

Data for 19 European Countries and Three Asian Countries¹

In 1971, under the WHO Salmonella Surveillance Programme, 23 national laboratories in 22 countries of Europe and Asia notified isolations of salmonella, together with the relevant epidemiological data. Salmonella serotypes other than *S. typhi* and *S. paratyphi* are generally transmitted to man from an animal reservoir through foodstuffs in which a stage of multiplication at normal temperature is necessary. During recent years there has been a progressive rise in the frequency of isolations of these serotypes of salmonella in many countries. This trend is linked with international traffic in animals and foodstuffs, which is conducive to the introduction of new serotypes, with large-scale intensive stockbreeding, with industrial food production methods and with communal restaurants which help the spread of salmonella.

However, the frequency with which notifications of salmonella 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 notified to WHO reflect only the activity of their national salmonella reference centres, whereas in others the presence of a surveillance programme means that data are more representative of the countrywide situation. Even in such cases comparative interpretation is still limited by the differences that exist between national systems of notifications, 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, animals or materials; such differing investigatory trends are particularly reflected in the frequency of the serotypes isolated from non-human material for certain serotypes are to some extent associated with certain sources of isolation.

1. Epidemic Outbreaks and Epidemiological Data

Fifteen national centres notified epidemic outbreaks. *Table 1* shows, for each centre, the total number of isolations, the number of known outbreaks and the numbers of isolations and of cases corresponding to those outbreaks.

Epidemiological notes contained in this number:

Brucellosis, Cholera, Influenza, Salmonella Surveillance.

List of Infected Areas, p. 384.

Données sur 19 pays d'Europe et trois pays d'Asie¹

Dans le cadre du Programme OMS de Surveillance des Salmonella, 23 laboratoires nationaux de 22 pays d'Europe et d'Asie ont notifié en 1971 leurs isolements de salmonella ainsi que certaines données épidémiologiques les concernant. On sait que les salmonella autres que *S. typhi* et *S. paratyphi* se transmettent généralement à l'homme à partir d'un réservoir animal, par l'intermédiaire de denrées alimentaires où un stade de multiplication à la température normale est nécessaire. Au cours des années récentes, on a assisté dans de nombreux pays à une progression de l'incidence des isolements de ces salmonella. Cette progression est liée aux échanges internationaux d'animaux et de denrées alimentaires qui favorisent l'introduction de nouveaux sérotypes, ainsi qu'aux vastes élevages intensifs, à la production alimentaire industrielle et aux restaurants communautaires qui favorisent la diffusion des salmonella.

Cependant, la notification de nombreux isolements de salmonella 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 d'animaux, ou à certaines denrées; cette orientation différente des investigations se reflète particulièrement dans la fréquence des sérotypes isolés dans du matériel non humain, car certains sérotypes sont plus ou moins associés avec certaines sources d'isolement.

1. Poussées épidémiques et données épidémiologiques

Quinze centres nationaux notifient des poussées épidémiques. *Le Tableau 1* montre, pour chaque centre, le nombre total d'isolements, le nombre de poussées connues et les nombres d'isolements et de cas correspondant à ces poussées.

Informations épidémiologiques contenues dans ce numéro:

Brucellose, choléra, grippe, surveillance des salmonella.

Liste des Zones infectées, p. 384.

**Table 1. Number of Salmonella Strains other than *S. typhi* and *S. paratyphi* Isolated from Man and Numerical Data on the Outbreaks Corresponding to some of those Isolations
15 National Centres in Europe and Asia — 1971 ***

**Tableau 1. Nombre de souches de salmonella autres que *S. typhi* et *S. paratyphi* isolées chez l'homme et données numériques sur les poussées correspondant à certains de ces isolements
15 Centres nationaux d'Europe et d'Asie — 1971 ***

