

Recrudescence des salmonelloses animales en France

Bilan des années 1961 à 1971

par L. RENAULT, Cl. MAIRE, J. VAISSAIRE,
M. PALISSE et Th. LINDER (*)

INTRODUCTION

La soudaine apparition, depuis 1969, de *Salmonella typhimurium* sur l'ensemble des volailles et son extension aux espèces bovine et porcine nous ont incité à faire un bilan des cas de salmonelloses diagnostiqués entre 1961 et 1971. Cette recrudescence est en effet inquiétante, puisque *Salmonella typhimurium* est une espèce ubiquitaire, à la fois responsable d'affections digestives et génitales chez l'ensemble des animaux, et de toxi-infections alimentaires, parfois mortelles, chez l'homme.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dans le cadre de notre laboratoire de diagnostic, entre 1961 et 1971, nous avons isolé 1970 souches de *Salmonella*, dont :

Espèce animale	Nombre de souches isolées	Nombre d'animaux examinés
Poules, Poussins	1.822	117.772
Pintades	7	3.743
Dindons	29	3.601
Canards	37	1.494
Faisans	5	1.859
Perdreaux	3	1.517
Pigeons	3	84
Bovins et viscères	38	1.740
Porcs et viscères	15	7.008
Lapins	11	4.864

(*) Laboratoires Vétérinaires SANDERS, 17, quai de l'Industrie, Juvisy-sur-Orge 91260.

A l'exception des bovins, pour lesquels le nombre d'examen a été beaucoup plus restreint, le pourcentage des cas de salmonelloses a été calculé en fonction du nombre des élevages.

L'identification ou la vérification de l'appartenance de nombreuses de ces souches ont été effectuées au Centre National des Salmonella de l'Institut Pasteur par le Dr LE MINOR, que nous remercions vivement.

La sensibilité de certaines de ces souches a été recherchée par la méthode classique des disques vis-à-vis de la streptomycine, de la néomycine, du chloramphénicol, de la tétracycline, de la colistine et du furazolidone.

La recherche des Salmonella dans 223 échantillons d'aliments volailles, distribués dans des élevages infectés, a été réalisée à partir d'un échantillon de dix grammes par la méthode classique d'enrichissement sur milieu au sélénite, par incubation 24 heures à 37°C et une nuit à 43°C, puis d'isolement sur milieu sélectif au désoxycholate (6).

RÉSULTATS

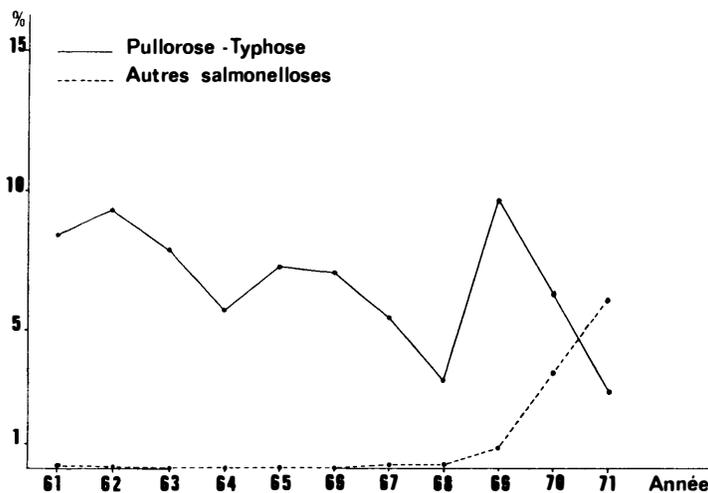
1. Poules, poussins, poulets de chair et poulettes :

Importance globale :

Année	Nombre élevages	% Pullorose-Typhose	% Salmonellose
1961	1.292	8,4	0,1
1962	1.949	9,3	0,05
1963	2.268	7,9	0
1964	2.841	5,7	0
1965	2.625	7,2	0
1966	2.443	7,0	0
1967	1.592	5,4	0,1
1968	1.495	3,1	0,1
1969	1.413	9,6	0,7
1970	1.637	6,2	3,4
1971	1.736	2,7	6,0

Alors que le pourcentage des cas de pullorose et de typhose se maintient à un taux relativement constant depuis une dizaine d'années, on assiste depuis 1969 à l'apparition d'autres salmonelloses aviaires à un pourcentage élevé (graphique 1).

