant à la méticilline (SARM)

# CONSTAT EN 2011 EN MEDECINE BUCCO- DENTAIRE

**ACTES INVASIFS** (= 90% des actes)



**AUGMENTATION DU RISQUE DES IAS**



**GESTION DU RISQUE INFECTIEUX**

# VERTIGE OU ANECDOTE?

- Un cabinet dentaire, c'est :

- ✓ 15 à 18 patients par jour
- ✓ 3300 à 4000 patients par an

Soit au minimum:

- ✓ 3 000 à 4 000 actes par an (invasifs pour la plupart)

C'est aussi:

- ✓ 40 000 chirurgiens dentistes en France

Réalisant au minimum:

- ✓ 120 à 160 millions d'actes par an

Nécessitant environ:

- ✓ 8 dispositifs médicaux par acte



# VERTIGE OU ANECDOTE ?

Soit

960 à 1280 millions de dispositifs médicaux étiquetés « stériles » à fabriquer en France pour la Médecine bucco dentaire



Outils de coupe





# Des recommandations...

- Infections liées aux soins réalisés **en dehors des établissements de santé** - guide de prévention – Ministère de la santé et des solidarités, DGS, 2<sup>de</sup> version **Janvier 2006** (1<sup>ère</sup> en 2004) <http://www.sante.gouv.fr/guide-de-prevention-des-infections-liees-aux-soins-en-chirurgie-dentaire-et-en-stomatologie.html>
- Guide de prévention des infections liées aux soins réalisés **en chirurgie dentaire et stomatologie** - Ministère de la santé et des solidarités, DGS, 2<sup>de</sup> version **Juillet 2006** (1<sup>ère</sup> en 1997) <http://www.sante.gouv.fr/guide-de-prevention-des-infections-liees-aux-soins-en-chirurgie-dentaire-et-en-stomatologie.html>

# Et plus...

- CIRCULAIRE INTERMINISTERIELLE N° DGS/DHOS/DGAS/2009/264 du 19 août 2009 relative à la mise en œuvre du plan stratégique national 2009-2013 de **prévention des infections associées aux soins**

[http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/circulaire\\_264\\_190809.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/circulaire_264_190809.pdf)







# Plan stratégique national 2009-2013 de prévention des IAS

## **A - AXES STRATEGIQUES ..... 5**

### **A. 1 – DEVELOPPER UNE POLITIQUE GLOBALE DE PREVENTION DES IAS, PRENANT EN COMPTE LES SPECIFICITES SECTORIELLES ET TERRITORIALES ..... 5**

- 1.1 – Conforter l'expérience des établissements de santé et l'étendre aux autres secteurs de soins ..... 5*
- 11.1 - Des contextes et des objectifs spécifiques suivant les secteurs ..... 6*
- 11.2 – Les quatre piliers de la politique de prévention des IAS ..... 8*
- 1.2 – Adapter l'organisation, les moyens et les actions aux spécificités des catégories d'établissements.. 10*
- 1.3 – Régionaliser la mise en œuvre de la politique de prévention des IAS ..... 11*

### **A. 2 – MOBILISER LES ACTEURS SUR LA PREVENTION ET LA MAITRISE DES IAS ..... 13**

- 2.1 – Insérer la prévention des phénomènes infectieux dans la gestion des risques associés aux soins ..... 13*
- 2.2 - Structurer les procédures de repérage, de signalement et de gestion ..... 15*
- 2.3 - Renforcer les bonnes pratiques assurant la sécurité des patients ..... 18*
- 2.4 - Disposer d'un plan de maîtrise des épidémies locorégionales, activable dès le déclenchement de l'alerte ..... 19*

### **A. 3 - AGIR SUR LES DETERMINANTS DU RISQUE INFECTIEUX ASSOCIE AUX SOINS ..... 22**

- 3.1 – Améliorer les connaissances ..... 22*
- 3.2 – Renforcer la maîtrise des bactéries multi-résistantes (BMR) ..... 24*
- 3.3 - Promouvoir le bon usage des antibiotiques ..... 25*

INSTRUCTION N°DGOS/PF2/DGS/RI1/DGCS/2015/ 202 du 15 juin 2015.

Le Propias s'appuie sur **le parcours du patient** lors de sa prise en charge dans les différents secteurs de l'offre de soins, qu'il s'agisse des **établissements de santé et médico-sociaux** (ES et EMS) ou **des soins de ville**.

Il vise à favoriser la mutualisation des moyens, la synergie, la cohérence et la continuité des actions de prévention tout au long de ce parcours de santé en priorisant les actes les plus à risque.

**La DGOS, la DGS et la DGCS pilotent conjointement le Propias**, un comité de suivi s'assure de sa mise en oeuvre et de la concertation des parties prenantes.

Le Propias s'articule autour de **trois axes principaux** qui reflètent les priorités actuelles de la prévention des infections associées aux soins (IAS) :

- **Axe 1** : Développer la prévention des infections associées aux soins tout au long du parcours de santé, en impliquant les patients et les résidents ;
- **Axe 2** : Renforcer la prévention et la maîtrise de l'antibiorésistance dans l'ensemble des secteurs de l'offre de soins ;
- **Axe 3** : Réduire les risques infectieux associés aux actes invasifs tout au long du parcours de santé.

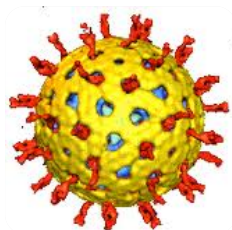
**Axe 1, thème 3 : Promotion de la formation à la prévention des IAS de tous les intervenants (professionnels et usagers) du parcours de santé du patient**

**Objectif 3** : Il vise à **augmenter et harmoniser le niveau de compétence des professionnels de santé** et autres intervenants ainsi que la connaissance des usagers concernant la prévention des IAS

**Action 1** : Renforcer la formation des professionnels de santé

- Inscrire dans la formation initiale de tous les professionnels de santé (facultés de médecine, facultés de pharmacie, écoles de sage-femme, d'infirmières, écoles des métiers du paramédical...) un module d'hygiène et de prévention du risque infectieux, dispensé en priorité par des professionnels spécialisés en hygiène.

# 3. LES MICRO-ORGANISMES EN MÉDECINE BUCCO-DENTAIRE



# Micro-organismes pathogènes ou non pathogènes

## 1. Les micro-organismes pathogènes

- Ce sont des micro-organismes **capables de provoquer une maladie** chez un sujet dont les mécanismes de défense sont normaux et fonctionnels (ex : tuberculose, typhoïde, choléra)
- La **pathogénicité** est l'ensemble des mécanismes provoquant une maladie chez l'homme. Ces mécanismes sont constitués d'un équipement physico-chimique et biochimique, support du pouvoir pathogène d'un micro-organisme, qui lui permet de s'implanter, d'envahir l'hôte et de produire une maladie

## 2. Les micro-organismes non pathogènes (1)

- Les rapports existant entre les micro-organismes et l'hôte permettent de distinguer :
  - **Les micro-organismes commensaux** : ils vivent au contact de la peau et des muqueuses sans entraîner de désordres. Ces micro-organismes proviennent soit de l'environnement soit d'autres hôtes (homme ou animal). Ils sont en général inoffensifs

## 2. Les micro-organismes non pathogènes (2)

- **Les micro-organismes saprophytes** : ils se nourrissent de matières organiques et de débris cellulaires présents dans l'environnement (eau, surfaces) ainsi qu'à la surface de la peau et des muqueuses des cavités ouvertes vers l'extérieur. Ils contribuent alors à assurer la protection de l'hôte de l'implantation de micro-organismes pathogènes

- Dans certaines circonstances (lésion de la barrière cutanée ou muqueuse...), les micro-organismes commensaux et saprophytes peuvent devenir pathogènes, on parlera alors de **pathogènes opportunistes**

# 3. Les micro-organismes en médecine bucco-dentaire

## 1. Les Agents Transmissibles Conventionnels (ATC)

(Virus, bactéries, micromycètes)

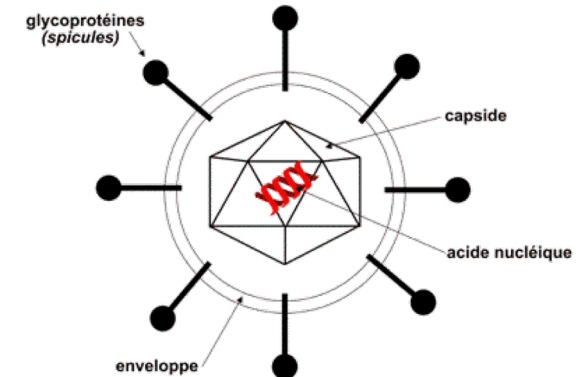




# 3.1.1. Les virus (1) rappels

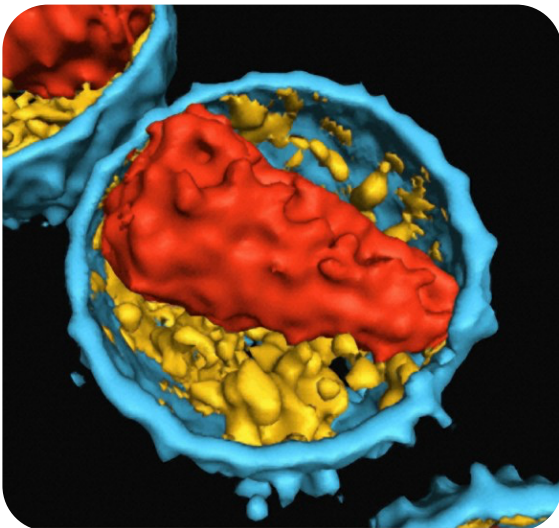


- Agents infectieux ne possédant **qu'un type d'acide nucléique** (ADN ou ARN)
- Se reproduisent **exclusivement** à partir de leur **propre matériel génétique**
- Utilisent pour la synthèse de leurs constituants les matériaux de la cellule qu'ils infectent (parasitisme absolu)
- Taille de 20 à 450 nm
- Constitués d'un acide nucléique + coque rigide protéique ou **capside**, nue ou entourée d'une enveloppe → **résistance aux agents antimicrobiens (désinfectants)**



## 3.1.1. Les virus (2) rappels

La plupart des contaminations virales chez l'homme proviennent des voies respiratoires ou sexuelles. En odontologie la contamination peut provenir aussi de la plaque dentaire ou des liquides biologiques (sang, salive, pus)



La classification des virus repose sur différents critères :

- la morphologie du virion,
- la nature de l'acide nucléique,
- la stratégie de la réplication virale

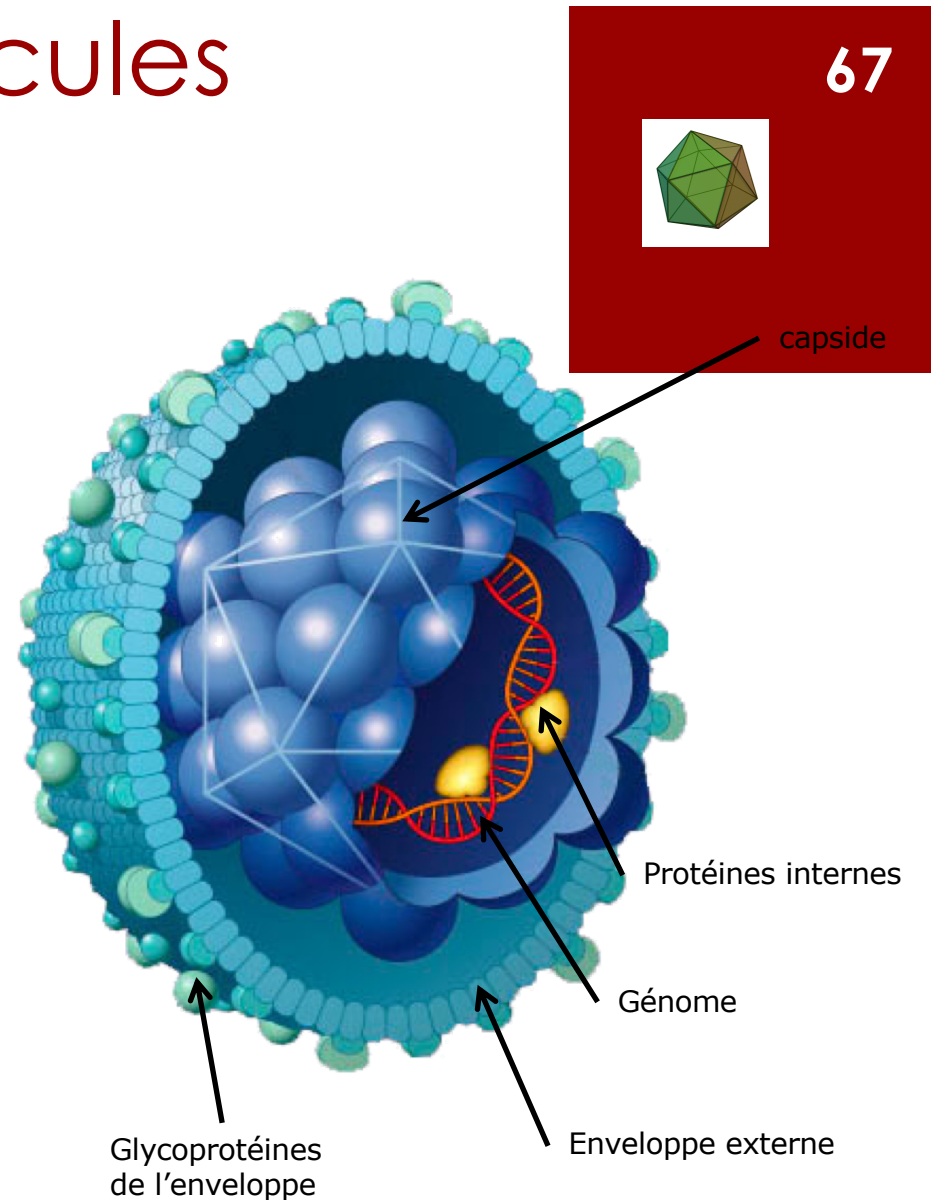
Les principaux rencontrés par l'odontologiste sont :

- Les virus responsables d'hépatites
- Les herpesvirus,
- Les virus de l'immunodéficience humaine (HIV)

# Structure des particules virales - rappels

Ces particules sont de taille variable allant de 10 nm à 300-400nm de diamètre. Elles sont constituées:

- D'une **nucléocapside** comprenant :
  - la capsidite protéique de forme hélicoïdale, icosaédrique ou plus complexe, capable d'assurer la protection du génome dans le milieu extérieur,
  - d'un **génome ou acide nucléique** qui peut être un ARN ou un ADN simple ou double brin associé à des protéines internes le tout formant le nucleoïde.
- D'une **enveloppe externe** correspondant à un fragment de la membrane cellulaire de la cellule cible,
- De **glycoprotéines incluses** dans cette enveloppe qui vont permettre la fixation et la pénétration du virus dans la cellule cible

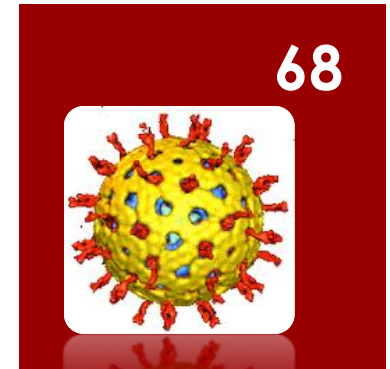


## 3.1.1. Les virus (3)

- Peuvent engendrer 2 types de manifestations virales aiguës, persistantes

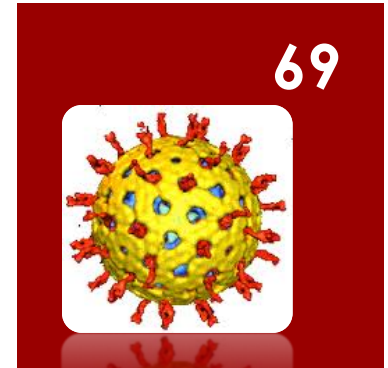
### 1. **Maladies virales aiguës** (grippe, poliomyélite, rougeole, oreillons, rotavirus...)

- Virus pénètrent dans l'organisme et se multiplient localement
- Parviennent dans les ganglions lymphatiques
- Passent dans le sang et dans le système réticulo-endothélial
- De là, via le circuit sanguin, atteignent les tissus cibles



taches de Koplik =  
pathognomoniques  
de la rougeole

# 3.1.1. Les virus (4)



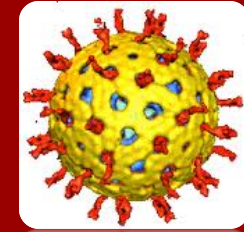
## 2. Maladies virales persistantes

- **Infections chroniques** : hépatite B chronique (VHB), mononucléose infectieuse (virus EBV), hépatite C
- **Infections latentes** : herpès, zona
  - Primo-infection par le virus *Herpes simplex 1* (virus HSV1) → stomatite aiguë pdt la petite enfance
  - Réapparition du virus sous forme d'herpès labial
  - Entre les ≠ épisodes: virus hébergés dans les ganglions sensitifs



## 3.1.1. Les virus (5)

70



### 2. Maladies virales persistantes

- **Infections lentes** : rétrovirus VIH1
  - Période d'incubation très longue
  - Maladie d'apparition progressive, évolution lente et inexorable

- **20 à 50 %** des patients infectés présentent au moins une lésion buccale
- Dans **10%** des cas, la suspicion d'une infection VIH repose sur la présence d'une lésion buccale
- Manifestations buccales **plus fréquentes aux stades avancés** de l'infection VIH



Famille	Acide nucléique	Env/Nu	Exemple
Herpesviridae	ADN	Enveloppé	HSV-1, HSV-2, VZV, EBV, HCMV
Hepadnaviridae	ADN	Enveloppé	HBV
Picornaviridae	ARN	Nu	Rhinovirus, HAV
Togaviridae	ARN	Enveloppé	Rubéole
Retroviridae	ARN	Enveloppé	HIV, HTLV
Orthomyxoviridae	ARN	Enveloppé	Influenza (grippe)
Paramyxoviridae	ARN	Enveloppé	Oreillons , rougeole

Les virus sont classés en familles, sous-familles, genres et espèces. Le nom de la famille se termine par *viridae*, le nom de la sous-famille se termine par *virinae* et le nom de genre ou d'espèce par *virus*.

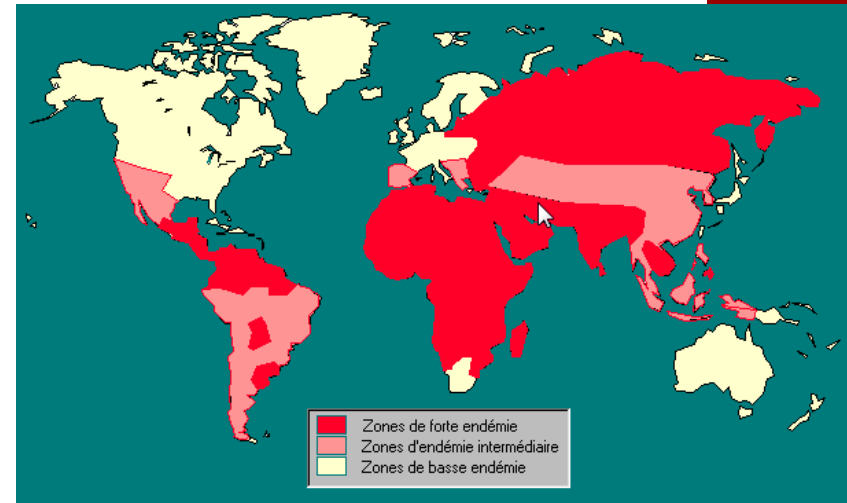




# Virus de l'Hépatite A (VHA)\*

73

- Le virus VHA est un entérovirus de la famille des *Picornaviridae*
- **Pouvoir pathogène**
  - Chez l'**enfant** : dans 80 à 90% des cas la maladie est asymptomatique ou pseudo grippale et anictérique. Les formes fulminantes sont exceptionnelles (< 0.1%)
  - Chez l'**adulte** : 70% des malades présentent un ictère très asthéniant. Les formes fulminantes sont rares mais généralement mortelles (2% des cas)
  - Des rechutes à 1 mois peuvent survenir mais sont sans gravité (10% des cas)
- **Réservoirs**
  - **Environnement** : Le VHA est extrêmement résistant et peut survivre de manière prolongée dans le milieu extérieur. Il résiste à des températures élevées (1 heure à 60° C) et **son inactivation nécessite un chauffage à 100° C pendant 5 minutes**
  - **Homme**: il est le seul réservoir de ce virus

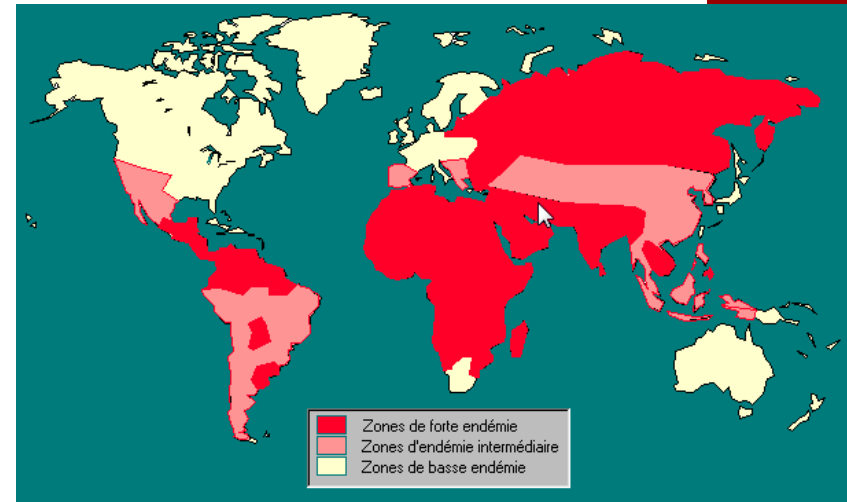


# Virus de l'Hépatite A (VHA)\*

74

## ■ Mode de transmission

- **Directe** : interhumaine, favorisée par la vie en promiscuité
- **Indirecte** : par contact oro-fécaux avec les aliments souillés ou les mains sales ainsi que par l'eau et les aliments souillés comme les fruits de mer et les coquillages



