

## Sérotypes de *Salmonella* isolés chez les petits ruminants abattus à Dakar

par M. P. DOUTRE (\*) et R. BOCHE (\*\*)  
avec la collaboration technique de B. TOURE (\*\*\*) et A. TALL (\*\*\*\*)

### RÉSUMÉ

Une enquête sur le portage chronique de *Salmonella* chez les petits ruminants sacrifiés à l'abattoir de Dakar est effectuée.

Les ganglions mésentériques de 1 108 ovins et de 1 018 caprins sont recueillis. Après enrichissement en milieu sélénite, 90 souches sont isolées appartenant à 52 sérotypes. 3 sérotypes nouveaux sont découverts : *S. derklé*, *S. lodé* et *S. bignona* et 3 sérotypes rapportés pour la première fois au Sénégal : *S. lawra*, *S. ruiru* et *S. tornow*. Le taux d'infection chez le mouton s'établit à 4,7 p. 100 et chez la chèvre à 3,6 p. 100. Ces résultats sont voisins de ceux obtenus dans d'autres pays africains.

L'incidence sur l'hygiène publique du portage chronique de *Salmonella* chez les petits ruminants est discutée.

Le portage chronique de *Salmonella* chez les petits ruminants a déjà fait l'objet d'enquêtes épidémiologiques dans différents pays. En Afrique, les conclusions des auteurs s'opposent bien souvent : au Nigeria, JOHNSON, en 1958 (9), ne rencontre aucun porteur après examen de 40 moutons et 90 chèvres ; à l'abattoir de Kano, OLA OJO, en 1974 (15), n'isole aucune *Salmonella* à partir de 375 prélèvements caprins ; par contre, au Ghana, ZWART, en 1962 (22), met en évidence un taux d'infection de 3,7 p. 100 chez le mouton et de 5,6 p. 100 chez la chèvre après étude de 80 prélèvements provenant de chacune de ces espèces ; ceci rejoint les anciens résultats de VAN OYE, DEOM, VERCRUYSSSE et FASSEUX obtenus à Elisabethville en 1957 ; là, sur 2 137 animaux soumis à l'analyse bactériologique, 5,5 p. 100 des moutons et 2,4 des

chèvres se révélèrent porteurs de *Salmonella*. Au Soudan, en 1970, KHAN (10), après étude de 1 750 prélèvements ovins et de 500 caprins, trouve des taux d'infection de 3,77 et 1 p. 100 selon les hôtes. L'étude du portage chronique de *Salmonella* aboutit parfois à l'isolement de sérotypes nouveaux ; ainsi au Tchad, en 1963 (12), *Salmonella mara* (39 ; e, h ; —) et *S. meskin* (51 ; e, h ; 1, 2) sont décrites pour la première fois. En Asie, des travaux analogues ont été poursuivis : KUMAR, SAXENA et GUPTA, aux Indes, en 1973 (11), examinent 812 moutons et 683 chèvres et isolent 72 souches appartenant à 22 sérotypes ; à la même époque et toujours aux Indes, JANAKIRAMAN et RAJENDRA (8) étudient le portage des chèvres utilisées pour la production du vaccin lyophilisé contre la peste bovine et découvrent après examen de 1 931 prélèvements que 14 p. 100 des animaux sont porteurs de germes. En Iran, TADJEBAKHCHE et NAMIN, en 1974 (14, 17), trouvent chez la chèvre un taux d'infection moindre mais signalent la présence de *S. anatum* et *S. derby*.

Au Sénégal, le portage de *Salmonella* par

(\*) Chef du Service de Bactériologie du Laboratoire de l'Élevage et de Recherches vétérinaires (I. S. R. A.), B. P. 2057, Dakar, Sénégal.

(\*\*) Chef du Service de Bactériologie de l'Institut Pasteur de Dakar.