**EVOLUTION DES SALMONELLOSES DES POUSSINS,
POULETS, POULES PONDUSEES**

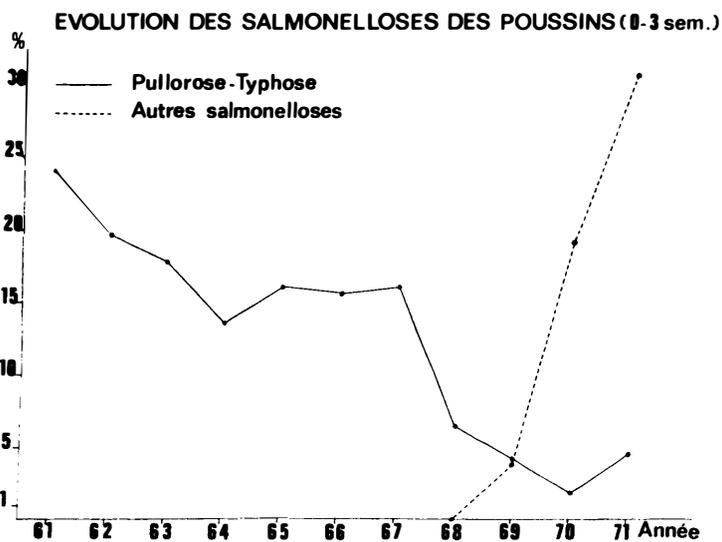


Graphique 1.

Importance suivant l'âge :

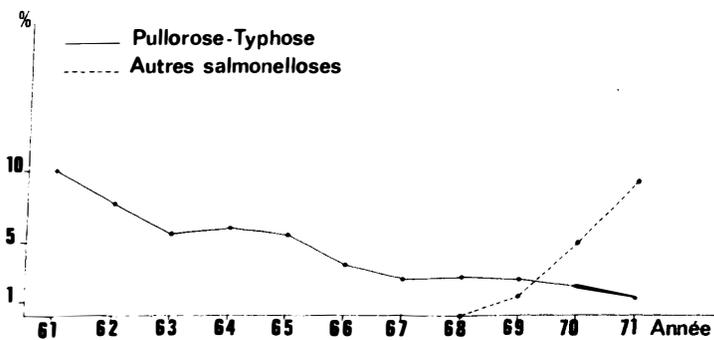
Poussins de 0 à 3 semaines				Poules de 22 semaines à la réforme			
Année	Nombre élevages	% Sgp	% Autres	Année	Nombre élevages	% Sgp	% Autres
1961	315	24	0	1961	420	10	0
1962	473	19,6	0	1962	553	7,7	0
1963	527	17,8	0	1963	675	5,6	0
1964	446	13,5	0	1964	1.171	6	0
1965	505	16	0	1965	1.058	5,5	0
1966	475	15,5	0	1966	989	3,5	0
1967	312	16	0	1967	549	2,5	0
1968	293	6,4	0	1968	555	2,7	0
1969	192	4,1	3,7	1969	478	2,5	1,3
1970	352	1,7	19	1970	506	2,1	5
1971	315	4,4	30,5	1971	505	1,3	9,3

Le classement par âge, si l'on se limite à la période du démarrage pour les poussins et à la période de production pour les poules, permet de constater également depuis la même époque non seulement l'apparition d'autres salmonelloses mais encore la substitution de *Salmonella gallinarum-pullorum* par d'autres *Salmonella* (graphiques 2 et 3).



Graphique 2.

EVOLUTION DES SALMONELLOSES DES POULES



Graphique 3.

