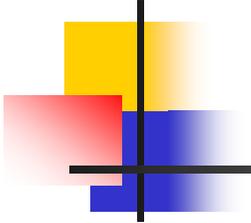


Pseudomonas et apparentés

5 groupes d'homologie

base: ARNr

- Groupe I: Genre *Pseudomonas*
- Groupe II: Genre *Burkholderia*, genre *Ralstonia*
- Groupe III: Famille des Comamonadaceae (*Comamonas*)
- Groupe IV: Genre *Brevundimonas*
- Groupe V: Genre *Stenotrophomonas*: *S. maltophilia*
S. africana



Genre *Pseudomonas*

Groupe *Pseudomonas* fluorescents

- *P. aeruginosa*
- *P. fluorescens*
- *P. putida* (2 biovars A,B)
- Les phytopathogènes

Groupe non fluorescents

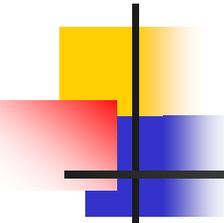
- P. alcaligenes*
- P. pseudoalcaligenes*
- P. stutzeri*
- P. mendocina*
- P. fragi* (viandes avariées)

Comamonas (P) acidovorans

Bacilles Gram (-)- Mobiles (ciliature polaire), très vifs.

Bactéries chimio-organotrophes, métabolisme respiratoire O₂ en
Aerobiose, souvent oxydase (+) (cytochrome C oxydase).

Bactéries très répandues dans la nature, T° optima:30°C.



P. aeruginosa: bacille pyocyanique habitat

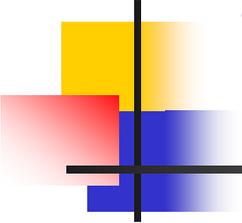
Grec Puon= pus kuanos = bleu foncé (pyocyanique)

Latin *aeruginosus*: couvert de rouille

C'est l'espèce-type du genre

Habitat: saprophyte eau, sols humides , végétaux, poussières
aliments crus,
parfois commensale du tube digestif de l'homme
milieu hospitalier: éviers, siphons, vases, antiseptiques
survit et se multiplie dans de très nombreux milieux

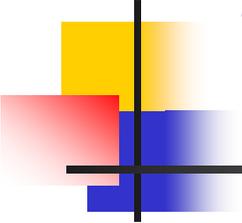
pathogène opportuniste: **infections nosocomiales**



P. aeruginosa: bacille pyocyanique

Morphologie – caractères cultureux

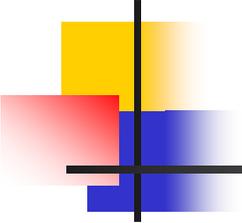
- Bacille gram(-), parfois entouré d'une pseudo-capsule: slime
- Cultive facilement sur tous les milieux (30°), aerobiose
- Colonies: - large: grandes, « œuf sur le plat »
 - small: petites, mates
 - muqueuses: bombées, visqueuses, produisant alginate, différent du slime
- Production de pigments:
 - pyoverdine: jaune-vert fluorescent, sidérophore
 - pyocyanine: bleu
 - pigment brun-noir: souches mélanogènes



P. aeruginosa: bacille pyocyanique

Identification bactériologique

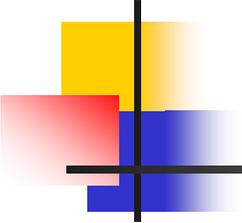
- Prélèvements: extrêmement variés
- ED: bacilles G(-), très mobiles
- oxydase +
- cultive à 41°C, mais pas à 4°C
- production de pyocyanine: milieu King A
pyoverdine: milieu King B
- oxydation de certains sucres
- hydrolyse de la gélatine et de la lécithine
- parfois la ciliature: polaire, monotriche-lophotriche