National Centres — Centres nationaux	Number of isolations Nombre d'isolements (a) + (c)	Epidemic outbreaks — Poussées épidémiques				Confirmed cases not known to belong to an outbreak Cas confirmés sans lien connu avec une poussée (c)	Total number of cases Nombre total de cas (a) + (b) + (c)
		Number of outbreaks Nombre de poussées	Total number of cases — Nombre total de cas				
			Confirmed by serotype isolation Confirmés par isolement du sérotype (a)	Diagnosed on epidem. ground only Diagnostic épidémiol. seulement (b)	Total (a) + (b)		
Austria — Autriche	636	8	...	...	...	...	636 **
Czechoslovakia — Tchécoslovaquie . .	8 571	410	410	2 377	2 787	8 161	10 948
Finland — Finlande	1 598	105	904	...	157 **	694	1 598
France	3 489	42	157	...	...	3 332	3 489 **
Greece — Grèce	102	3	51	2	53	51	104
Hungary — Hongrie	2 211 ***	233	1 149	209	1 358	1 062	2 420
Israel — Israël	2 117	12	98	...	98	2 019	2 117
Italy — Italie	1 544	7	105	93	198	1 439	1 637
Luxembourg	39	5	12	...	12	27	39
Netherlands — Pays-Bas	9 625	18	505	...	505	9 120	9 625
Norway — Norvège	134	5	13	...	13	121	134
Poland — Pologne	11 163	91	951	673	1 624	10 212	11 836
Romania — Roumanie	7 819	140	993	193	1 186	6 826	8 012
Sweden — Suède	2 019	5	237	10	247	1 782	2 029
Yugoslavia — Yougoslavie: Novi Sad Centre — Centre de Novi Sad	191	7	37	...	37	154	191
Total	51 258	1 091	5 622 **	3 557 **	8 275 **	45 000 **	54 815 **

* These figures were notified by Reference Centres but, for several countries, they should not be considered as representative of national data — Ces chiffres ont été notifiés par les Centres de Référence mais, pour plusieurs pays, ils ne doivent pas être considérés comme représentatifs des données nationales.

** Incomplete figure — Chiffre incomplet.

*** 6 815 with the isolates from Budapest — 6 815 avec les isolements en provenance de Budapest.

A total of 1 091 outbreaks corresponding to more than 8 275 cases was reported. It will be seen that over one quarter of the cases notified in Czechoslovakia and over a half of those notified in Finland and Hungary were linked with epidemic outbreaks. It will also be noted that this proportion varies considerably according to country, depending on whether or not they make a point of carrying out an epidemiological survey following each isolation.

The Centres in Finland, France, Greece, Israel, Italy, the Netherlands, Norway, Poland and Sweden have reported to WHO epidemiological data on some incidents.

These reports show the importance as a vehicle of infection of butchers' meat and particularly of processed meat (meat meal, minced meat and sausages) which caused outbreaks in France, Italy, Israel, the Netherlands and Poland. *S. dublin* infection was transmitted by beef in France and Italy. The environment of infected cattle and their milk for the transmission of salmonella continued to cause the spread of *S. typhimurium* in Finland. Poultry meat and other poultry products were found to be responsible in Israel and Poland and egg-based products (mayonnaise, cakes and egg salad) were incriminated in France, Israel and Poland, and shellfish in France.

Outbreaks, often of very considerable extent, were caused by communal feeding habits (550 cases due to the eating of egg salad in Poland) or by more or less extensive commercial distribution (two outbreaks of 82 and 77 cases respectively in several localities of the Netherlands spread by the butchers' firms covering those localities, an epidemic of 150 cases involving the whole of Finland and probably caused by a ham speciality, an epidemic of 109 cases involving several areas of Sweden and caused by cocoa used in confectionery, an outbreak in Sweden associated with the distribution of infected calves to farms over a vast area, and above all a nation-wide epidemic caused in Finland by the consumption of

On signala en tout 1 091 poussées correspondant à plus de 8 275 cas. On voit que plus du quart des cas notifiés en Tchécoslovaquie et plus de la moitié des cas notifiés en Finlande et en Hongrie correspondaient à des poussées épidémiques. On voit aussi que cette proportion varie beaucoup suivant les pays, probablement selon qu'ils s'attachent ou non à faire une enquête épidémiologique à l'occasion de chaque isolement.