Importance suivant le type d'élevage :

Année	Poussins reproducteurs			Poussins chair		
	Elevages	% Sgp	% Autres salmonel.	Elevages	% Sgp	% Autres salmonel.
1969	68	5,8	2,9	124	3,2	0,8
1970	104	1,9	13,4	248	2,4	5,6
1971	88	2,2	14,7	227	5,2	15,8
Année	Pondeuses reproductrices			Pondeuses consommation		
	Elevages	% Sgp	% Autres salmonel.	Elevages	% Sgp	% Autres salmonel.
1969	113	0,8	0	365	3	1,3
1970	139	3,5	2,1	367	1,9	2,9
1971	186	1,6	4,3	319	1,2	5

La répartition par type d'élevage depuis 1969 indique que les salmonelloses, autres que pullorose et typhose, concernent sans distinction les élevages de poulets de chair comme ceux de poules pondeuses.

Jusqu'en 1970 cette situation semblait correspondre à une souche ponte et chair particulière, mais en 1971, pratiquement aucune des souches de volailles présentes sur le marché ne s'est révélée indemne après plusieurs examens de laboratoire.

Identification des souches isolées :

Parmi les 179 souches isolées, autres que *Salmonella gallinarum-pullorum*, 163 ont été identifiées d'une manière précise :

116	appartenaient à <i>S. typhi-murium</i> , soit 71,1 p. 100,
26	— à <i>S. enteritidis</i> , soit 15,9 p. 100,
10	— à <i>S. Saint Paul</i> , soit 5,5 p. 100,

et pour le restant, 4 à *S. montivedeo*, 2 à *S. menston* et 1 de chaque à *S. bredeney*, *S. bareilly*, *S. haardt*, *S. newport*.

Il faut noter la présence de 6 cas de salmonelloses mixtes, dues à l'association *Salmonella gallinarum-pullorum*, *Salmonella typhi-murium*.

Symptômes et lésions des autres salmonelloses :

La majorité des symptômes et des lésions est commune entre la pullorose, la typhose et les autres salmonelloses. Ainsi la mortalité moyenne enregistrée pour les poussins atteints de salmonelloses en

1970 et 1971 était-elle respectivement de 7,5 et 6,1 p. 100. En dehors des lésions classiques (14) de typhlite d'hépatite, de persistance d'un vitellus durci, de splénomégalie et d'arthrite chez les jeunes et d'ovarite avec ovules cuits et déformés chez les adultes, il faut signaler une atteinte fréquente des sacs aériens (20 p. 100 environ) dans les salmonelloses autres que pullorose et typhose. Les lésions des caecums étant donné le tropisme intestinal des *Salmonella*, doivent être recherchées attentivement, qu'il s'agisse d'une typhlite caractéristique avec boudin de caseum ou simplement d'un épaissement des parois des caecums avec des débris caséux ou avec des excréments durcis et fragmentés. Mais il existe aussi des oiseaux porteurs de *Salmonella* sans lésions des caecums ni des viscères. C'est ainsi que nous en avons dénombré 19 p. 100 chez les poussins et 34 p. 100 chez les poules dans les cas de salmonelloses autres que la pullorose et la typhose.

Recherche de Salmonella dans les aliments :

Sur 223 échantillons d'aliments volailles analysés, aucun n'a révélé de *Salmonella*.

2. *Oiseaux autres que poules et poussins :*

Espèces animales	1961 à 1969		1970	1971	
	Nombre de cas	Nombre élevages	p. 100	Nombre élevages	p. 100
Pintades ..	0	132	0	137	5,1
Dindons ..	3	145	4,8	217	8,7
Canards ...	11	43	2,3	83	30,1

La recrudescence des salmonelloses observée chez les poules et les poussins existe également depuis une ou deux années chez d'autres oiseaux tels que pintades, dindons, canards, faisans, perdreaux, etc.

Parmi les 82 souches isolées, 69 ont été identifiées d'une manière précise :

57 appartenaient à *S. typhi-murium*, soit 82,6 p. 100,

4 — à *S. enteritidis* et *S. saint-paul*, soit 5,7 p. 100

chacune, et pour le restant 3 à *S. menston*, 2 à *S. montivedeo* et 1 à *S. braenderup*.

Aucune des souches ne correspondait à *S. gallinarum-pullorum*, bien que cette espèce puisse être rencontrée chez les pintades par exemple.

Il s'agit pour la majorité des cas de jeunes oiseaux dont la plupart présente en dehors des lésions classiques digestives et génitales, des lésions de conjonctivite et d'aérosacculite, avec des taux de mortalité pouvant atteindre 70 à 80 p. 100.

