

# **BACTERIES ANAEROBIES STRICTES**

**Pr. Benslimani**

**Cours de Graduation**

**3<sup>ème</sup> année de Médecine**

**Année universitaire 2016-17**

# Plan du cours

- I) Définition et généralités
- II) Habitat et pouvoir pathogène
- III) Métabolisme
- IV) Classification
- V) Clinique
- VI) Diagnostic bactériologique des infections à anaérobies strictes
  - 1) les renseignements cliniques
  - 2) les prélèvements : nature, conditions de prélèvement et de transport
  - 3) les techniques bactériologiques : milieux de culture, incubation (conditions, durée) , identification , recherche de toxines
  - 4) la sensibilité aux antibiotiques
- VII) Conclusion

# I) Définition

Une bactérie anaérobie stricte est une bactérie **incapable de se multiplier en présence de l'air atmosphérique** car l'oxygène lui est **nocif**.

## II-) Habitat et pouvoir pathogène :

**A- Habitat** : Les bactéries anaérobies strictes font partie , soit de **la flore exogène** , soit de **la flore endogène**.

- **Dans la flore exogène**, c'est-à-dire dans l'environnement, on retrouve les bactéries anaérobies strictes sporulées telles les *Clostridium*.
- **Dans la flore endogène** (flore de Veillon), les bactéries anaérobies strictes sont largement prédominantes par rapport aux bactéries aérobies , dans la flore intestinale, la flore bucco-dentaire , la flore vaginale, le CAE, la flore conjonctivale , la flore nasale et la flore cutanée.

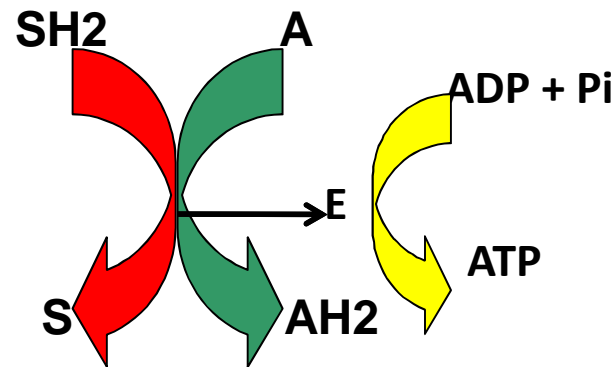
**B- Pouvoir pathogène** : Les bactéries anaérobies strictes sont commensales mais peuvent devenir pathogènes dans 2 situations :

- 1) **lorsqu'elles se multiplient de façon exagérée et remplacent la flore normale**
- 2) **lorsqu'elles envahissent les tissus ou les cavités stériles de l'organisme.**

- Leur pouvoir pathogène s'exprime par la production de toxines (exotoxine de *Clostridium tetani*) , la libération d'enzymes qui facilitent leur diffusion au sein des tissus (Protéases) , ou encore la libération du LPS de la paroi des anaérobies Gram négatif.
- Les infections à bactéries anaérobies strictes **sont souvent polymicrobiennes** car elles s'associent souvent entre elles et avec des bactéries aéro-anaérobies facultatives , pour entretenir une faible pression d'oxygène dans les tissus et pouvoir se multiplier à l'abri de l'oxygène.