Les Centres de Finlande, France, Grèce, Israël, Italie, Norvège, Pologne, Suède, et celui des Pays-Bas ont rapporté à l'OMS des données épidémiologiques sur certains incidents.

Ces rapports montrent l'importance, en tant que véhicule de l'infection, des viandes de boucherie et particulièrement des viandes traitées (farine de viande, viandes hachées, saucisses) qui causèrent des poussées en France, en Italie, en Israël, en Pologne et aux Pays-Bas; l'infection à *S. dublin* fut transmise par la viande de bovins en France et en Italie. L'environnement des bovins infectés ainsi que leur lait continuèrent à causer la propagation de *S. typhimurium* en Finlande. La viande de volaille et les produits à base de volaille furent incriminés dans la transmission des salmonella en Israël et en Pologne, les produits à base d'œufs (mayonnaise, gâteaux, salade aux œufs) en France, en Israël et en Pologne, et les coquillages et les crustacés en France.

Des poussées souvent très importantes furent engendrées par les habitudes communautaires de consommation des aliments (550 cas dus à la consommation de salade aux œufs en Pologne), ou par une distribution commerciale plus ou moins large (deux poussées de respectivement 82 et 77 cas propagées aux Pays-Bas à plusieurs localités par les boucheries qui couvraient ces localités, épidémie de 150 cas diffusée dans l'ensemble de la Finlande probablement par une spécialité de jambon, épidémie de 109 cas diffusée dans plusieurs régions de Suède par du cacao utilisé pour la confiserie, poussée associée en Suède avec la distribution de veaux infectés à des fermes situées dans une vaste zone et surtout épidémie à l'échelle

chickens infected from soya bean fodder widely sold by a contaminated factory).

Numerous hospital epidemics were noted, particularly in paediatric or psychiatric establishments (France, Greece, the Netherlands, Sweden) as well as several epidemics in communities, hostels or canteens (Finland, France, the Netherlands, Sweden).

Small outbreaks of imported cases in groups of travellers returning from abroad were reported in Norway, without any further local transmission taking place. However, the vast epidemic associated with *S. wien* which is affecting numerous regions in France² was one of the first cases of an epidemic caused by salmonella, other than *S. typhi* and *S. paratyphi*, which had been imported by human beings and then spread in the importing country (mostly faeco-oral transmission in hospital paediatric services); the epidemic potency of the strain seems to be associated with an antibiotic resistance factor since the non-resistant strains previously isolated had not enabled the serotype to spread. The factor of resistance to antibiotics associated with this strain of *S. wien* enabled detection of the epidemic and its origin in Algeria³ since it served as an epidemiological marker. For the first time in Finland, an important epidemic occurred caused by a strain of *S. typhimurium* which possessed a resistance factor.

Emphasis should be laid on the importance of phage typing of *S. typhimurium*, which made it possible to track down three epidemics in Finland.

Moreover, the Czechoslovak Centre drew attention to the transmission chain observed for three serotypes frequently found in that country: *S. kapemba*, *S. agona* and *S. bareilly*. *S. kapemba*, which was isolated for the first time in 1967 and occupied first place during the second quarter of 1968, showed a human incidence which rose from 91 in 1970 to 1 233 in 1971, a year in which it occupied second place. It had first been isolated in imported animal feeds and then in animals and poultry for slaughter as well as in fresh and processed butcher's meats and egg-based products. The number of isolations of *S. agona* in man rose from 134 in 1970 to 409 in 1971, but 880 cases were reported in 1971 if all the cases that occurred in epidemic outbreaks are taken into account. This serotype had been isolated for the first time in Czechoslovakia in 1970 and had been detected successively in animal feeds, poultry and pigs, in fresh and processed pork and in other processed meats. *S. bareilly* (749 isolations in 1971) had been isolated for the first time in Czechoslovakia as long ago as 1949 and had also been found first of all in animal feeds and then in poultry, cattle, pigs and other animals as well as in eggs and milk.

