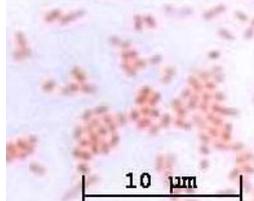


Pasteurella (et Actinobacillus)

1. MORPHOLOGIE CLASSIFICATION

- Petits bacilles gram négatifs (coccobacilles), bipolaires, immobiles, souvent capsulés.
- Aéro-anaérobie, pas de culture en général sur Mac Conkey, sensible au composé O129 et à la céfalotine.
- L'oxydase est normalement positive mais sa recherche n'est pas fiable.
- Catalase +, Nitrate réductase +, glucose +.
- Les *Pasteurella* peuvent croître sur milieux usuels mais leur isolement est facilité par des milieux enrichis. La culture sous CO₂ est conseillée.



Class III : Gammaproteobacteria	Ordre III : Xanthomonadales	famille des Xanthomonadaceae (avec les genres Stenotrophomonas, Xanthomonas...)
	Ordre V : Thiotrichales	(famille III : Francisellaceae)
	Ordre VI : Legionellales	famille des Legionellaceae (avec le genre Legionella)
		famille des Coxiellaceae (avec le genre Coxiella)
	Ordre IX : Pseudomonadales	famille des Pseudomonadaceae (avec les genres Pseudomonas, Morococcus...)
		famille des Moraxellaceae (avec les genres Moraxella, Acinetobacter...)
	Ordre X : Alteromonadales	famille des Alteromonadaceae (avec les genres Alteromonas, Shewanella...)
	Ordre XI : Vibrionales	famille des Vibrionaceae (avec les genres Vibrio, Listonella, Photobacterium...)
	Ordre XII : Aeromonadales	famille des Aeromonadaceae (avec les genres Aeromonas,...)
Ordre XIII : Enterobacterales	famille des Enterobacteriaceae (avec les genres classiques mais aussi Plesiomonas...)	
Ordre XIII : Pasteurellales	famille des Pasteurellaceae (avec les genres Pasteurella, Haemophilus, Actinobacillus...)	

2. HABITAT

Les *Pasteurella* sont des parasites obligatoires des muqueuses des mammifères et des oiseaux (tractus respiratoire et digestif). Elles sont sensibles au froid et à la dessiccation

3. POUVOIR PATHOGÈNE

Pasteurella multocida est responsable du **choléra des poules**, septicémie hémorragique et de nombreuses autres maladies chez de nombreux animaux. D'autres animaux peuvent être atteints.

Chez l'homme, *P. multocida* se comporte comme opportuniste. Elle pénètre fréquemment par des **morsures ou griffures animales** (15% chat, 80% chien). En France, 750 à 3000 cas annuels sont observés qui évoluent favorablement dans 88 % des cas (panaris, phlegmon) et avec complications dans 12 % des cas (atteintes articulaires).

Il existe des cas d'atteintes respiratoires qui compliquent des pathologies préexistantes (broncho-pneumopathies).

Les facteurs de virulences et de pathogénicité sont :

- **capsule** antiphagocytaire
- **neuraminidase, hyaluronidase**
- **capture du fer** par un sidérophore bactérien (appelé multocidine)
- **toxine protéique** intracellulaire, libérée lors de lyse des corps bactériens en fin de croissance (chez certaines souches isolées chez le porc seulement) et dermonécrotique : elle provoque la

dégénérescence des ostéoblastes, la disparition du cartilage, la destruction de l'endothélium vasculaire (1/3 des souches isolées du tractus respiratoire des individus exposés possèdent la toxine, mais son rôle en pathologie humaine est indéterminé)

4. ISOLEMENT

Il est réalisé sur géloses riches mais pas sur Mac Conkey ou géloses équivalentes. La gélose chocolat enrichie sera le milieu de choix, même si les *Pasteurella* peuvent cultiver sur milieux ordinaires.

