

REPUBLIQUE DU SENEGAL

-----  
INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES  
AGRICOLES (I.S.R.A.)  
-----

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE  
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

DAKAR-HANN

210000669

ok

669

SOCIETE FRANCAISE DE MICROBIOLOGIE  
COLLOQUE DE DAKAR - 18-21 FEVRIER 1980

-----  
LES SALMONELLOSES ANIMALES AU SENEGAL

M.P. DOUTRE ; J. CHAMBRON ; F. SAGNA ;

H. SARRAT ; R. BOCHE ; J.L. CARTEL.

octobre 1979.

SOCIETE FRANCAISE DE MICROBIOLOGIE  
COLLOQUE DE DAKAR - 18-21 FEVRIER 1980

-----

LES SALMONELLOSES ANIMALES AU SENEGAL

M.P. DOUTRE ; J. CHAMBRON ; F. SAGNA ;

H. SARRAT ; R. BOCHE ; J.L. CARTEL.

-----

Les salmnelloses **animales**, au Sénégal, tiennent sur le plan clinique une **importance** limitée. En **pathologie tropicale**, les pertes **qu'elles entraînent demeurent** sans **commune** mesure avec celles **provoquées par** les charbons, la **péricnemonie bovine** ou certaines enzooties virales **comme** la peste, affections qui furent **à l'origine-même** de la création des Services **Vétérinaires** dans cette partie du continent africain. **Rôle limité** n'est pas **synonyme** d'inexistence, aussi envisagerons-nous successivement les salmnelloses cliniques qui freinent le développement de certains élevages, celui des volailles en particulier, et ensuite nous nous **attarderons** plus particulièrement sur le **problème** des porteurs sains de **virus** dont la présence doit **retenir** tout **particulièrement** l'attention en pathologie humaine.

## I - LES SALMONELLOSES CLINIQUES

3 sérotypes sont en cause :

- Salmonella gallinarum : responsable de l'**enzootie**, toujours aussi **meurtrière**, de typhose **aviaire** ou **pullorose**, combattue **par** la prophylaxie médicale.
- S.typhimurium : **rencontrée** : chez le cheval lors de cas, pas toujours **fatals**, de **salmonellose** sporadique, chez le lapin, **avec une extension plus considérable**, chez les **animaux** de laboratoire (cobayes, souris) et chez le porc. Chez cette dernière espèce, la **manifestation symptomatique du germe** est souvent secondaire **à** une atteinte virale.

En 1965, il nous a été offert d'étudier la salmonellose à S.typhimurium chez les oiseaux de volière. Le Sénégal exporte en quantité importante des passériformes en Europe et en Amérique du Nord. Un commerçant voyait ses stocks décimés par une affection qui fut précisée au laboratoire. S.typhimurium était en cause (5). Cette évocation d'un foyer déjà ancien, mais qui, sans aucun doute a dû se renouveler, souligne l'importance des échanges commerciaux dans la dissémination d'un contagion qui n'est pas négligeable en pathologie bactérienne humaine. Elle rappelle le problème que pose la commercialisation des tortues porteuses de nombreux sérotypes de salmonelloses.

- S.enteritidis a été observée chez le cheval, le porc, le chien lors de cas isolés.

On doit remarquer que, jusqu'à ce jour, les affections à S.abortus-ovis, S.abortus-equi, S.abortus-ovis, S.dublin, S.anatum qui entraînent des pertes économiques sévères dans d'autres parties du monde sont inconnues.

## II - LES PORTEURS SAINS ANIMAUX

Au cours de ces vingt dernières années -et même avant-, il est apparu intéressant aux différents bactériologistes, qui se sont succédés, tant au Laboratoire de l'Elevage qu'à l'Institut Pasteur de Dakar, d'étudier l'incidence du portage chronique de Salmonelloses présenté par différentes espèces domestiques ou sauvages vivant au voisinage de l'homme. C'est ainsi qu'ont été soumis à l'analyse bactériologique les ganglions mésentériques, recueillis à l'abattoir, du boeuf, du porc, du mouton et de la chèvre, et que des coprocultures furent effectuées à partir du contenu intestinal de sujets sacrifiés, rongeurs, chauves-souris frugivores et insectivores, oiseaux divers (volailles, milans, vautours) lézards (agames), etc . . . . ou des excréments de chevaux, de chiroptères (guano recueilli sous les combles d'habitations), de tortues etc . . .