2. Frequency of Serotypes in Man

Table 2 shows the frequency of notifications of isolations of serotypes other than *S. typhi* and *S. paratyphi* for the years 1969, 1970 and 1971 in respect of the 22 centres which notified human isolations.⁴

It will be seen that, in the case of the 14 countries which had already been participating in the WHO Salmonella Surveillance Programme during the previous two years, the frequency of notifications tended to increase (except for those from Finland, Greece, Italy, Austria and Poland) in contrast to the findings for *S. typhi* and *S. paratyphi B*.⁵ The total of isolations notified by the 14 centres increased from 45 199 in 1969 to 48 948 in 1970 and 55 478 in 1971.

In 16 of the 22 centres, *S. typhimurium* was the predominant serotype among human beings in 1971. It often represented an important proportion of the isolations (about 60% in Finland). *S. panama* was in second, third or fourth place in Austria, Belgium, France, the Federal Republic of Germany (Hamburg Centre), Italy, Luxembourg, the Netherlands, and Czechoslovakia, where isolations of this serotype rose from 290 in 1970 to 930 in 1971, and *S. enteritidis* in Belgium, Czechoslovakia, Denmark, Finland, the Federal Republic of Germany (Hamburg Centre), Greece, Hungary, Israel, Italy, the Netherlands, Norway, Romania, Sweden and Yugoslavia (Belgrade Centre).⁶ However, *S. panama* was in first place as in 1970 in the Romania Centre, while *S. enteritidis* was in the first place in the Centres in Austria, Bulgaria (where its frequency more than doubled) and Poland (where it is endemic and

nationale causée en Finlande par la consommation de poulets infectés par des tourteaux de soja largement vendus par une fabrique contaminée).

On note de nombreuses épidémies hospitalières particulièrement dans les hôpitaux pédiatriques ou psychiatriques (France, Grèce, Pays-Bas, Suède), ainsi que plusieurs épidémies dans des collectivités, des foyers ou des cantines (Finlande, France, Pays-Bas, Suède).

De petites poussées de cas importés dans des groupes de voyageurs rentrant de l'étranger furent signalées en Norvège, sans qu'il en résultât une transmission locale. Cependant, la vaste épidémie associée à *S. wien* qui couvre de nombreuses régions de France² est l'un des premiers exemples d'épidémie à salmonella autres que *S. typhi* et *S. paratyphi* qui ait été importée par des cas humains puis propagée dans le pays importateur (essentiellement transmission fécale-orale dans des services pédiatriques des hôpitaux), le génie épidémique de la souche paraissant associé à un facteur de résistance aux antibiotiques, puisque les souches non résistantes précédemment isolées n'avaient pas permis la diffusion du sérotype. Le facteur de résistance aux antibiotiques associé à cette souche de *S. wien* permit le dépistage de cette épidémie et de son origine algérienne,³ en servant de marqueur épidémiologique. Pour la première fois en Finlande, on observa une épidémie importante causée par une souche de *S. typhimurium* qui portait un facteur de résistance.

Soulignons enfin l'importance de la lysotypie de *S. typhimurium* qui a permis le dépistage de trois épidémies en Finlande.