Des 89 souches isolées chez les poules et les autres oiseaux en 1970 et 1971 :

6,7	p. 100	se sont révélées résistantes à la streptomycine
4,4	—	—
4,4	—	—
5,6	—	—
0	—	—
3,3	—	—
		néomycine
		au chloramphénicol
		tétracycline
		colistine
		au furazolidone

3. *Lapins* :

Bien que les lapins, avec l'ensemble des rongeurs, restent un réservoir de *Salmonella*, le taux d'infection est resté constant, mais bas, de l'ordre de 1 p. 100 de 1961 à 1971, la totalité des souches correspondant à *S. typhi-murium*.

Il s'agit d'avortement, de septicémie et d'entérite des lapereaux et dans un cas de lésions cutanées avec dépilations.

4. *Porcs* :

1961 à 1969		1970		1971	
Nombre élevages	p. 100 Salmonellose	Nombre élevages	p. 100 Salmonellose	Nombre élevages	p. 100 Salmonellose
2.992	0,1	510	0	654	1,3

La salmonellose du porc, pratiquement inexistante jusqu'à ces dernières années, présente depuis 1971 une augmentation faible, mais nette.

Parmi les souches isolées prédominaient *S. typhi-murium* (11 cas), les autres *Salmonella* étant représentées par *S. enteritidis* (3 cas) et *S. Saint Paul* (1 cas).

Les douze cas enregistrés en 1971 correspondent, pour la saison

d'automne et d'hiver, à des avortements en fin de gestation pour la majorité (11 cas) et à une entérite hémorragique chez un porc à l'engrais (1 cas).

5. Bovins :

1969		1970		1971	
Nombre examens	p. 100 Salmonellose	Nombre examens	p. 100 Salmonellose	Nombre examens	p. 100 Salmonellose
339	5,8	252	2,7	194	2

Considérée comme relativement rare pendant des années, la salmonellose bovine a fait son apparition d'une manière marquée depuis 1969 et se maintient depuis à un taux relativement faible mais constant.

Parmi les 37 souches isolées, la majorité correspondait à *S. enteritidis* (20 fois) et à *S. typhi-murium* (15 fois) et les deux dernières à *S. montivedeo* et *S. dublin*.

Elles ont été isolées principalement de cas de diarrhée chez des veaux de boucherie, mais également à partir de septicémie des jeunes et de cas d'avortement, surtout pendant les mois d'automne et d'hiver.

DISCUSSION

Devant l'indiscutable progression des salmonelloses animales, à laquelle nous assistons depuis 1969 en France, un certain nombre de questions se pose en ce qui concerne leur répartition, leur origine et leur contrôle.

● En ce qui concerne *leur répartition* tout d'abord, trois faits sont particulièrement marquants, l'importance des salmonelloses aviaires, l'apparition de salmonelloses chez les porcs et les bovins considérés jusque là comme relativement indemnes selon COTTE-REAU (3) et la prédominance d'une espèce ubiquitaire comme *S. typhi-murium*.

Cette situation n'est pas spéciale à notre pays, puisque récemment ASERKOFF et coll. (2) aux Etats-Unis signalent, au cours des années 1963 à 1967, que les volailles représentent la moitié des animaux atteints de salmonelloses, dont 24 p. 100 pour les dindons, 20 p. 100

pour les poulets de chair et 6 p. 100 pour les oeufs et produits dérivés.

L'apparition de *S. typhi-murium* parmi les salmonelloses majeures des volailles au même titre que *S. gallinarum-pullorum* et même la substitution de cette dernière par *S. typhi-murium* sont également observées chez nos voisins anglais et italiens. ZAVANELLA et coll. (25) par exemple, au cours des années 1966-1970, si l'on regroupe les souches de *S. gallinarum* et celles de *S. pullorum*, constatent une prédominance très nette des salmonelloses à *S. typhi-murium* chez les poussins et les poules (65 et 34 p. 100) par rapport à la pullorose et à la typhose (21,6 et 10,2 p. 100). A l'exception des poussins, des poules et des dindons adultes, SOJKA et FIELD (19) dans une enquête portant de 1958 à 1967, considèrent aussi *S. typhi-murium* comme la principale espèce incriminée chez les dindonneaux (55,1 p. 100), les canetons (49,8 p. 100), les canards (57,5 p. 100), le gibier (41,9 p. 100) et les oiseaux sauvages (91,3 p. 100).