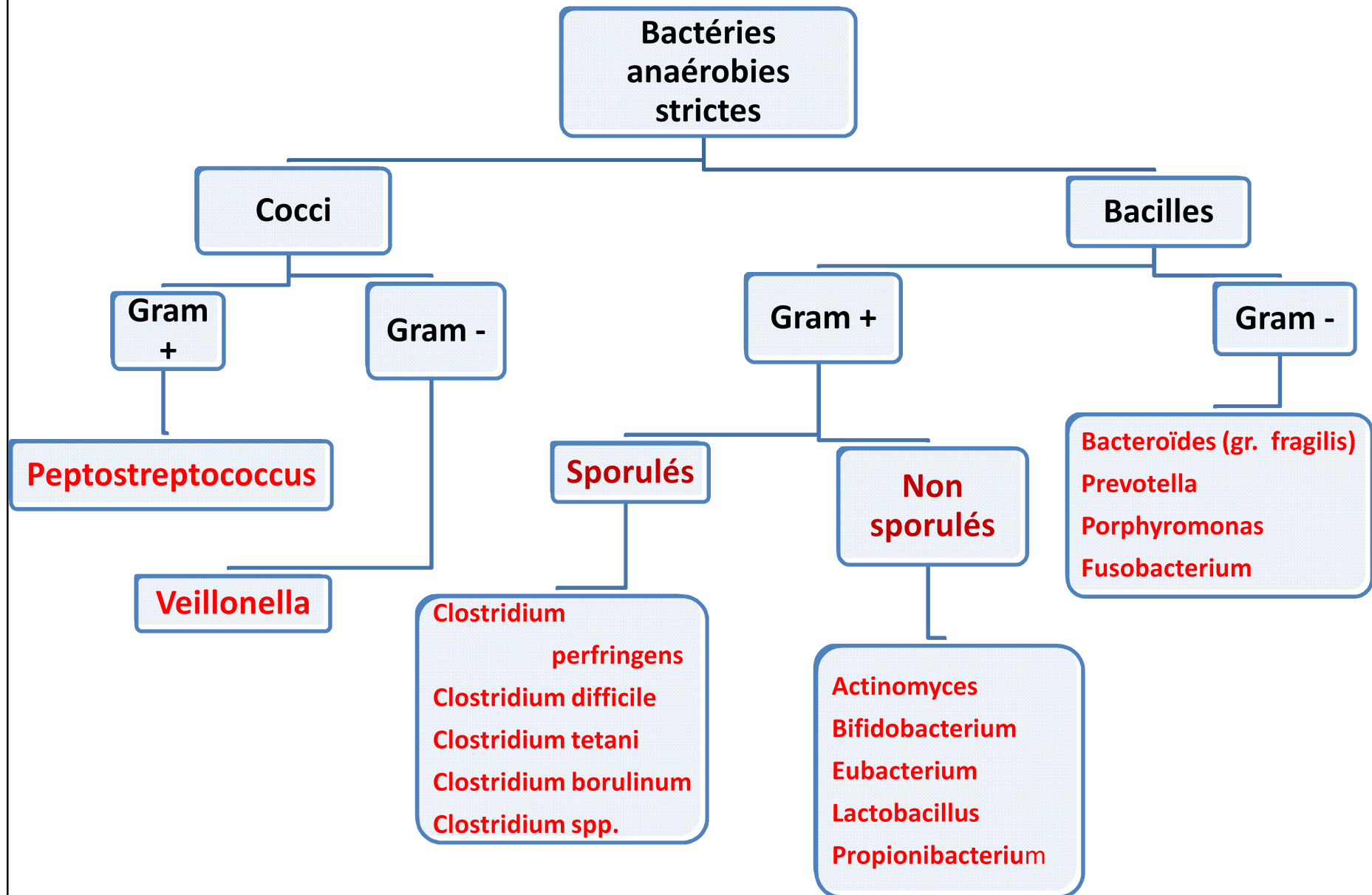
### III) Métabolisme énergétique :

Les bactéries anaérobies strictes produisent leur énergie par fermentation. Il y a oxydation d'un substrat organique **SH<sub>2</sub>** en **S**, conjugué à une réduction d'un composé organique **A** en **AH<sub>2</sub>**.



La bactérie anaérobie stricte ne possède **ni cytochrome oxydase**, **ni catalase**, **ni cycle de Krebs**, **ni chaîne respiratoire**.