.../...

Il est à noter que deux espèces **animales** importantes ne figurent pas dans cette **énumération** : le chien et le chat. En fait, nos activités font qu'il nous est difficile d'obtenir des **prélèvements** en provenance de ces deux carnivores.

#### A - METHODES

Les opérations classiques suivantes sont effectuées :

- **broyage** du **prélèvement** (pour les ganglions **mésentériques** seulement),
- enrichissement pendant 48 heures (**bouillon tétrathionate-novobiocine**, **bouillon sélénite**, milieu **Muller-Kauffmann**),
- isolement sur milieu sélectif (**gélose SS**, **gélose désoxycholate-citrate-lactose**) ,
- étude des caractères **biochimiques** des colonies suspectes (milieu **urée-indole**, milieu de **Kliger**, **mannitol mobilité**, recherche de la **béta-galactosidase**),
- sérologie de **groupe**.

Les souches sont alors dirigées vers le Centre National des Entérobactéries (Institut Pasteur de **Dakar**) ou un premier **sérotypage approximatif** est effectué avant **expédition** au Centre International des **Salmonelloses** (Institut Pasteur de Paris, Professeur LE **MINOR**). Certaines agglutinations **flagellaires** délicates ne peuvent **être** accomplies à Dakar. La précision et l'**homogénéité** des **résultats** souffriraient de l'application d'un protocole différent.

#### B-RESULTATS

##### 1 - Ganglions mésentériques recueillis à l'abattoir

1/1 - Porc

- En 1957, **DARASSE** et col. (3) mènent une enquête préliminaire sur 50 porcs et isolent 10 souches de Salmonella réparties en 6 sérotypes.

.../...

- « En 1958, KIRSCHÉ et BAYLET (10) poursuivent l'enquête : 24 nouvelles souches, classées en 22 sérotypes différents, sont isolées de nouveau à partir de 135 prélèvements.
- « En 1970, J. CHAMBRON et col. (2) isolent 28 souches., réparties en 19 sérotypes, à partir des ganglions mésentériques de 1.37 porcs sains abattus à Dakar ; 18,9 p.100 des animaux se révèlent être des infectés latents, Les auteurs concluent que, bien que le taux d'infection soit le même depuis 15 ans, l'on constate un renouvellement de 2/3 des sérotypes sévissant dans les élevages.

#### 1/2 - Mouton

En 1974, 1 108 prélèvements permettent l'isolement de 53 souches (taux d'infection : 4,7 p.100) appartenant à 37 sérotypes (7).

#### 1/3 -- Chèvre

A la même époque, de 1 018 prélèvements sont isolés 37 souches (taux d'infection : 3,6 p.100) appartenant à 27 sérotypes (7).

#### 1/4 - Boeuf

Au cours de 1976, 1977 et 1978, 1 042 ganglions mésentériques analysés, 51 souches sont isolées (taux d'infection : 4,8 p.100), appartenant à 35 sérotypes (9).

### 2 - Coprocultures

#### 2/1 - Chevaux

Toujours en 1976, 1977 et 1978, 535 coprocultures permettent l'isolement de 40 souches (taux d'infection : 7,4 p.100) appartenant à 28 sérotypes (9).

2/2 - Chiroptères

2/2/1 - Chimères frugivores (Eidolon helvum, Rousettus aegyptiacus, Epomophorus gambianus)

En 1971 et 1972, 264 chauves-souris frugivores permettent l'isolement de 30 souches (taux d'infection : 11,7 p.100), comprenant 22 sérotypes (6).

2/2/2 - Chiroptères insectivores (surtout Tadarida mops condylura)

A la même époque, 382 chauves-souris insectivores permettent l'isolement de 52 souches (taux d'infection : 13,6 p.100) comportant 37 sémtypes (6).

2/2/3 - Guano de Tadarida (recueilli sous les combles d'habitations 106 ensemencements fournissent 48 souches appartenant à 25 sémtypes (6).

