

Pseudomonadaceae

Genre Pseudomonas

A- Généralités

Caractères du genre :

- caractères de la famille
- oxydase (+) (sauf *Pseudomonas maltophilia*, rebaptisée *Xanthomonas* puis *Stenotrophomonas maltophilia*)

Conditions de multiplication :

Les *Pseudomonas* se multiplient sur des milieux très simples.

Elles présentent également une extrême tolérance aux conditions du milieu :

- tolérance à la température : $T^{\circ}\text{opt} = 30\text{-}35^{\circ}\text{C}$, mais la plupart peuvent se développer entre 4°C et 42°C .
- résistance à de nombreux inhibiteurs :
 - elles se développent sur les milieux sélectifs des enterobactéries,
 - elles se développent en présence de certains antiseptiques (ex: gélose au cétrimide = milieu sélectif des *Pseudomonas*, dont le caractère sélectif peut être renforcé pour *Ps. aeruginosa* en ajoutant de l'acide nalidixique et en incubant à 42°C)
 - elles résistent à de nombreux antibiotiques

Biotopes :

Les *Pseudomonas* vivent principalement dans l'eau et les sols humides. Elles contaminent notamment les siphons d'éviers, les réservoirs d'eau ...

Elles se rencontrent également sur les plantes, pour lesquelles certaines espèces sont pathogènes (*Ps. solanacearum*, *Ps. Syringae* ...).

Seules quelques espèces se trouvent chez l'homme ou l'animal, en tant que commensales ou pathogènes, seules *Ps. mallei* et *Ps. pseudo-mallei* sont des pathogènes stricts pour les animaux (morve des chevaux).

Critères d'identification des espèces :

1 - Métabolisme respiratoire :

- mise en évidence de la présence ou non d'une oxydase.
- croissance en anaérobiose en présence de nitrates (respiration des nitrates mise en évidence sur la gélatine Legroux ou le milieu mannitol-mobilité-nitrate) ou en présence d'arginine si la souche possède une arginine dihydrolase (ADH).

2 - la production de pigments :

- le pigment bleu ou pyocyanine est caractéristique de l'espèce *Ps. aeruginosa* (mise en évidence sur milieu King A)
- le pigment vert jaune fluorescent ou pyoverdine est caractéristique de quelques espèces regroupées sous le nom de *Pseudomonas* fluorescents (mise en évidence sur le milieu King B).

3 - Auxanogramme du carbone :

Chaque espèce est caractérisée par la nature des substrats carbonés qu'elle est capable d'utiliser. L'étude d'une dizaine de substrat suffit à l'identification (ex. en microméthode : galerie API ZONE)

B- Pouvoir pathogène de l'espèce Pseudomonas aeruginosa ou bacille pyocyanique

Ps. aeruginosa est un pathogène opportuniste : elle ne provoque des infections que chez des sujets immuno-déficients ou lorsqu'elle est inoculée accidentellement.

Le bacille pyocyanique représente l'agent le plus fréquemment rencontré lors des infections

nosocomiales (malades à risques, pose de cathéters, antibiothérapie sélectionnant les micro-organismes multirésistants).

Ce germe est responsable de :

- suppurations cutanées (pus bleus)
- infections profondes (méningées, pulmonaires, urinaires, intestinales...)
Rmq : *Ps. aeruginosa* est retrouvée chez 70% des sujets atteints de mucoviscidose.
- infections généralisées (septicémies chez les nouveaux-nés).

Son pouvoir pathogène est porté par différents éléments :

- substances toxiques à action locale, telles que : une hémolysine, appelée pyocyanolysine ; une lécithinase ; une protéase.
- son endotox pariétale et une exotox protéique bloquant la synthèse des protéines.

Espèces	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. fluorescens</i>	<i>P. putida</i>	<i>P. stutzeri</i>	<i>P. pseudo-mallei</i>	<i>P. mallei</i> *	<i>P. cepacia</i>	<i>P. diminuta</i>
Caractères								
Oxydase	+	+	+	+	+	+	+	+
Oxydation du glucose	+	+	+	+	+	+	+	-
Pyocyanine	+	-	-	-	-	-	-	-
Pyoverdine	+	+	+	-	-	-	-	-
Culture à 4°C	-	+	d	+	+	+	-	-
Culture à 42°C	+	-	-	+	+	d	d	d
Respiration nitrate	+	d	-	+	+	+	-	-
Arginine dihydrolase	+	+	+	-	+	+	-	-
Gélatinase	+	+	-	-	++	+	d	-
Citrate de Simmons	+	+	+	+	-	-	+	-

- *P. mallei* : bacille immobile
- d : variable suivant les souches

Caractères d'identification des principales espèces de *Pseudomonas*