D'autre part, le Centre de Tchécoslovaquie a attiré l'attention sur la chaîne de transmission observée pour trois sérotypes fréquents dans le pays: *S. kapemba*, *S. agona* et *S. bareilly*. *S. kapemba*, isolée pour la première fois en 1967 et qui occupa le premier rang pendant le deuxième trimestre de 1968, a vu sa fréquence chez l'homme passer de 91 en 1970 à 1 233 en 1971, année où elle occupa le deuxième rang; elle avait d'abord été isolée dans les aliments importés pour la nourriture des animaux, puis chez les animaux de boucherie et les volailles, ainsi que dans les viandes de boucherie fraîches et traitées et dans des produits à base d'œufs. La fréquence des isolements de *S. agona* chez l'homme est passée de 134 en 1970 à 409 en 1971, mais 880 cas furent signalés en 1971 (en tenant compte de tous les cas survenus au cours de poussées épidémiques). Ce sérotype avait été isolé pour la première fois en Tchécoslovaquie en 1970 et avait été mis en évidence successivement dans les aliments pour animaux, chez les volailles et les porcs, dans la viande de porc fraîche et traitée, ainsi que dans d'autres viandes traitées. *S. bareilly* (749 isolements en 1971) avait été isolée pour la première fois en Tchécoslovaquie dès 1949 et avait, elle aussi, été trouvée d'abord dans les aliments pour animaux, puis chez les volailles, les bovins, les porcs et d'autres animaux, ainsi que dans les œufs et dans le lait.

2. Fréquence des sérotypes chez l'homme

Le Tableau 2 montre, pour les 22 centres participants qui ont notifié des isolements humains,⁴ la fréquence des notifications d'isolements de sérotypes autres que *S. typhi* et *S. paratyphi B* pour les années 1969, 1970 et 1971.

On voit que, pour les 14 centres qui avaient déjà participé au Programme OMS de Surveillance des Salmonella au cours des deux années précédentes, la fréquence des notifications a tendu à augmenter (sauf pour ceux de Finlande, de Grèce, d'Italie, d'Autriche et de Pologne), contrairement à ce qui fut constaté pour *S. typhi* et *S. paratyphi B*.⁵ De même, pour les 14 centres, le total des isolements augmenta de 45 199 en 1969 à 48 948 en 1970 et 55 478 en 1971.

Dans 16 des 22 centres, *S. typhimurium* fut le sérotype prédominant chez l'homme en 1971. Elle représente souvent une part importante des isolements (environ 60% en Finlande). *S. panama* se trouve au deuxième, troisième ou quatrième rang en Autriche, en Belgique, en France, en République fédérale d'Allemagne (Centre de Hambourg), en Italie, au Luxembourg, aux Pays-Bas et en Tchécoslovaquie, où sa fréquence est passée de 290 en 1970 à 930 en 1971, et il en est de même pour *S. enteritidis* en Belgique, en Tchécoslovaquie, au Danemark, en Finlande, en République fédérale d'Allemagne (Centre de Hambourg), en Grèce, en Hongrie, en Israël, en Italie, aux Pays-Bas, en Norvège, en Roumanie, en Suède, en Yougoslavie (Centre de Belgrade).⁶ Cependant *S. panama* occupe, comme en 1970, le premier rang dans le Centre de Roumanie et *S. enteritidis* occupe le premier rang dans les Centres

Table 2. Number of Salmonella Strains other than *S. typhi* and *S. paratyphi* Isolated from Man by 22 * National Centres in 21 Countries in Europe and Asia — 1969, 1970 and 1971 **

Tableau 2. Nombre de souches de salmonella autres que *S. typhi* et *S. paratyphi* isolées chez l'homme par 22 * Centres nationaux dans 21 pays d'Europe et d'Asie — 1969, 1970 et 1971 **