2/3 - oiseaux

2/3/1 - En 1976, SARRAT isole, au cours d'une enquête en zone rurale, 4 souches appartenant à 4 sémtypes (12), à partir de 27 prélèvements.

2/3/2 - Rapaces anthropophiles : Petits vautours mines (Necrosyrtes manochus monachus) et milans (Milvus migrans tenebrosus), si communs dans les agglomérations. J. CHAMBRON et col. trouvent 19 porteurs de Salmonella sur 96 oiseaux (19,7 p.100 des oiseaux sont trouvés infectés : 25,8 p.100 des vautours et 10,5 p.100 des milans), 11 sérotypes sont énumérés (1).

.../...

2/4 - Reptiles

2/4/1 - Sauriens du genre Agama (le "margouillat" commun)

- DARASSE, en 1959, montre l'importance de ce réservoir de virus au cours d'une enquête sur la pollution d'eaux de consommation par ces lézards (4).
- SARRAT, 10 ans plus tard, isole 62 souches de Salmonella d'agames et trouve 55,4 p.100 des sujets infectés, 33 sérotypes sont rencontrés (12).

2/4/2 - Tortues terrestres (Testudo sulcata), fréquemment conservées en captivité dans les cours et les jardins.  
En 1976, 6 sérotypes sont isolés à partir de 30 coprocultures (8).

Au cours de ces enquêtes et des analyses liées au diagnostic, des sérotypes nouveaux ont été découverts. Ils ont été étudiés en détail à l'Institut Pasteur de Paris et sont venus augmenter la liste actuellement impressionnante de Kauffmann-White. Nous citerons :

- S.fass, S.bargny découverts chez le cheval, S.linguere chez le boeuf, S.derklé chez le mouton, S.lode, S.bignona chez la chèvre, S.hann, S.joal chez le porc, S.kédougou chez un chimpanzé, S.taset, S.bambylor, S.sangalkam chez des chauves-souris, S.cayan, S.malika à partir de guano de chiroptères, S.somone, S.diogoye, S.léné, S.saboya, S.sipane, S.taset chez des agames, S.tione chez un carélicon.

.../...

III - DISCUSSION

Il a été joint en annexe au présent rapport une liste des sérotypes de Salmonella qui ont été isolés, à notre connaissance, chez l'animal au Sénégal, Pour être plus complet, y figurent des observations ponctuelles concernant les farines de poisson et une eau contaminée par des agames (4). 164 sérotypes sont cités, classés par groupe. Pour chacun sont énumérées les espèces animales pour lesquelles, au moins une fois, un isolement du sérotype en cause a été effectué. La mention (H), portée juste après le nom du sérotype, signifie que ce dernier a été rencontré au moins une fois chez l'homme, au Sénégal, en milieu hospitalier. 93 sérotypes répondent à ce critère, et il n'est pas impossible que cette estimation soit insuffisante ...

Tous les sérotypes majeurs rencontrés en pathologie humaine, autres que S.typhi et S.paratyphi, ont été isolés une ou plusieurs fois chez des espèces animales diverses, tel est le cas de S.typhimurium, S.cholerae-suis, S.enteritidis, S.havana, S.montevideo, S.stanleyville, S.ordonez, S.mbao et S.niloese. D'autres sérotypes, plus rares chez l'homme, mis ayant déjà donné lieu à plusieurs isolements dans un passé récent, tels que S.taksony, S.oakland, S.goettingen, S.give, S.johannesburg, S.muenster, S.urbana, S.oranienburg, S.minnesota, S.antsalova, S.ona (et la liste pourrait être allongée) ont tous également été observés chez des porteurs d'animaux sains . . . Le rôle important de réservoirs de virus que jouent les espèces animales est ainsi facilement démontré.