## ■ Manifestations cliniques

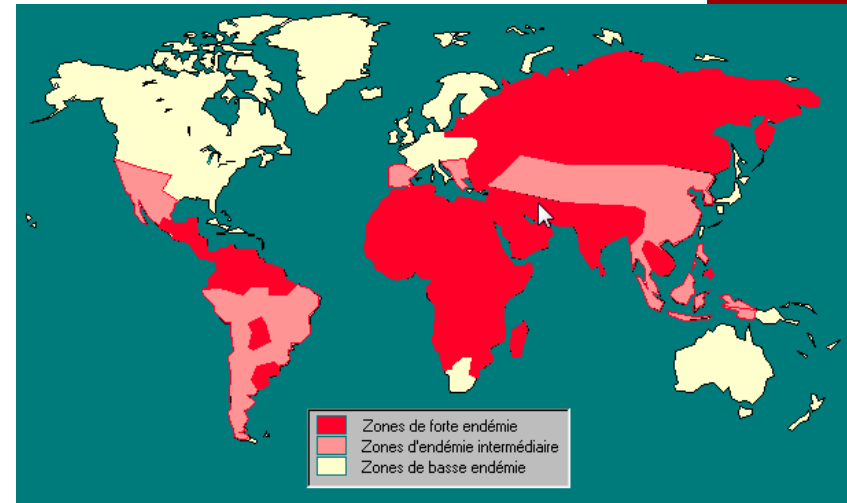
L'hépatite A survient après une incubation courte (2 à 4 semaines). Elle se présente cliniquement comme une maladie aiguë généralement bénigne et toujours transitoire avec ictère (dans 10% des cas), syndrome grippal, asthénie, troubles digestifs, selles décolorées.... Les formes asymptomatiques et inapparentes sont les plus fréquentes (90% des cas), les formes graves exceptionnelles et les formes chroniques inexistantes

# Virus de l'Hépatite A (VHA)\*

75

## ■ Prévention

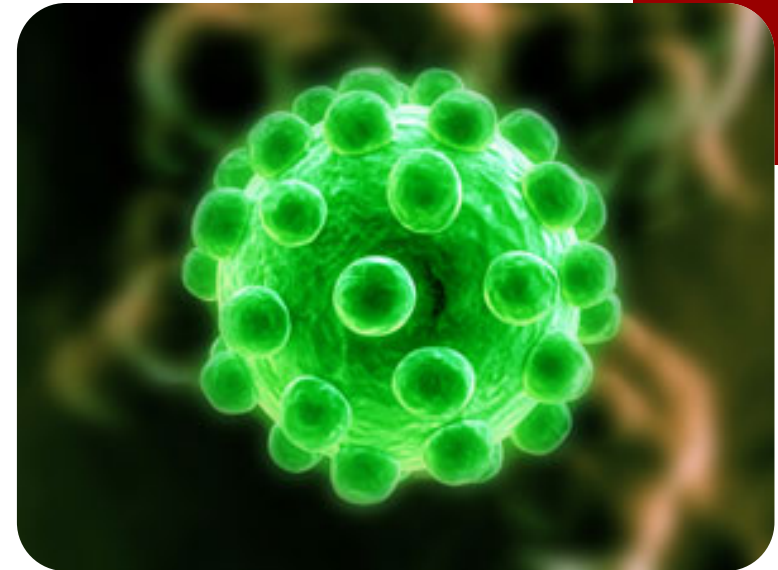
- La maladie est immunisante mais il n'y a pas d'immunité croisée avec les autres hépatites,
- Hygiène des mains,
- Traitement des dispositifs médicaux potentiellement contaminés par contact,
- Hygiène alimentaire,
- Vaccination pour les professionnels de santé et pour les personnes se rendant dans des zones d'endémie



# Virus de l'Hépatite B (VHB)\*

76

- C'est un virus enveloppé appartenant à la famille des *Hepadnaviridae*. Environ deux milliards de personnes sont infectées dans le monde et près de 350 millions vivent avec une atteinte hépatique chronique. 600 000 personnes environ en meurent chaque année
- **Pouvoir pathogène**
  - Le risque de décès par cirrhose ou cancer du foie dus au virus de l'hépatite B est approximativement de 25% chez le porteur adulte chronique si l'infection a eu lieu pendant l'enfance. **Le virus de l'hépatite B est 50 à 100 fois plus infectieux que le VIH.** C'est, de plus, un **important risque professionnel pour les professionnels de santé.**
- **Réservoirs**
  - **Environnement**
  - **Homme** : les enfants infectés jeunes ayant la probabilité la plus grande de devenir des porteurs chroniques



Virus de l'hépatite B

# Virus de l'Hépatite B (VHB)\*

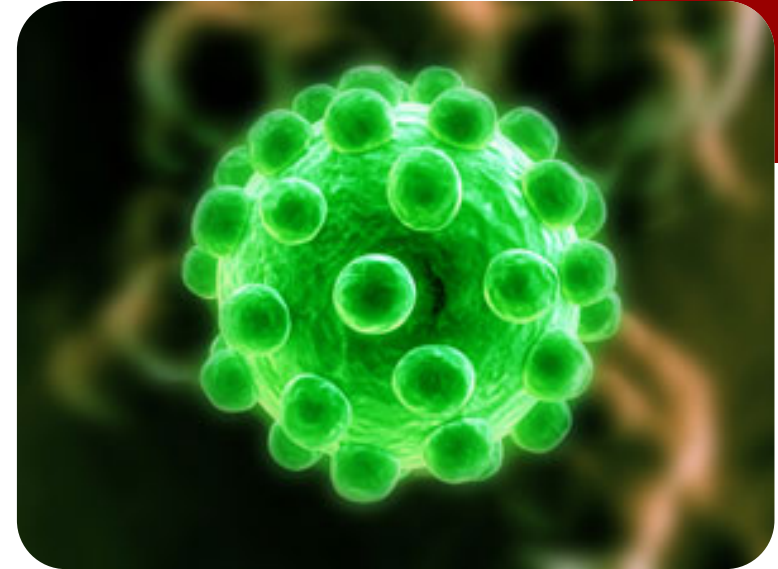
77

## ■ Mode de transmission

### • Directe :

- la transmission parentérale par le sang et ses dérivés au cours de transfusions, traitements par des produits sanguins (chez les hémophiles ou les hémodialysés), à la suite d'injections avec des seringues ou des aiguilles souillées (toxicomanes) ou après contaminations accidentelles ou professionnelles (personnels soignants ou de laboratoire)
- la transmission sexuelle
- la transmission entre mère et enfant au moment de l'accouchement ou en période néonatale

• **Indirecte:** le virus ne peut pas être transmis par de l'eau ou des aliments contaminés, ni par simple contact sur les lieux de travail



Virus de l'hépatite B



# Virus de l'Hépatite B (VHB)\*

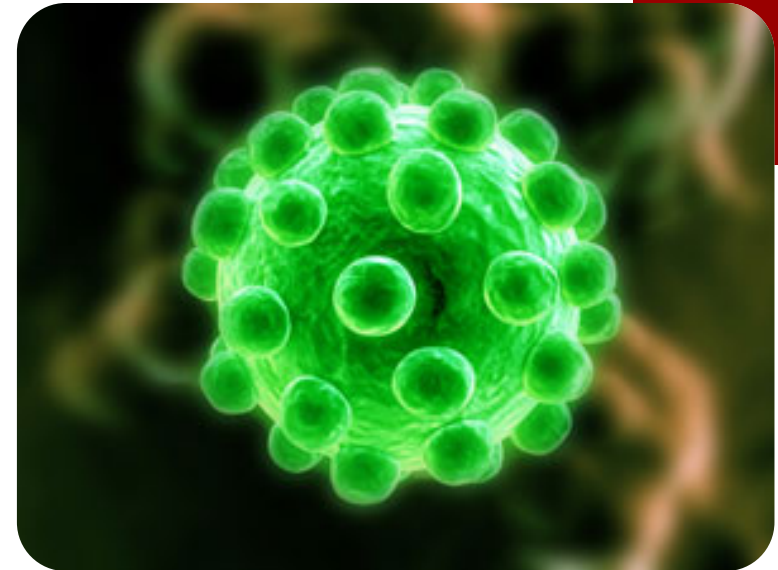
78

## ■ Manifestations cliniques

- La primo-infection est asymptomatique dans 90% des cas. La durée d'incubation est de 10 semaines en moyenne, elle est suivie d'une période pré-ictérique de 3 à 7 jours puis de la phase ictérique qui dure de 2 à 3 semaines avec ictère, urines foncées, asthénie extrême, nausées, vomissements et douleurs abdominales
- Environ 90% des adultes en bonne santé infectés par le virus de l'hépatite B guérissent et se débarrassent complètement du virus en 6 mois

## ■ Prévention

- Respect des précautions standard par les professionnels de santé
- Vaccination



Virus de l'hépatite B

# Virus de l'Hépatite C (VHC)\*

79

Il appartient à la famille des *Flaviridae*. C'est un virus enveloppé à capsule icosaédrique infectant les hépatocytes

## ■ Pouvoir pathogène

- Statistiquement, 60 à 70% des sujets ayant une infection chronique développent une maladie hépatique chronique, 5 à 20% une cirrhose et 1 à 5% meurent de cirrhose ou de cancer du foie

## ■ Réservoirs

- Humain uniquement



Depuis quelques années, l'arrivée de nouvelles molécules pour traiter l'hépatite C a permis de grandes avancées. Quelque 200 millions de personnes sont infectées dans le monde, soit deux fois plus que par le VIH. Actuellement, les écueils majeurs restent le dépistage, la prise en charge et les moyens financiers.

# Virus de l'Hépatite C (VHC)\*

80

## ▪ Mode de transmission

### • Directe :

- Par exposition à du sang infecté (transfusions de sang, de produits dérivés contaminés ou transplantations d'organes, injections avec des seringues contaminées, blessures par piqûre accidentelle dans les services de soins, consommation de drogues par injection, contamination à la naissance lorsque la mère est infectée),
- rapports sexuels avec une personne infectée ou par le partage d'articles personnels contaminés par du sang infectieux (rare).

- **Indirecte** : ne se transmet pas par le lait maternel, l'eau ou les aliments, ni lors de contacts ordinaires.





# Virus de l'Hépatite C (VHC)\*

81

## ■ Manifestations cliniques

- La primo-infection entraîne une hépatite aiguë cliniquement symptomatique dans un tiers des cas. Les symptômes apparaissent entre la cinquième et la douzième semaine après l'infection avec fièvre, asthénie, anorexie, nausées, vomissements et douleurs abdominales, urines sombres, selles grisâtres, douleurs articulaires et ictère
- La guérison intervient spontanément dans 20 à 50% des cas et évolue vers la chronicité stable dans 50 à 80 % des cas



# Virus de l'Hépatite C (VHC)\*

82

## ■ Prévention

- **Prévention primaire** : Contrairement aux hépatites A et B, il n'existe pas de vaccin contre l'infection à VHC. On peut réduire le risque d'infection en évitant :
  - les injections inutiles ou à risque,
  - les produits sanguins à risque,
  - la consommation de drogues et le partage des matériels d'injection,
  - les rapports sexuels non protégés avec des personnes infectées par le VHC,
  - les tatouages, les piercings réalisés avec du matériel contaminé.
- **Prévention secondaire** : Si une personne est infectée par le VHC, elle doit :
  - se vacciner contre les hépatites A et B pour éviter la co-infection et protéger le foie,
  - subir un traitement antiviral le cas échéant,
  - se faire suivre régulièrement pour le diagnostic précoce des maladies hépatiques.

# Virus de l'Hépatite E (VHE)\*

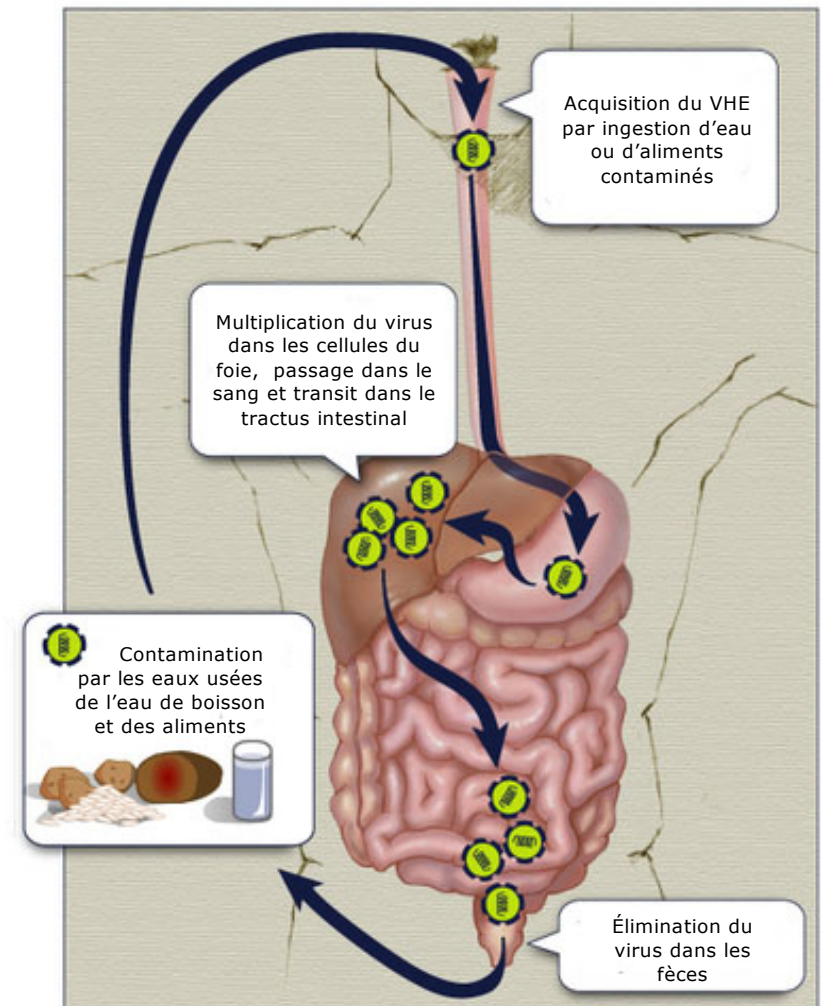
83

## ■ Pouvoir pathogène

- L'infection symptomatique à VHE touche surtout le jeune adulte entre 15 et 40 ans
- Fréquente chez l'enfant, l'infection est le plus souvent asymptomatique ou très bénigne anictérique

## ■ Réservoirs

- **Environnement** : eau, animaux (porc, ovins et bovins), fruits de mer
- **Homme** : hôte naturel du virus de l'hépatite E humaine



# Virus de l'Hépatite E (VHE)\*

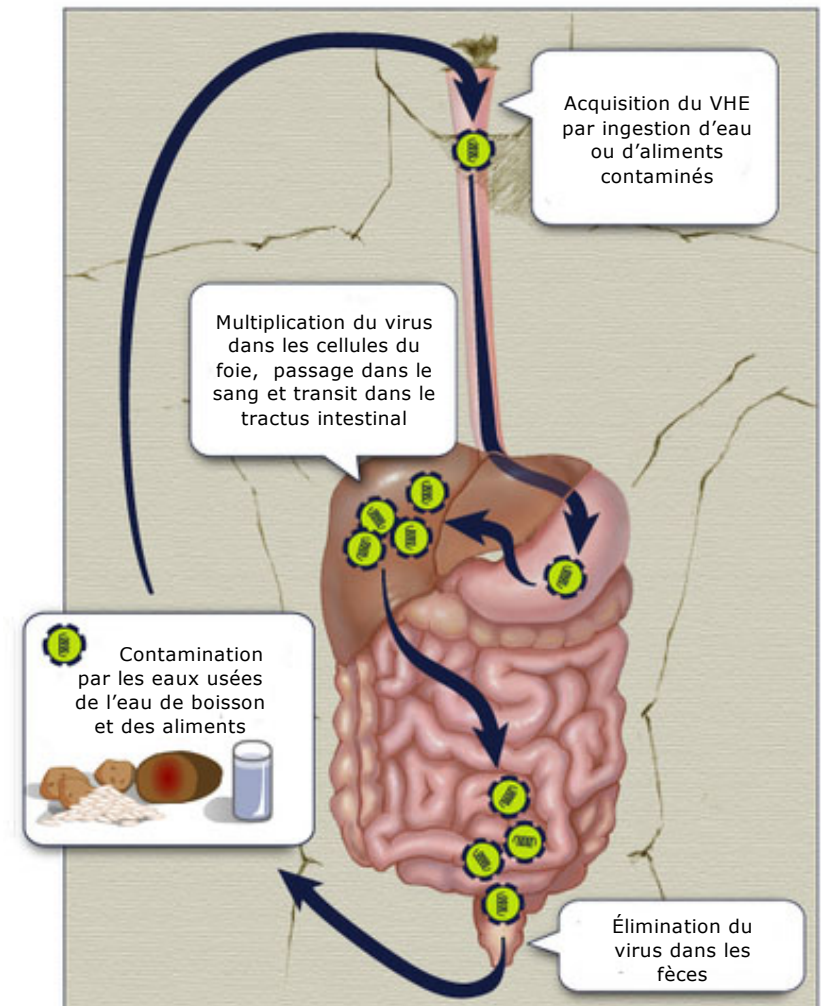
84

## ■ Mode de transmission

- **Directe**: voie fécale-orale,
- **Indirecte** : l'eau ou des produits alimentaires contaminés

## ■ Manifestation cliniques

- Ictère, anorexie, hépatomégalie, douleurs abdominales et sensibilité à la palpation, nausées et vomissements, fièvre
- On observe des cas de gravité différente : aussi bien des affections bénignes que des cas engageant le pronostic vital notamment chez la femme enceinte. Ils sont alors associés à un taux de létalité de 20 % au cours du troisième trimestre de la grossesse

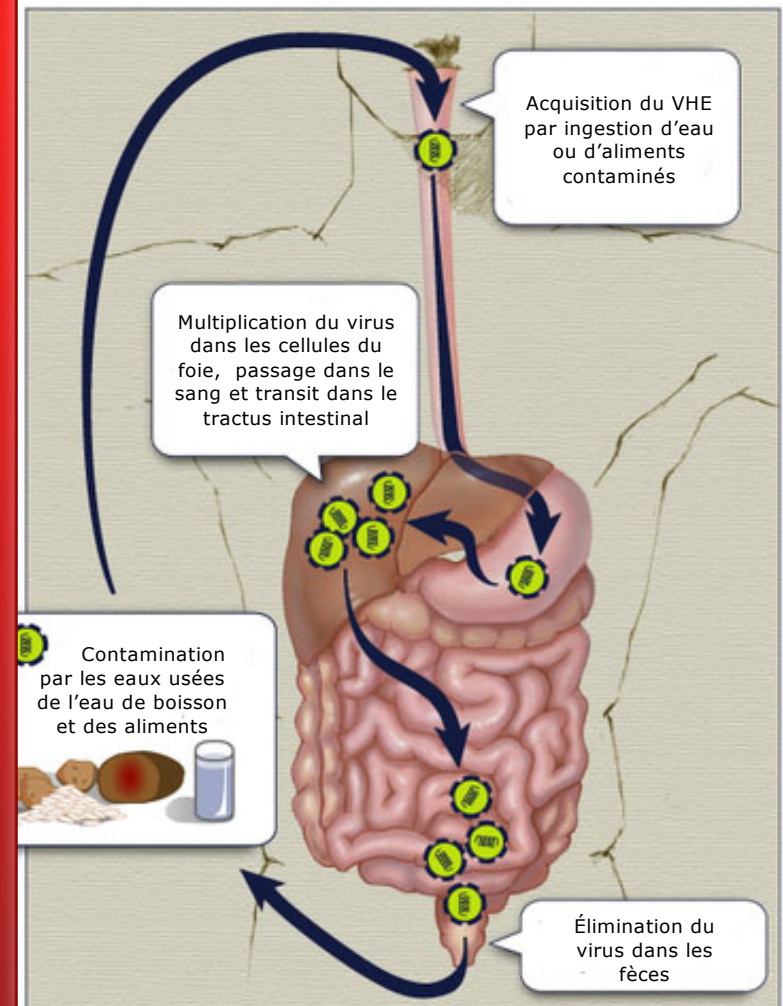


# Virus de l'Hépatite E (VHE)\*

85

## ■ Prévention

- La primo-infection confère une immunité persistante sur plusieurs années mais il n'existe actuellement aucun vaccin disponible permettant d'éviter l'hépatite E
- Hygiène personnelle, hygiène des mains
- Qualité de l'approvisionnement en eau et de l'évacuation des eaux usées
- Pour les voyageurs qui se rendent dans des zones à forte endémicité, les précautions d'usage en matière d'hygiène concernant l'eau et les produits alimentaires sont recommandées



# Les Herpesvirus\*

Nomenclature internationale	Nom courant	Sous famille
HHV-1	<u>Herpes Simplex Virus-1 (HSV1)</u>	<i>Alpha - herpesvirinae</i>
HHV-2	Herpes Simplex Virus-2 (HSV-2)	<i>Alpha - herpesvirinae</i>
HHV-3	<u>Varicelle-Zona-Virus (VZV)</u>	<i>Alpha - herpesvirinae</i>
HHV-4	Epstein Barr Virus (EBV)	<i>Gamma - herpesvirinae</i>
HHV-5	<u>Cytomegalovirus humain (HCMV)</u>	<i>Beta - herpesviridae</i>

# Les Herpesvirus\*

- Ces virus sont fragiles et survivent mal dans le milieu externe
- **La contamination est donc interhumaine par contact direct**
- Dans tous les cas, la primo-infection évolue vers un portage chronique latent qui peut être à l'origine de récurrences
- Primo-infection et récurrences guérissent le plus souvent sans séquelles chez un patient immunocompétent