5. IDENTIFICATION

Elle peut utiliser une galerie API 20 E dans des conditions adaptées (suspension lourde dans un mélange de tryptone et extrait de levure).



Remarque :

La famille des *Pasteurellaceae* rassemble deux autres genres :

- le genre *Actinobacillus* et le genre *Aggregatibacter* rassemblent des bactéries proches des *Pasteurella* mais cultivant sur Mac Conkey.
- Le genre *Haemophilus* (voir chapitre correspondant).

6. TRAITEMENT ET ANTIBIOGRAMME

L'antibiogramme permettra d'orienter le traitement antibiotique.

7. PROPHYLAXIE

La désinfection rapide des plaies due aux animaux évitera l'infection.

COMPLÉMENT : LE CHOLÉRA DES POULES

Lorsque PASTEUR s'attaque en 1879 au choléra des poules il n'existe qu'un seul "vaccin" efficace contre une maladie humaine, la variole.

Premier vaccin

Mis au point par le médecin anglais JENNER à la fin du siècle précédent mais de pratique immémoriale en Inde et connu en Chine, il est obtenu à partir des **pustules prélevées chez des bovins atteints d'une maladie voisine le "cow-pox", la picote ou variole des vaches**. Cette découverte de la vaccine et sa mise en application ont entraîné une diminution considérable de la maladie. Toutefois, les principes de la vaccination restent à établir. Pasteur presque par hasard fondera le premier de ces principes.

Choléra des poules

L'histoire du choléra des poules remonte à 1780 au moins. Le bacille du choléra des poules fut observé pour la première fois par MORITZ "vétérinaire dans la Haute-Alsace" cité dans le dictionnaire de ZUNDEL. La maladie elle-même était connue depuis deux siècles au moins sous le nom de "**typhus des poules**" ou "**peste des volailles**". Elle était redoutée pour les ravages qu'elle faisait dans les élevages de gallinacés. CHABERT qui l'étudia en 1782 l'avait rapprochée de la fièvre charbonneuse. Un de ses symptômes, la diarrhée, l'avait fait nommer "choléra des poules" lors de l'épizootie de 1835-1836.

Son caractère contagieux fut démontré en 1851 par BENJAMIN qui fit cohabiter des poules saines et des poules malades. La même année DELAFOND et RENAULT reproduisirent la maladie par inoculation de divers produits pathologiques.

RIVOLTA, en 1877, puis PERRONCITO et SEUNER (vétérinaires) à Turin, l'année suivante, retrouvèrent dans divers prélèvements de cadavres de poules le "bacille bipolaire" qu'avait entrevu MORITZ. Comme lui, ils observèrent la prédominance des colorants aux extrémités de la bactérie et la présence d'un espace clair central.

En 1879 TOUSSAINT, professeur à l'école vétérinaire de Toulouse obtint la première culture du bacille du choléra des poules à partir du sang. Il utilisa comme milieu l'urine neutralisée, ce qui ne lui permit pas de réaliser des subcultures. Il adressa la tête d'un coq à Pasteur qui obtint facilement cultures et subcultures en utilisant un bouillon de muscle de poule neutralisé par de la potasse et chauffé à 110°C. "*En quelques heures le bouillon le plus limpide commence à se troubler et se trouve rempli d'une multitude infinie de petits articles d'une ténuité*

extrême... sans mouvement propre... Le microbe dont il s'agit fait certainement partie d'un tout autre groupe que celui des vibrions".

Travaux de PASTEUR

PASTEUR reproduisit à son tour la maladie, toujours mortelle pour les poules à condition d'utiliser des cultures jeunes. C'est au cours de cette expérimentation qu'il découvrit en 1880 le principe de "*l'atténuation des virus*" par simple vieillissement des cultures au contact de l'air : partant en vacances, PASTEUR confia à CHAMBERLAND le soin de repiquer régulièrement ses cultures. CHAMBERLAND, passionné de pêche à la ligne, déserta un dimanche le laboratoire en l'absence de PASTEUR au profit des bords de Seine et omit les repiquages.