En ce qui concerne les sérotypes rares, dont la mise en évidence, pour- mit paraître une "distraktion" de bactériologiste, on sait qu'à l'ancienne doctrine de Kiel, qui soutenait que les salmonelles étaient étroitement "spécialisées" vis-à-vis des espèces humaines et animales, s'est substituée celle de Montévidéo qui prétend à la "multivalence" de ces germes pour ces mêmes espèces. On n'est donc jamais certain qu'un sérotype, "rare" et peu pathogène, le restera à l'occasion des multiples passages que les souches subissent chez des espèces variées en cours d'infections latentes. Des sérotypes disparaissent, d'autres les remplacent. La loi de "progression par vagues" est aisément illustrée au

Sénégal, S.cholerae-suis var.kuzendorf, en 3ème position en 1954, n'est plus rencontrée depuis plusieurs années, S.montevideo régresse à partir de 1967, puis progressent S.stanleyville, S.havana et S.ordof S.typhimurium manifestant toujours une fréquence importante. Le Docteur DENIS nous a rapporté récemment une "poussée" à S.mbao et S.niloese, ces deux sérotypes ont été isolés chez l'animal.

Au Zaïre, depuis 1970, une flambée de salmonellose, causée par S.isangi (moitié des isolements, S.typhi largement dépassé) s'est manifestée dans les hôpitaux de Kinshasa et d'autres villes (11). S.isangi a été isolée chez l'homme au Sénégal, mis aussi chez la chèvre et le mouton . . . Ce sérotype constitue-t-il une menace pour un avenir difficile à prévoir ? Il en va de même pour bien d'autres sérotypes rencontrés actuellement sporadiquement.

Si l'on s'attache à une situation plus immédiate, dans le domaine de l'hygiène publique, les conclusions des enquêtes effectuées chez les animaux de boucherie peuvent être facilement étendues . . . La contamination des ganglions mésentériques signe celle du contenu intestinal, donc celle des toisons des peaux, des tables d'abattage, des instruments de boucherie et de triperie, etc... et en fait, en définitive celle des viandes.

En ce qui concerne les chauves-souris, bien souvent une couche de plusieurs centimètres (sinon décimètres) du guano s'accumule dans les combles des habitations et de certains Édifices publics (écoles de brousse, gares, etc...). Une odeur caractéristique vous saisit lorsqu'on pénètre dans certains lieux... Les excréments desséchés, riches en sérotypes divers, constituent d'immenses possibilités de dissémination, sous forme de poussières, du contagion pour l'homme, les animaux et leurs aliments.

Un effort considérable d'éducation et d'information reste à faire pour diminuer les risques existants . . .

.../...

Nous terminerons cet exposé, résultat de la collaboration des milieux médicaux et vétérinaires, en remerciant le Professeur LE MINOR qui depuis de nombreuses années a toujours accepté d'étudier, dans des délais raisonnables, les souches de Salmonella que nous lui avons adressées.

-----

Laboratoire national de l'Élevage  
et de Recherches vétérinaires  
(I.S.R.A.)

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - CHAMBRON (J.), DOUTRE (M.P.), SARRAT (H.), MARTEL (J.L.) - Les salmonelloses au Sénégal. Importance des rapaces anthropophiles de la région du Cap-Vert en tant que réservoirs de salmonelles. - Rev.Elev.Méd.vét. Pays trop., 1971, 24 (1) : 9-18.
- 2 - CHAMBRON (J.), MARTEL (J.L.), SARRAT (H.), DOUTRE (M.P.) - Isolement de 28 souches de Salmonella à partir de ganglions mésentériques de porcs sains abattus à Dakar. - Rev.Elev.Méd.vét. Pays trop., 1971, 24 (4) : 497-504.
- 3 - DARASSE (H.), LE MINOR (L.), PIECHAUD (D.), NICOLLE (F.) - Les entérobactéries pathogènes à Dakar. - Bull.Soc.path.exot., 1957, 50 (2) : 257-281.
- 4 - DARASSE (H.), LE MINOR (L.), LECOMTE (M.) - Isolement de plusieurs Salmonella dans une eau de distribution : originalité de la contamination. - Bull.Soc. Path.exot., 1959, 52 (1) : 53-60.
- 5 - DOUTRE (M.P.), CHAMBRON (J.), SAGNA (F.) - Note sur la salmonellose à Salmonella typhimurium des oiseaux de cage au Sénégal. - Rev.Elev.Méd.vét. Pays trop., 1967, 20 (1) : 121-124.
- 6 - DOUTRE (M.P.), SARRAT (H.) - Sérotypes de salmonelles isolés chez les chiroptères frugivores et insectivores du Sénégal. Importance épidémiologique Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1973, 26 (3) : 279-287.
- 7 - DOUTRE (M.P.), BOCHE (R.) - Sérotypes de Salmonella isolés chez les petits ruminants abattus à Dakar. - Rev.Elev.Méd.vét. Pays trop., 1976, 29 (3) : 205-209.
- 8 - DOUTRE (M.P.), BOCHE (R.) - Portage de Salmonella chez Testudo sulcata, tortue terrestre du Sénégal. - Rev.Elev.Méd.vét. Pays trop., 1976, 29 (4) : 313-316.

