

Bactéries à Gram négatif n'appartenant pas au groupe des enterobactéries - importance en milieu marin -

par

J. BRISOU, C. TYSSET, R. MOREAU, F. DENIS et M. GESLIN

Laboratoire de Bactériologie - Virologie - C.H.U. La Milettrie, Poitiers (France)

Des nombreuses prospections effectuées sur les microbiocénoses maritimes, depuis maintenant près d'un siècle, puisqu'elles débutèrent vers 1884, il ressort que les bactéries à Gram négatif constituent la masse la plus importante. Sur ce point, l'accord est largement réalisé [1].

Si de cet ensemble on exclut les Entérobactéries, notamment les témoins de pollution, il reste de très nombreux groupes dont la classification divise les microbiologistes. En fait on confond trop souvent classification et identification qui sont deux marches de pensée très différentes. La seconde sera ici considérée en situation privilégiée. Si l'on se rapporte aux trois systèmes de classification actuellement en usage : le BERGEY's Manual, la systématique de A.R. PREVOT, et celle de KRASSILNIKOV, il n'y a aucune possibilité d'accord sauf en ce qui concerne la définition des genres. Si l'on discute par exemple la position systématique des Vibrions, des Lactobactéries, des *Erwinia*, des *Moraxella*, on ne retrouve plus d'opposition dans la reconnaissance de chacun de ces groupes. Que les Vibrions soient pour le BERGEY's Manual des Pseudomonadales, alors qu'A.R. PREVOT les considère comme des spirillales, peu nous importe dans la reconnaissance, ce sont des « Vibrions ».

Ces considérations étant comprises, il reste à établir rapidement le bilan des groupes hétérotrophes les plus fréquemment isolés au cours des analyses d'eau de mer.

Ce bilan sera limité aux hétérotrophes, non sporulés, aérobies — anéaérobies facultatifs de culture aisée.

La caractéristique générale qui les rassemble est leur décoloration à la réaction de Gram. Une fois ce caractère établi, la marche de détermination actuellement la plus simple et tenant compte des possibilités techniques les plus banales paraît être la suivante :

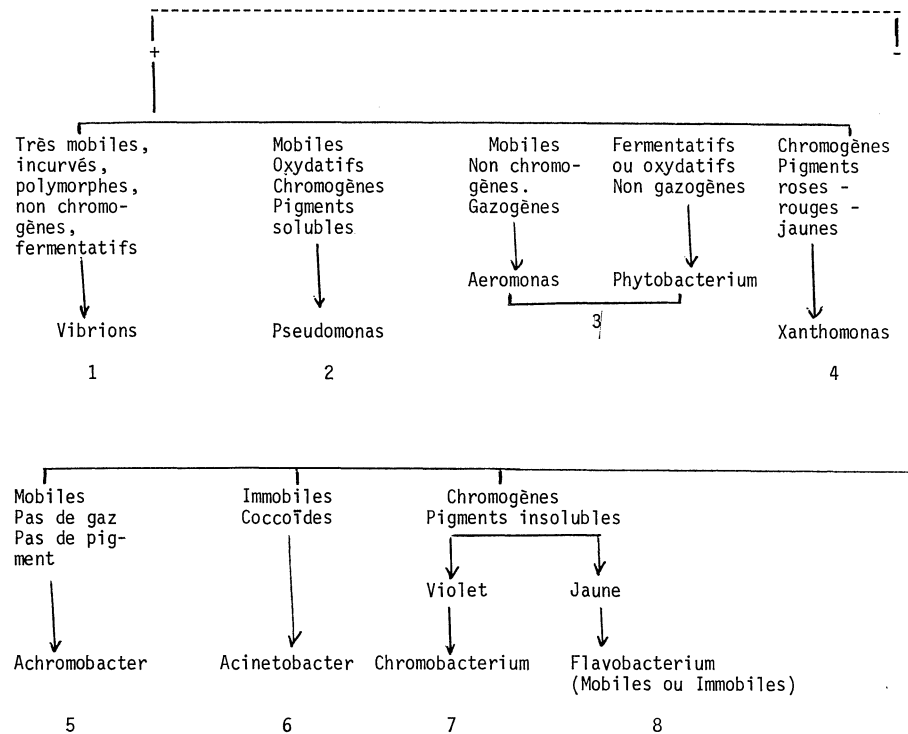
Épreuve I = Réaction des oxydases

Il est maintenant reconnu par la majorité des auteurs que *Serratia* et *Erwinia*, que nous avons nous même considéré pendant longtemps comme appartenant à la famille des Pseudomonadaceae se rapprochent davantage des *Enterobacteriaceae*. Il faut donc faire confiance à la majorité.

C'est là un point de vue de taxinomiste qui en fait ne nous intéresse pas, car dans nos conceptions actuelles, nous avons tendance à nous détacher de plus en plus du Linnéisme qui ne convient plus à la microbiologie.

Le tableau est donc une méthode de « reconnaissance » non une classification. Il appelle bien entendu quelques définitions qui en préciseront la portée.