- *P. aeruginosa*: bacille pyocyanique

Substances élaborées

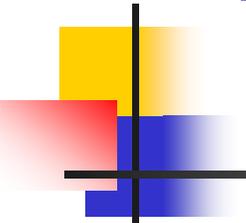
- 1- Hémolysines (2):
 - glycolipide thermostable
 - phospholipase C
- 2- Protéases = facteurs de virulence: élastases, collagénases, caséinases
- 3- Exotoxine A: action similaire à la toxine diphtérique létale
- 4- Exoenzyme S
- 5- Leucocidine
- 6- Entérotoxine
- 7- Facteur de permabilité vasculaire



- *P. aeruginosa*: bacille pyocyanique

Pouvoir pathogène naturel (1)

- peu virulent pour un individu normal
 - pathogène opportuniste: immunodéprimé
- Infections pulmonaires:
 - primitives: rares chez le sujet sain
trachéotomisés, insuffisants respiratoires
cancers, mucoviscidoses
 - secondaires à une septicémie
 - Infections uro-génitales: après explorations
 - Infections ostéo-articulaires: ostéites , arthrites

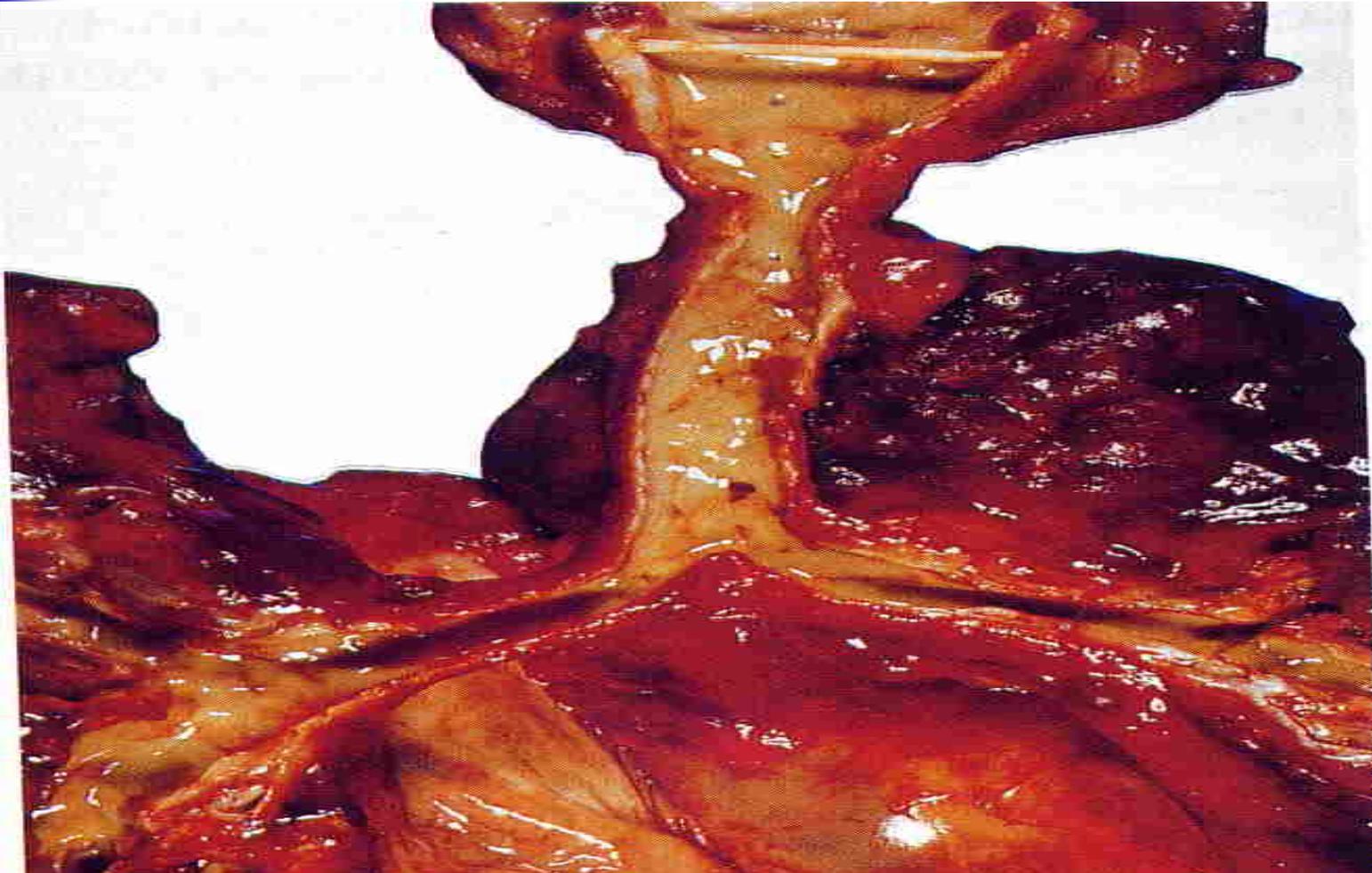


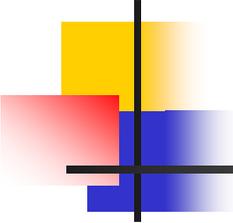
- *P. aeruginosa*: bacille pyocyanique

Pouvoir pathogène naturel (2)

- Infections oculaires (parfois saprophytes dans le cul de sac conjonctival):
 - blépharo-conjonctivite
 - ulcération cornéenne: fonte purulente
- Infections ORL (saprophyte du conduit auditif externe):
 - otite maligne à pyocyanique chez le diabétique
- Méningites: rares
- Infections cutanées:
 - onyxis
 - polymorphe: *ecthyma gangrénosum*
 - chez le brûlé
- Septicémies, Entérites, Endocardites.

Mucoviscidose: poumon avec suppuration de la trachée,
des bronches et des bronchioles (*P.aeruginosa*)
Nombreux abcès endobronchiques.





- *P. aeruginosa*: bacille pyocyanique

Physiopathologie

- *P. aeruginosa* colonise plaies et muqueuses par des facteurs d'adhésion. gorge, nez, peau
- Multiplication rapide: aboutit à un foyer inflammatoire (rôle du LPS et des facteurs de virulence)
 - soit destruction des bactéries par les phagocytes et les polynucléaires