Year — Année	Austria — Autriche	Belgium — Belgique	Bulgaria — Bulgarie	Czechoslovakia Tchécoslovaquie	Finland — Finlande	France	Fed. Rep. of Germany (Hamburg Centre) Rép. Féd. d'Allemagne (Centre de Hambourg)	Greece — Grèce	Italy — Italie	Netherlands — Pays-Bas	Norway — Norvège	Poland — Pologne	Romania — Roumanie	Yugoslavia (Belgrade Centre) Yougoslavie (Centre de Belgrade)	Sub-Total — Total partiel	Denmark — Danemark	Hungary *** — Hongrie ***	Israel — Israël	Luxembourg	Malaysia — Malaisie	Spain — Espagne	Sweden — Suède	Yugoslavia (Novi Sad Centre) Yougoslavie (Centre de Novi Sad)	Sub-Total — Total partiel	GRAND TOTAL TOTAL GÉNÉRAL
1971	636	4 673	2 862	8 571	1 598	3 489	1 865	102	1 544	9 625	134	11 163	7 819	1 397	55 478	339	2 211	2 117	39	204	87	2 019	191	7 207	62 683
1970	766	4 017	1 785	4 044	2 410	2 765	1 801	82	1 614	8 182	107	13 159	7 212	1 004	48 948	...	1 374	...	53	...	...	...	...	1 427	503 751
1969	555	3 966	2 096	4 994	1 413	2 642	1 282	104	546	7 117	73	14 652	5 265	494	45 199	...	...	...	...	...	...	...	...	...	45 199

* The Veterinary Centre of Fanar-Beirut (Lebanon) has also participated to the Programme, but notified only isolations from non-human sources — Le Centre vétérinaire de Fanar-Beyrouth (Liban) a également participé au Programme, mais n'a notifié que des isolements en provenance de sources non humaines.
 ** These figures were notified by Reference Centres, but, for several countries, they should not be considered as representative of national data — Ces chiffres ont été notifiés par les Centres de Référence mais, pour plusieurs pays, ils ne doivent pas être considérés comme représentatifs des données nationales.
 *** Figures not including those from Budapest (6 815 in 1971 with the isolates from Budapest) — Chiffres ne comprenant pas ceux de Budapest (6 815 en 1971 avec les isolements en provenance de Budapest)
 ... Was not yet participating in the WHO Salmonella Surveillance Programme — Ne participait pas encore au Programme OMS de Surveillance des Salmonella.
 † Incomplete figure — Chiffre incomplet.

represents 37% of the total number of isolations, with a low number of epidemic cases). It is also more frequent than *S. typhimurium* in Yugoslavia (Belgrade Centre);⁶ in the Federal Republic of Germany, on the other hand, *S. enteritidis* is now only in fourth place as a result of the subsidence of the epidemic which involved the whole of the country in 1970 following distribution of a contaminated egg-white product for pastrymaking. Finally in the Belgrade Centre⁶ it is *S. abony*, the frequency of which has more than tripled, which is now the most common in front of *S. enteritidis* and *S. typhimurium*. Furthermore it is in third place at the Novi Sad⁷ Centre in Yugoslavia. In the Kuala Lumpur Centre in Malaysia, it is *S. derby* which was predominant, with 29 isolations, with *S. typhimurium* in fifth place only, with 14 isolations, after *S. bovismorbificans*, *S. weltevreden* and *S. anatum*.⁸