PASTEUR à son retour, faillit jeter ces cultures vieilles puis se ravisa et injecta une première poule qui survécut.

Recommençant sur un lot de poules, il obtint le même résultat : une maladie légère, non mortelle. Inoculant ensuite avec une culture jeune deux lots de poules dont l'un avait reçu antérieurement la culture vieillie, il constata la survie de ces dernières et la mort de toutes les autres. PASTEUR comprit la portée générale de cette expérience : "*Nous avons une méthode pour obtenir des virulences progressivement décroissantes et finalement un vrai virus vaccinal qui ne tue pas, donne la maladie bénigne et préserve de la maladie mortelle*".

Reliant ces résultats à la vaccination jennérienne PASTEUR adopta le terme de vaccination : "*Qu'il me soit permis d'employer le mot vacciner pour exprimer le fait de l'inoculation à une poule du virus atténué*". À partir de cette découverte capitale vont découler chez PASTEUR deux préoccupations : étudier les divers procédés possibles pour atténuer la virulence microbienne et appliquer la vaccination au plus grand nombre possible de maladies. Mais le bacille du choléra des poules allait connaître encore une utilisation inattendue : celle de la lutte biologique.

Choléra des poules et lutte biologique

Ayant lu dans Le Temps que le gouvernement australien cherchait à détruire les lapins qui dévastaient les Nouvelles Galles du Sud, PASTEUR lui proposa, par le même journal, de déclencher une épizootie chez ces animaux en répandant sur leur nourriture une culture de choléra des poules. Le 27 novembre 1887 il écrivait au directeur du Temps : "*on a employé jusqu'à présent, pour la destruction de ce fléau des substances minérales... pour détruire des êtres qui se propagent selon les lois de progression de vie effrayante, que peuvent de tels poisons ? Ceux-ci tuent sur place là où on les dépose ; mais en vérité, pour atteindre des êtres vivants, ne faut-il pas plutôt, si j'ose le dire, un poison comme eux doué de vie, et comme eux, pouvant se multiplier avec une surprenante fécondité ?*"

Je voudrais donc que l'on cherchât à porter la mort dans les terriers en essayant de communiquer aux lapins une maladie pouvant devenir épidémique. Il en existe une... le choléra des poules... qui est également propre aux lapins... il est facile de cultiver le microbe dans des bouillons de viande... dont on arroserait la nourriture des lapins qui, bientôt, iraient périr ici et là et répandre le mal partout".

Le gouvernement australien renonça à cette tentative. Elle fut réalisée la même année près de Reims où Madame POMMERY se désolait de ce que les lapins, en creusant des terriers au-dessus de ses caves, fassent tomber les pierres des voûtes sur ses bouteilles.

PASTEUR a relaté, à l'Académie des Sciences, cette première épizootie volontairement déclenchée: "*le vendredi 23 décembre 1887 j'envoyai à Reims M. LOIR arroser le repas des lapins d'une culture récente du microbe du choléra des poules... samedi matin on compta 19 morts en-dehors des terriers ; le lundi matin on compte encore 13 morts et depuis samedi on n'a pas vu un seul lapin vivant courir sur le sol*".

Ainsi les *Pasteurella* auront-elles constitué la première arme biologique. Le nom de genre *Pasteurella* donné par TRÉVISAN en hommage à PASTEUR (qui l'avait appelé *Bacterium cholerae gallinarum* en 1880) recouvre plusieurs espèces, la principale espèce *Pasteurella multocida* est reconnue responsable de bien des affections outre les septicémies hémorragiques des volailles et diverses espèces sont pathogènes pour plusieurs espèces animales.

Henri MONTEIL

Professeur, Institut de Bactériologie, Faculté de Médecine