La salmonellose du porc à *S. typhi-murium* avait déjà été signalée comme en extension depuis 1967 par nos collègues belges POHL et THOMAS (13), mais en France la maladie semble coïncider plus avec des cas d'avortement et de morti-natalité qu'avec des cas d'entérite hémorragique des porcs à l'engrais. Contrairement aux résultats de SOJKA et FIELD, de ZAVANELLA et coll. nous n'avons pas isolé de *S. cholerae* suis. Cette espèce ne figure pas non plus dans l'inventaire de l'année 1971 du Laboratoire Central de Recherches (21) et n'y figure qu'une seule fois à partir d'une moelle dans le sixième rapport d'activité du Centre National des Salmonella entre 1967 et 1969 (10).

STEVENS et coll. (22) en Grande-Bretagne depuis 1965 enregistre une recrudescence de la salmonellose chez les veaux de boucherie ainsi qu'une substitution de *S. dublin* spécifique de l'espèce bovine par *S. typhi-murium*. Il est vraisemblable de penser, qu'en dehors du facteur favorisant représenté par l'extension des élevages de veaux de boucherie, cette recrudescence est en rapport, à l'origine, avec une infection latente des adultes. COTTEREAU (3) et LECOANET (9) avaient déjà remarqué que la faible part dans les statistiques des avortements salmonelliques des bovins était liée en grande partie au manque de dépistage bactériologique systématique.

● En ce qui concerne l'*origine* de cette recrudescence, les sources d'infection sont représentées classiquement par les animaux eux-mêmes, ainsi que par les locaux, les mangeoires, les abreuvoirs et

les aliments contaminés par les matières fécales des animaux propres à l'élevage aussi bien que de l'extérieur.

Il est très possible, comme nous l'avons vu récemment (15) pour l'infection à *Arizona arizonae* du dindon, que la salmonellose à *S. typhi-murium* de la poule soit en rapport avec l'introduction de nouvelles souches de volailles en France ces dernières années.

Mais pour nous, comme pour SOJKA et FIELD (19), la principale raison de cette recrudescence chez toutes les espèces animales, c'est l'extension des élevages en même temps que le manquement aux règles d'hygiène élémentaire. L'augmentation des échanges, des déplacements des animaux, les mélanges d'âge, la surpopulation, l'absence de désinfection périodique favorisent les contacts et tout naturellement l'infection par l'intermédiaire des litières, des fumiers et des poussières.

Chez les volailles, en dehors des poussins et des poules, les envois dans notre laboratoire, en effet, se sont multipliés par six de 1968 à 1971 pour les dindons et les canards et par quatre pour les pintades. Cette extension des élevages se retrouve également dans les statistiques de la Direction des Services Vétérinaires, les tonnages des viandes abattues sont passés en effet de 1968 à 1971, de 4,4 à 11,2 p. 100 pour les dindes, de 3,2 à 5,2 p. 100 pour les pintades par rapport à l'ensemble des viandes de volailles.

Cependant il est possible que l'intervention des salmonelloses des canards et des veaux de boucherie en particulier, soit mieux connue au laboratoire du fait même que l'extension des élevages industriels coïncide avec un contrôle bactériologique plus suivi que dans les élevages fermiers.

En dehors des pigeons et des canards qui ont toujours été avec les rongeurs des réservoirs naturels de *S. typhi-murium*, il est possible également que les passereaux, comme les moineaux, les pinsons et les étourneaux jouent un rôle très important dans la dissémination ainsi que SCHNEIDER et coll. (17) l'ont relaté pour 130 de ces oiseaux. STEELE et GALTON cités par WILLEMART (24) considèrent les mouettes, infectées par vingt sérotypes et les pigeons, infectés par quatre sérotypes, comme un danger réel de contamination des champs et des céréales ainsi que des oiseaux élevés en parcours. FOBERT (5) signale de plus, qu'en dehors de leur rôle passif mécanique, les mouches peuvent avoir un rôle dans la multiplication des *Salmonella* par leurs œufs et leurs larves.