 - soit déficit immunitaire: invasion, bactériémie, action importante de l'exotoxine qui facilite la diffusion

■ *P. aeruginosa*: bacille pyocyannique

Epidémiologie (1)

Nature nosocomiale de l'infection

1- Source de contamination:

- ✓ milieu extérieur (eau...)
- ✓ environnement hospitalier
- ✓ antiseptiques

2- Vecteurs de contamination:

- ✓ source vers malade
- ✓ malade vers malade

par souillure des supports inertes, mains.....

3- Marqueurs épidémiologiques:

- ✓ sérotypie
- ✓ lysotypie
- ✓ pyocinotypie

■ *P. aeruginosa*: bacille pyocyannique

Epidémiologie (2)

Nature nosocomiale de l'infection

1- Sérotypie:

17 sérogroupes O (AgO du LPS): 01, 05, 06, 011
Permettent d'identifier 95% des souches

2- Lysotypie:

La majorité des souches est lysogène
17 bactériophages: 300 lysotypes

3- Pyocinotypie:

Mise en évidence de la production de bactériocines
10 types et 25 sous-types

- *P. aeruginosa*: bacille pyocyanique

Epidémiologie (3)

Nature nosocomiale de l'infection

4- Marqueurs génétiques:

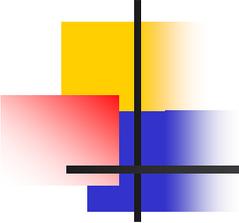
- ✓ ADN extra-chromosomique: profil plasmidique
- ✓ ADN chromosomique:
 - étude des profils de restriction par é-phorèse conventionnelle ou champ pulsé
 - étude des gènes rARN
 - amplification arbitraire des séquences génomiques

■ *P. aeruginosa*: bacille pyocyannique

Traitement et prophylaxie (1)

1- Sensibilité aux antibiotiques

- ✓ Bactérie naturellement résistante aux antibiotiques, tels : aminopénicillines, céphalosporines I G, IIG (Imperméabilité, Enzymes, PLP),
- ✓ Antibiotiques actifs potentiellement:
 - carboxypénicilline (+/- IBL)
 - uréidopénicillines (+/- IBL)
 - ceftazidime, aztréonam
 - imipénème
 - fluoroquinolones: ciprofloxacine
 - aminosides
 - colimycine, fosfomycine
- ✓ Associations