(\*\*\*) Technicien supérieur et aide biologiste au Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches vétérinaires (I. S. R. A.).

différentes espèces animales, domestiques ou non, a donné lieu à plusieurs travaux au cours des dix dernières années. Le Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches vétérinaires de Dakar et l'Institut Pasteur se sont ainsi attachés à déceler, grâce à des enquêtes systématiques, l'existence du germe chez le porc (2), les rapaces anthropophiles (1) et les chiroptères (4), accidentellement des souches ont été obtenues d'autres oiseaux, de reptiles, etc...

Dans un avenir proche, une mise à jour de l'ensemble des sérotypes rencontrés dans le pays, chez l'animal, sera effectuée (environ 150 sérotypes à ce jour).

C'est dans ce cadre général qu'une étude a été entreprise, en 1974 et 1975, sur les petits ruminants sacrifiés à l'abattoir de Dakar. La proximité de cet établissement a permis des récoltes en général bi-hebdomadaires d'un matériel abondant.

TABLEAU N° I - Sérotypes de *Salmonella* isolés chez le mouton (ganglion mésentérique)

Groupe sérologique	Sérotype	Formule antigénique	Nombre de souches	Isolement chez l'homme
B	<i>S. brandenburg</i>	<u>1</u> , 4, 12; 1, v; e, n, z15	2	Homme
	<i>S. bredeney</i>	<u>1</u> , 4, 12, <u>27</u> ; 1, v; 1, 7	4	"
	<i>S. typhimurium</i>	<u>1</u> , 4, (5), 12; i; I, 2	2	"
	<i>S. reading</i>	<u>1</u> , 4, (5), 12; e, h; I, 5	1	"
	<i>S. chester</i>	<u>1</u> , 5, (5), 12; e, h; e, n, x	2	"
C1	<i>S. virchow</i>	6, 7; r; I, 2	3	"
	<i>S. tennessee</i>	6, 7; z29; -	1	"
	<i>S. isangi</i>	6, 7; d; I, 5	1	"
	<i>S. denver</i>	6, 7; a; e, n, z15	1	"
	<i>S. somone</i>	6, 7; z4, z24; -	1	"
C3	<i>S. kentucky</i>	(8), <u>20</u> ; i; z6	1	"
D1	<i>S. durban</i>	9, 12; a; e, n, z15	3	"
	<i>S. enteritidis</i>	<u>1</u> , 9, 12; g, m; (1, 7)	1	"
	<i>S. eastbourne</i>	<u>1</u> , 9, 12; e, h; I, 5	1	"
E1	<i>S. give</i>	3, 10; 1, v; I, 7	1	"
	<i>S. oxford</i>	3, 10; a, 1, 7	2	"
	<i>S. muenster</i>	3, 10; e, h; I, 5	1	"
E2	<i>S. new-brunswick</i>	3, <u>15</u> ; 1, v; I, 7	1	"
E4	<i>S. ngor</i>	1, 3, 19; 1, v; I, 5	1	"
F	<i>S. rubislaw</i>	11; r; e, n, x	2	"
G1	<i>S. friedenaui</i>	13, 22; d; I, 6	1	"
G2	<i>S. havana</i>	<u>1</u> , 13, 23; f, g, (s); -	1	"
	<i>S. grumpensis</i>	13, 23; d; I, 7	1	"
	<i>S. vel el kebir</i>	13, 23; d; e, n, z15	1	"
H	<i>S. caracas</i>	1, 6, 14, 25; g, m, s; -	1	"
I	<i>S. welikade</i>	16; 1, v; I, 7	1	"
J	<i>S. carmel</i>	17; 1, v; e, n, x	1	"
L	<i>S. ruizi</i>	21; y; e, n, x	1	"
	<i>S. minnesota</i>	21; b; e, n, x	1	"
N	<i>S. urbana</i>	30; b; e, n, x,	1	"
	<i>S. bietri</i>	30; y; I, 5	1	"
P	<i>S. thiaroye</i>	38; e, h; I, 2	1	"
R	<i>S. tilene</i>	<u>1</u> , 40; e, h; I, 2	2	"
	<i>S. johannesburg</i>	<u>1</u> , 40; b; e, n, x	1	"
S	<i>S. waycross</i>	41; z4, z23; -	4	"
W	<i>S. apapa</i>	45; m, t; -	1	"
52	<i>S. derklé</i>	52; e, h; I, 7	1	"