.../...

- 9 - DOUTRE (M.P.), CARTEL (J.L.) - Sérotypes de Salmonella isolés chez les bovins et les chevaux du Sénégal. - Rev.Elev.Méd.vét. Pays trop., à paraître.
- 10 - KIRSCHÉ (P.), BAYLET (R.) - Résultats d'une nouvelle enquête sur ganglions de porc à Dakar. - Bull. Méd. A.O.F., 1958, 3 (1) : 361-363,
- 11 - MUYEMBE (T.L.), MAES (L.), MAKULU (M.U.), GHYSELS (G.), VANDEVEN (J.) VANCEPITTE (J.) - Epidémiologie et pharmacorésistances des salmonelloses à Kinshasa, 1974-1975. - Ann.Soc.belge Méd.trop., 1977, 57 (6) : 545-556.
- 12 SARRAT (H.) - Activité du Centre sénégalais des entérobactéries en 1969 (Institut Pasteur de Dakar). - Bull.Soc.Path.exot., 1970, 63 (4) : 437-447.

LISTE DES SERVICES DE SALMONELLA ISCLES  
CHEZ L'ANIMAL AU SENEGAL (OCTOBRE 1979)

Légende : (H) sérotype déjà isolé une ou plusieurs fois chez l'homme.

- CV (sérotype isolé chez le cheval), B (le boeuf), D (le chien), M (le mouton, C (la chèvre), P (le porc), L (le lapin), CV (le cobaye), R (le rat), CS (les chiroptères), S (le singe), V (les volailles) RA (les rapaces anthropophiles : vautours, milan), O (d'autres oiseaux), A (l'agame), T (la tortue terrestre), CA (le caméléon) FL (des farines de poisson), E (une eau de citerne contaminée).

Groupe B

S.brancaster : B  
S.brandenburg : (H), B, M, CS, A  
S.bredeney : (H), B, M, P, CS  
S.chester : (H), M, C, RA  
S.derby : (H), CS  
S.essen : (H), CS  
S.jericho : CS  
S.reading : (H), M, CS  
S.sandiego : (H), CS  
S.scharzengrund : (H), CS  
S.stanleyville : (H), B, RA  
S.typhimurium : (H), CV, B, M, C, P, L, CO, R, CS, S, V, RA, O, A  
S.vom : CS  
S.yaoundé : CV

S.goma : cs  
S.infantis : (H), CS  
S.isangi : (H), M, C  
S.kotte : A  
S.lille : B  
S.montevideo : (H), CV, B, C, P, CS, FP  
S.ness-ziona : P  
S.oakland : (H), CS  
S.obogu : R  
S.oranienburg : (H), B, C, CS, T  
S.redba : C, CS  
S.rissen : (H), B  
S.somone : (H), M, A  
S.tennessee : (H), M, FP  
S.umhlali : CS  
S.virchow : (H) B, M, C, P, R, CS

Groupe C<sub>1</sub>

S.cayar : CS  
S.cholerae-suis : (H), P  
S.denver : M, A

Groupe C<sub>2</sub>

S.gatuni : FP

.../...