## IV) Classification



## V) Clinique

- infections abdominales : péritonites post-perforation intestinale, suppurations profondes (abcès hépatique, abcès rénal)
- infections ORL et bucco-dentaires : otite chronique, sinusite chronique
- infections pulmonaires : abcès du poumon, pneumonies (post inhalation)
- empyèmes cérébraux
- infections gynécologiques (endométrites , abcès pelviens)
- gangrènes surtout chez le diabétique ( sur troubles circulatoires )
- diarrhées (colite pseudo-membraneuse à *Clostridium difficile*)
- sepsis à anaérobies strictes (post-ovortement)
- Tétanos (*Clostridium tetani* ) , Botulisme (*Clostridium botulinum*)

Germe	Habitat	Mécanisme	Tableau clinique
<b>Peptostreptococcus</b>	Flore endogène (bouche, nasopharynx, intestin, vagin)	Associations avec d'autres bactéries	Infections cutanées Infections bucco-dentaires Infections pleuro-pulmonaires Infections pelviennes Infection péritonéales
<b>Veillonella</b>	Flore endogène (bouche)		
<b>Acinomyces israeli</b>	Flore endogène (tube digestif)	Post-traumatique (pique)	Abcès cervico-facial (pus avec grains jaunâtres)
<b>Bifidobacterium</b>	Flore endogène (intestin du nouveau-né au sein)		
<b>Eubacterium</b>	Flore endogène (intestin)	Terrain immuno-déprimé	infections respiratoires
<b>Propionibacterium acnes</b>	Flore endogène (peau)	Association avec d'autres bactéries	Acné Méningite Endocardite Ostéomyélite

Germe	Habitat	Mécanisme	Tableau clinique
<b>Clostridium perfringens</b>	Flore endogène (tube digestif)	Toxine hémolysante nécrosante	Gangrène gazeuse post-traumatique Gangrène gazeuse post-chirurgicale (chir.vasculaire) Sepsis post-avortement Toxi-infection alimentaire
<b>Clostridium difficile</b>	Flore endogène (tube digestif)	2 entérotoxines	Colite pseudo-membraneuse post-ATB
<b>Clostridium botulinum</b>	Flore exogène ( terre, fruits et légumes mal lavés, conserves)	Toxine neurotrope	Botulisme (paralysie )
<b>Clostridium tetani</b>	Flore exogène ( terre, végétaux , matériel chirurgical mal stérilisé)	toxine neurotrope	Tétanos (tétanisation des muscles)

Germe	Habitat	Mécanisme	Tableau clinique
<b>Bacteroïdes groupe fragilis</b>	Flore endogène (colique)	Associations avec d'autres bactéries	Infections abdominales (péritonites) Infections gynécologiques Infections pleuro- pulmonaires Infections cutanées sepsis
<b>Prevotella</b>	Flore endogène (bouche)	Associations avec d'autres bactéries	Infections pleuro- pulmonaires Infections ORL Gingivite Pelvi-péritonites
<b>Porphyromonas</b>		Associations avec d'autres bactéries	Infections bucco-dentaires
<b>Fusobacterium</b>	Flore endogène (tube digestif)	Associations avec d'autres bactéries	Infections buccales Infections pulmonaires Sepsis Angine de Vincent

# VI) Diagnostic bactériologique

**1) Fiche de renseignements cliniques :** noter les circonstances cliniques évoquant une infection à anaérobies :

- le foyer infectieux (ou le prélèvement) dégage une odeur fétide (gaz produit par la fermentation)
- il y a ischémie , nécrose tissulaire , gangrène , crépitements des tissus
- l'infection est survenue suite à une chirurgie abdominale ou gynécologique
- notion de morsure ou de pique
- il y a des grains jaunes au niveau du pus
- le prélèvement est un pus de suppuration profonde (hépatique, cérébral, rénal, pulmonaire)
- l'infection s'est développée au voisinage de la cavité buccale, de l'anus ou de l'appareil génital
- le patient est un immunodéprimé , surtout le diabétique et l'infection du pied
- l'infection est une otite qui évolue depuis plusieurs mois avec tympan perforé.