1. *Vibrions* : Bâtonnets à Gram négatif, le plus souvent incurvés, très polymorphes, mobiles, cils polaires. Possédant des oxydases. Toujours fermentatif. Environ 40 espèces décrites. 30 % halophiles obligatoires ou préférentielles à l'isolement. Cultivent aisément sur milieux pauvres.



2. *Pseudomonas* : Bâtonnets mobiles à quelques exemples près. Gram négatif. Polymorphes — Cils polaires — Possèdent des oxydases, mais quelques exceptions notamment pour les espèces phytopathogènes. Type oxydatif, rarement fermentatif (*Ps. insolit*a par exemple).

Production de pigments hydrosolubles : bleus, verts, jaunes fluorescents, rouges (Coloration parfois de mélanines à porter de la tyrosine).

Il existe quelques écotypes halophiles stricts. On dénombre environ une centaine d'espèces ou variantes.

3. *Phytobacterium* - *Aeromonas* : Bacilles mobiles, Gram négatif, ciliature polaire. Rares spécimens immobiles.

Possèdent les oxydases, n'élaborent jamais de pigments. Certains fermentatifs et gazogènes sont les *Aeromonas*, les autres appartiennent au genre *Phytobacterium*.

Confusion fréquente avec les *Pseudomonas* « non chromogènes ».

Il existe quelques écotypes halophiles.

Ces bactéries représentent la majorité des microbiocénoses du sol et des eaux (eaux 50 à 60 %).

4. *Xanthomonas*

Bactéries droites, mobiles, ciliature polaire, Gram négatif. Rares espèces immobiles.

Possèdent les oxydases. Élaborent un pigment jaune, rougeâtre, orangé, ou de teintes voisines appartenant au groupe des caroténoïdes, insolubles dans l'eau, colorant intensément les enduits bactériens mais non les milieux.

5. *Achromobacter*

Bactéries à Gram négatif, mobiles par ciliature péritriche. Ne produisent jamais de pigments. Ne dégagent jamais de gaz dans les milieux sucrés.

Ces germes très répandus, décrits depuis plus de 40 ans par tous les auteurs, sont maintenant contestés. La nouvelle édition de BERGEY's Manual, les aurait supprimés. Le problème se pose alors de leur nou-

velle identité. Il n'est donc pas possible dans la situation actuelle de préciser les conséquences de cette radiation. Pour le moment, en effet seule la table des matières du nouveau BERGEY's Manual nous est connue. Il faut noter toutefois que des publications très récentes parues dans des revues Américaines ou Anglaises font toujours état d'« *Achromobacter* ».

Il peut y avoir confusion entre certaines entérobactéries non gazogènes et des *Achromobacter* en particulier Groupe Alkalescens - Dispar.

6. *Acinetobacter* : Ces germes sont individualisés depuis l'époque où nous les avons décrits avec A.R. PREVOT [1951]. La définition a été précisée en 1972 par BAUMAN, DOUDOROFF & STANIER. Bactéries immobiles, souvent coccoïdes, non chromogènes, ne possédant pas d'oxydases.

Relativement fréquents dans la nature, de culture facile. Il en est décrit une vingtaine avec quelques écotypes halophiles stricts.

7. *Chromobacterium* : Bactéries à Gram négatif. Ciliature péritriche. Fermentatifs. Pigments violets non diffusibles. Assez rares. Il n'en existe du reste que 9 espèces, dont certaines discutées.

8. *Flavobacterium* : Bacilles à Gram négatif, mobiles par ciliature péritriche. Quelques formes immobiles, un temps qualifiées d'*Empedobacter*, peu nombreuses. Pigments jaunes ou oranges du groupe des caroténoïdes.

Il existe en ce moment un désaccord dans la différenciation des *Xanthomonas* et *Flavobacterium*, ce qui est *Xanthomonas* pour les uns devient *Flavobacterium* pour d'autres, ce qui ne manque pas de créer une regrettable confusion. Il existe quelques écotypes halophiles stricts d'origine maritime...

Ce bilan certes rapide ne prétend pas résoudre le problème. Il n'a d'autre prétention que d'apporter une approche dans les déterminations.

Il faut ajouter la connaissance des *cytophaga*, immobiles, bactéries à Gram négatif, oxydase +, à pigments jaunes, cellulolytiques à l'isolement, inclus pour certains auteurs dans le groupe des *Xanthomonas*. Leur morphologie assez particulière en fuseaux, étoiles filaments, permet d'orienter le diagnostic. Celui aussi des *Arthrobacter* auquel nous venons de consacrer avec TYSSET *et coll.* une courte note et dont la position systématique demeure encore assez imprécise.

On retiendra que les bactéries à Gram négatif les plus fréquemment isolées des mers appartiennent au groupe des *Phytobacterium* — *Achromobacter* — *Acinetobacter* et Vibrions, viennent ensuite les *Pseudomonas* et beaucoup plus rarement les *Chromobacterae* à pigments jaunes. Les *Chromobacterium* sont très rares.