- Les virus pénètrent dans l'organisme par une muqueuse orale, génitale ou oculaire où ils se répliquent activement
- Ils infectent ensuite les terminaisons nerveuses et remontent jusqu'aux corps cellulaires dans les ganglions sensitifs qui forment alors un réservoir de virus latents
- Les récurrences apparaissent avec certains stimuli (UV, stress, traumatisme local, changement hormonal...)
- Il y a alors production de particules virales qui quittent les neurones pour aller, par les dendrites, infecter les cellules épithéliales du revêtement cutané



# L'herpès labial (HSV1)\*

89



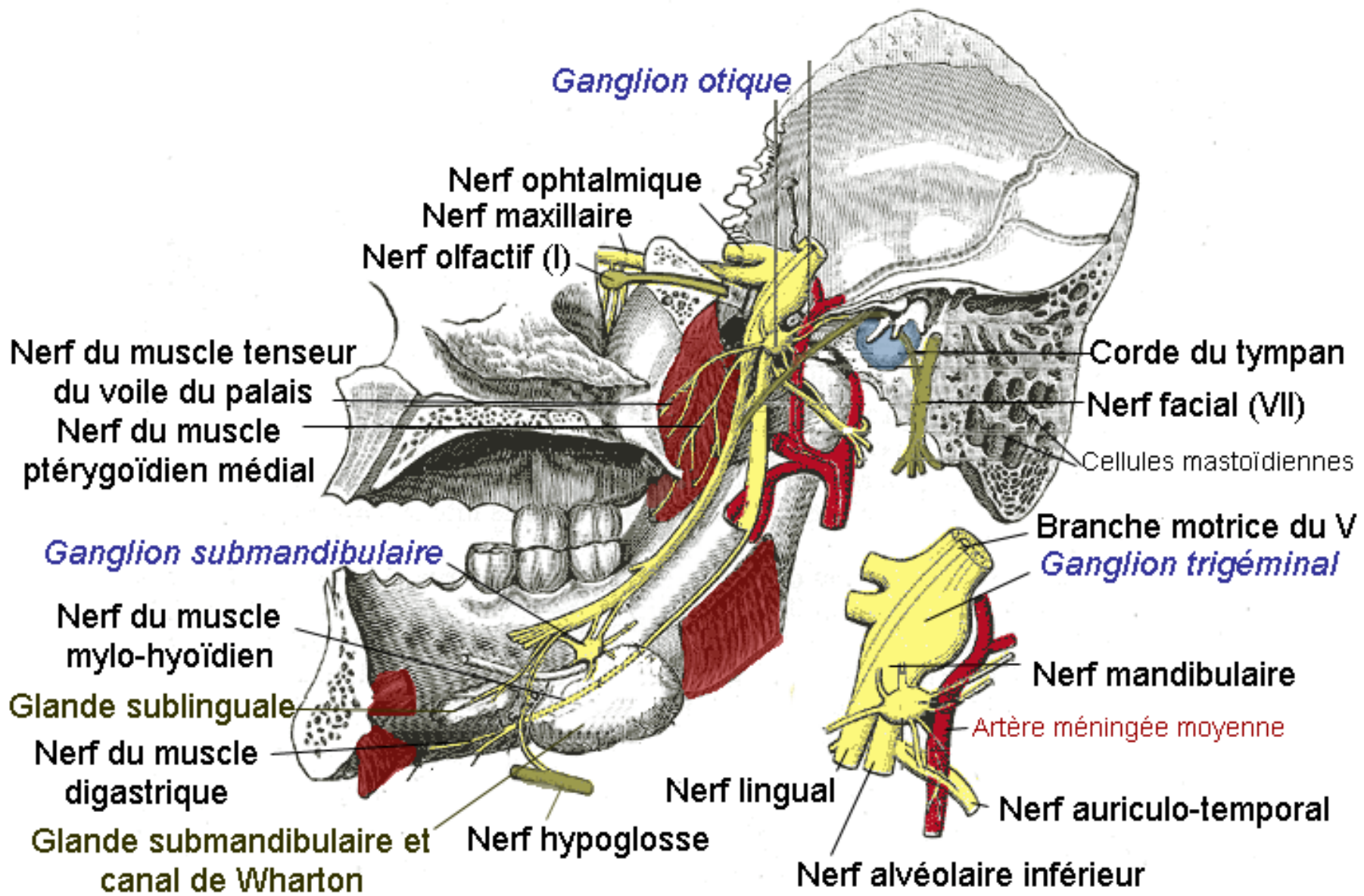
En cas d'herpès labial, lorsque les vésicules herpétiques sont visibles ou lorsqu'elles viennent d'éclorre, les particules virales sont extrêmement contagieuses et oblige le praticien à différer tous les soins bucco-dentaires.

## ■ Pouvoir pathogène

- Après l'infection (apparente ou inapparente) le virus se masque dans un ganglion nerveux sensitif (trijumeau, ganglions sacrés)
- A la suite d'une réaction qui semble entraîner une diminution locale de l'immunité, le virus se distribue par voie nerveuse dans les mêmes territoires (souvent la jonction cutanéomuqueuse, comme dans le "bouton de fièvre" classique)

## ■ Réservoirs

- **Environnement** : les herpesvirus sont des virus fragiles qui résistent très peu de temps dans le milieu extérieur.
- **Homme** : c'est le seul réservoir naturel



## Le nerf trijumeau (détails du nerf mandibulaire)

# L'herpès labial (HSV1)\*

91



En cas d'herpès labial, lorsque les vésicules herpétiques sont visibles ou lorsqu'elles viennent d'éclorre, les particules virales sont extrêmement contagieuses et oblige le praticien à différer tous les soins bucco-dentaires.

## ■ Mode de transmission

- Par le contact direct avec les sécrétions, les muqueuses infectées ou les lésions cutanées d'un patient asymptomatique ou symptomatique excréant le virus
- La transmission peut également se faire par l'intermédiaire de gouttelettes respiratoires

## ■ Manifestation cliniques :

- **Primo-infection** : elle a lieu très précocement, vers 1 an (après la disparition des anticorps maternels). Dans 90 % des cas, la primo-infection est inapparente. Sinon, elle se manifeste par une gingivo-stomatite avec fièvre et adénopathies cervicales qui guérit spontanément en 8-15 jours
- **Résurgence** : elle se fait par réactivation pour des causes diverses (soleil, froid, règles, émotion) et se localise dans le même territoire que la primo-infection



En cas d'herpès labial, lorsque les vésicules herpétiques sont visibles ou lorsqu'elles viennent d'éclorre, les particules virales sont extrêmement contagieuses et oblige le praticien à différer tous les soins bucco-dentaires.

## ■ **Manifestation cliniques (suite)**

### • **Formes sévères :**

- Kérato-conjonctivite avec atteinte superficielle de l'épithélium cornéen,
- L'encéphalite herpétique

## ■ **Prévention :**

- Éviter les contacts directs avec un porteur durant la phase de résurgence car c'est un virus très contagieux,
- Suspendre les soins durant la phase aigue (présence de vésicules),
- Traitement préventif local ou systémique avec l'acycloguanosine par exemple (aciclovir (DCI) ou Zovirax® (nom commercial))

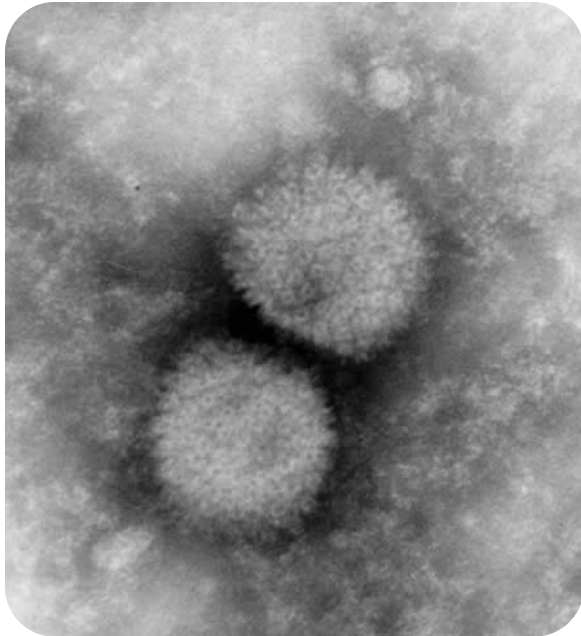


Stomatite herpétique (d'après Pindborg, Atlas des maladies de la muqueuse buccale)



Gingivostomatite herpétique chez une patiente atteinte de leucémie aiguë (iconographie du Dr. Guillet-Thibault J.)

# Le Virus Zona Varicelle (VZV)\*



Virus varicelle zona

- Le virus VZV est un virus dermo-neurotrophe de la famille des *Herpesviridae*.

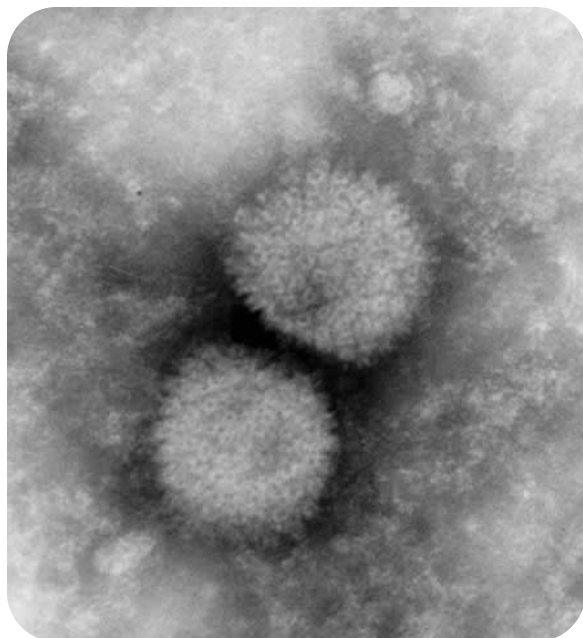
- **Pouvoir pathogène**

On estime que 90 à 95% des adultes sont séropositifs pour le VZV. Le zona quant à lui est dû à une réactivation du virus et peut apparaître à n'importe quel âge, mais il est plus fréquent après 50 ans. Les épidémies de varicelle sont plus fréquentes l'hiver que l'été

- **Réservoirs :**

- **Environnement** : survie possible à l'extérieur de l'hôte pendant de courtes périodes, dans des sécrétions, dans des aérosols ou sur des surfaces inertes
- **Homme** : réservoir naturel

# Le Virus Zona Varicelle (VZV)\*



Virus varicelle zona



Erosions buccales lors d'une varicelle  
(d'après Université médicale virtuelle francophone, 2010)

## ■ Mode de transmission :

- **Directe** : principalement interhumaine à partir du liquide de vésicules et surtout à partir des sécrétions respiratoires des sujets atteints,
- **Indirecte** : à partir de surfaces contaminées ou d'aérosols comme les sprays des porte instruments dynamiques

## ■ Manifestations cliniques

- **Varicelle** : Après une **incubation de 10 à 21 jours** on observe une **phase prodromique** avec fièvre, céphalées et éventuelles douleurs abdominales pendant 24 à 48 heures, puis une **phase d'état** associant une fièvre modérée et une éruption vésiculeuse, prurigineuse, disséminée sur tout le corps et en particulier le cuir chevelu, la face, le tronc

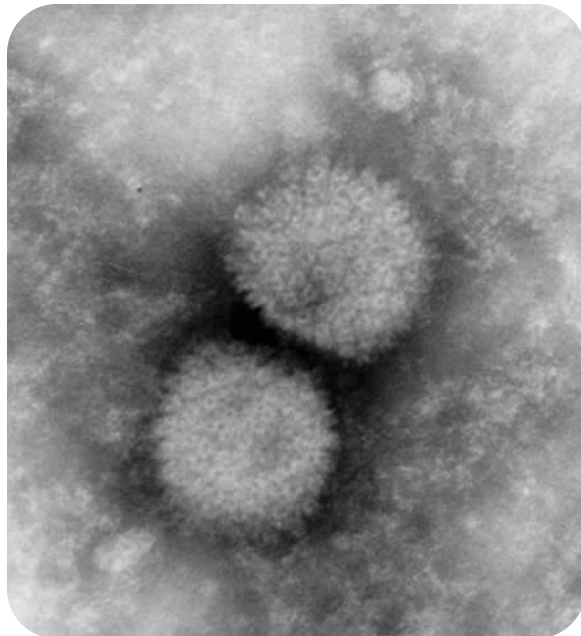
# Le Virus Zona Varicelle (VZV)\*

## ■ Manifestations cliniques

- **Zona** : c'est une complication tardive de la varicelle correspondant à la réactivation des VZV restés latents dans les ganglions sensitifs annexés à la moelle épinière. Elle s'exprime sous forme de lésions érythémateuses puis vésiculeuses siégeant sur le trajet d'une racine nerveuse. La localisation unilatérale et l'aspect vésiculeux sont caractéristiques avec groupement en bouquet puis en bulles polycycliques confluentes des vésicules cicatrisant en 2 semaines. Les principales complications sont des douleurs névralgiques, dont l'incidence augmente avec l'âge.

## ■ Prévention

- Vaccination, traitement préventif avec Aciclovir ou encore avec des immunoglobulines spécifiques



Virus varicelle zona



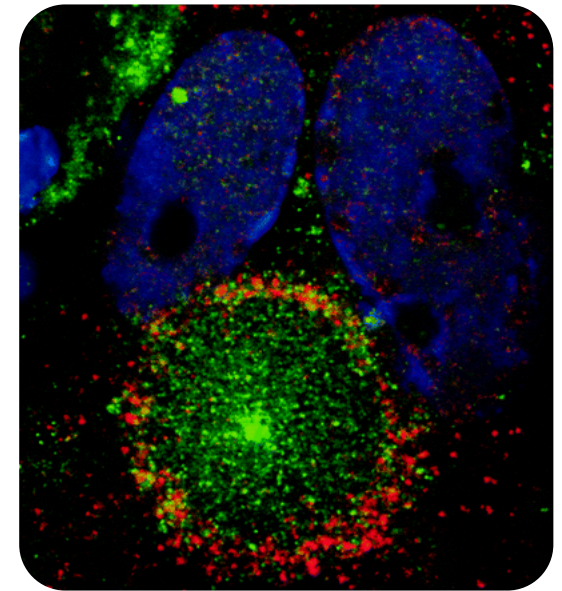
Zona localisé à la langue (d'après Pindborg, Atlas des maladies de la muqueuse buccale, 1995 )



# Le cytomégalovirus humain (CMV)\*

97

- C'est un *Herpesviridae* très ubiquitaire, responsable d'infections souvent asymptomatiques, mais aussi d'infections graves voire mortelles
- **Pouvoir pathogène**
  - Le virus entre dans l'organisme par l'épithélium aéro-digestif supérieur ou par l'épithélium génital. Il est ensuite disséminé dans l'organisme par les leucocytes et les cellules endothéliales. La dissémination hémotogène du virus est suivie par l'infection des cellules de différents organes. Les cellules infectées présentent un aspect histologique typique avec des inclusions nucléaires qui leur confère la caractéristique de « cytomégaliques »
  - Environ 8% des cas de mononucléoses infectieuses sont dus à une infection par le CMV



Cytomégalovirus  
en microscopie confocale laser

# Le cytomégalovirus humain (CMV)\*

98

## ■ Réservoirs :

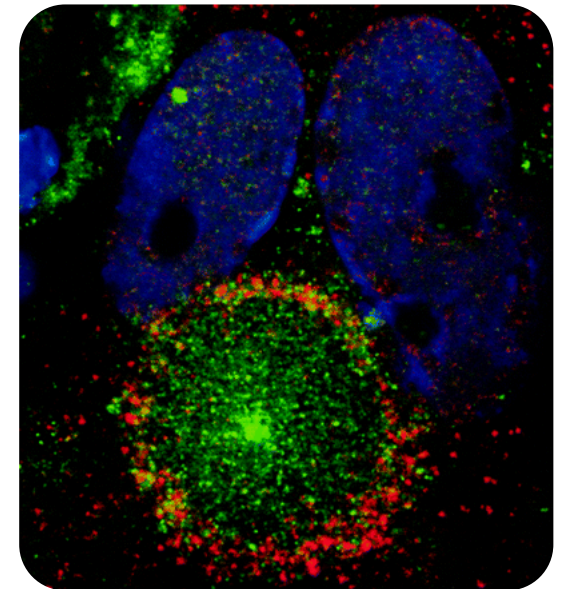
- **Environnement** : Comme tout virus à enveloppe, le CMV est fragile mais il peut persister quelques temps sur des objets inertes (jouets des enfants en crèche, couches),
- **Homme** : dans la salive, les larmes, les sécrétions génitales et le lait maternel

## ■ Mode de transmission :

### • Directe :

- Horizontale : la grossesse, l'accouchement, les soins de maternage dont l'allaitement et le changement des couches, les jeux entre enfants en crèche, les rapports sexuels
- Verticale : mère-enfant *in utero*

- **Indirecte** : jouets des enfants, couches, surface contaminées



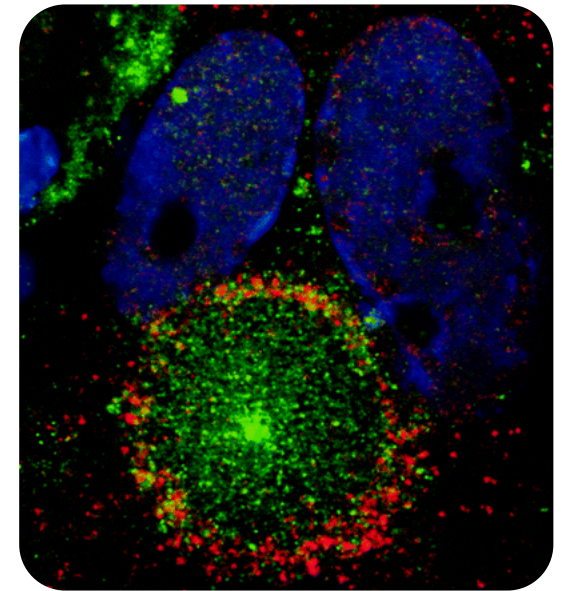
Cytomégalovirus  
en microscopie confocale laser

# Le cytomégalovirus humain (CMV)\*

99

## ■ Manifestations cliniques

- **Chez le nouveau né** : maladies des inclusions cytomégaliennes (MIC) du nouveau-né,
- **Chez l'adulte immunocompétent** : l'infection, généralement asymptomatique, peut se manifester sous forme de fièvre et/ou d'asthénie prolongée, de syndrome mononucléosique, exceptionnellement de pneumonie ou d'encéphalite
- **Chez les personnes immunodéprimées** : La gravité de l'infection dépend du degré de l'immunodépression. En cas d'immunodépression légère (greffe de rein, greffe de foie) seule la primo-infection est habituellement symptomatique. Chez les sujets plus profondément immunodéprimés, on peut observer des infections graves : encéphalite, chorioretinite à l'origine de cécité, ulcérations digestives, glomérulopathie, pneumonie, pancytopénie par infection médullaire



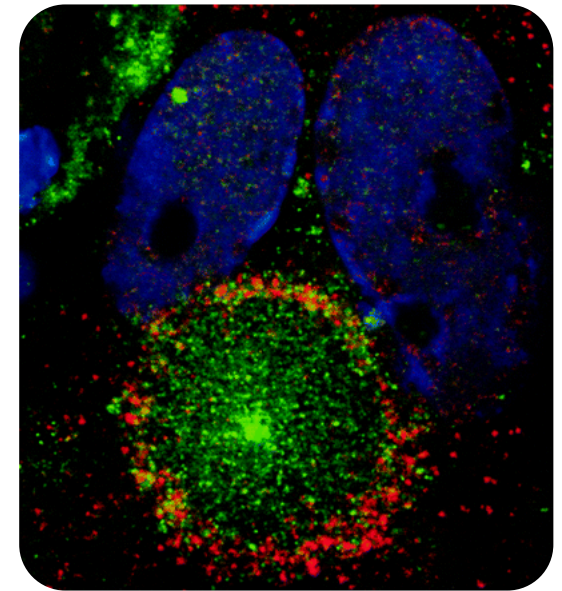
Cytomégalovirus  
en microscopie confocale laser

# Le cytomégalovirus humain (CMV)\*

10  
0

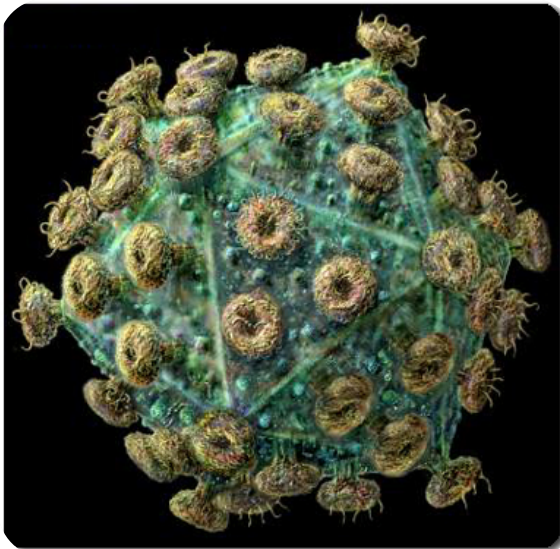
## ■ Prévention

- Les mesures pour tenter d'éviter les infections congénitales sont de portée très limitée du fait que les signes d'alarme chez la femme enceinte sont très rares et du fait de l'absence de vaccin efficace. Néanmoins il convient :
- D'observer une hygiène rigoureuse des mains
- De respecter les précautions standard d'hygiène



Cytomégalovirus  
en microscopie confocale laser

# Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH)\*



VIH

Les HIV appartiennent à la famille des Retroviridae. Il existe deux VIH : le HIV-1 prédominant en Europe Occidentale et aux États-Unis et le HIV-2 en Afrique de l'Ouest.