Aux Etats-Unis depuis une dizaine d'années, de nombreux travaux ont montré que les aliments du bétail, et en particulier les protéines animales, pouvaient être une source importante de *Salmonella*. ALLRED et coll. (1) par exemple rapportent les résultats

d'une enquête effectuée en 1966 sur 12.770 échantillons d'aliments et de matières premières prélevés chez 724 fabricants de 26 Etats différents. Les matières premières les plus polluées sont représentées par les farines de sous-produits d'abattoirs de volailles (31,07 p. 100), tandis que les farines de poisson sont beaucoup moins polluées (4,72 p. 100) et les céréales très peu. Dans cette enquête, la pollution des aliments varie suivant le taux croissant d'incorporation des farines animales, de 0,85 p. 100 pour les aliments bovins à 3,13 et 5,23 p. 100 pour les aliments porcs et volailles. CRANE et coll. (4) dans un récent rapport de synthèse indiquent de plus des variations considérables de l'ampleur de la pollution des farines animales suivant les fournisseurs.

Nous ne sommes pas cependant persuadés de l'intervention prépondérante des aliments et des farines animales en France pour plusieurs raisons. En effet, aucun des aliments volailles examinés dans notre laboratoire n'a révélé la présence de Salmonella et deux *S. typhi-murium* seulement ont été identifiées à partir de 173 échantillons de farines animales. Par ailleurs il faut signaler qu'aucun des aliments volailles distribués aux élevages contrôlés dans cette étude ne renfermait de protéines animales. Une enquête actuellement en cours au niveau des fournisseurs et des fabricants d'aliments à l'échelon national est donc nécessaire avant de conclure définitivement. De plus l'ensemble des chercheurs s'accorde pour ne pas trouver de corrélation entre les espèces identifiées à partir des aliments et celles reconnues dans les salmonelloses. Ainsi sur les 111 échantillons contrôlés par nos confrères PANTALEON et GLEDEL (16) au Laboratoire Central d'Alfort les 4 espèces identifiées correspondaient à *S. montevideo*, *S. panama*, *S. newington* et *S. senftenberg*. Dans l'enquête effectuée par les Services Officiels aux Etats-Unis en 1966 parmi les 463 souches de Salmonella isolées des farines de sous-produits d'abattoir, huit seulement appartenaient à l'espèce ubiquitaire *S. typhi-murium*. En Grande-Bretagne, SOJKA et FIELD en 1965, sur 2.800 échantillons de farines de viande et de poisson en trouvent 20 p. 100 de contaminées, mais 1,3 p. 100 seulement par *S. typhi-murium*. LE TURDU (11) signale qu'il n'a pu retrouver chez les poulets la *S. agama* qu'il avait isolée plusieurs fois à partir des aliments distribués. POHL et THOMAS à propos de la salmonellose aiguë du porc en Belgique de 1959 à 1966 enregistrent une augmentation de la maladie de 2 à 9 p. 100 tandis que la contamination des farines animales diminue pendant la même période de 32 à 4 p. 100.

Enfin il ne faut pas oublier parmi les facteurs alimentaires de

contamination, le rôle possible de l'eau souligné par HEARD (7) chez les bovins et par SNOEYENBOS (18) chez les volailles.

En résumé, nous pensons avec SOJKA et FIELD que si chez l'homme les salmonelloses sont le plus souvent d'origine alimentaire, ainsi que le nom de toxi-infection alimentaire le laisse entendre, la contamination par les aliments ne paraît pas majeure chez les animaux et qu'il s'agit surtout de contamination par l'environnement.

● En ce qui concerne le *contrôle* des salmonelloses animales, il est évidemment indispensable, puisque ces maladies sont non seulement préjudiciables à l'éleveur par la mortalité et les pertes économiques indirectes qu'elles entraînent, mais aussi à la santé humaine par la présence d'espèces ubiquitaires, telles que *S. typhi-murium* et *S. enteritidis*, responsables majeures des toxi-infections alimentaires.

Ce contrôle se basera sur un ensemble de mesures sanitaires et médicales dont les principales se résument en :

- choix d'animaux d'origine connue, issus de reproducteurs indemnes,
- limitation des déplacements et des rassemblements d'animaux,
- pas de mélange entre volailles, poules, pintades, dindons, canards, ni entre volailles et autres animaux, comme porcs et veaux,
- pas de mélange d'âge,
- confort des animaux dans des bâtiments climatisés,
- préférence de l'élevage en case individuelle à l'élevage en groupe sur litière pour les veaux de boucherie,
- dépistage bactériologique à partir d'échantillons de litière, pour les volailles, puisque le dépistage sérologique selon OLESIUK et coll. (12) n'est pas un témoin fidèle de l'infection à *S. typhi-murium*,
- traitement antibiotique simultanément par voie buccale, à partir de furazolidone par exemple (8), et par voie parentérale, à partir de chloramphénicol, d'oligosaccharides, de tétracyclines ou de polypeptides, aux doses convenables et pendant un temps suffisamment long. La rareté de la résistance au chloramphénicol et au furazolidone constatée dans notre étude comme dans celle récente de SOJKA et coll. (20) laisse augurer favorablement pour l'instant du succès de ces traitements et du danger probablement faible de la possibilité de transfert de résistance. Mais il est important de

noter, toujours suivant l'étude de SOJKA et coll., que de très grandes variations dans la résistance aux antibiotiques et aux sulfamides peuvent se rencontrer selon les animaux et les espèces de *Salmonella*. C'est ainsi que, comme nous l'avons observé, les souches aviaires de *S. typhi-murium* sont dans cette étude toutes sensibles à la streptomycine et 2 p. 100 seulement résistantes au sulfathiazole, tandis que celles d'origine bovine sont respectivement résistantes à 60 p. 100 et 57 p. 100 de ces mêmes substances. De même à l'opposé des souches bovines de *S. typhi-murium*, les souches bovines de *S. dublin* sont peu résistantes (6 p. 100) à la streptomycine et au sulfathiazole (2 p. 100).

— collecte des œufs dans de bonnes conditions de propreté et désinfection aux vapeurs de formol des incubateurs et des éclosoirs chargés,

— désinfection des camions, des bâtiments, des gaines d'aération (23), des abreuvoirs et des mangeoires, des pendoirs, des litières et des fumiers, sans oublier le dépoussiérage, après départ des animaux,

— attribution de vêtements, de bottes et de gants pour chaque bâtiment,

— interdiction des élevages aux chiens, aux chats et aux oiseaux sauvages, lutte contre les rongeurs,

— contrôle bactériologique des aliments et des matières premières sans oublier l'eau et l'épuration des eaux usées,

— choix des aliments granulés de préférence aux aliments en farine, la granulation assurant une garantie de stérilisation (16),

— information des éleveurs du danger de contamination directe ou indirecte de l'homme par les salmonelloses des espèces ubiquitaires, telles que *S. typhi-murium* et *S. enteritidis*,

— contrôle systématique au niveau de l'abattoir de l'ensemble des animaux, y compris les volailles.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALLRED (J. N.), WALKER (J. W.), BEAL JR (V. C.) et GERMAINE (F. W.). — A survey to determine the salmonella contamination rate in livestock and poultry feeds. *J. A. V. M. A.*, 1967, 151, 12, 1857-1860.
2. ASERKOFF (B.), SCHROEDER (S. A.) et BRACHMAN (P. S.). — Salmonellosis in the United States. A five year review. *Am. J. Epidem.*, 1970, 92, 13-24.
3. COTTEREAU (Ph.). — Les salmonelloses des animaux domestiques. Aspects cliniques actuels. *Bull. Soc. Sci. Vét. et Méd. comparée Lyon*, 1966, 68, 583.