## II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

### A. Matériel d'étude

KHAN a montré que chez les petits ruminants, la mise en culture des ganglions mésentériques permettait l'isolement d'une quantité maximale de souches, l'ensemencement de la bile ou du jus de rumen donnant des résultats nettement inférieurs (10). La présente étude repose donc uniquement sur l'utilisation des ganglions mésentériques. Ceux-ci sont recueillis stérilement après ouverture de la cavité abdominale au moment de l'éviscération. Les risques de contamination par le couteau du boucher, quoique très faibles, demeurent toujours possibles. Ce fait peut éventuellement fausser les résultats par excès. Les prélèvements sont rapportés au Laboratoire où ils sont immédiatement traités. Dans ces conditions, 1 108 ganglions mésentériques de mouton et 1 018 gan-

glions mésentériques de chèvres sont soumis à la technique d'isolement.

### B. Méthodes

Les opérations classiques suivantes sont effectuées :

- broyage du prélèvement ;
- enrichissement pendant 48 heures en bouillon sélénite ;
- isolement sur milieu sélectif (désoxycholate-citrate-lactose) ;
- étude des caractères des colonies suspectes (milieu urée-indole, milieu de Kligler, mannitol mobilité, recherche de la beta galactosidase) ;
- sérologie de groupe.

Certaines agglutinations flagellaires délicates ne pouvant être réalisées à Dakar, les souches, centralisées au Centre national sénégalais des

TABLEAU N° II - Sérotypes de *Salmonella* isolés chez la chèvre (ganglion mésentérique)

Groupe sérologique	Sérotipe	Formule antigénique	Nombre de souches	Isolement chez l'homme
B	<i>S. bredeney</i>	1,4,12,27;1,v;I,7	1	Homme
	<i>S. chester</i>	1,5,(5),12;e,h;e,n,x	2	"
	<i>S.</i>	1,4,12,27;1,v;-	2	"
CI	<i>S. virohow</i>	6,7;r;I,2	1	"
	<i>S. montevideo</i>	6,7;g,m,(p),s;-	2	"
	<i>S. redba</i>	6,7;z10;z6	1	"
	<i>S. oranienburg</i>	6,7;m,t;-	1	"
	<i>S. isangi</i>	6,7;d;I,5	1	"
	<i>S. corvallis</i>	8,20;z4,z23;(z6)	1	"
DI	<i>S. durban</i>	9,12;a;e,n,z15	1	"
	<i>S. saarbrucken</i>	1,9,12;a;I,7	1	"
EI	<i>S. vejle</i>	3,10;e,h;I,2	1	"
	<i>S. souza</i>	3,10;d;e,n,x	1	"
	<i>S. muenster</i>	3,10;e,h;l,5	1	"
E2	<i>S. new-brunswick</i>	3,15;1,v;I,7	2	"
E4	<i>S. ngor</i>	1,3,19;1,v;I,5	2	"
G1	<i>S. poona</i>	1,13,22;z;I,6 (z59)	1	"
G2	<i>S. havana</i>	1,13,23;f,g,(s);-	2	"
I	<i>S. nottingham</i>	16;d;e,n,z15	2	"
	<i>S. welikade</i>	16;1,v;I,7	2	"
	<i>S. gaminara</i>	16;d;I,7	2	"
J	<i>S. lodé</i>	17;r;I,2	1	"
	<i>S.</i>	17;b;e,n,z15	1	"
O	<i>S. adelafde</i>	35;f,g;-	1	"
R	<i>S. johannesburg</i>	1,40;b;e,n,x	2	"
V	<i>S. lawra</i>	44;k;e,n,z15	1	"
W	<i>S. tornow</i>	45;g,m,(s);-	1	"

Ajouter dans la colonne « Sérotipe », après *S. lodé* : *S. bignona*.

entérobactéries (Institut Pasteur de Dakar) sont alors toutes dirigées sur le Centre international des Salmonelles (Institut Pasteur de Paris, Professeur LE MINOR) pour confirmation et étude complète.