## ■ Pouvoir pathogène

Les conséquences directes de la réplication du VIH au sein de l'organisme sont la diminution progressive mais inéluctable du nombre de lymphocytes CD4 auquel s'ajoute un déficit qualitatif de nombreuses fonctions du système immunitaire conduisant au déficit immunitaire quantitatif constitutif du SIDA

## ■ Réservoirs

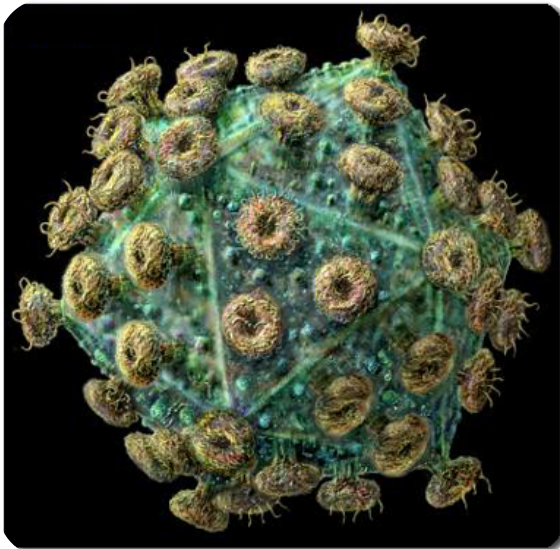
- **Environnement** : dispositifs médicaux contaminés
- **Homme** : on peut trouver le VIH dans de nombreux fluides corporels tels que le sang, le sperme, les fluides vaginaux et le lait maternel

## ■ Mode de transmission

- **Directe** par la voie horizontale (interhumaine) et la voie verticale (mère – enfant),
- **Indirecte** : dispositifs médicaux contaminés, transfusion....

# Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH)\*

## ■ Manifestations cliniques

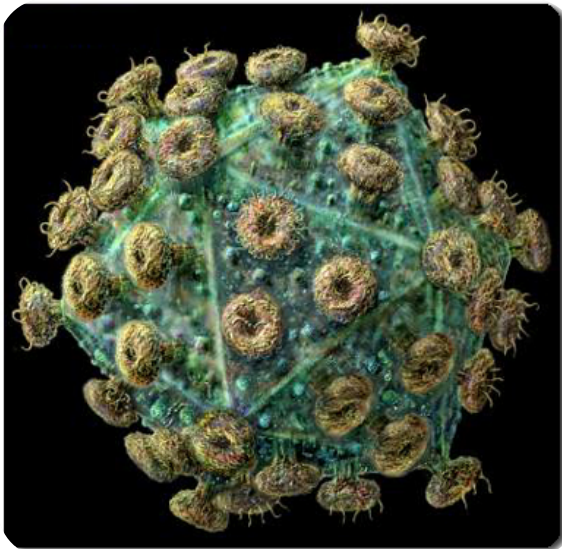


VIH

- Les symptômes de la **primo infection** apparaissent entre une et huit semaines après le rapport contaminant. Ils sont peu spécifiques et disparaissent en quelques semaines sans traitement. On peut ainsi observer une fièvre prolongée, des douleurs musculaires et articulaires, des éruptions cutanées fugaces, des adénopathies, des candidoses ou des ulcérations buccales
- L'infection passe ensuite par une **phase asymptomatique**, période pendant laquelle le virus peut vivre dans l'organisme durant de nombreuses années sans provoquer de symptômes

# Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH)\*

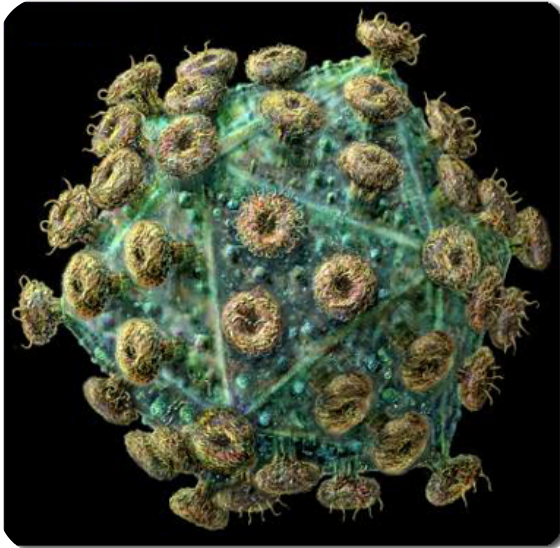
## ■ Manifestations cliniques...



VIH

- Puis l'infection entre dans une **troisième phase** dite **symptomatique** lorsque divers symptômes persistants se manifestent : fièvre, sueurs nocturnes, perte de poids, gonflement des ganglions, diarrhées, infections de la peau
- C'est au cours de la **quatrième phase** qu'apparaissent des affections dites opportunistes pouvant être de nature bactérienne, virale comme les cancers « associés au VIH », parasitaire ou fongique et que le diagnostic de syndrome d'immunodéficience acquise est posé

# Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH)\*



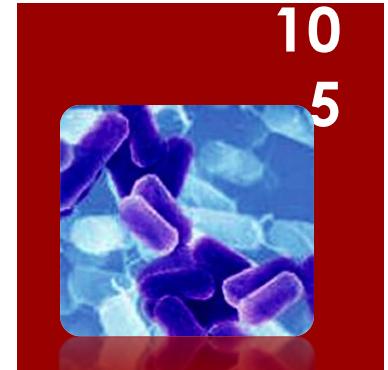
VIH

## Prévention

- Les traitements antiviraux ne permettent pas d'éliminer le virus mais ils ont pour objectif de maintenir une charge virale basse et un taux de lymphocytes T CD4 supérieur à 200/mm<sup>3</sup>, seuil au dessous duquel l'organisme ne peut plus lutter contre les infections opportunistes
- Préservatifs
- Hygiène comportementale
- Respect des précautions standard et complémentaires pour tous les professionnels de santé

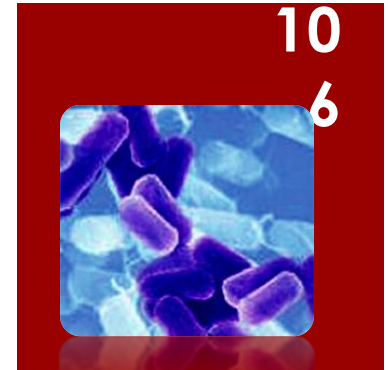


## 3.1.2. Les bactéries (1) rappels



- Micro-organismes vivants, le plus souvent **unicellulaires**, caractérisées par:
  - la structure de leur noyau procaryote,
  - leur mode de division cellulaire,
  - leur scissiparité
  - la composition chimique de leur paroi
- constituées **d'un seul chromosome** et éventuellement de plasmides – pas de membrane nucléaire
- plus petits organismes vivants connus dotés d'un métabolisme - Peuvent croître et se multiplier **aux dépens de substances nutritives**

## 3.1.2. Les bactéries (2) rappels



- **Diamètre** variable, 0,1  $\mu\text{m}$  pour *Mycoplasma pneumoniae* (pneumonie) à 5 à 20  $\mu\text{m}$  pour *Treponema pallidum* (syphilis)
- **Forme variable:**
  - **sphérique** (cocci) comme *Streptococcus mutans* ou *Streptococcus sobrinus* (agents de la carie dentaire)
  - **cylindrique** (bacilles ou vibrions), **spiralées** ou **filamenteuses** voire **ramifiées** comme les actinomycètes
  - présence de flagelles leur donne la capacité de pouvoir de déplacer



cocci



bacilles



spiralées



## 3.1.2. Les bactéries (3) rappels



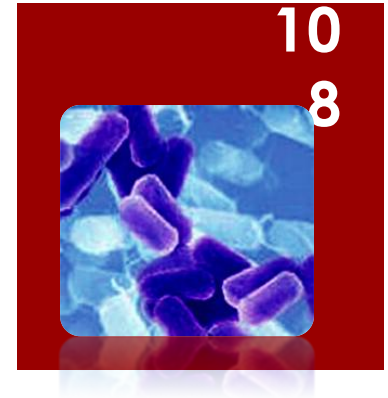
### ■ Les spores

= organite facultatif se formant au sein du cytoplasme de certaines bactéries (bacilles Gram + : *Bacillus*, et *Clostridium botulinum*, *tetani*...)

= faculté de pouvoir se transformer en de petites unités ovales ou sphériques extrêmement résistantes, en particulier lorsque le milieu s'épuise en éléments nutritifs ou quand les conditions physico-chimiques externes changent

Ex: Spores de *Bacillus stearothermophilus*: peut résister pls min à 120° C (pb de stérilisation – désinfection)

## 3.1.2. Les bactéries (4) rappels



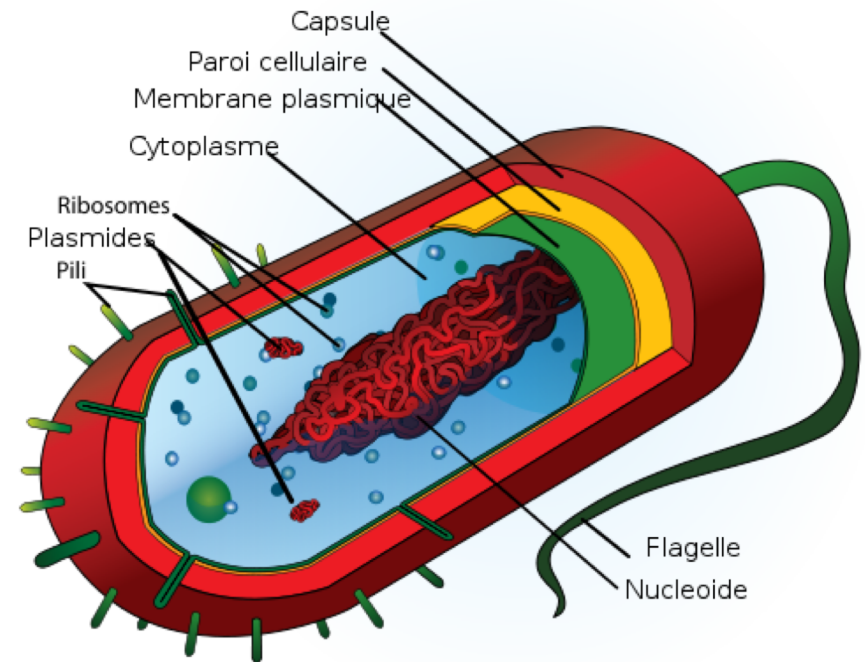
- **Les bactéries dormantes ou naines**  
= bactéries non sporulées
- méthode de survie consiste à adapter leur métabolisme, puisqu'elles modifient leur morphologie et leur production d'énergie
- Etat de dormance s'achève quand le milieu est favorable
- **problème dans notre pratique puisque plus résistantes aux antibiotiques, aux antiseptiques et aux désinfectants, elles peuvent ainsi être responsables d'IAS**

# Rappel : Constitution de la bactérie (1)

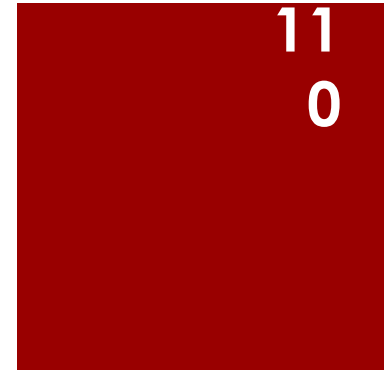


## ■ **Éléments constants**

- **La paroi** : elle donne la forme et l'aspect caractéristique de l'espèce (coque, bâtonnet, vibrio...). Support de la coloration de Gram, elle joue un rôle protecteur mais c'est aussi la **cible de certains antibiotiques, antiseptiques ou désinfectants**,
- **La membrane cytoplasmique** : c'est le siège de la régulation osmotique et métabolique. Elle intervient dans la division cellulaire,

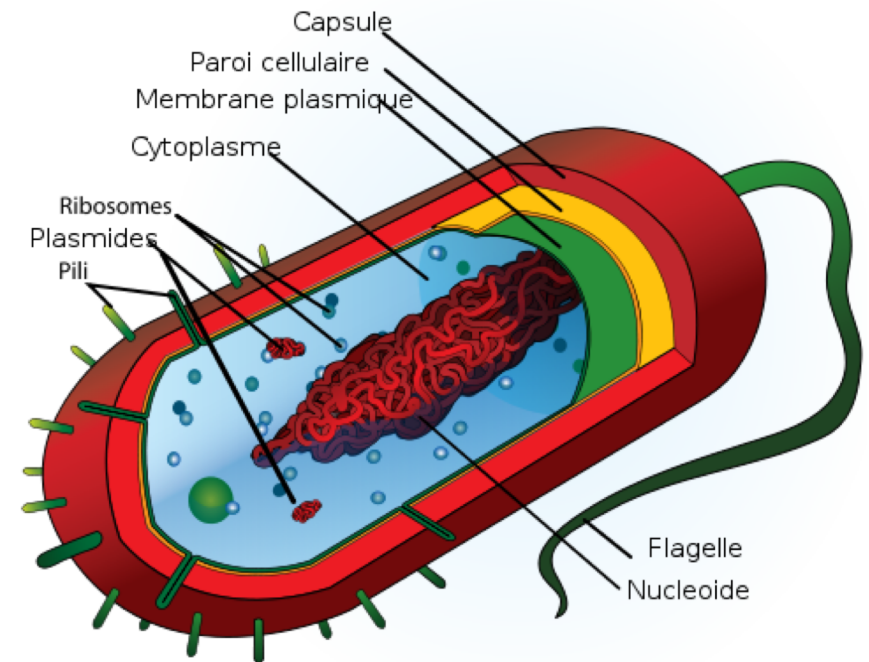


# Rappel : Constitution de la bactérie (2)

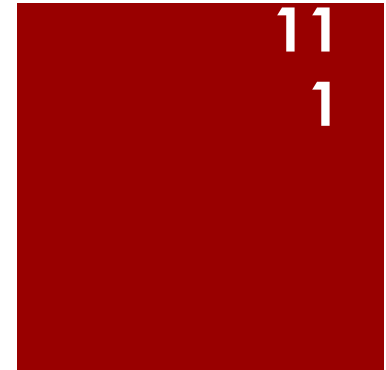


## ■ Éléments constants

- **Le cytoplasme** : il contient des lipides, des métaux, des pigments, des enzymes
- **Le nucleoïde** : constitué d'un chromosome unique d'ADN. C'est le support génétique des informations transmises aux ribosomes qui effectuent les synthèses

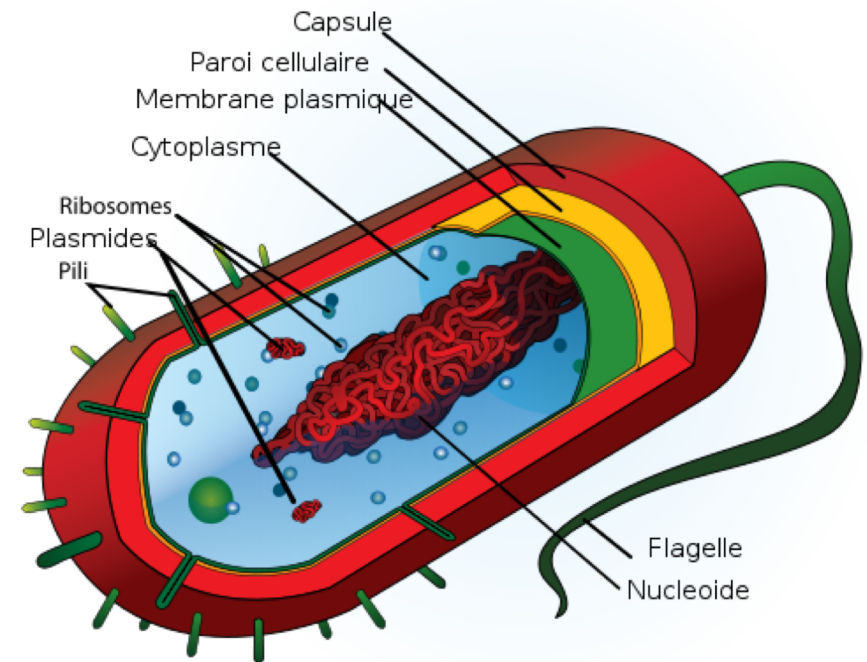


# Rappel : Constitution de la bactérie (3)



## ■ Éléments facultatifs

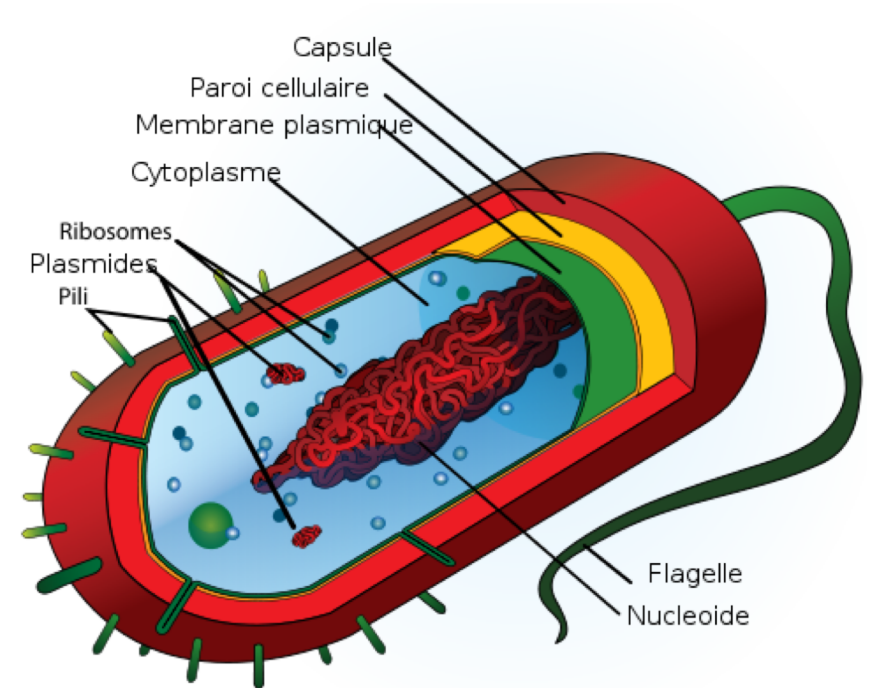
- **Les plasmides** : petits éléments circulaires constituant du matériel génétique extra-chromosomique. Ils codent pour la synthèse de différentes protéines enzymatiques conférant ainsi à la bactérie qui les possède des caractères particuliers (notamment leur résistance aux antibiotiques)



# Rappel : Constitution de la bactérie (4)

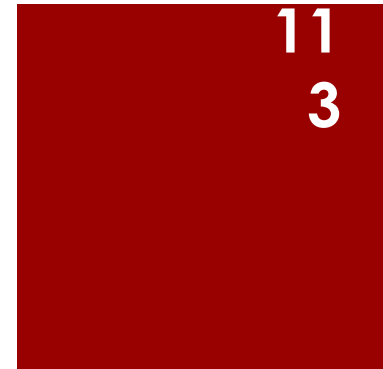
## ■ Éléments facultatifs

- **La capsule** : elle est constituée le plus souvent par des polysaccharides, parfois par des protéines. C'est un facteur de virulence car elle protège la bactérie de la phagocytose
- **Les flagelles ou cils** : ce sont des structures rigides, ondulées qui naissent de la membrane cytoplasmique. Ils permettent la mobilité des bactéries et seules les espèces qui en sont pourvues sont mobiles



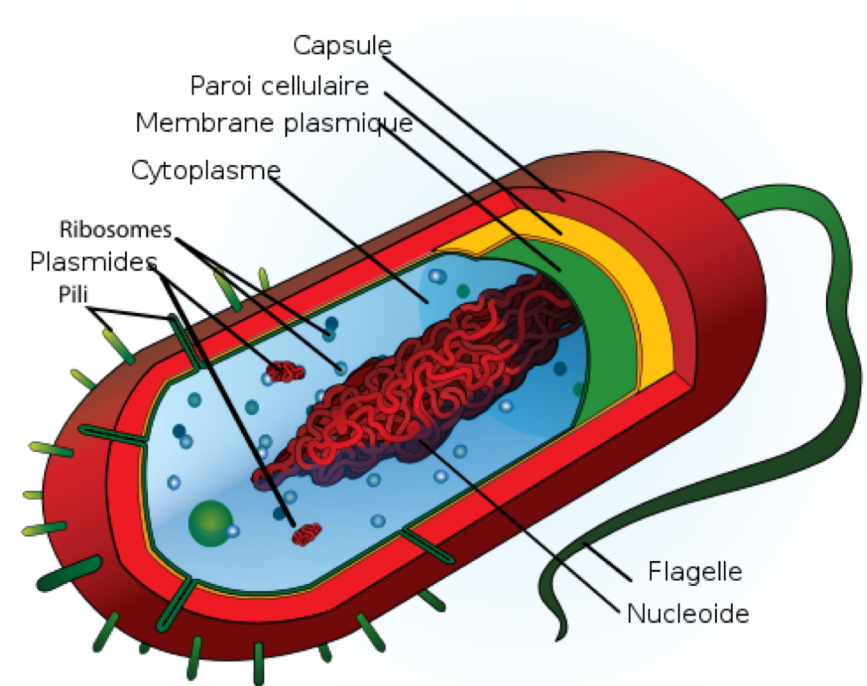


# Rappel : Constitution de la bactérie (5)



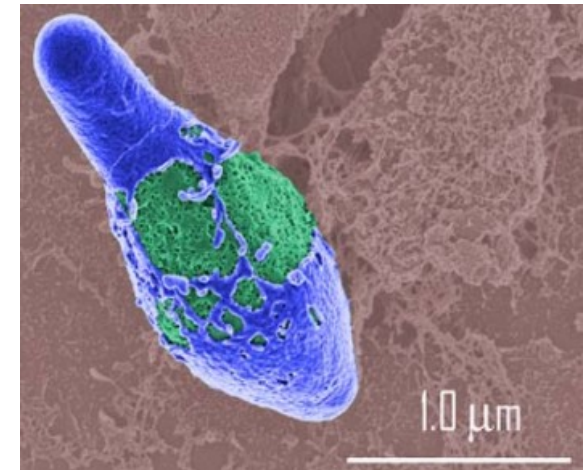
## ■ Éléments facultatifs

- **Les pili** : Certains d'entre eux, dénommés pili communs ou fimbriae (frange) sont courts et cassants. Ils sont utiles pour l'adhésion des bactéries aux interfaces et particulièrement aux muqueuses et sont donc des facteurs de virulence



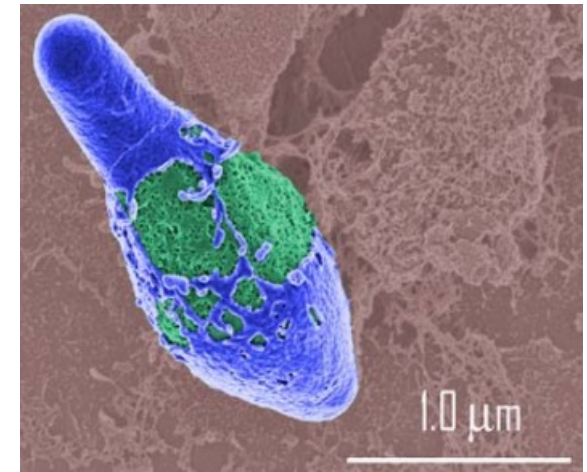
# Pouvoir pathogène d'une bactérie (1)

- Les bactéries pathogènes agissent suivant leur espèce soit par leur pouvoir de multiplication propre soit par l'élaboration de toxines soit encore par l'association plus ou moins intriquée de ces deux processus
- On considère deux grandes modalités du pouvoir pathogène d'une bactérie :
  1. La virulence proprement dite
  2. La toxinogénèse



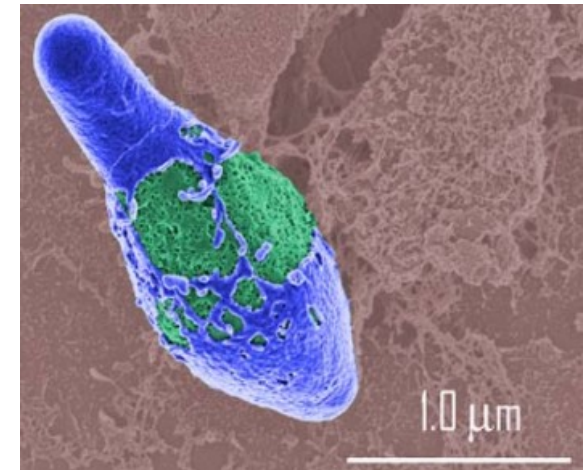
*Clostridium botulinum* produit ou peut produire des toxines protéiques responsables, chez l'homme, du botulisme caractérisé par une inhibition de la libération d'acétylcholine au niveau des jonctions neuromusculaires, bloquant la transmission entre nerf et muscle et conduisant à la paralysie respiratoire et locomotrice. Les neurotoxines botuliques sont les toxines les plus puissantes connues. La dose létale pour l'homme après ingestion est estimée à 0,1-1 μg pour la toxine botulique A.