**2) Les prélèvements bactériologiques** : dans la majorité des cas, les prélèvements sont : PUS et HEMOCULTURES. Les prélèvements devront être acheminés RAPIDEMENT au laboratoire , qui doit être INFORMÉ DE CETTE ANALYSE.

- **Précautions à prendre lors de la ponction d'une collection fermée :**

- a) Désinfection soigneuse , du centre vers la périphérie , de l'abcès avec un antiseptique
- b) Ponction avec une seringue stérile
- c) Aspirer le pus
- d) Retirer l'aiguille et chasser l'air du piston de la seringue
- e) Recapuchonner avec précaution
- f) Adresser rapidement la seringue au laboratoire avec la fiche de renseignements

- **Précautions à prendre lors d'un prélèvement d'abcès fistulisé ou d'une otite :**

- a) il faut que le prélèvement soit effectué au laboratoire par le bactériologiste car la mise en culture doit être immédiate.
- b) si l'écoulement purulent est abondant , on peut l'aspirer à l'aide d'une poire et le mettre dans un tube stérile , à adresser rapidement au laboratoire.
- c) on peut utiliser un écouvillon spécial pour recherche d'anaérobie : c'est la CULTURETTE-ANAEROBIE (voir IPA)

- **Prélèvement pour hémoculture : Prélever un flacon AEROBIE et un flacon ANAEROBIE**

### 3) Les techniques bactériologiques :

**a) Gram** : permet de visualiser les bactéries anaérobies à partir du prélèvement

**b) Culture anaérobie:**

- il faut utiliser des milieux de culture désoxygénés par ébullition
- il faut mettre en culture rapidement.
- après ensemencement, il faut incuber les milieux de culture en atmosphère dépourvue d'oxygène .
- il faut incuber les milieux de culture 48h à 5 jours car la plupart des anaérobies strictes cultivent lentement.
- Dans les prélèvements poly microbiens (pus d'oreille , pus de gangrène...): on utilise des milieux additionnés d'agents sélectifs .

**c) tests rapides :**

- technique des particules de latex sensibilisées , pour détection de *Clostridium difficile* dans les selles filtrées
- technique de PCR pour détection d'espèces pathogènes directement à partir d'un prélèvement
- recherche de toxines par inoculation chez l'animal (*Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*) ou par technique ELISA (*Clostridium difficile*).

#### 4) Sensibilité aux antibiotiques :

##### 1) Bêtalactamines :

- Pénicillines : Actives sur les Gram+ (sauf C.difficile) , **inactives sur les Gram-**
- Céphalosporines : activité **inconstante**
- Carbapenems : Bonne activité

A noter que les Bactéroïdes produisent des bêtalactamases qui inactivent toutes les Bêtalactamines sauf les Cephameycines

##### 2) Aminosides : **PAS D'ACTIVITE**

##### 3) Fluoroquinolones : **MAUVAISE ACTIVITE**

##### 3) Imidazolés : Bonne activité sur Bactéroïdes et les Gram-

##### 4) Clindamycine : Actif **sauf sur les *Clostridium***

Germes	Peni Ampi/Amx	Amox + A.clav.	Imipenem	Clinda	Erythr	Metroni	cyclines
Peptostreptococcus	S	S	S	S/V	S	V	S
Veillonella	S	S	S	S	S	S	S
Clostridium spp.	S	S	S	V	S	S	S
Clostridium difficile ( SENSIBLE à la Vancomycine)	R	R	V	R	R	S	R
Bacteroïdes fragilis	R	S	S	S	S	S	R
Fusobacterium	R	S	S	S	S	S	R
Actinomyces (il faut associer la CHIRURGIE)	S	S	S	S	S	S	S
Propionibacterium acnes	S	S	S			R	