Other serotypes are also of special importance for epidemiological surveillance. Thus *S. agona* is being more frequently isolated in numerous countries where it was recently introduced. It is now found among the 15 main serotypes isolated in Czechoslovakia, the Federal Republic of Germany (Hamburg Centre), Hungary, Poland, the Netherlands, Sweden and Yugoslavia (Belgrade⁶ and Novi Sad⁷ Centres);⁹ in all these centres, except those of the Netherlands, Hamburg and Novi Sad, the first isolation of *S. agona* had been reported in 1969 or 1970; it will be seen therefore that there has been an alarming increase, which has also been reported from the United States and the United Kingdom.¹⁰ The frequency of *S. orion* remains at a high level in Austria (third place, 76 isolations) where it is found in particular in the Tyrol and the Vorarlberg. The number of isolations of *S. anatum* has increased in Belgium, where it is now in fifth place, and in Romania, where it is now in third place and where it has been isolated from numerous non-human sources; this serotype is also among the first five in Malaysia, Hungary, Finland and Poland; in Poland, however, its frequency was only a quarter of what it was in 1969. *S. heidelberg* is no longer predominant in Bulgaria, although it still occupies third place; it is frequent in Hungary (second) and in Romania (fifth); in Czechoslovakia isolations have risen from 58 in 1970 to 395 (ninth place in 1971). *S. kapemba*, which as stated above, occupies second place in Czechoslovakia, is among the 12 main serotypes in Hungary, Romania and Yugoslavia (Belgrade⁶ and Novi Sad⁷ Centres), and its isolation was reported for the first time during 1971 in Bulgaria, where 38 confirmed cases occurred. *S. bareilly* is in fourth place in Hungary (excluding Budapest) and fifth place in Czechoslovakia, where it is tending to spread; it is in tenth place in Malaysia, and was isolated for the first time in Romania. It will be seen that *S. infantis* became more widespread in Finland (second place, 277 isolations as against 79 in 1970) as a result of the epidemic of 200 confirmed cases described above; this serotype

d'Autriche, de Bulgarie (où la fréquence de *S. enteritidis* a plus que doublé), et de Pologne (où elle est endémique et représente 37% du nombre total des isolements, avec un faible nombre de cas épidémiques); elle précède aussi maintenant *S. typhimurium* également au Centre de Belgrade⁶ (Yougoslavie); en République fédérale d'Allemagne, par contre, *S. enteritidis* n'occupe plus que le quatrième rang du fait du déclin de l'épidémie qui intéressa l'ensemble du pays en 1970 à la suite de la diffusion d'un produit à base de blanc d'œuf contaminé pour la pâtisserie. Enfin, au Centre de Belgrade,⁶ c'est *S. abony*, dont la fréquence a plus que triplé, qui est maintenant prépondérante, devant *S. enteritidis* et *S. typhimurium*; elle occupe d'ailleurs le troisième rang au Centre de Novi Sad⁷ (Yougoslavie). Au Centre de Kuala Lumpur (Malaisie), c'est *S. derby* qui prédomina avec 29 isolements, *S. typhimurium* ne se trouvant qu'au cinquième rang avec 14 isolements, après *S. bovismorbificans*, *S. weltevreden* et *S. anatum*.⁸

D'autres sérotypes présentent aussi une importance particulière pour la surveillance épidémiologique. Ainsi, *S. agona* voit sa fréquence augmenter dans de nombreux pays où son introduction est récente: on la trouve maintenant parmi les 15 principaux sérotypes isolés en Tchécoslovaquie, en République fédérale d'Allemagne (Centre de Hambourg), en Hongrie, en Pologne, aux Pays-Bas, en Suède et en Yougoslavie (Centres de Belgrade⁶ et de Novi Sad⁷);⁹ pour tous ces Centres, sauf ceux des Pays-Bas, de Hambourg et de Novi Sad, le premier isolement de *S. agona* avait été signalé en 1969 ou en 1970; on voit donc qu'il s'agit d'une progression alarmante, que l'on a d'ailleurs constatée également aux Etats-Unis et au Royaume-Uni.¹⁰ La fréquence de *S. orion* se maintient à un niveau élevé en Autriche (troisième rang, 76 isolements), où on l'isole surtout dans le Tyrol et le Vorarlberg. Le nombre des isolements de *S. anatum* a augmenté en Belgique où elle occupe maintenant le cinquième rang et en Roumanie, où elle occupe actuellement le troisième et fut isolée dans de multiples sources non humaines; ce sérotype se trouve aussi parmi les cinq principaux en Malaisie, en Hongrie, en Finlande et en Pologne; dans ce dernier pays, sa fréquence fut cependant quatre fois moins grande qu'en 1969. *S. heidelberg* ne prédomine plus en Bulgarie, où elle occupe néanmoins le troisième rang; elle est fréquente en Hongrie (deuxième) et en Roumanie (cinquième); en Tchécoslovaquie, sa fréquence est passée de 58 en 1970 à 395 (neuvième) en 1971. *S. kapemba* qui occupe, comme nous l'avons vu, le deuxième rang en Tchécoslovaquie, figure parmi les 12 principaux sérotypes en Hongrie, en Roumanie et en Yougoslavie (Centres de Belgrade⁶ et de Novi Sad⁷), et son premier isolement fut signalé pendant l'année 1971 en Bulgarie, où l'on observa d'ailleurs 38 cas confirmés. *S. bareilly* figure au quatrième rang en Hongrie (sans Budapest) et au cinquième en Tchécoslovaquie, où elle tend à se propager; on la trouve au dixième rang en Malaisie, cependant qu'elle fut isolée pour la première fois en Roumanie. On note l'extension prise par *S. infantis*