# Pouvoir pathogène d'une bactérie (2)



1. **La virulence proprement dite** c'est-à-dire le pouvoir pour la bactérie infectante d'envahir les tissus, de s'y multiplier et d'y créer des lésions
  - **Facteurs bactériens de la virulence :**
    - Facteurs de **nature physico-chimique** : mobilité, chimiotactisme, rapidité de multiplication,
    - Facteurs de **nature enzymatique** : coagulase, fibrinolysine, hyaluronidase

# Pouvoir pathogène d'une bactérie (3)



## 1. La virulence proprement dite

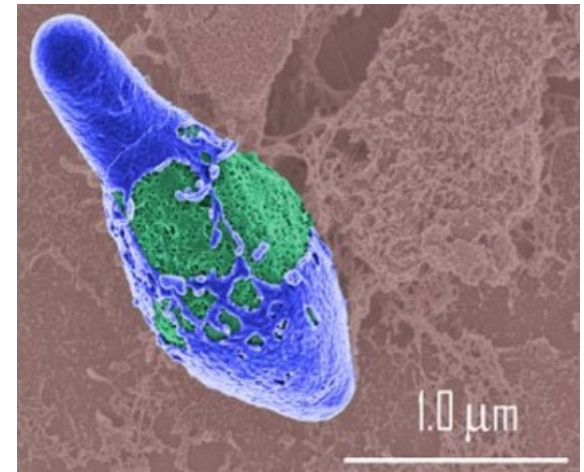
### • Facteurs bactériens de la virulence :

- Facteurs **liés au métabolisme bactérien** : histamine, acetylcholine ... sont libérés dans l'organisme au cours de la multiplication du germe et provoquent soit des phénomènes d'intoxication directe soit des phénomènes de sensibilisation

### • Facteurs extra-bactériens de la virulence :

- l'hôte : ethnie, sexe, immunité

# Pouvoir pathogène d'une bactérie (4)



- 2. La toxinogénèse** c'est le pouvoir de la bactérie de sécréter pendant sa vie une toxine diffusible dans l'organisme (exotoxine) ou de libérer à sa mort par autolyse une toxine non diffusible constituant de sa paroi (endotoxine)

# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (1)

Ces bactéries présentes dans l'environnement des soins proviennent principalement de la flore de la peau et de la cavité buccale du patient et du personnel soignant. On observe ainsi :

**1. Les bactéries de la flore cutanée** variable en qualité et en quantité. On distingue :

1. La flore résidente
2. La flore transitoire

# Les bactéries de l'écosystème cutané – exemple des mains

Germes commensaux non pathogènes



**FLORE RESIDENTE**

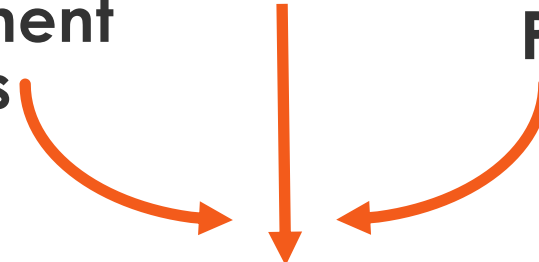


Risque faible sauf si  
- défaut d'hygiène des mains  
ou erreur d'asepsie  
- Saprophytes multi-résistants

Germes pathogènes

Environnement de soins

Patient



**FLORE TRANSITOIRE**



**INFECTIONS NOSOCOMIALES et ASSOCIEES AUX SOINS**

# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (2)

**2. Les bactéries de la flore buccale et du rhinopharynx** constituée d'environ 500 espèces bactériennes dont principalement :

- Les streptocoques
- Les staphylocoques
- Les lactobacilles
- Les actinomyces
- Les porphyromonas
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ou *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- Les legionelles



# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (1)

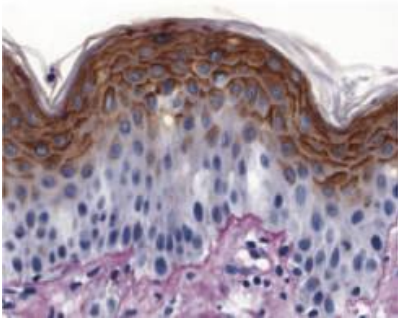
Ces bactéries présentes dans l'environnement des soins proviennent principalement de la flore de la peau et de la cavité buccale du patient et du personnel soignant. On observe ainsi :

**1. Les bactéries de la flore cutanée** variable en qualité et en quantité. On distingue :

1. La flore résidente
2. La flore transitoire

# La flore **résidente** cutanée (1)

- La flore résidente cutanée est considérée comme **non pathogène** sur la peau saine
- Toutefois les bactéries qui la compose peuvent devenir pathogènes si elles se multiplient exagérément ou envahissent des territoires normalement stériles à l'occasion de perturbations anatomo-physiologiques (lésions cutanées, interventions invasives, prise d'antibiotiques...).

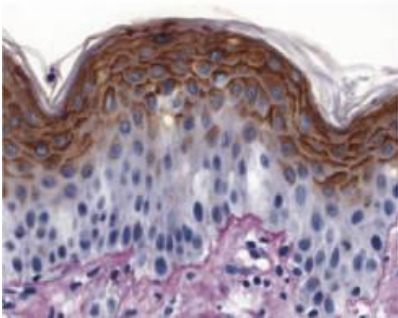


Coupe de peau  
saine

12  
3

# La flore **résidente** cutanée (2)

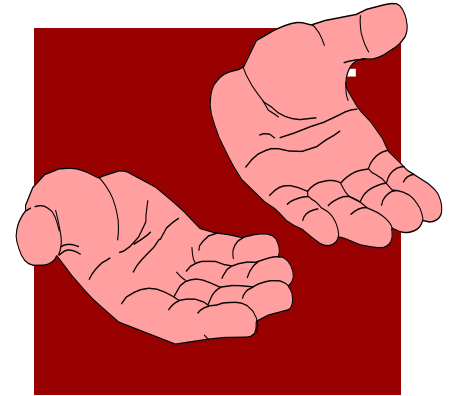
- Les zones les plus riches en micro-organismes résidents sont : le cuir chevelu, l'aisselle, l'aîne, les **espaces interdigitaux des mains** et le **dessous des ongles**
- Cette flore joue un **rôle important** en limitant la colonisation des surfaces cutanées par des germes opportunistes potentiellement plus pathogènes



Coupe de peau  
saine

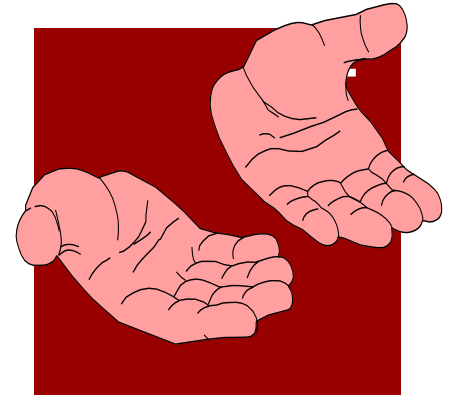
# La flore **résidente** cutanée

## (3)



- Située en profondeur dans l'épiderme, cette flore quantitativement et qualitativement **stable** est **très difficile à éliminer par le lavage simple** des mains et se reconstitue rapidement 4 à 6 heures après un lavage de type chirurgical à partir de la flore de voisinage et des bactéries survivantes

# La flore résidente cutanée (4)

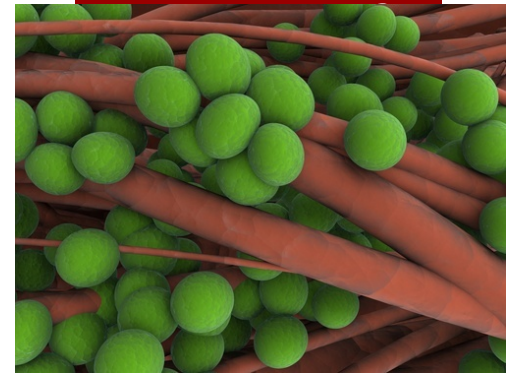


- La flore résidente est constituée principalement par :
  - **Les staphylocoques à coagulase négative** :
    - *Staphylococcus epidermidis*\*: au niveau de la face, des mains, des narines et des plis axillaires,
    - *Staphylococcus haemolyticus* : espaces interdigitaux, mains, bras..
    - *Staphylococcus hominis* : mains et plis axillaires...
  - **Les corynébactéries** :
    - **Corynebactéries lipophiles** : narines, espaces interdigitaux...
    - *Corynebacterium minutissimum* : espaces interdigitaux, plis axillaires...
  - **Les propionibactéries** :
    - *Propionibacterium acnes* : principal germe de la flore cutanée résidente, présent au niveau des ailes du nez, de la face du cuir chevelu

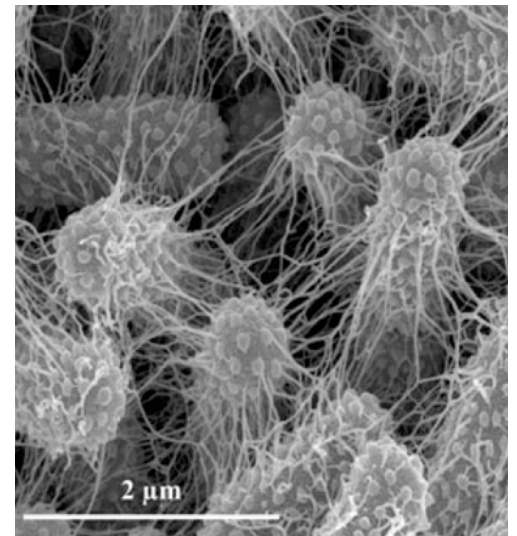
# Exemple (1)

## \**Staphylococcus epidermidis*

- Le *S. epidermidis* ou *Staphylocoque blanc* est une bactérie commensale cutanéomuqueuse à coagulase négative
- **Pouvoir pathogène :**
  - Il réside dans la présence d'un glycocalyx ou slime substance polysaccharidique entourant complètement le corps bactérien et qui lui permet :
  - De **protéger le germe** de l'action des macrophages, des antiseptiques/désinfectants et des antibiotiques
  - De **favoriser l'adhésion** de la bactérie **sur les surfaces des dispositifs médicaux**



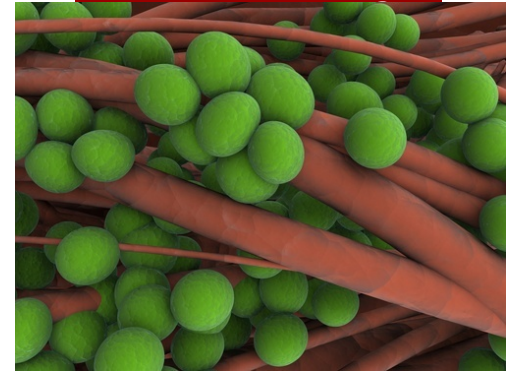
*S. epidermidis*



Slime entourant les corps bactériens favorisant l'adhésion et la formation de biofilms

## Exemple (2)

### \**Staphylococcus epidermidis*



S. epidermidis

#### ■ Réservoirs

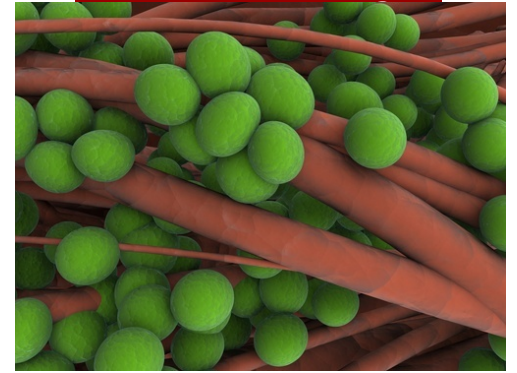
- Dans l'**environnement** : air, eau, surfaces. Très résistant à la dessiccation,
- Chez l'**homme**: portage rhinopharyngé, cutané et intestinal

#### ■ Mode de transmission

- **Directe** : voie rhinopharyngée,
- **Indirecte** : mains, dispositifs médicaux, eau, air et surfaces de l'environnement des soins

# Exemple (3)

## \**Staphylococcus epidermidis*



S. epidermidis

### ■ Manifestations cliniques

- Infections cutanéomuqueuses,
- septicémies, endocardites, pyélonéphrites, méningites, ostéomyélites.

### ■ Prévention du risque infectieux

- Lavage des mains,
- Port du masque,
- Antisepsie de la peau saine,
- Désinfection des surfaces et des dispositifs médicaux

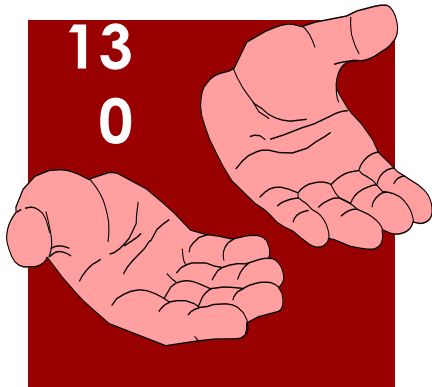


# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (1)

Ces bactéries présentes dans l'environnement des soins proviennent principalement de la flore de la peau et de la cavité buccale du patient et du personnel soignant. On observe ainsi :

**1. Les bactéries de la flore cutanée** variable en qualité et en quantité. On distingue :

1. La flore résidente
2. La flore transitoire

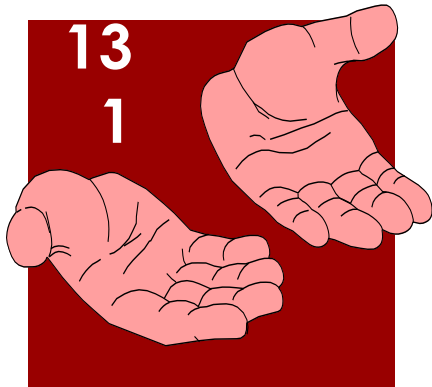


# La flore **transitoire** cutanée (1)

- Elle est composée de micro-organismes acquis de patients colonisés ou infectés, de l'environnement, de dispositifs médicaux contaminés ou encore du tube digestif
- Présents transitoirement sur la peau, ils ne peuvent se multiplier si la flore résidente sous-jacente est intacte



Flore transitoire à la surface de la peau



# La flore **transitoire** cutanée (2)

- Les mains du praticien et de son personnel jouent un rôle très important dans le transport et la dissémination de cette flore transitoire qu'il sera nécessaire:
  - d'éliminer par des mesures d'hygiène appropriées comme le lavage des mains
  - tout en préservant la flore résidente profonde protectrice



Flore transitoire à la surface de la peau

# La flore **transitoire** cutanée (3)

13  
2

Les principales bactéries de cette flore transitoire sont:

## Source interne :

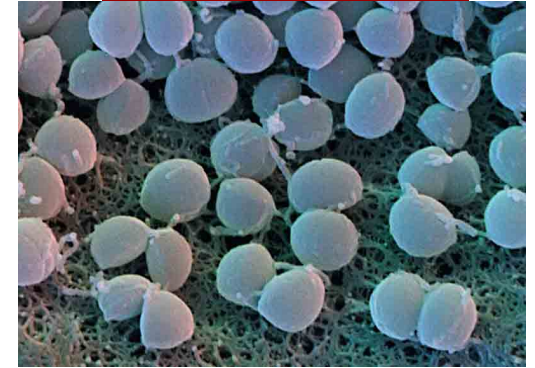
- ***Staphylococcus aureus*\***
- **Les streptocoques :**
  - Streptocoques du groupe A : *S. pyogènes*  $\beta$ -hémolytique
  - Streptocoques du groupe B : *S. agalactiae*  $\beta$ -hémolytique
  - *Streptocoques pneumoniae* ou pneumocoques
- ***Enterococcus spp***

## Source externe

- provenant principalement de l'environnement:
  - **Entérobactéries**
  - ***Pseudomonas spp*\***
  - ***Clostridium spp***

# Exemple (1)

## *Staphylococcus aureus*\*



Colonie de *S. aureus*

- Le Staphylocoque doré ou *Staphylococcus aureus* est une bactérie à **coagulase positive**\*

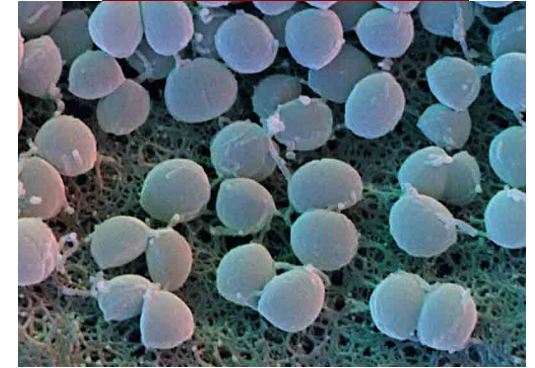
- **Pouvoir pathogène**

Il est caractérisé par :

- Des toxines qui ont un pouvoir cytotoxique capable d'immobiliser et d'entraîner la mort des macrophages,
- Des entérotoxines : résistantes aux sucs gastriques et à la chaleur,
- Des enzymes (staphylocoagulases) qui contribuent à la formation d'embols septiques

# Exemple (2)

## *Staphylococcus aureus*\*



Colonie de *S. aureus*

### ■ Réservoirs

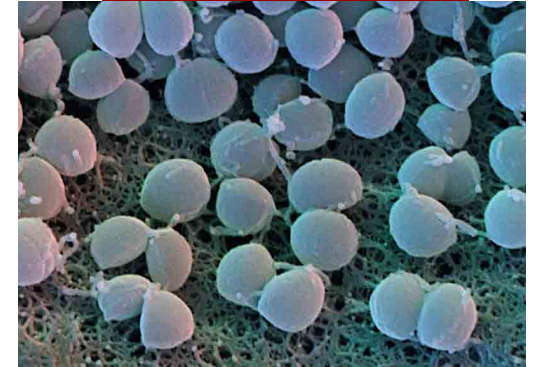
- Dans l'**environnement** : largement répandu dans l'air, l'eau et les surfaces, il est de plus très résistant à la dessiccation
- Chez l'**Homme** : portage rhinopharyngé (ailes du nez et fosses nasales), cutané (cuir chevelu, mains) et intestinal

### ■ Mode de transmission

- **Directe** : voie rhynopharyngée,
- **Indirecte**: mains, dispositifs médicaux, eau, air, aliments

# Exemple (3)

## *Staphylococcus aureus*\*



Colonie de *S. aureus*

### ■ Manifestations cliniques

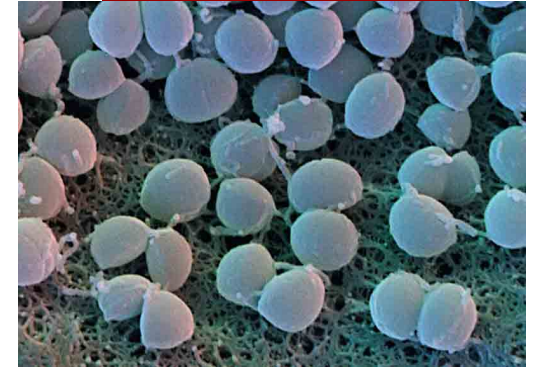
- Infections cutanéomuqueuses (furoncles, anthrax, impétigo, panari),
- Septicémies, infections respiratoires (pneumonies, pleurésies), auriculaires (otites), ophtalmiques (conjonctivites)....,
- Choc toxi-infectieux : toxi-infections alimentaires