## II. RÉSULTATS

Les résultats détaillés figurent dans les tableaux I et II.

Chez le mouton, à partir de 1 108 prélèvements, 53 souches de *Salmonella* sont isolées, appartenant à 37 sérotypes. Le taux d'infection s'élève à 4,7 p. 100. Un sérotype nouveau est découvert (groupe 52), il répond à la formule antigénique suivante 52 ; e, h ; I, 7 et a reçu l'appellation de *Salmonella derklé* (nom d'un des faubourgs de Dakar).

Chez la chèvre, à partir de 1 018 prélèvements, 37 souches sont isolées appartenant à 27 sérotypes. Le taux d'infection s'élève à 3,6 p. 100. 2 sérotypes nouveaux sont découverts (groupe J), de formule antigénique 17 ; r ; I, 2 et 17 ; b ; e, n, z 15. Ils ont reçu le nom de *Salmonella lodé* (lieu-dit du Ferlo, proche du forage de Tatki, situé à environ 60 km au sud de Richard-Toll) et de *S. bignona* (ville de Casamance).

43 sérotypes ont déjà fait l'objet d'au moins une observation chez l'homme au Sénégal.

*S. lawra*, *S. ruiru* et *S. tornow* sont isolées pour la première fois. *S. denver*, *S. redba* et *S. nottingham*, jamais encore signalées chez l'homme au Sénégal, le sont pour la seconde fois chez l'animal (agame et chauve-souris lors du premier isolement).

## DISCUSSION

Les taux d'infection obtenus à Dakar sont assez voisins de ceux observés au Zaïre et au Soudan. Les porcs, abattus et étudiés dans les mêmes conditions, présentent une contamination bien supérieure ; d'après CHAMBRON et collab. (2), 18,9 p. 100 se révèlent être des infectés latents. En ce qui concerne les différents sérotypes mis en évidence, les points suivants doivent être soulignés :

1) *Salmonella abortus ovis*, responsable dans d'autres parties du monde d'enzooties d'avortements, en Iran par exemple (18), n'a pas été observée, chez les porteurs sains, mais *S. typhimurium* (2 moutons), *S. enteritidis* (1 mouton), *S. virchow* (3 moutons, 1 chèvre) et *S. waycross*

(4 moutons) sont isolées. Ces quatre derniers sérotypes présentent une fréquence non négligeable chez l'homme ;

2) Aucun autre sérotype responsable d'affections humaines graves n'est trouvé (\*). On peut donc logiquement penser avec VAN PEE et MAZIBO (19) que les viandes de mouton et de chèvre ne constituent pas une source d'infection importante pour les salmonelloses humaines majeures au Sénégal ;

3) Toutefois, 43 sérotypes, isolés des petits ruminants, ont déjà été rencontrés chez l'homme à l'occasion de coprocultures effectuées dans les centres hospitaliers dakarois. La contamination des ganglions mésentériques par des sérotypes « rares » signe la contamination du contenu intestinal, donc celle des toisons (6), des peaux, des tables d'abattage, des instruments de boucherie et de triperie, etc... et en définitive de la viande. Le rôle de ces sérotypes « rares » de *Salmonella* a déjà fait l'objet de discussions dans des publications précédentes (1, 2, 4), aussi apparaît-il inutile de revenir sur cette question. Qu'il nous suffise de répéter qu'il est bien imprudent d'affirmer « qu'un pouvoir pathogène faible le restera à l'occasion des multiples passages que les souches subissent chez des espèces animales variées en cours d'infections latentes » (\*).