- *P. aeruginosa*: bacille pyocyannique

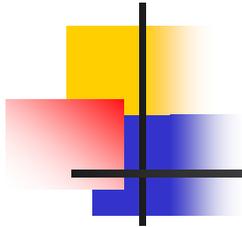
Traitement et prophylaxie (2)

2- Prévention, vaccination

- ✓ Insister sur les mesures d'hygiène
- ✓ Vaccins bactériens
- ✓ Vaccins acellulaires (grands brûlés)

Genre *Burkholderia* (groupe II)

(*B. cepacia*, *B. pickettii*, *B. mallei*, *B. pseudo-mallei*...)

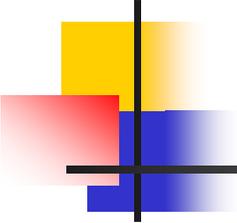


B. cepacia

- Habitat: ubiquiste, oignon. Boue, eau, rhizosphère.
- Dégradation des hydrocarbures et pesticides. Environnement.
- Synthèse d'AB: protection des racines, rendements+ +
- Particulièrement résistant aux antiseptiques et antibiotiques
- Présent environnement hospitalier:(eaux, désinfectants, tubulures de ventilation,...)
- Pouvoir pathogène naturel: infections nosocomiales

Genre *Burkholderia* (groupe II)

(*B. cepacia*, *B. pickettii*, *B. mallei*, *B. pseudo-mallei*...)



B. cepacia

Pouvoir pathogène: **infection nosocomiale (immunodéprimé)**

- ✓ Septicémie (drépanocytaire), bactériémie secondaire
- ✓ Infections urinaires
- ✓ Infections respiratoires: - contamination matériel ventil°
- mucoviscidose + + +

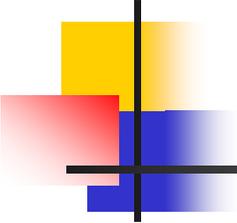
Mucoviscidose: colonisation bronchique

France: réseau surveillance colonisation (AFLM)

1997: 35% de colonisation (14 ans) déclin accéléré de la fonction pulmonaire par pneumonie nécrosante. Pas systématique

Genre *Burkholderia* (groupe II)

(*B. cepacia*, *B. pickettii*, *B. mallei*, *B. pseudo-mallei*...)



B. cepacia

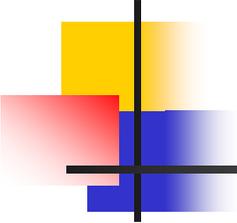
Facteurs de virulence:

- pas d'alginate, autre exopolysaccharide
 - pili: adhésion aux cellules respiratoires
 - protéase, phospholipase
 - sidérophores++: compétiteurs de la transferrine et lactoferrine
 - LPS = endotoxine+++, implique des cytokines +++
- Variation du pouvoir pathogène selon origine des souches:
- environnement ou clinique asymptomatique et
 - infections sévères

Liée à la complexité du génome (IS)

Genre *Burkholderia* (groupe II)

(*B. cepacia*, *B. pickettii*, *B. mallei*, *B. pseudo-mallei*...)



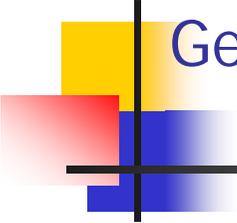
B. mallei: morve des équidés, transmissible à l'homme

B. pseudo-mallei: mélioidose

Infection suppurative sans description générale simple

Prend toutes formes et toutes localisations

Elle se contracte essentiellement dans le Sud-est asiatique



Genre *Stenotrophomonas* (groupe V)

Sténotrophomonas maltophilia

Bactérie ubiquiste: eau...

Bactérie hospitalière: eau...

Bactérie commensale de la flore transitoire des malades hospitalisés

Infections opportunistes: endocardites

septicémies

pneumonies: mucoviscidose

méningites

conjonctivites

RESISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES