

**SURVEILLANCE OF TYPHOID AND PARATYPHOID FEVERS<sup>1</sup> — 1971**  
**SURVEILLANCE DES FIÈVRES TYPHOÏDE ET PARATYPHOÏDES — 1971**

**Data for 16 European and two Asian countries**

Of the 23 European national laboratories which have been participating in the WHO Programme for Epidemiological Surveillance of Salmonella, 19<sup>1</sup> have sent notifications concerning *Salmonella typhi* and *Salmonella paratyphi*. Because of their direct (faecal-oral) transmission, these serotypes will be studied separately from the others in whose transmission a reservoir (animal) and a vector (food) are generally involved, and which will be the subject of a note in a later issue of the *Weekly Epidemiological Record*.

As in the case of the other salmonella, the frequency with which notifications of *S. typhi* and *S. paratyphi* isolations are made by countries reflects the efficiency of the surveillance system rather than the true magnitude of the problem. Certainly in the WHO Salmonella Surveillance Programme the highest incidences usually correspond to the best-developed surveillance programmes. Comparative interpretation of the data received from certain countries is limited by the fact that the isolations which they notify to WHO represent only the activities of their National Salmonella Reference Centres, whereas in others the presence of a surveillance programme means that the data are more representative of the country-wide situation. Even in such cases, comparative interpretation is still limited by the differences that exist between national systems of notification, selection of human specimens in consideration of the severity of the disease, the interest taken in case-finding, methods of selection and collection of non-human specimens, laboratory techniques, and the special interest taken by administrations in certain categories of persons or certain non-human sources (e.g. surface water, sewage and shellfish).

**1) Epidemic outbreaks**

Only four countries notified outbreaks of typhoid fever. In all, they reported 21 of them:

In Finland, two outbreaks totalling six confirmed cases, one of whom was detected in a psychiatric hospital through systematic screening which enabled three asymptomatic cases to be discovered after a case of clinical infection in a male nurse;

In France, three outbreaks involving an unspecified number of cases (3 isolations), one of whom was caused by oysters, one by crustaceans and the third by unspecified shellfish (other than crustaceans);

<sup>1</sup> Belonging to 18 countries.

**Données sur 16 pays d'Europe et deux pays d'Asie**

Parmi les 23 laboratoires nationaux européens qui ont participé au Programme OMS de Surveillance épidémiologique des Salmonella, 19<sup>1</sup> ont envoyé des notifications concernant *Salmonella typhi* et *Salmonella paratyphi*. En raison de leur transmission directe (fécale-orale), ces sérotypes seront étudiés séparément des autres dont la transmission fait habituellement intervenir un réservoir (animal) et un vecteur (aliment); ces derniers feront l'objet d'une note ultérieure dans le *Relevé épidémiologique hebdomadaire*.

Comme pour les autres salmonella, la notification de nombreux isolements de *S. typhi* et *S. paratyphi* par certains pays reflète davantage l'efficacité du système de surveillance que l'importance exacte du problème. En fait, dans le cadre du Programme OMS de Surveillance des Salmonella, on note habituellement une correspondance entre les incidences les plus élevées et les programmes de surveillance les plus développés. L'interprétation comparative des données reçues de certains pays est limitée par le fait que les isolements qu'ils notifient à l'OMS représentent seulement l'activité de leur Centre national de Référence des Salmonella, cependant que dans d'autres, où fonctionne un programme de surveillance, les données reçues reflètent mieux la situation nationale. Même dans ce cas, l'interprétation comparative reste limitée par les différences qui existent entre les systèmes nationaux de notification, la sélection des prélèvements humains en fonction de la gravité de la maladie, l'intérêt porté au dépistage des cas, les méthodes de sélection et de prélèvement des échantillons non humains, les techniques de laboratoire et l'intérêt particulier porté par les administrations à certaines catégories de personnes ou à certaines sources non humaines (par exemple les eaux de surface, les eaux d'égout et les coquillages).

**1) Poussées épidémiques**

Quatre pays seulement notifient des poussées épidémiques de fièvre typhoïde. On y signala en tout 21 poussées:

En Finlande, deux poussées comprenant six cas confirmés; l'une d'elles fut mise en évidence dans un asile d'aliénés par un dépistage systématique qui permit de découvrir trois cas asymptomatiques à la suite d'un cas clinique chez un infirmier;

En France, trois poussées comprenant un nombre de cas non précisé (3 isolements); l'une d'elles fut causée par des huîtres, une autre par des crustacés et la troisième par des coquillages non précisés;

<sup>1</sup> Correspondant à 18 pays.

Epidemiological notes contained in this number:

Influenza, Surveillance of Typhoid and Paratyphoid Fevers.

List of Infected Areas, p. 249.

Informations épidémiologiques contenues dans ce numéro:

Grippe, surveillance des fièvres typhoïde et paratyphoïdes.

Liste des Zones infectées, p. 249.

In Israel, four outbreaks involving 14 confirmed cases; two of them were due to asymptomatic carriers (4 and 3 confirmed cases respectively);

In Romania, where investigation of outbreaks of salmonellosis is particularly efficient, 12 outbreaks totalling 123 confirmed cases—almost half the 260 isolations of *S. typhi* notified in 1971.

Six countries notified outbreaks of paratyphoid fever. In all, they reported ten outbreaks associated with *S. paratyphi B*:

In Austria, two outbreaks involving an unspecified number of cases;

In Finland, three outbreaks totalling 11 confirmed cases;

In France, two outbreaks involving an unspecified number of cases (2 isolations); one of them was caused by oysters, the other by spring water;

In Israel, one outbreak involving three confirmed cases;

In Norway, one outbreak involving two confirmed cases;

In Sweden, one outbreak involving 12 confirmed cases, which occurred among persons staying at a hotel where there was an asymptomatic carrier among the kitchen staff.

Thus, where the epidemiological circumstances were reported, the transmission was by direct contact, sometimes due to asymptomatic cases, or else by shellfish, or by spring water (*S. paratyphi B*).

## 2) Frequency of *S. typhi* and *S. paratyphi* in man

Table 1 shows the frequency of notifications of isolations of *S. typhi*, *S. paratyphi B* and the other salmonella serotypes in man for the years 1969, 1970 and 1971.

It will be seen that for the 12 national centres which had already participated in the WHO Salmonella Surveillance Programme during the two preceding years, the frequency of notifications of infections associated with *S. typhi* generally remained stable or declined from 1969 to 1971 (except for the Rome Centre where it increased in 1971), as also did that of infections associated with *S. paratyphi B*, whereas the frequency of infections associated with other salmonella serotypes tended to increase (except for the Helsinki, Athens, Rome and Graz Centres). The total number of *S. typhi* isolations notified to WHO was only 986 in 1971, despite the rise reported in Italy, compared to 996 in 1970 and 1 250 in 1969, and the total number of isolations of *S. paratyphi B* was 587 in 1971, compared to 621 in 1970 and 1 275 in 1969, whereas the number of isolations of other salmonella serotypes totalled 35 751 in 1971 compared to 31 745 in 1970 and 25 553 in 1969.

*S. typhi* and *S. paratyphi B* often rank from fifth to fourteenth in the order of frequency of salmonella isolations. However, *S. typhi* occupies a preponderant position, ranking between first and fourth, at the Kuala Lumpur Centre in Malaysia and at some centres in Southern European countries: Rome, Madrid, Athens and Belgrade. As for *S. paratyphi B*, we find it ranking second, third and fourth at centres whose geographical locations vary considerably (Kuala Lumpur, Athens, Hamburg, and Graz in Austria). It should be stressed that asymptomatic *S. typhi* carriers are regularly detected at centres where routine examinations are performed: thus five of the 16 cases associated with *S. typhi* reported by the centre at Novi Sad (Yugoslavia) were asymptomatic carriers.

In addition, one strain of *S. paratyphi A* was isolated in Belgium from an individual originating from a North African country, another was imported into Denmark, four were reported in the Netherlands and four in Malaysia. Moreover, two strains of *S. paratyphi C* were isolated in Greece.

A few importations of *S. typhi* or *S. paratyphi* were reported by certain centres. The Oslo Centre notified three imported strains of *S. paratyphi B* (two from Southern Europe, one from a Mediterranean country in Asia), and the Copenhagen Centre three imported strains of *S. typhi*, one of *S. paratyphi A* and six of *S. paratyphi B*; this centre also notified two strains of *S. paratyphi B* brought from Greenland. The 42 strains of *S. typhi* isolated by the Brussels Centre were nearly all imported from Southern Europe or North Africa, and the only imported strain of *S. paratyphi B* isolated by that centre (*var. odense*) came from South America.

## 3) Surveillance of the vehicle of infection and of the environment

Apart from infection by direct contact, water can play an important rôle in faecal-oral transmission. *S. typhi* does not feature

En Israël, quatre poussées comprenant 14 cas confirmés; deux d'entre elles étaient dues à des porteurs asymptomatiques (respectivement 4 et 3 cas confirmés);

En Roumanie, où le dépistage des poussées de salmonellose est particulièrement efficace, 12 poussées comprenant 123 cas confirmés — soit près de la moitié des 260 isolements de *S. typhi* notifiés en 1971.

Six pays notifièrent des poussées de fièvre paratyphoïde. On y signala en tout dix poussées associées à *S. paratyphi B*:

En Autriche, deux poussées comprenant un nombre de cas non précisé;

En Finlande, trois poussées comprenant 11 cas confirmés;

En France, deux poussées comprenant un nombre de cas non précisé (2 isolements); l'une d'elles fut causée par des huîtres, l'autre par de l'eau de source;

En Israël, une poussée comprenant trois cas confirmés;

En Norvège, une poussée comprenant deux cas confirmés;

En Suède, une poussée comprenant 12 cas confirmés, qui se produisit chez des personnes séjournant dans un hôtel où existait un porteur asymptomatique parmi le personnel de cuisine.

Lorsque les circonstances épidémiologiques furent rapportées, il s'agissait donc de transmission par contact direct, parfois due à des cas asymptomatiques, ou bien par des coquillages, ou bien par de l'eau de source (*S. paratyphi B*).

## 2) Fréquence de *S. typhi* et de *S. paratyphi* chez l'homme

Le Tableau 1 montre la fréquence des notifications d'isolements de *S. typhi*, de *S. paratyphi B* et des autres sérotypes de salmonella chez l'homme pour les années 1969, 1970 et 1971.

On voit que pour les 12 centres nationaux qui avaient déjà participé au Programme OMS de Surveillance des Salmonella au cours des deux années précédentes, la fréquence des notifications d'infections associées à *S. typhi* fut le plus souvent stable ou décroissante de 1969 à 1971 (sauf pour le Centre de Rome où elle augmenta en 1971), de même que celle des infections associées à *S. paratyphi B*, cependant que la fréquence des infections associées aux autres sérotypes de salmonella tendait à augmenter (sauf pour les Centres d'Helsinki, d'Athènes, de Rome et de Graz). Le total des isolements de *S. typhi* notifiés à l'OMS ne fut que de 986 en 1971 malgré la hausse signalée en Italie, contre 996 en 1970 et 1 250 en 1969, et celui des isolements de *S. paratyphi B* fut de 587 en 1971, contre 621 en 1970 et 1 275 en 1969, alors que le nombre d'isolements d'autres sérotypes de salmonella s'élevait à 35 751 en 1971 contre 31 745 en 1970 et 25 553 en 1969.

*S. typhi* et *S. paratyphi B* se trouvent souvent entre le cinquième et le quatorzième rang dans l'ordre de fréquence des isolements de salmonella. *S. typhi* occupe cependant une place prépondérante entre le premier et le quatrième rang au Centre de Kuala Lumpur et Malaisie et dans quelques centres de pays du sud de l'Europe: Rome, Madrid, Athènes, Belgrade. Quant à *S. paratyphi B*, on la trouve aux deuxième, troisième et quatrième rangs dans des centres dont la situation géographique varie considérablement (Kuala Lumpur, Athènes, Hambourg, Graz en Autriche). Soulignons que des porteurs asymptomatiques de *S. typhi* sont régulièrement mis en évidence dans les centres où l'on pratique des examens systématiques: c'est ainsi que cinq des 16 cas associés à *S. typhi* signalés par le Centre de Novi Sad (Yougoslavie) étaient des porteurs asymptomatiques.

En outre, une souche de *S. paratyphi A* fut isolée en Belgique chez un sujet d'un pays nord-africain, une autre fut importée au Danemark, quatre furent signalées aux Pays-Bas et quatre en Malaisie. De plus, deux souches de *S. paratyphi C* furent isolées en Grèce.

Quelques importations de *S. typhi* ou *S. paratyphi* furent notifiées par certains centres. Le Centre d'Oslo signala trois souches importées de *S. paratyphi B* (deux du sud de l'Europe, une d'un pays méditerranéen d'Asie) et celui de Copenhague trois souches importées de *S. typhi*, une de *S. paratyphi A* et six de *S. paratyphi B*; ce Centre notifia aussi deux souches de *S. paratyphi B* transférées du Groenland. Les 42 souches de *S. typhi* isolées par le Centre de Bruxelles étaient presque toutes importées du sud de l'Europe ou du nord de l'Afrique, et la seule souche importée de *S. paratyphi B* isolée par ce centre (*var. odense*) provenait d'Amérique du Sud.

## 3) Surveillance du véhicule de l'infection et de l'environnement

En dehors des contaminations par contact direct, l'eau peut jouer un rôle important dans la transmission fécale-orale. *S. typhi* ne

Table 1. Number of Strains of *S. typhi*, *S. paratyphi B* and other Salmonella Serotypes Isolated from Man  
Notifications from 19 National Centres in 16 European and two Asian Countries

Tableau 1. Nombre de souches de *S. typhi*, de *S. paratyphi B* et d'autres sérotypes de salmonella isolées chez l'homme  
Notifications en provenance de 19 Centres nationaux de 16 pays d'Europe et deux pays d'Asie

Centres		<i>S. typhi</i>				<i>S. paratyphi B</i>				Other serotypes Autres sérotypes		
		1971		1970	1969	1971		1970	1969	1971	1970	1969
		Rank Rang	Frequency Fréquence			Rank Rang	Frequency Fréquence					
Centres that have participated for at least three years	Graz (Austria - Autriche)	7 <sup>e</sup>	21	36	54	3 <sup>e</sup>	112	122	623 <sup>1</sup>	636	766	555
	Brussels - Bruxelles (Belgium - Belgique)	8 <sup>e</sup>	42	24	36	14 <sup>e</sup>	16	13	18	4 674	4 017	3 966
	Sofia (Bulgaria - Bulgarie)		19	23	25	—	4	6	2 862	1 785	2 096	
	Helsinki (Finland - Finlande)	11 <sup>e</sup>	9	8	12	5 <sup>e</sup>	54	54	89	1 598	2 410	1 413
	Paris (France)	8 <sup>e</sup>	82	87	144	7 <sup>e</sup>	106	64	118	3 489	2 765	2 642
	Hamburg - Hambourg (Fed. Rep. of Ger- many - Rép. féd. d'Allemagne)	12 <sup>e</sup>	29	116	122	4 <sup>e</sup>	113	143	185	1 865	1 801	1 282
	Athens - Athènes (Greece - Grèce)	3 <sup>e</sup>	22	4 <sup>2</sup>	39	2 <sup>e</sup>	25	— <sup>2</sup>	71	104	82 <sup>2</sup>	104
	Rome (Italia - Italie)	2 <sup>e</sup>	380	278	294	5 <sup>e</sup>	101	129	60	1 544	1 614	546
	Bilthoven (Netherlands - Pays- Bas)		41	30	35		27	50	34	9 629	8 182	7 117
	Oslo (Norway - Norvège)		—	4	3	5 <sup>e</sup>	5	3	4	134	107	73
Centres ayant participé au moins trois ans	Bucharest - Bucarest (Romania-Roumanie)	6 <sup>e</sup>	260	262	341	— <sup>3</sup>	— <sup>3</sup>	21	7 819	7 212	5 265	
	Belgrade (Yugoslavia — Yougoslavie) <sup>4</sup>	4 <sup>e</sup>	81	124	145	6 <sup>e</sup>	28	39	46	1 397	1 004	494
	Subtotal - Total partiel . . . .		986	996	1 250		587	621	1 275	35 751 <sup>5</sup>	31 745	25 553
Centres that have participated for less than three years	Copenhagen - Copen- hague (Denmark - Danemark)		3	...	...	4 <sup>e</sup>	17	...	..	340	...	..
	Jerusalem - Jérusalem (Israel - Israël)	8 <sup>e</sup>	104	...	...		16	...	...	2 117	...	...
	Luxembourg	3 <sup>e</sup>	4	1	...		—	2	...	39	53	...
	Kuala Lumpur (Malaysia - Malaisie)	1 <sup>er</sup>	224	...	...	2 <sup>e</sup>	41	...	...	208	..	...
	Madrid (Spain - Espagne)	2 <sup>e</sup>	18	...	...		3	...	...	87	...	...
	Stockholm (Sweden - Suède)		8 <sup>*</sup>	...	...	9 <sup>e</sup>	40**	...	..	2 019	...	...
	Novi Sad <sup>6</sup> (Yugoslavia - Yougo- slavie)	5 <sup>e</sup>	16	...	...		—	...	...	191	...	...
	Zagreb <sup>7</sup> (Yugoslavia - Yougo- slavie)		...	176	292		...	26	63		1 662	1 160
Subtotal - Total partiel . . . .		377	177	292		117	28	63	5 001 <sup>8</sup>	1 715	1 160	
Grand total - Total général . . . .		1 363	1 173	1 542		704	649	1 338	40 752	33 460	26 713	

<sup>1</sup> Linz outbreak — Epidémie de Linz.

<sup>2</sup> Sources of information less numerous in 1970 — Sources d'informations moins nombreuses en 1970.

<sup>3</sup> Figure zero or very low — Chiffre nul ou très faible.

<sup>4</sup> Isolations from Serbia — Isolements provenant de Serbie.

<sup>5</sup> Including five strains of *S. paratyphi A* (one at the Brussels Centre and four at the Bilthoven Centre) and two strains of *S. paratyphi C* (Athens Centre) — Dont cinq souches de *S. paratyphi A* (une au Centre de Bruxelles et quatre au Centre de Bilthoven) et deux souches de *S. paratyphi C* (Centre d'Athènes).

<sup>6</sup> Isolations from the Province of Vojvodina — Isolements provenant de la Province de Vojvodina.

<sup>7</sup> Isolations from Croatia, Bosnia-Herzegovina, Montenegro and Slovenia — Isolements provenant de Croatie, de Bosnie & Herzégovine, du Monténégro et de Slovénie.

<sup>8</sup> Including five strains of *S. paratyphi A* (one at the Copenhagen Centre and four at the Kuala Lumpur Centre) — Dont cinq souches de *S. paratyphi A* (une au Centre de Copenhague et quatre au Centre de Kuala Lumpur).

— Zero — Zéro.

.. Figure not specified under the WHO Salmonella Surveillance Programme — Chiffre non précisé dans le cadre du Programme OMS de Surveillance des Salmonella.

<sup>\*</sup> Figure representing only isolations made during last quarter — Chiffre ne correspondant qu'aux isolements du quatrième trimestre

\*\* Figure representing only isolations made during third and last quarters — Chiffre ne correspondant qu'aux isolements des troisième et quatrième trimestres.

among the strains isolated by the various centres from surface water or sewage. Among the salmonella isolations made at the Graz Centre (Austria), *S. paratyphi B* ranks first in surface water or sewage with 118 isolations and third in man with 112 isolations. At the Paris Centre, *S. paratyphi B* was also the most frequent serotype in surface water or sewage, with 110 isolations, whereas it ranked seventh in man with 106 isolations; an epidemic outbreak of *S. paratyphi B* infection was caused by spring water. At the Hamburg Centre, this serotype is found ranking second in surface water or sewage with 40 isolations and fourth in man with 113 isolations. The Jerusalem Centre notified two isolations of *S. paratyphi B* in sea water and 74 (including 17 var. *odense*) in sewage, in which this serotype greatly preponderated, while the Brussels Centre, which demonstrated massive contamination of North Sea water by salmonella, reported that two strains of *S. paratyphi B* came from sea water among the five which were isolated from surface water. Finally, the Bilthoven Centre (Netherlands) reported four isolations of *S. paratyphi B* out of 216 isolations from surface water or sewage, and the Rome Centre two isolations out of five.

At the Rome Centre, ten isolations of *S. typhi* came from shellfish and we have seen that shellfish were also involved in the three outbreaks notified by the Paris Centre. We have seen, too, that shellfish (oysters) were also responsible for an outbreak of *S. paratyphi B* infection reported by the Paris Centre.

Finally, the Rome Centre reported six isolations of *S. paratyphi B* from horses and six from foxes.

#### Conclusions

*S. typhi* and *S. paratyphi B* still appear among the 15 main salmonella serotypes isolated by most of the national reference centres participating in the WHO Salmonella Surveillance Programme.

*S. typhi* is particularly prevalent in comparison to the other serotypes at the centres in Malaysia and in several countries in Southern Europe: Italy, Spain, Greece and Yugoslavia (Serbia).

Except in Italy, the frequency of notifications of *S. typhi* and *S. paratyphi B* generally remained stable or declined from 1969 to 1971, whereas the frequency of notifications of other salmonella serotypes usually tended to increase.

Several epidemic outbreaks transmitted by direct contact, sometimes from asymptomatic cases, were reported.

Whereas *S. typhi* was not reported in sewage or surface water, *S. paratyphi B* was often found in them in Austria, France, the Federal Republic of Germany (Hamburg Centre) and Israel. In France, spring water caused an outbreak associated with *S. paratyphi B*.

In Italy, as also in France, several cases of contamination of shellfish with *S. typhi* were noted, and in France some cases of contamination with *S. paratyphi B*.

Finally, in Italy, *S. paratyphi B* was isolated from horses and foxes.

figure pas parmi les souches isolées par les différents centres dans les eaux de surface ou d'égout. Parmi les isolements de salmonella du Centre de Graz (Autriche), *S. paratyphi B* occupe le premier rang dans les eaux de surface ou d'égout avec 118 isolements et le troisième rang chez l'homme avec 112 isolements. Au Centre de Paris, *S. paratyphi B* fut aussi le sérotype le plus fréquent dans les eaux de surface ou d'égout, avec 110 isolements, cependant qu'elle figure au septième rang chez l'homme avec 106 isolements; une poussée épidémique à *S. paratyphi B* fut d'ailleurs causée par de l'eau de source. Au Centre de Hamburg, on trouve ce sérotype au deuxième rang dans les eaux de surface ou d'égout avec 40 isolements et au quatrième rang chez l'homme avec 113 isolements. Le Centre de Jérusalem notifia deux isolements de *S. paratyphi B* dans de l'eau de mer et 74 (dont 17 var. *odense*) dans des eaux d'égout, où ce sérotype fut largement prépondérant, cependant que le Centre de Bruxelles, qui mit en évidence une contamination importante des eaux de la Mer du Nord par des salmonella, signala que deux souches de *S. paratyphi B* provenaient d'eau de mer parmi les cinq qui furent isolées dans des eaux de surface. Enfin, le Centre de Bilthoven (Pays-Bas) signala quatre isolements de *S. paratyphi B* sur 216 isolements provenant d'eaux de surface ou d'égout et celui de Rome deux isolements sur cinq.

Au Centre de Rome, dix isolements de *S. typhi* provenaient de coquillages ou de crustacés, et nous avons vu que les coquillages ou les crustacés furent encore en cause dans les trois poussées notifiées par le Centre de Paris. Nous avons vu également que des coquillages (huîtres) furent aussi responsables d'une poussée à *S. paratyphi B* rapportée par le Centre de Paris.

Enfin, le Centre de Rome signala six isolements de *S. paratyphi B* chez des chevaux et six chez des renards.

#### Conclusions

*S. typhi* et *S. paratyphi B* continuent à figurer parmi les 15 principaux sérotypes de salmonella isolés par la plupart des Centres nationaux de Référence qui participent au Programme OMS de Surveillance des Salmonella.

*S. typhi* est particulièrement prévalente par rapport aux autres sérotypes dans les Centres de Malaisie et de plusieurs pays du sud de l'Europe: Italie, Espagne, Grèce et Yougoslavie (Serbie).

Sauf en Italie, la fréquence des notifications de *S. typhi* et de *S. paratyphi B* fut le plus souvent stable ou décroissante de 1969 à 1971, alors que celle des notifications d'autres sérotypes de salmonella eut le plus souvent tendance à augmenter.

On a signalé plusieurs poussées épidémiques transmises par contact direct, parfois à partir de cas asymptomatiques.

Alors que *S. typhi* ne fut pas signalée dans les eaux d'égout ou de surface, *S. paratyphi B* y fut souvent trouvée en Autriche, en France, en République fédérale d'Allemagne (Centre de Hamburg) et en Israël. L'eau de source causa en France une poussée associée à *S. paratyphi B*.

En Italie comme en France, on note plusieurs cas de contamination de coquillages ou de crustacés par *S. typhi*, et en France, par *S. paratyphi B*.

Enfin, en Italie, *S. paratyphi B* fut isolée chez des chevaux et des renards.