Infection cutanée à *S. aureus*  
: le panari

# Exemple (4)

## *Staphylococcus aureus*\*



Colonie de *S. aureus*

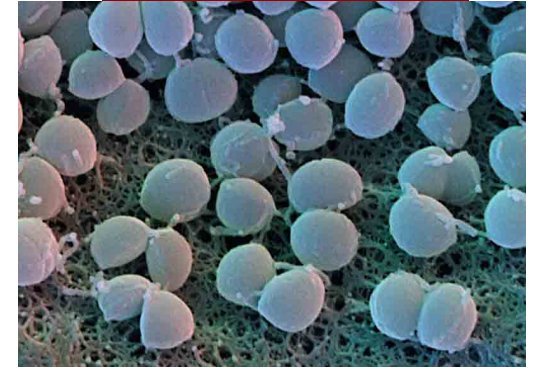
### ■ Prévention

- Éradication du portage rhinopharyngé (pommade nasale, antiseptie),
- Port du masque,
- Lavage des mains,
- Antiseptie de la peau saine,
- Désinfection des dispositifs médicaux et des surfaces



# Exemple (5)

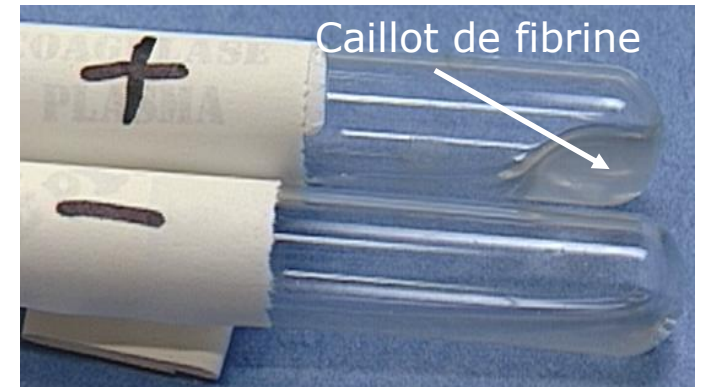
## *Staphylococcus aureus*\*



Colonie de *S. aureus*

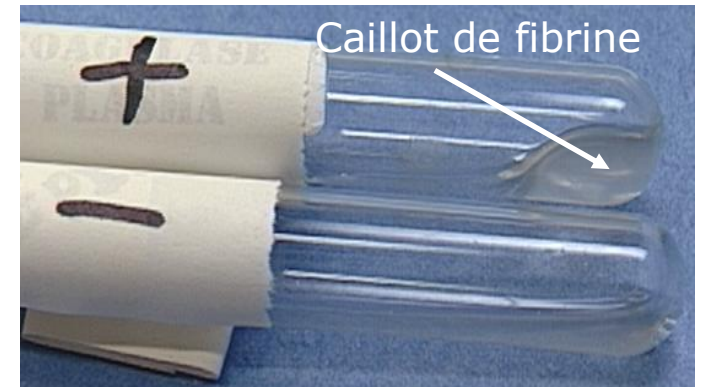
- Cette bactérie est au premier rang des germes responsables d'infections liées aux soins et au deuxième rang des intoxications alimentaires
- Enfin elle est, en milieu hospitalier, fréquemment multirésistante aux antibiotiques notamment à la méthicilline et prend alors le nom de **Staphylocoque Aureus Résistant à la Méthicilline** ou **SARM**

# Le test de la coagulase\*



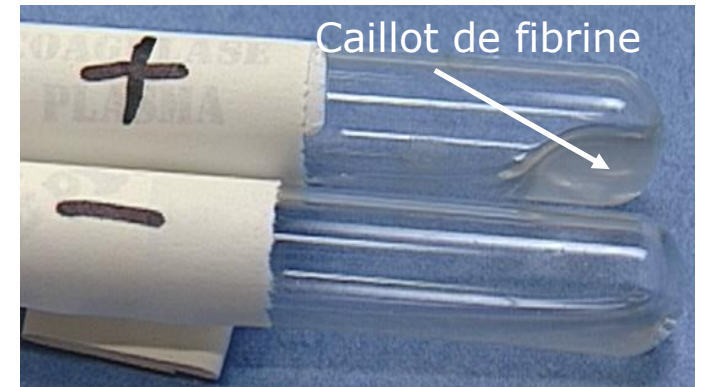
- La **coagulase** ou staphylocoagulase est une enzyme **sécrétée** par certains germes, et en particulier **par la plupart des staphylocoques pathogènes**
- Elle coagule le plasma sanguin en présence d'un activateur (coagulase reacting factor) qui est normalement présent dans le sang humain
- Elle provoque alors la **formation de caillots dans les foyers suppuratifs** et **tisse un revêtement protecteur de fibrine autour du microbe**

# Le test de la coagulase\*



- La mise en évidence de la coagulase dans un bouillon de culture de *Staphylococcus* est considérée comme un **critère absolu d'identification du *Staphylococcus aureus***
- On distingue deux types de coagulase :
  - la coagulase liée ou « *clumping factor* » adhérant au corps microbien,
  - la coagulase libre ou staphylocoagulase, qui est une exo-enzyme, propre à certaines espèces du genre *Staphylococcus*

# Le test de la coagulase\*



- Le principe de ce test est simple :
  - On met en contact du plasma oxalé, incapable de coaguler seul, avec un peu de bouillon cœur-cervelle où a été cultivé le germe étudié
  - Si le fibrinogène, soluble dans le plasma, se transforme en fibrine solide, un caillot se formera au fond du tube indiquant que le germe est à **coagulase positive** (tube +). Dans le cas contraire la bactérie sera considérée à **coagulase négative** (tube -)

# Autre exemple (1)

## *Pseudomonas aeruginosa*\*



Colonie de *P. aeruginosa*

- *P. aeruginosa* est une bactérie pathogène opportuniste capable de se multiplier sur des milieux hostiles ou très pauvres. Elle produit un pigment (colorant) bleu gris : la pyocyanine, d'où elle tire son nom de **bacille pyocyanique**
- **Pouvoir pathogène** caractérisé par :
  - L'exotoxine A provoquant des nécrose tissulaires,
  - Des protéases détruisant le collagène,
  - Un glycocalyx qui le protège des agressions extérieures et de l'action des macrophages

# Autre exemple (2)

## *Pseudomonas aeruginosa*\*



Colonie de *P. aeruginosa*

### ■ Réservoirs

- Largement répandu, il affectionne les milieux humides (sols, surfaces, robinets et végétaux)
- On le retrouve en faible quantité dans **l'eau des robinets des lieux de soins**
- La **stagnation** favorise sa multiplication ce qui explique que les éponges, serpillières, savonnets, essuie-mains en tissus sont des réservoirs du bacille pyocyanique. Il en est de même pour les vases de fleurs et les plantes vertes

# Autre exemple (3)

## *Pseudomonas aeruginosa*\*



Colonie de *P. aeruginosa*

### ■ **Mode de transmission**

- Indirecte : eau, dispositifs médicaux contaminés, mains

### ■ **Manifestations cliniques**

- Infections cutanées, pulmonaires, septicémies, entérites

# Autre exemple (4)

## *Pseudomonas aeruginosa*\*



Colonie de *P. aeruginosa*

### ■ **Prévention**

- Suppression des réservoirs humides (éponges, serpillières, savonnettes, fleurs, plantes vertes,
- **Séchage rigoureux** des dispositifs médicaux et des surfaces
- **Gestion rigoureuse des antiseptiques** : ne pas transvaser, boucher les flacons après usage, vérifier les dates de péremption, désinfecter les distributeurs de savon

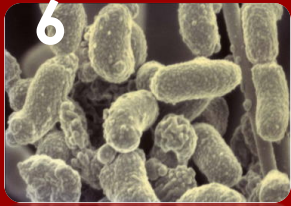


# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (2)

**2. Les bactéries de la flore buccale et du rhinopharynx** constituée d'environ 500 espèces bactériennes dont principalement :

- Les streptocoques
- Les staphylocoques
- Les lactobacilles
- Les actinomyces
- Les porphyromonas
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ou *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- Les legionelles

14



Aa

## Les streptocoques de la flore buccale et du rhino-pharynx(1)

- De nombreuses espèces de streptocoques font partie des cavités naturelles (rhinopharynx, cavité buccale, tractus digestif)
- On distingue environ 20 groupes de streptocoques dont les plus connus sont les streptocoques du groupe A, du groupe B, du groupe D, et les streptocoques non groupables appelés également streptocoques oraux



*S Sobrinus*





Plaque dentaire  
mature

- Les **streptocoques du groupe A** sont des **pathogènes obligatoires\***, regroupant la majorité des streptocoques pathogènes pour l'homme
- Le plus pathogène d'entre eux est un streptocoque bêta-hémolytique appelé **Streptococcus pyogène\*** responsable de la majorité des affections provoquées par les streptocoques

# Les agents pathogènes\* (1)

## ■ Les pathogènes opportunistes

- Ce sont des germes qui sont habituellement peu agressifs et ne provoquent pas de maladie chez le sujet sain
- En revanche, ils peuvent le devenir et provoquer des infections graves dans certaines circonstances en particulier chez les patients présentant une altération des défenses immunitaires ou une lésion de la barrière cutanéomuqueuse (blessure, érosion..)
- Ces micro-organismes peuvent être d'origine commensale (ex : *Staphylococcus epidermidis*) ou saprophytes de l'environnement (ex : *Pseudomonas aeruginosa*)

# Les agents pathogènes\* (2)

## Les pathogènes obligatoires

Ils peuvent être soit :

- Des micro-organismes ne faisant pas partie de la flore commensale et qui provoquent en règle générale des manifestations cliniques (ex : le VIH),
- Des micro-organismes faisant partie de la flore commensale mais dont la présence dans certains sites ou localisations entraîne en règle générale des manifestations cliniques

# Streptococcus pyogène\*

## (1)



Infection à streptocoques :  
l'angine

- C'est une bactérie **pathogène obligatoire** cocci à Gram positif bêta-hémolytique responsable à elle seule de 90% des infections streptococciques chez l'homme

# Streptococcus pyogène\*

## (2)



Infection à streptocoques :  
l'angine

### ■ Pouvoir pathogène

Il peut s'exprimer par la présence :

- De toxines induisant le rhumatisme articulaire aigu ou la scarlatine
- D'enzymes qui facilitent la diffusion du germe à l'intérieur des tissus cutanés (streptolysine O et S), hyaluronidase, streptokinase,
- De la protéine M qui joue un rôle important dans l'adhésion du germe à la surface des cellules épithéliales

# Streptococcus pyogène\*

## (3)



Infection à streptocoques :  
l'angine

### ■ Mode de transmission

- **Directe** : voie rhinopharyngée par les excréments nasales ou la salive,
- **Indirecte** : mains.

### ■ Manifestations cliniques

- Les infections **cutanéomuqueuses** : angine, pharyngites, otites, impétigo, érysipèle,
- Infections **généralisées** : septicémies, méningites, infections pulmonaires



# Streptococcus pyogène\*

## (4)



Infection à streptocoques :  
l'angine

### ■ Manifestations cliniques...

- Autres complications infectieuses : rhumatisme articulaire aigu (RAA) avec atteintes articulaires, cutanées et surtout cardiaques, érythème noueux, purpura rhumatoïde, chorée de Sydenham (danse de Saint Guy)

# Streptococcus pyogène\*

## (5)

### ■ Prévention

- Isolement de contact si infection,
- Port du masque,
- Hygiène des mains (friction hydro-alcoolique),
- Port de gants,
- Désinfection des dispositifs médicaux



Infection à streptocoques :  
l'angine

# Streptococcus pyogène\*

## (6)

### ■ Réservoirs

- Dans l'**environnement** : c'est un germe fragile non retrouvé dans l'environnement,
- Chez l'**homme** : portage rhinopharyngé et portage cutané



Infection à streptocoques :  
l'angine



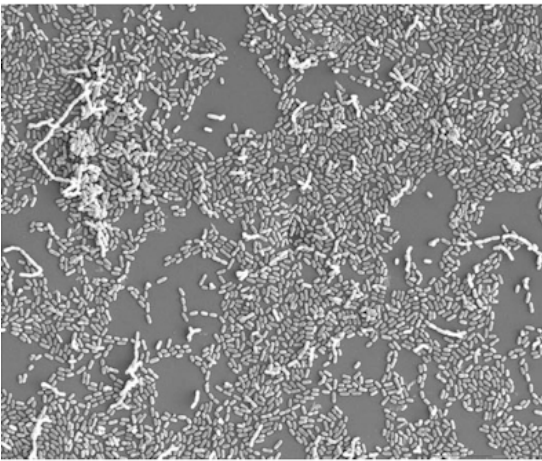
Plaque dentaire  
mature

- Les **streptocoques non groupables** sont des bactéries de la **flore commensale buccale\*** dont elles assurent l'équilibre écologique
- Dans certaines circonstances, ces micro-organismes pathogènes deviennent **pathogènes opportunistes\*** et peuvent provoquer des endocardites malignes, des pneumopathies, des suppurations diverses ou devenir des agents étiologiques d'infections associées aux soins



Plaque dentaire  
mature

- Dans ce groupe de streptocoques, on trouve :
  - ***Streptococcus pneumoniae*\*** et les streptocoques retrouvés dans la plaque dentaire comme ***streptococcus sanguis***, ***streptococcus mitis*** ainsi que ***Streptococcus mutans*\*** et ***Streptococcus sobrinus*\*** agents incontestables et incontestés de la carie dentaire



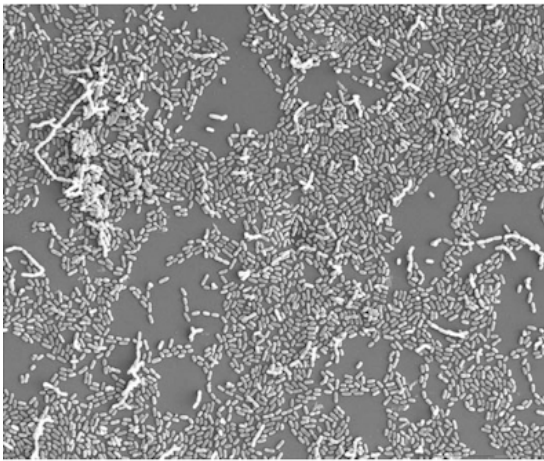
Exemple de flore commensale couvrant la presque totalité de la surface et empêchant d'autres micro-organismes d'adhérer au support

## La flore commensale\* (1)

- Le commensalisme est un type d'association conduisant deux espèces différentes de micro-organismes à vivre ensemble sans que l'une nuise à l'autre
- Quelquefois l'une de ces espèces se procure au contact de l'autre de la nourriture, une protection ou d'autres avantages (chaleur, humidité....)

## La flore commensale\* (2)

- La flore commensale joue un rôle majeur dans l'équilibre hôte-micro-organisme
- Elle assure également un rôle primordial dans le contrôle des infections et le système immunitaire en empêchant la colonisation des surfaces cutanéomuqueuses par des germes pathogènes
- Tout conflit hôte-micro-organisme (déséquilibre qualitatif ou quantitatif) aboutit à des lésions chez l'hôte infecté
- L'expression clinique d'une maladie est donc le résultat complexe des multiples interactions entre les germes et les défenses de l'hôte

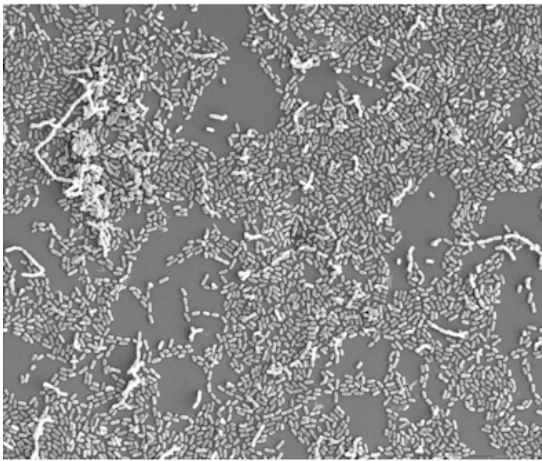


Exemple de flore commensale couvrant la presque totalité de la surface et empêchant d'autres micro-organismes d'adhérer au support

## La flore commensale\* (3)

- Au niveau de la bouche la flore commensale est constituée de la plupart des germes présents dans le rhinopharynx avec comme particularité:
  - l'abondance des streptocoques surtout non groupables (*Streptococcus mutans* par exemple),
  - la présence éventuelle d'entérobactéries et d'anaérobies voire de protozoaires (*Trichomonas Tenax*, *Entamoeba Gingivalis*)



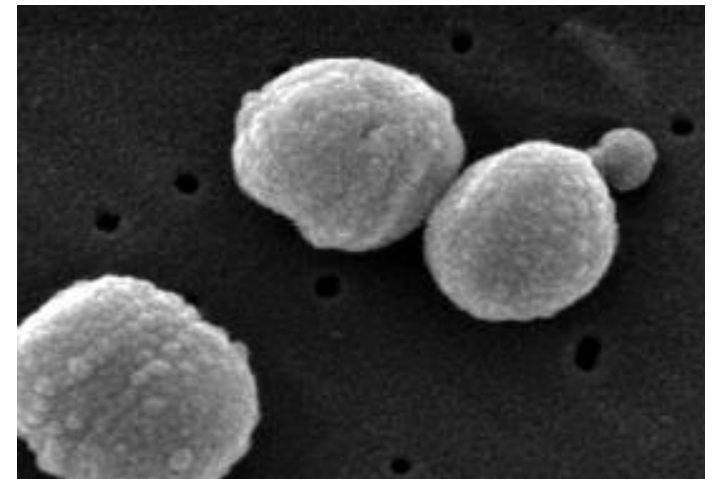


Exemple de flore commensale couvrant la presque totalité de la surface et empêchant d'autres micro-organismes d'adhérer au support

## La flore commensale\* (4)

- Les éléments microbiens de cette flore peuvent être transmis :
  - par des contacts cutanéomuqueux (peau, muqueuse buccale et rhinopharyngée)
  - ou encore par contact avec des surfaces ou des dispositifs médicaux souillés
- Elle peut alors être à l'origine d'infections chez les sujets immunodéprimés, les enfants ou les personnes âgées

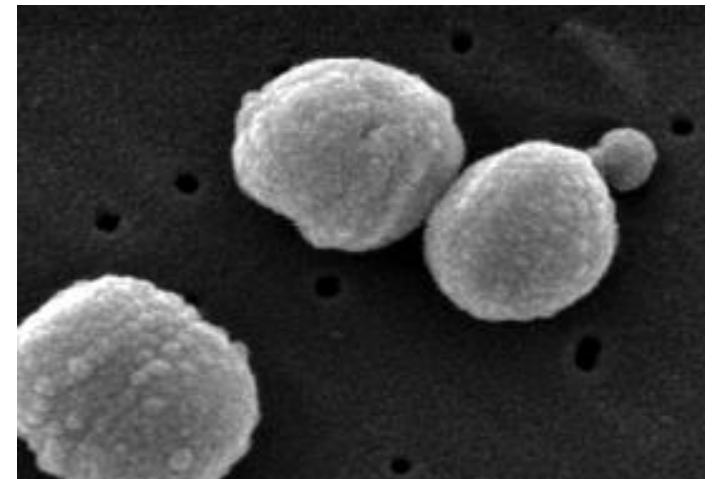
# *Streptococcus pneumoniae* (1)\*



*Streptococcus pneumoniae* : noter la forme en « flamme de bougie » en haut à droite.

- *Streptococcus pneumoniae* a été isolé pour la première fois par Pasteur en 1881
- Il est responsable de fréquentes et sévères infections frappant tant l'enfant que l'adulte ou les sujets âgés
- Sa virulence est liée à la présence d'une capsule
- Un vaccin efficace est maintenant disponible et doit être préconisé chez les sujets fragiles

# *Streptococcus pneumoniae* (2)\*



*Streptococcus pneumoniae* : noter la forme en « flamme de bougie » en haut à droite.

## ■ Réservoirs

- Dans l'**environnement** : très fragile, il ne survit pas dans l'environnement
- Chez l'**homme** : portage rhinopharyngé.