Groupe C<sub>3</sub>

S.albany : (H),CV,B,P,R,A  
S.altona : cv  
S.angers : B,CS  
S.bargny : cv  
S.corvallis : (H),CV,B,C,CS,S,A,T  
S.diogoye : CS,A  
S.kentucky : (H),B,M,P,CS,V,RA  
S.kralingen : P  
S.molade : A  
S.pikine : (H),P,CS,V

Groupe C<sub>4</sub>

S. lockleaze : CS

Groupe D<sub>1</sub>

S.dublin : (H),B  
S.durban : (H),M,C,P,CS,T  
S.eastbourne : (H),M  
S.enteritidis : (H),D,CV,B,M,P,CO,V  
S.gallinarum/S pullorum : v  
S.goettingen : (H),CS,RA  
S.miami : cs  
S.saarbruecken : (H),B,C,P,CS,A

Groupe D<sub>2</sub>

S.bambylor : cs  
S.linguere : B  
S.ouakam : (H),A,E  
S.sangalkam : cs  
S.wernigerode : (H),CS

Groupe E<sub>1</sub>

S.anatum : (H),P  
S.bolombo : (H),CV,CS  
S.butantan : B,P,  
S.give : (H),B,M,P,CS,A  
S.goelzau : (H),CS  
S.joal : CV,P  
S.meleagridis : P  
S.muenster : (H),B,M,C,P,A  
S.oxford : (H),M,CS  
S.shangani : origine animale inconnue  
S.souza : (H),C,P  
S.vejle : (H),CV,C,P

Groupe E<sub>2</sub>

S.new-brunswick : (H),M,C

Groupe E<sub>4</sub>

S.gnesta : (H),CV  
S.ilugun : (H),A  
S.llandoff : (H),CV,T  
S.ngor : (H),M,C  
S.niloese : (H),V,A  
S.senftenberg : V  
S.taksony : (H),A

Groupe F

S.abaetetuba : P,A,E  
S.chandans : V  
S.fann : CS,E  
S.lene : A

.../...

S. cubana : (H), CV, CS, P, RA  
S. grumpensis : (H), M  
S. havana : (H), CV, M, C, P, CS, A  
S. kedougou : S  
S. okatie : (H), CS  
S. ordóñez : (H), RA  
S. tel el kebir : (H), M, P, CS, RA, O

Groupe H

S. bahrenfeld : T  
S. caracas : (H), M  
S. madelia : (H), A  
S. uzaramo : CS

Groupe I

S. amunigun : CV, RA  
S. barranquilla : CV  
S. gaminara : (H), CV, C, A  
S. hull : (H), CS, RA  
S. nottingham : C, CS  
S. saboya : A  
S. salford : (H), P, CS, E  
S. welikade : (H), M, C, P

Groupe L

S. minnesota : (H), M, CS  
S. ruiru : M

Groupe M

S. banco : CV  
S. chicago : B, P  
S. docm : CS  
S. nima : (H), CV, B, CS, O  
S. ona : (H), O  
S. pomona : (H), B, CS, A  
S. tel-aviv : A  
S. vinohrady : (H), B, CS, A

Groupe N

S. angoda : E  
S. bietri : (H), M, V  
S. godesberg : CV  
S. urbana : (H), CV, M, P, CS, A, E

.../...

Groupe

S.adelaide : B,C,T  
S.anecho : cv  
S.camberene : (H),CS,O,A  
S.gambia : (H),B  
S.tchad : CV  
S.widemarsh : B

Groupe P

S.freetown : A  
S.mgulani : (H),P,CS,RA  
S.thiaroye : (H),CV,M,P  
S.yoff : (H),CS,A

Groupe

S.hofit : (H),P,CS  
S.kokomlele : CS,A  
S.windermere : CS

Groupe

S.hann : P  
S.johannesburg : (H),B,M,C,P,CS,A  
S.karamoja : P  
S.santhiaba : (H),A  
S.saugus : CS  
S.tilene : (H),B,M,P,CS

Groupe s

S.waycross : (H),M,A

Groupé T

S.sipane : (H),CS,A  
S.taset : CS

Groupe U

S.mbao : (H),B,P

Groupe V

S.lawra : C  
S.malika : cs

Groupe W

S.apapa : M  
S.tornow : B

Groupé x

S.bergen : (H),CV,A  
S.moualine : (H),P,RA  
S.teshie : (H),A

Groupe 50

S.fass : CV

Groupe 51

S.antsalova : (H),B,A  
S.gokul : CS  
S.tione : CA

Groupe 52

S.denklé : M