4. CRANE (F. M.), HANSEN (M.), YODER (R.), LEPLEY (K.) et COX (P.). — Effect of processing feeds on molds, Salmonella and other harmful substances in feed. *Feedstuffs*, 1972, 12, 34-36.
5. FOBERT (L. C. J.). — Les insectes, vecteurs de Salmonella. *Biologisch Jaarboek Dodona*, 1971, 39, 221-237.
6. GLEDEL (J.). — Biologie des Salmonella. Groupe Vétérinaire d'Etudes avicoles dans le Marché Commun. Journée Salmonelloses aviaires du 22.9.72, sous presse.
7. HEARD (T. W.). — Housing and Salmonella infections. *Vet. Rec.*, 1969, 85, 482.
8. KNIVETT (V. A.) et TUCKER (J. F.). — Comparison of oral vaccination or furazolidone prophylaxis for Salmonella typhi-murium infection in chicks. *Br. Vet. J.*, 1972, 128, 24.
9. LECOANET (M. J.). — A propos de quelques cas de Salmonellose bovine. *Bull. Acad. Vét.*, 1969, 42, 243.
10. LE MINOR (L. et S.). — Bilan de l'origine et de la répartition des Salmonella reçues au Centre National des Salmonella pendant les années 1967 à 1969. *Rev. Epidém. Méd. Soc. et Santé Publ.*, 1971, 19, n° 1, 19-66.
11. LE TURDU (Y.). — Journée d'information de Ploufragan sur les problèmes de bactériologie alimentaire posés aux abattoirs et ateliers de découpe de volailles 26.11.1971, 19-30.
12. OLESIUKE (O. M.), CARLSON (V. L.), SNOEYENBOS (G. H.) et SMYSER (C. F.). — Experimental Salmonella typhi-murium infection in two chickens flocks. *Avian Dis.* 1969, 12, 500-508.
13. POHL (P.) et THOMAS (J.). — La salmonellose aiguë du porc à Salmonella typhi-murium. Aspects clinique, bactériologique et épizootologique. *Ann. Méd. Vét.*, 1969, 1, 34-46.
14. RENAULT (L.). — Le diagnostic de laboratoire de la pullorose. *Bull. Syn. Nat. Vét. Fr.*, 1966, 5, 567.
15. RENAULT (L.), VAISSAIRE (J.), MAIRE (Cl.) et MOTTE (P.). — Identification en France d'Arizona arizonæ chez le dindon. *Bull. Acad. Vét.*, 1972, 45, 53-55.
16. RENAULT (L.). — Conduite à tenir pour éviter les contaminations à la fabrication et au stockage des aliments du bétail. Groupe Vétérinaire d'Etudes avicoles dans le Marché Commun. Journée Salmonelloses aviaires du 22.9.72, sous presse.
17. SCHNEIDER (J.) et BULLING (E.). — Further studies on salmonellosis in passerine birds. *Berl. Münch. tierarztl. Wschr.*, 1969, 82, 287-288.
18. SNOEYENBOS (G. H.). — An approach to identifying and maintaining Salmonella free chickens. *Avian Dis.*, 1971, 15, 28-31.
19. SOJKA (W. J.) et FIELD (H. I.). — Salmonellosis in England and Wales 1958-1967. *Vet. Bull.*, 1970, 40, n° 7, 515.
20. SOJKA (W. J.), SLAVIN (G.), BRAND (T. F.) et DAVIES (G.). — A survey of drug resistance in Salmonellæ isolated from animals in England and Wales. *Br. Vet. J.*, 1972, 128, 189.
21. Statistiques des Services Vétérinaires du Ministère de l'Agriculture 1971 publiées par le Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires.
22. STEVENS (A. J.), GIBSON (E. A.) et HUGHES (L. E.). — Salmonellosis : The present position in man and animals. III. Recent observations on field aspects. *Vet. Rec.*, 1967, 80, 4, 154.

-
23. VERGER (M.). — Conduite à tenir pour éviter les contaminations à l'élevage. Groupe Vétérinaire d'Etudes avicoles dans le Marché Commun. Journée Salmonelloses aviaires du 22.9.72, sous presse.
 24. WILLEMART (J. P.). — Salmonelloses des oiseaux sauvages. Groupe Vétérinaire d'Etudes avicoles dans le Marché Commun. Journée Salmonelloses aviaires du 22.9.72, sous presse.
 25. ZAVANELLA (M.) et NARDELLI (L.). — Tipizzazione di Salmonelle isolate in Lombardia ed Emilia da animali ed alimenti neali anni 1966-1970. *Vet. ital.*, 1971, 22, 165-170.
-