- **Mode de transmission** : voie rhinopharyngée

# *Streptococcus pneumoniae*

## (3)\*

### ■ Manifestations cliniques

- Infections broncho-pulmonaires pouvant se compliquer d'une septicémie dans 30% des cas,
- Infections ORL (otites pouvant s'accompagner de mastoïdites ou de méningites),
- Arthrites, conjonctivite, endocardites, péritonites

### ■ Prévention

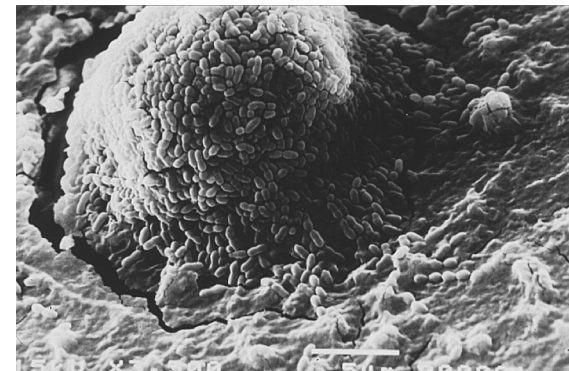
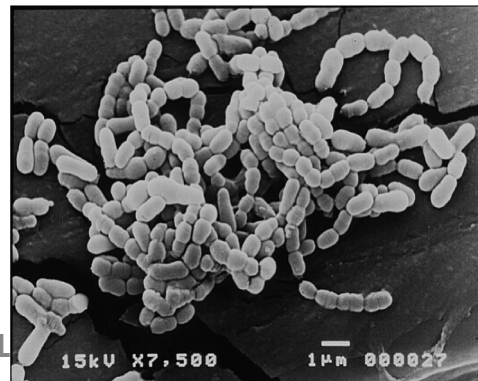
- Port du masque,
- Hygiène des mains (solution hydro-alcoolique),
- Port des gants

# *Streptococcus mutans*\* et *Streptococcus sobrinus*\* (1)

16  
5

- *Streptococcus mutans* et *Streptococcus sobrinus* sont des **bactéries cocci Gram positif** acidophiles
- Elles font partie de la flore commensale de la cavité buccale
- Elles représentent à elles seules 20% de la flore de la cavité buccale et jouent un rôle important dans la formation de la plaque dentaire

*Streptococcus mutans*



*Streptococcus sobrinus*

# *Streptococcus mutans\** et *Streptococcus sobrinus\** (2)

16  
6

## ■ **Pouvoir pathogène**

- Elles adhèrent fortement aux tissus dentaires et aux autres bactéries présentes dans la bouche
- Elles produisent un biofilm polysaccharidique qui les protège des effets protecteurs de la salive et du fluor
- En métabolisant le glucose, elles produisent des acides (surtout de l'acide lactique) qui solubilisent la phase inorganique des tissus dentaires

# *Streptococcus mutans\** et *Streptococcus sobrinus\** (3)

16  
7

- **Réservoirs** : la plaque dentaire sus et sous gingivale, la salive
- **Mode de transmission**
  - **Directe** : l'acquisition des streptocoques mutans et sobrinus débute pendant l'enfance, en particulier entre la naissance et 3 ans et la mère représente la principale source infectante
  - **Indirecte** : par l'alimentation

# *Streptococcus mutans\** et *Streptococcus sobrinus\** (4)

16  
8

## **Manifestations cliniques**

- Caries dentaires et radiculaires,
- endocardites à la suite de traitements dentaires (endocardite d'Osler),
- pneumopathies,
- Septicémies

## **Prévention**

Hygiène bucco-dentaire, régime alimentaire, antibiothérapie prophylactique



# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (rappel plan)

2. **Les bactéries de la flore buccale et du rhinopharynx** constituée d'environ 500 espèces bactériennes dont principalement :

- Les streptocoques
- Les staphylocoques
- Les lactobacilles
- Les actinomyces
- Les porphyromonas
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ou *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- Les legionelles

# Les Lactobacilles\* (1)

- Ils sont présents naturellement dans la nature et sont rarement pathogènes. Ce sont des cellules allongées, régulières en forme de bâtonnets ou coccobacilles isolés ou en chaînettes de taille variable, asporogènes, immobiles quelquefois mobiles, anaérobies facultatifs

Groupe I	Groupe II	Groupe III
L. acidophilus	L. casei	L. brevis
L. helveticus	L. paracasei	L. Buchneri
L. salivarius	L. rhamnosus	L. Fermentum
L. Delbrueckii	L. Plantarum	

Groupe I : homofermentaires stricts produisant presque exclusivement du lactate se transformant en acide lactique dans l'espace extra-bactérien .

Groupe II : homo-hétérofermentaires facultatifs que l'on retrouve dans les produits laitiers

Groupe III : hétérofermentaires stricts . Ces espèces se retrouvent dans les levains de panification et les produits laitiers fermentés.

# Les Lactobacilles\* (2)

17  
1

## ■ Réservoir

- Les lactobacilles (principalement *Lactobacillus acidophilus*) appartiennent à la flore normale de la cavité buccale et sont présents dans la salive, à la surface de la langue, des dents et dans la plaque dentaire
- Le nombre de ces bactéries est fonction de la consommation de glucides fermentescibles et du pH buccal
- De plus la xérostomie et l'hyposialie provoquent une augmentation du taux de lactobacilles de la cavité buccale

# Les Lactobacilles\* (3)

17  
2

## ■ Réservoir (suite)

- On les trouve également dans le tractus gastro-intestinal (*Lactobacillus acidophilus* et *Lactobacillus bifidus*) où ils constituent un élément important voire protecteur de la flore intestinale en inhibant par la sécrétion d'acide lactique la croissance de certaines bactéries nocives

# Les Lactobacilles\* (4)

17  
3

## ■ Pouvoir pathogène

- Si ces bactéries sont classées GRAS (Generally Recognized As Safe) et donc dépourvues de pouvoir pathogène elles sont cependant **impliquées dans le processus carieux** et plus particulièrement dans la destruction de l'émail et de la dentine du fait de leur capacité à métaboliser les sucres et à rejeter de l'acide lactique

# Les Lactobacilles\* (5)

17  
4

## ■ Mode de transmission

- **Directe** : salive, mains,
- **Indirecte** : aliments

## ■ Manifestation cliniques

- Caries dentaires
- Certains lactobacilles des groupes I et II (*L. rhamnosus*) peuvent être impliqués dans les infections pleurales et urinaires, les endocardites, les méningites et les septicémies chez les sujets immunodéprimés.

## ■ Prévention

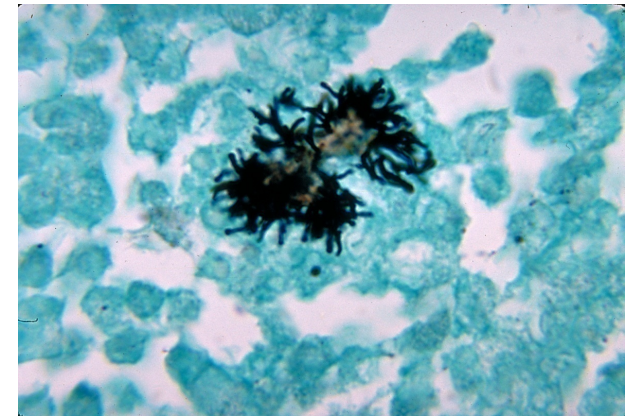
- Hygiène bucco-dentaire, hygiène des mains, hygiène alimentaire

# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (rappel plan)

2. **Les bactéries de la flore buccale et du rhinopharynx** constituée d'environ 500 espèces bactériennes dont principalement :

- Les streptocoques
- Les staphylocoques
- Les lactobacilles
- Les actinomyces
- Les porphyromonas
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ou *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- Les legionelles

# Les Actinomyces\* (1)

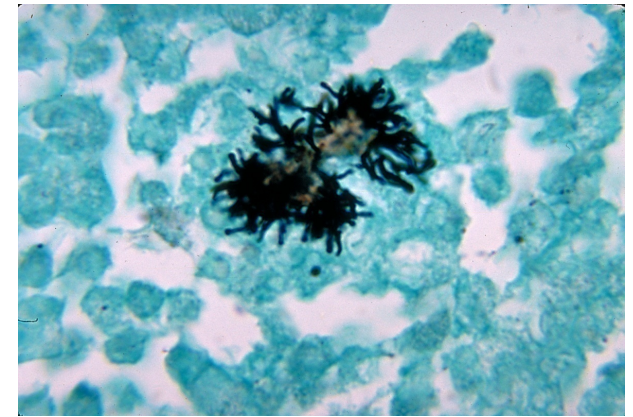


*Actinomyces naeslundii*

- Ils font partie de la flore commensale des muqueuses des voies aériennes supérieures, de la cavité buccale et du tractus intestinal
- Ce sont des bactéries filamenteuses ou corynéformes, à Gram positif, non acido-résistants, non sporulés, aéro-anaérobie ou anaérobie stricte
- *Actinomyces israelii* responsable de l'actinomycose est l'agent pathogène le plus important du genre, tandis que *Actinomyces naeslundii* est fréquemment isolée dans la plaque sous-gingivale



# Les Actinomyces\* (2)

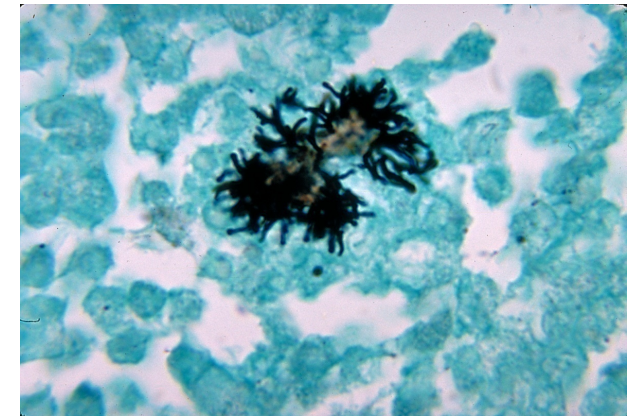


*Actinomyces naeslundii*

## ■ Pouvoir pathogène

- Ces bactéries sont des pathogènes opportunistes suite à une effraction de la muqueuse buccale ou du tractus digestif lors de soins dentaires ou de traumatismes
- On peut aussi observer des localisations pulmonaires après inhalation de sécrétions digestives

# Les Actinomyces\* (3)



*Actinomyces naeslundii*

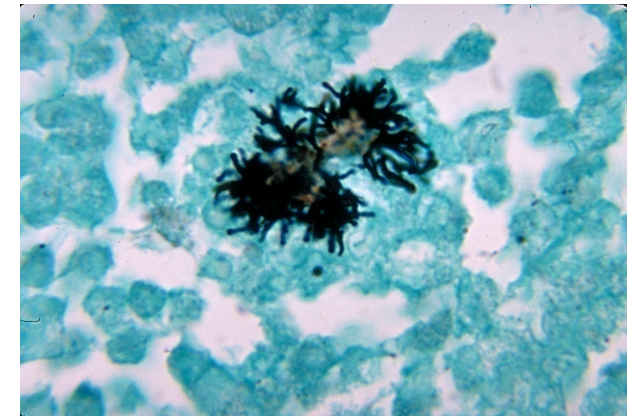
## ■ Réservoirs

- **Environnement** : pas de forme libre dans la nature,
- Chez **l'Homme**, on retrouve une dizaine d'espèces d'Actinomyces regroupés principalement dans les biofilms dentaires en particulier dans la flore sous-gingivale. Ils ont aussi été isolés dans les caries et les canaux des dents infectés

## ■ Mode de transmission

- Pas de transmission interhumaine

# Les Actinomyces\* (4)



*Actinomyces naeslundii*

## ■ Manifestations cliniques

- Actinomycose cervico-faciale due à l'*Actinomyces israelii* est caractérisée par la formation d'abcès indurés subaigus ou chroniques dont le centre se nécrose et dont le pus, contenant de petites granulations jaunes, finit par s'éliminer par une ou plusieurs fistules
- Infections cutanées,
- Caries dentaires et radiculaires,
- Parodontopathies

## ■ Prévention

Hygiène bucco-dentaire, détartrage

# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (rappel plan)

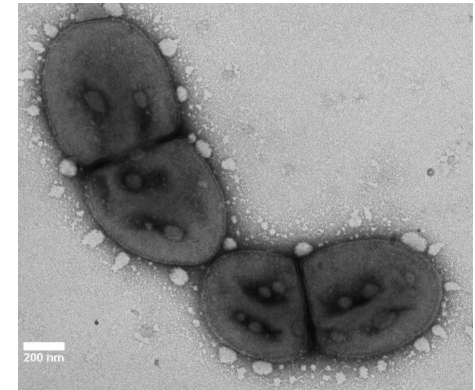
## 2. Les bactéries de la flore buccale et du rhinopharynx constituée d'environ 500 espèces bactériennes dont principalement :

- Les streptocoques
- Les staphylocoques
- Les lactobacilles
- Les actinomyces
- Les porphyromonas
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ou *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- Les legionelles

# Les Porphyromonas\* (1)

- Les Porphyromonas font partie de la flore commensale de la cavité buccale.
- *Porphyromonas gingivalis* en association avec *Treponema denticola* et *Tannerella forsythia* (le complexe rouge) sont des bactéries anaérobies à Gram négatif exprimant de nombreux facteurs de virulence qui leur permettent:
  - de coloniser l'espace sous-gingival,
  - de perturber le système de défense de l'hôte,
  - d'envahir et de détruire les tissus parodontaux
  - ou encore de promouvoir la réponse immunodestructrice de l'hôte

Source: C. Bodet, F. Chandad, D. Grenier. Potentiel pathogénique de *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* et *Tannerella forsythia*, le complexe bactérien rouge associé à la parodontite. *Pathologie Biologie* Volume 55, numéro 3-4, pages 154-162



*Porphyromonas gingivalis* émet des vésicules contenant des enzymes ayant une activité protéolytique imputable aux gingipaines synthétisées par la bactérie. Le germe synthétise aussi des enzymes telles que la hyaluronidase, l'héparinase, les phosphatases alcalines.

# Les Porphyromonas\* (2)

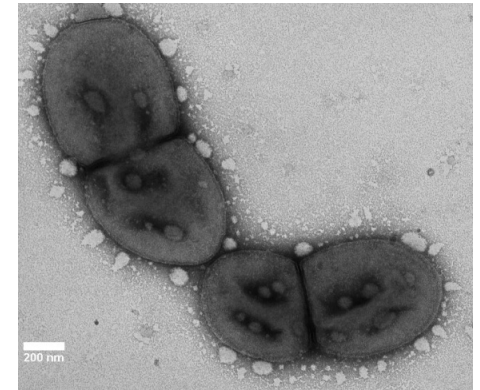
## ■ Pouvoir pathogène

- Adhésion au tissu épithéliaux grâce à des *fimbriae*,
- Sécrétion d'exo-enzymes, lui permettant de se développer dans la cellule gingivale : collagénase, trypsinase, hexoaminidase, protéases (gingipaine et argipaine)

## ■ Réservoirs : la plaque sous gingivale

## ■ Mode de transmission

- **Directe** : interhumaine,
- **Indirecte** : dispositifs médicaux utilisés en médecine bucco-dentaire



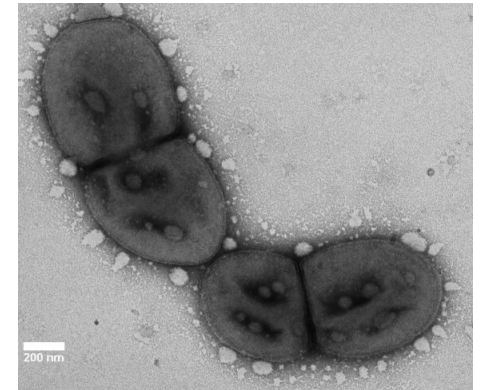
# Les Porphyromonas\* (3)

## ■ Manifestations cliniques

- Parodontites agressives, gingivites et parodontites ulcéro-nécrotiques,
- Péricoronarites, infections endocanalaire et abcès périapicaux,
- Polyarthrite rhumatoïde

## ■ Prévention

- hygiène bucco-dentaire, détartrage, surfaçage radiculaire,
- Traitement des dispositifs médicaux utilisés en médecine bucco-dentaire



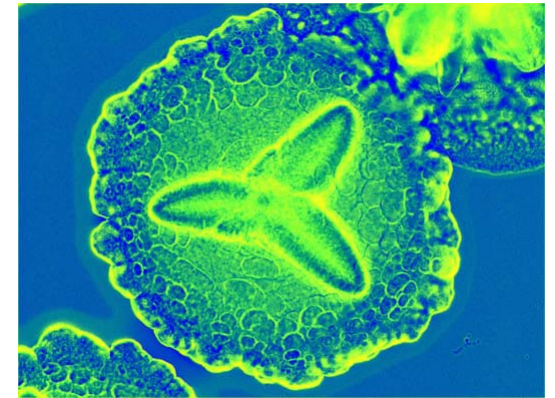
# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (rappel plan)

2. **Les bactéries de la flore buccale et du rhinopharynx** constituée d'environ 500 espèces bactériennes dont principalement :

- Les streptocoques
- Les staphylocoques
- Les lactobacilles
- Les actinomyces
- Les porphyromonas
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ou *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- Les legionelles



# Aggregatibacter actinomycetemcomitans\* (1)

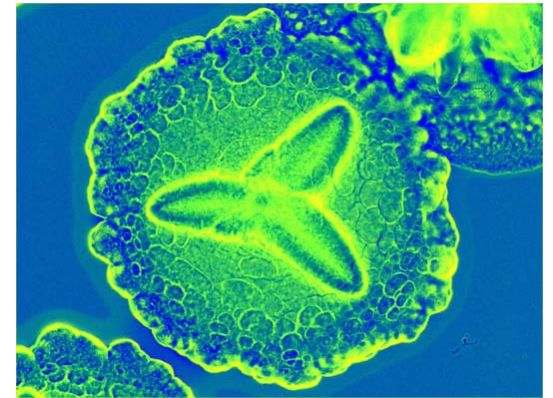


Ac

## ■ Pouvoir pathogène

- Cette bactérie produit différents facteurs de virulence inhibant les défenses de l'hôte :
  - La **leucotoxine** capable de lyser *in vitro* les polynucléaires neutrophiles et les monocytes humains,
  - Un **lipopolysaccharide** (LPS) provoquant la destruction des tissus de l'hôte,
  - La **phosphatase alcaline** et la **phosphatase acide** provoquant des résorptions osseuses,
  - Des **collagénases** responsables de la destruction des tissus parodontaux

# Aggregatibacter actinomycetemcomitans\* (2)



Aa

## ■ Réservoirs

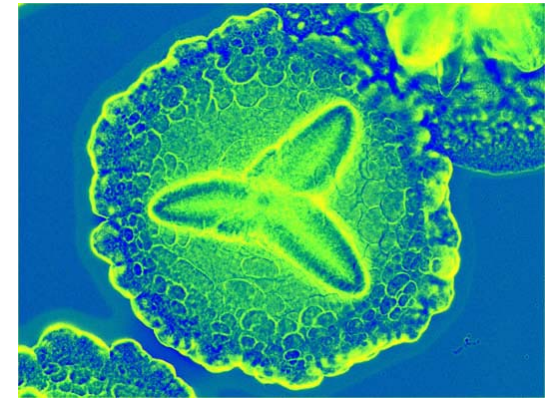
- C'est une bactérie strictement humaine présente dans la plaque dentaire sous-gingivale

## ■ Mode de transmission

- **Facteurs environnementaux** : Les addictions au tabac ou à l'alcool, les médicaments comme les anxiolytiques et le stress influencent l'apparition des premières lésions en diminuant les défenses immunitaires
- **Facteurs locaux** : restauration dentaire inadaptée, problèmes occlusaux, parafunctions et présence de tartre

# Aggregatibacter actinomycetemcomitans\*

## (3)



Ac

### ■ **Manifestation cliniques**

- Parodontite chronique avec formation de poches et/ou de rétractions gingivales
- Parodontite agressive avec perte d'attache et destruction osseuse rapides
- Il a été démontré que le **risque d'accouchement prématuré était augmenté lorsque la mère avait des problèmes parodontaux. Le diabète est favorisé, de même que les maladies cardio-vasculaires**

### ■ **Prévention**

- Hygiène bucco-dentaire,
- Détartrage, surfaçage



# Les principales bactéries responsables d'IAS\* au cabinet dentaire (rappel plan)

2. **Les bactéries de la flore buccale et du rhinopharynx** constituée d'environ 500 espèces bactériennes dont principalement :

- Les streptocoques
- Les staphylocoques
- Les lactobacilles
- Les actinomyces
- Les porphyromonas
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ou *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- Les légionelles

# Les Légionnelles\* (1)

- Ce sont des bacilles Gram-, thermophiles, tolérant des températures de 40-55° C
- **Pouvoir pathogène**
  - Elles se multiplient dans les macrophages alvéolaires échappant ainsi aux défenses de l'hôte
  - Ces bactéries sont inhalées sous forme d'aérosols au cours des soins par exemple et gagnent les alvéoles pulmonaires où elles sont phagocytées par les macrophages alvéolaires entraînant leur mort
  - L'extension de cette inflammation locale conduit à la pneumopathie



*Legionella pneumophila*

# Les Légionnelles\* (2)

## ■ Réservoirs

- Dans l'**environnement** : conduits d'eau chaude, aérosols. Les Légionnelles sont capables de se multiplier à l'intérieur d'amibes (*Acanthamoeba*) et de protozoaires présents dans l'eau
- Chez l'homme il n'existe pas de porteurs sains

## ■ Mode de transmission

- **Directe** : la transmission interhumaine n'a jamais été décrite,
- **Indirecte** par aérosolisation



*Legionella pneumophila*

# Les Légionnelles\* (3)

## ■ Manifestations cliniques

- *Legionella pneumophila* est à l'origine de la **maladie des légionnaires** caractérisée par une toux sèche suivie d'une pneumopathie associée à des troubles neurologiques (céphalées, confusion) et digestifs atteignant surtout les sujets immunodéprimés, alcoolo-tabagiques
- Il existe **d'autres formes** de légionelloses moins sévères telle que la **fièvre de Pontiac** qui est une atteinte bénigne des voies aériennes supérieures



*Legionella pneumophila*

# Les Légionnelles\* (4)

## ■ Prévention

- Elle passe par un entretien et une désinfection des circuits d'eau (notamment les circuits d'eau des units) pour limiter la formation des biofilms et éviter la prolifération des germes
- *Legionella pneumophila* est détruite par chloration (choc chloré) à 3 mg/l qui pour être efficace doit être maintenue à des taux constants

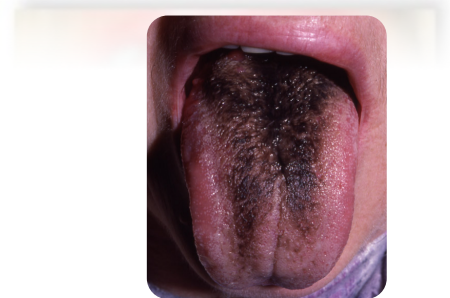


*Legionella pneumophila*



## 3.1.3. Les Micromycètes (1)

- Les Micromycètes sont des champignons microscopiques dont certains sont potentiellement pathogènes pour l'homme
- Ils évoluent soit en saprophytes soit en commensaux soit encore en parasites obligatoires ou opportunistes
- On distingue:
  - des espèces filamenteuses (responsables de candidoses cutanéomuqueuses de type muguet, langues noires et villeuses) comme ***Aspergillus fumigatus***\*
  - et des espèces levuriformes comme ***Candida albicans***\*