Ainsi, les petits ruminants apparaissent comme des « réservoirs » de *Salmonella* non négligeables et seul le respect des règles élémentaires d'hygiène peut éviter la contamination des carcasses au moment de l'abattage.

## REMERCIEMENTS

Il nous est particulièrement agréable de remercier ici, le Professeur LE MINOR, Directeur du Centre international des Entérobactéries à l'Institut Pasteur de Paris, qui a bien voulu se charger, comme à l'habitude, du contrôle et de l'étude complète des souches qui lui ont été adressées.

(\*) A titre indicatif, le Service de Bactériologie de l'Institut Pasteur de Dakar a isolé chez l'homme en 1974, 168 souches de *S. typhi* (dont 136 par hémoculture), 158 souches de *S. ordóñez* (dont 133 par coprocultures), 30 souches de *S. typhimurium* (dont 21 par hémoculture, 7 par coproculture et 2 du liquide céphalo-rachidien), 7 souches de *S. virchow* (3 par hémoculture, 4 par coproculture), 10 souches de *S. waycross* (coproculture). *S. havana*, isolée une fois en 1974, arrivait au second rang en 1971 avec 85 isolements. Ce dernier fait illustre le changement de fréquence dans le temps des sérotypes observés chez l'homme.

## SUMMARY

**Salmonella serotypes isolated in sheep and goats slaughtered in Dakar**

A survey on «reservoirs» of *Salmonella* in small ruminants slaughtered in Dakar abattoir is carried out.

Mesenteric lymph nodes of 1 108 sheep and 1 018 goats are collected. After enrichment in selenite broth, 90 strains are isolated belonging to 52 serotypes. 2 new serotypes are discovered : *S. derklé*, *S. lodé* and *S. bignona*, and 3 serotypes reported for the first time in Senegal : *S. lawra*, *S. ruiru* and *S. tornow*. The infection rate raises to 4,7 p. 100 in sheep and 3,6 p. 100 in goats. Those results are closely related to those obtained in other african countries.

The incidence of healthy carriers of *Salmonella*, among small ruminants, on public hygiene is discussed.

## RESUMEN

**Suerotipos de Salmonella aislados en los pequeños rumiantes matados en Dakar**

Se efectua una encuesta sobre la presencia crónica de *Salmonella* en los pequeños rumiantes matados en el matadero de Dakar. Se recogen los ganglios mesentéricos de 1 108 ovinos y de 1 018 cabrunos. Después de enriquecimiento en medio selenita, se aíslan 90 cepas perteneciendo a 52 suerotipos. Se descubre tres suerotipos nuevos : *S. derkle*, *S. lodé* y *S. bignona* y 3 suerotipos encontrados por primera vez en Senegal : *S. lawra*, *S. ruiru* y *S. tornow*. La tasa de infección es de 4,7 p. 100 en la oveja y de 3,6 p. 100 en la cabra. Los dichos resultados son cercanos de los obtenidos en otros países africanos.

Se discute la incidencia de la presencia crónica de *Salmonella* en los pequeños rumiantes sobre higiene pública.