## 3.1.3. Les Micromycètes (2)

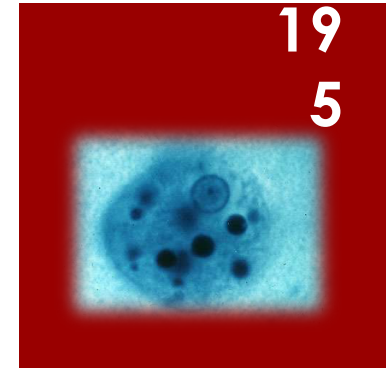


Muguet buccal du nourrisson dû à un micromycète : le *Candida albicans*

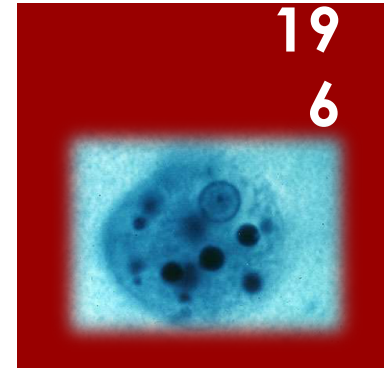
- La **contamination** de l'homme peut être:
  - **d'origine endogène** à partir de la flore commensale (c'est le cas de *Candida albicans*)
  - ou **exogène** à partir de l'eau ou des végétaux comme pour les champignons filamenteux
- Les micromycètes sont à l'origine de mycoses favorisées par l'immunodépression, les maladies iatrogènes ou les soins

## 3.1.4. Les protozoaires (1)

- Exemple d'une amibiase transmise par voie orale = **Entamoeba gingivalis**
  - Cosmopolite
  - Protozoaire le plus commun retrouvé dans les maladies parodontales
  - Peut infecter 50% de la population
  - Multiplication dans la bouche surtout au niveau des gencives : associée aux gingivites et aux parodontites
  - Diagnostic par prélèvement au niveau des espaces inter-dentaires



## 3.1.4. Les protozoaires (2)



- Amibes libres = protozoaires non pathogènes  $\neq$  amibes parasitaires qui nécessitent un hôte pour croître
- Des infections dues à ces dernières ont été rapportées dans la littérature: certaines d'entre elles se comportent comme des pathogènes opportunistes (Brown et al., 1982 ; Aksozek et al., 2002).
- Les bactéries intracellulaires peuvent :
  - faire éclater l'amibe (*Legionella* et *Listeria*),
  - y demeurer sans se multiplier (certains coliformes et mycobactéries),
  - se multiplier tout en résidant dans l'amibe (*Vibrio cholerae*)

# Les 6 précautions « standard » en médecine bucco-dentaire

19  
7

## 1. L'hygiène de l'équipe soignante,

- Tenue,
- Hygiène des mains

## 2. Les protections individuelles

- Gants,
- Masque,
- Lunettes

## 3. Le traitement des dispositifs médicaux (DM)

- Dispositifs médicaux critiques,
- Dispositifs médicaux semi-critiques,
- Dispositifs médicaux non critiques

# Les 6 précautions « standard » en médecine bucco-dentaire

19  
8

## **4. L'hygiène de l'environnement**

- Architecture et organisation des locaux,
- Hygiène des locaux

## **5. Le traitement des déchets d'activité de soins**

- Déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM),
- Déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI),
- Déchets d'amalgames et de mercure

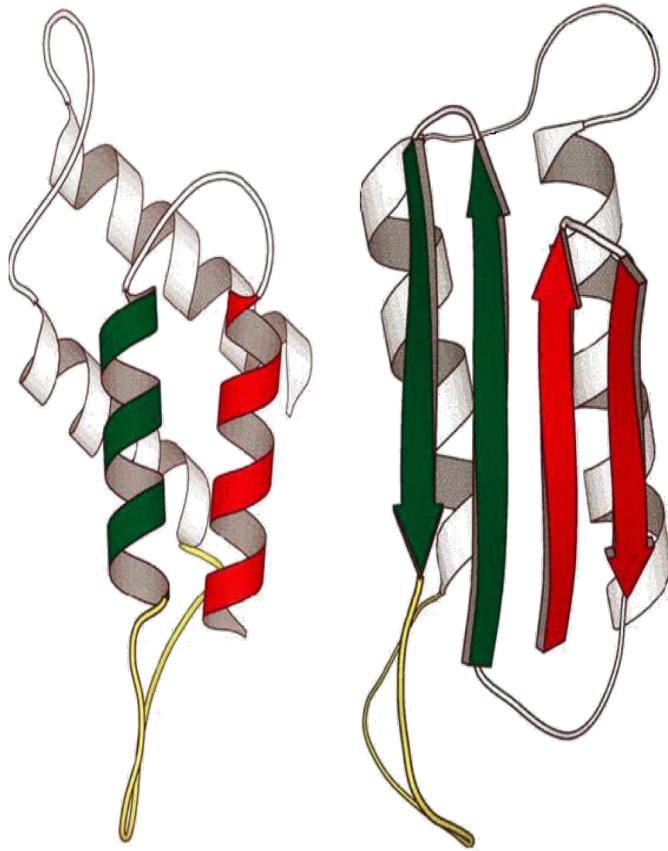
## **6. La prévention des Accidents d'Exposition au Sang (AES)**

- Vaccination du personnel,
- Formation du personnel

# 3. Les micro-organismes en médecine bucco-dentaire

## 2. Les **A**gents **T**ransmissibles **N**on **C**onventionnels (**ATNC**)





PrP<sup>c</sup>  
normale

PrP<sup>sc</sup>  
pathologique

Les **ATNC** appelés aussi, « Prions » (pour **PR**oteinaceous **I**nfectious **P**articles **O**nly) sont les agents infectieux des **Encéphalopathies Spongiformes Transmissibles** (EST) qui sont des maladies dégénératives du système nerveux central, transmissibles et caractérisées par l'accumulation dans les neurones du système nerveux central d'une isoforme pathologique (PrP<sup>sc</sup>) de la protéine « normale », la PrP<sup>c</sup>

Cette protéine anormale est indispensable à l'infectiosité et pourrait constituer, à elle seule, l'agent infectieux dit agent transmissible non conventionnel (ATNC) ou prion



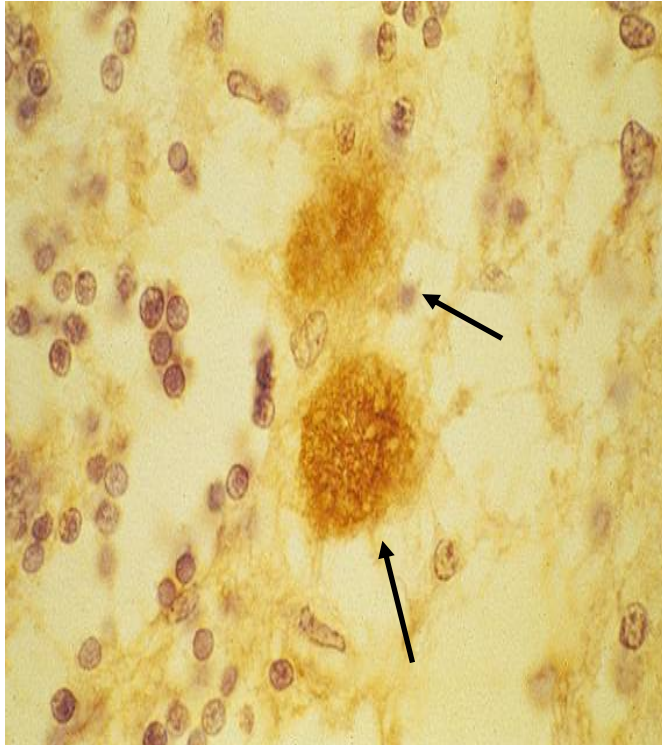


Il existe deux formes principales d'encéphalopathie spongiforme transmissible :

- La **Maladie de Creutzfeldt-Jakob\*** (MCJ)
- Le nouveau variant de la **Maladie de Creutzfeldt-Jakob** (vMCJ). Identifié en 1996 ce nouveau variant résulte, vraisemblablement, de la transmission à l'homme de l'agent de l'**Encéphalopathie Spongiforme Bovine** (ESB) connue sous le nom de « maladie des vaches folles ».

- La période d'incubation des EST est longue (30 à 40 ans). Les patients contaminés asymptomatiques présentent un risque de transmission nosocomiale des prions lors d'actes invasifs à risque vis-à-vis des ATNC\*
- Ce risque varie selon le type de tissu et le temps de contact avec les instruments chirurgicaux

- Tissus considérés comme potentiellement infectieux :
  - Pour toutes les formes d'EST :
    - Le système nerveux central y compris l'hypophyse et la dure-mère,
    - Rétine et nerf optique,
    - Ganglions spinal et trijumeau,
    - Muqueuse olfactive
  - Pour la vMCJ, les formations lymphoïdes organisées : rate, ganglions lymphatiques, amygdales, appendice, thymus.
- Leur structure protéique offre une très grande résistance à la plupart des procédés connus permettant de **prévenir la transmission\*** de la maladie chez l'homme



Immunohistochimie d'un cervelet humain avec l'anticorps anti-PrP (protéine principale du prion). Deux plaques amyloïdes de type « Kuru » sont révélées (en jaune foncé), montrant l'atteinte du cervelet par la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

# La maladie de Creutzfeldt- Jakob\*

20

4

- L'incidence annuelle des maladies à prions est comprise entre 1,5 et 2 cas par million d'habitants. En France, depuis 2001, le nombre de cas de maladies à prions par an est environ égal à 130.

Au total trois catégories de maladies de Creutzfeldt-Jakob peuvent être individualisées :

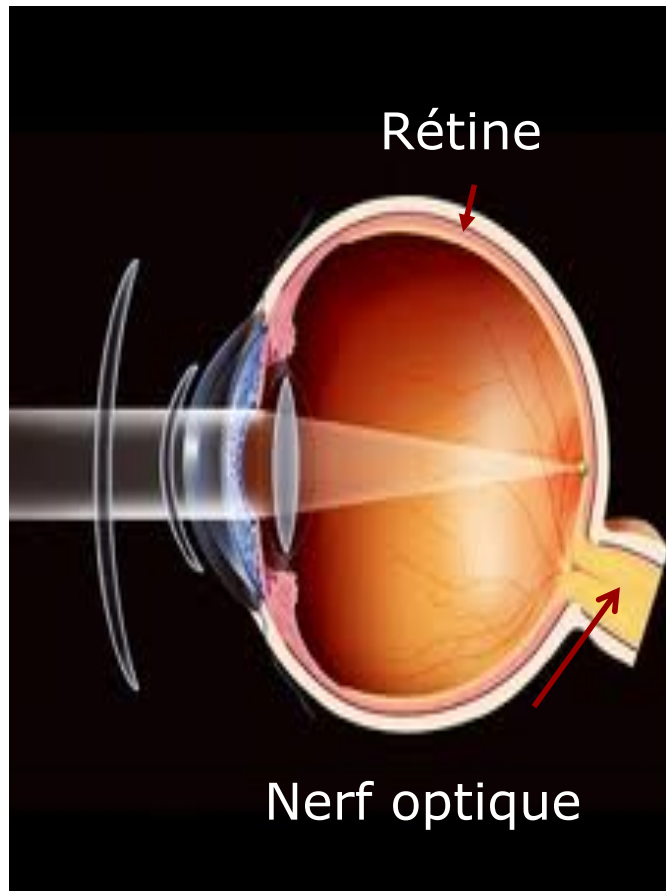
**1.les MCJ sporadiques** sans lien entre les patients et l'environnement. Cette forme représente 85 à 90% des cas de MCJ

**2.les MCJ familiales génétiques** comme le syndrome de Gerstmann-Straussler-Scheinker et l'insomnie fatale familiale représentant 5 à 10% des cas. La mutation est dominante et le risque de transmission est de 50%

### 3. les MCJ acquises :

- **Infectieuses iatrogènes** : par hormone de croissance extractive (depuis 1987 l'hormone est produite par génie génétique ce qui élimine tout risque de transmission), greffe de cornée, ou de dure-mère
- **La vMCJ** (nouvelle variante de la maladie de Creutzfeldt-Jakob) : par consommation de viande de bovins atteints d'encéphalopathie spongiforme bovine (depuis 2010 il n'y a pas eu en France de cas déclaré de vMCJ),
- **Le kuru**, par cannibalisme rituel dans la tribu Foré en Nouvelle Guinée

- Les MCJ de ces 3 catégories sont **expérimentalement transmissibles** à l'animal, au singe
- Pour les formes acquises toutes les EST sont expérimentalement transmissibles y compris les formes familiales
- Il n'existe à l'heure actuelle aucune thérapeutique efficace permettant de traiter cette pathologie



Tissus à risque ATNC en ophtalmologie :  
rétine, et nerf optique

# Actes invasifs à risque vis-à-vis des ATNC\*

20

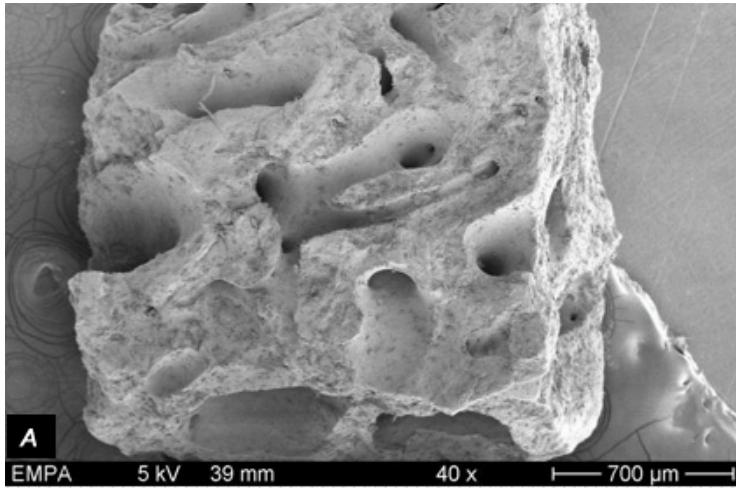
8



- En pratique, l'évaluation du niveau de risque d'un acte invasif repose sur le caractère infectieux vis-à-vis des ATNC des tissus concernés. On considère comme actes invasifs à risque vis-à-vis des ATNC:
- **Pour tous les patients**, les actes invasifs réalisés dans les spécialités suivantes:
  - Neurochirurgie (à l'exclusion du rachis),
  - Ophtalmologie chirurgicale touchant la rétine ou le nerf optique,
  - Chirurgie ou endoscopie ORL touchant la muqueuse olfactive

- **Uniquement chez un patient atteint ou suspect de la forme variante de vMCJ** : les actes invasifs chirurgicaux avec contact, biopsie ou curage d'un ganglion ou contact, biopsie ou exérèse d'une formation lymphoïde organisée, les intubations ou utilisations de masque laryngé, les endoscopies ou échographies passant par le carrefour aérodigestif, les endoscopies par voie rectale.

- Remarque : des données expérimentales ayant montré qu'un contact bref est suffisant pour transférer les prions sur un support, un temps de contact minimal ne doit plus être pris en compte dans l'évaluation du risque



# Prévention de la transmission interhumaine\*

Macrostructure de bio-os d'origine animale  
(1) utilisé pour un comblement sinusien  
(2)

21

1

La prévention de la transmission interhumaine des ATNC s'effectue à deux niveaux :

1. Par des **procédures de pré-désinfection – stérilisation** des dispositifs médicaux permettant d'inactiver les prions :

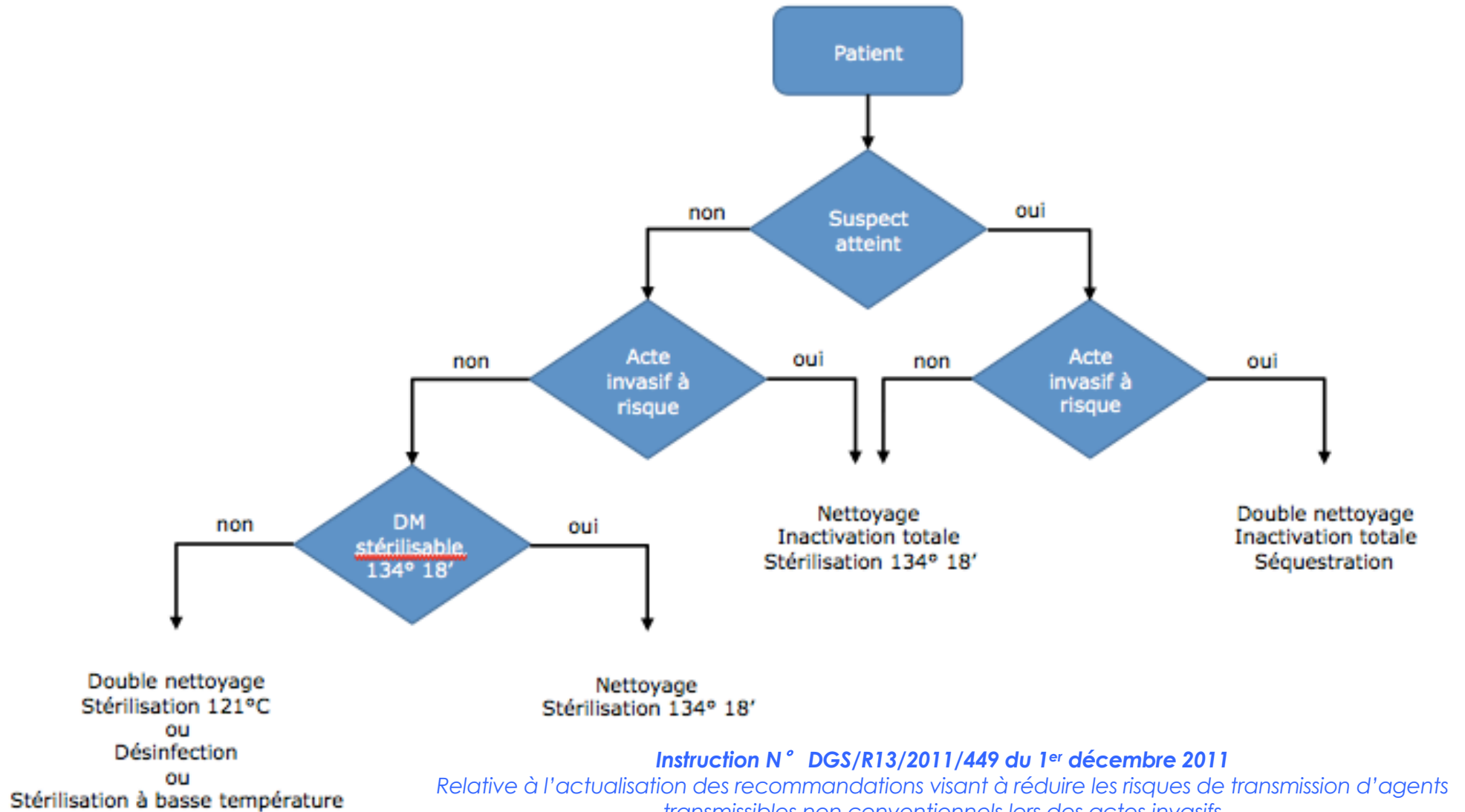
- Soude molaire (1N) pendant 1h à température ambiante,
- Hypochlorite de sodium à 2% de chlore actif pendant 1h à température ambiante,
- Autoclavage à 134° C pendant 18 minutes

La prévention de la transmission interhumaine des ATNC s'effectue à deux niveaux :

2. Par le **contrôle des sources et des procédés de fabrication** des médicaments dérivés de tissus ou d'organismes humains (par exemple nanofiltration des dérivés plasmiques et leucodéplétion (élimination des globules blancs) des dons de sang ou encore la stérilisation par rayons gamma des bio-os utilisés dans les comblements de sinus en implantologie

- En médecine bucco-dentaire la méthode par **autoclavage par la vapeur d'eau saturée** est la seule méthode pouvant être mise en œuvre pour le traitement des instruments compte tenu de leur spécificité (complexité, fragilité, température de traitement)

# Stratégie de traitement des DM



Instruction N° DGS/R13/2011/449 du 1<sup>er</sup> décembre 2011

Relative à l'actualisation des recommandations visant à réduire les risques de transmission d'agents transmissibles non conventionnels lors des actes invasifs

# CONCLUSION

21



Dans un cabinet dentaire, les patients et le personnel sont exposés à un grand nombre de micro-organismes potentiellement pathogènes:

- **A**gents **T**ransmissibles **C**onventionnels (ATC),
  - Bactéries
  - Virus
  - Micromycètes
  
- **A**gents **T**ransmissibles **N**on **C**onventionnels (ATNC) ou Prions

Sur les surfaces inertes (dispositifs médicaux, mobilier, sols et surfaces) l'organisation de ces micro-organismes en **biofilms bactériens** (vus ultérieurement) augmente leur potentiel infectieux en les protégeant des agents anti-infectieux tels que les antibiotiques ou les désinfectants tout en assurant leur alimentation et leurs communications inter ou intra espèces

La **transmission** de ces agents peut se faire :

- Par la voie **endogène** à partir de la flore du patient lors d'actes invasifs,
- Par la voie **exogène** :
  - Par **contact** direct ou indirect
  - Par **gouttelettes**
  - Par **aérosolisation**

- La connaissance de ces **voies de transmission** ainsi que la **pathogénèse de l'infection** permet d'adapter et de choisir les **précautions** à prendre pour prévenir la transmission d'une **infection associée aux soins**

**Remerciements: Professeur Anne-Marie Musset et Professeur Lucien Brisset, responsables du DU d'Hygiène et Stérilisation en Médecine Bucco Dentaire – Faculté d'Odontologie de Strasbourg**

**"Si tu connais ton ennemi et toi-même,  
tu n'auras jamais peur du résultat de tes  
prochaines batailles"**

**Sun Tzu (500 av. J.C)**

## Items référentiel (1/2)

1. Qu'est-ce qu'une infection nosocomiale ?
2. Qu'est-ce qu'une infection associée aux soins ?
3. Quel est le processus de survenue d'une IAS ?
4. Qu'est-ce que la voie endogène de transmission d'une infection ?
5. Qu'est-ce que la voie exogène de transmission d'une infection ?
6. Quelles sont les voies de transmission d'un agent infectieux ?

## Items référentiel (2/2)

7. Mesures préventives générales à mettre en œuvre pour interrompre la pathogénèse de l'infection
8. Pouvoir pathogène, mode(s) de transmission, manifestations cliniques et prévention de la transmission des agents pathogènes rencontrés en odontologie