## BIBLIOGRAPHIE

- CHAMBRON (J.), DOUTRE (M. P.), SARRAT (H.) et MARTEL (J.). Les salmonelloses au Sénégal. Importance des rapaces anthropophiles de la région du Cap-Vert en tant que réservoir de Salmonelles. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1971, **24** (1) : 9-18.
- CHAMBRON (J.), MARTEL (J. L.), SARRAT (H.) et 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.
- CORRADINI (L.) et TOMASINI (A.). Ricerca di Salmonelle in agnelli macellati regolarmente. *Vet. ital.*, 1969, **20** (5-6) : 351-353.
- DOUTRE (M. P.) et SARRAT (H.). Sérotypes de salmonelles isolées chez les chiroptères frugivores et insectivores du Sénégal. Importance épidémiologique. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1973, **26** (3) : 279-287.
- GOTZE (U.). Latente *Salmonella*-Infektionen bei Schlachttieren (Untersuchungen an Schafen, Pferden und Kälbern). *Zbl. Veter.-Med. B.* 1968, **15** (8) : 878-894.
- GRAU (F. H.) et SMITH (M. G.). *Salmonella* contamination of sheep and mutton carcasses related to pre-slaughter holding conditions. *J. appl. Bact.*, 1974, **37** (1) : 111-116.
- GUPTA (P. D.). Incidence of *Salmonella* in beef and goat meat in West Bengal and its public health importance. *Indian J. anim. Hlth*, 1974, **13** (2) : 161-163.
- JANAKIRAMAN (D.) et RAJENDRA (M. P.). The significance of isolation of *Salmonella* from goats used for the production of freeze-dried runderpest goat tissue vaccine. *Indian J. anim. Sci.*, 1973, **43** (3) : 220-223.
- JOHNSON (R. H.). Notes on some west african salmonelloses. *Bull. epiz. Dis. Afr.*, 1958, **6** (3) : 249-253.
- KHAN (A. Q.). *Salmonella* infections in healthy sheep and goats in the Sudan. *Bull. epiz. Dis. Afr.*, 1970, **18** (2) : 117-122.
- KUMAR (S.), SAXENA (S. P.) et GUPTA (B. K.). Carrier state of *Salmonella* in sheep and goats and its public health significance. *J. Hyg.*, 1973, **71** (1) : 43-47.
- LE MINOR (L.), VIGIER (M.), THOME (M.), CHARIE-MARSAINES (C.) et PERREAU (P.). Six nouveaux sérotypes de *Salmonella* isolés à Fort-Lamy (Tchad). *Ann. Inst. Pasteur*, 1963, **104** (6) : 830-833.
- MANICKAM (R.) et VICOTR (D. A.). A study on the occurrence of *Salmonella* in abattoir carcasses. *Indian vet. J.*, 1975, **52** (1) : 44-47.
- NAMIN (P.). Contribution à l'étude épidémiologique des salmonelloses. Incidence des porteurs sains de *Salmonella* chez les chèvres en Iran. Thèse. Doct. vét. Lyon, 1975, n° 67.
- OLA-OJO (M.). Enquête sur la présence des *Salmonellae* caprines et canines au Nigeria. *Bull. epiz. Dis. Afr.*, 1974, **22** (1) : 33-35.
- POPOVA (P. P.). Réservoirs of *Salmonella* in central Kazakhstan (sheep, swine, rodents, birds). *Zhurn. Mikrobiol. Epidem. Immunobiol.*, 1974 (3) : 137-138.
- TADJEBAKHCHE (H.) et NAMIN (P.). Incidence des porteurs sains de *Salmonella* chez les chèvres en Iran. *Rev. Méd. vét.*, 1974, **125** (12) : 1469-1474.
- TADJEBAKHCHE (H.), DESLIENS (M.) et HEDJAZI (M.). Etude bactériologique d'enzooties d'avortements causés par *Salmonella abortus ovis* en Iran. *Rev. Méd. vét.*, 1971, **122** (6) : 621-628.
- VAN PEE (W.) et MAZIBO (F.). Le rôle des viandes de boucherie dans l'épidémiologie des salmonelloses humaines à Kinshasa. *Ann. Soc. Belg. Méd. trop.*, 1974, **54** (6) : 451-455.
- VARELA (G.), VELASCO (R.) et ROMAN (A.). Salmonellas aisladas en intestinos de cabras del rastro de la ciudad de Mexico. *Revta Invest. Salud publ. Mexico*, 1970, **30** (3) : 237-241.
- VIKTOR (T.) et VAN OYE (E.). Importance des animaux de boucherie comme propagateurs de salmonelloses humaines à Stanleyville. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 1955, **35** (6) : 825-832.
- ZWART (D.). Notes on *Salmonella* infections in animals in Ghana. *Res. vet. Sci.*, 1962, **3** (1) : 460-469.