is in third place in the Netherlands, where its frequency has increased, fifth place in Yugoslavia (Belgrade Centre),⁸ where its frequency has diminished and sixth place in Belgium. *S. montevideo* is in third place in Finland despite decreased frequency. *S. wien* rose from fifth to third place in France with 546 isolations¹¹ as a result of the epidemic described in chapter 1; the serotype was isolated for the first time in Finland and the Netherlands. The frequency of *S. dublin* increased in France, Belgium and Romania. *S. manhattan*, which is infrequent in other countries, is in fifth place in Hungary, while its frequency has diminished in France after a peak in 1970. *S. blockley*, *S. sofia* and *S. emek*, which occupy third, fourth and fifth places respectively in Israel, are rare in other countries, with the exception of Italy where *S. blockley* is in fifth place. *S. weltevreden*, which occupies third place in Malaysia, has frequently been reported from Hawaii, where it was by far in first place in 1971,¹² and in Singapore, where it occupied fourth place in 1971; it was also isolated several times from man in Burma in 1972. Finally *S. minnesota*, a rare serotype in Europe, was isolated for the first time in Spain, where it was also found in chickens (15 isolations in man).

Strains of salmonella were isolated from persons who arrived infected from abroad Table 3 shows the number of these strains in various centres in countries which have notified imported human cases.

en Finlande (deuxième rang, 277 isolements contre 79 en 1970), du fait de l'épidémie de 200 cas confirmés décrite ci-dessus; ce sérotype occupe le troisième rang aux Pays-Bas, où sa fréquence a augmenté, le cinquième en Yougoslavie (Centre de Belgrade),⁸ où sa fréquence a diminué et le sixième en Belgique. *S. montevideo* se trouve au troisième rang en Finlande, malgré une diminution de sa fréquence. *S. wien* est passée en France du cinquième au troisième rang avec 546 isolements,¹¹ du fait de l'épidémie décrite dans le chapitre 1; ce sérotype fut isolé pour la première fois en Finlande et aux Pays-Bas. La fréquence de *S. dublin* a augmenté en France, en Belgique et en Roumanie. *S. manhattan*, rare dans les autres pays, se trouve au cinquième rang en Hongrie; la fréquence de ce sérotype a diminué en France après un clocher en 1970. *S. blockley*, *S. sofia* et *S. emek*, qui occupent respectivement les troisième, quatrième et cinquième rangs en Israël, sont rares dans les autres pays, sauf l'Italie où *S. blockley* occupe le cinquième rang. *S. weltevreden*, qui occupe le troisième rang en Malaisie, a été fréquemment signalée à Hawaï où elle occupait de loin le premier rang en 1971¹² et à Singapour, où elle occupait le quatrième rang en 1971; elle fut aussi isolée plusieurs fois chez l'homme en Birmanie en 1972. Enfin, *S. minnesota*, sérotype peu fréquent en Europe, fut isolée pour la première fois en Espagne où on la trouva aussi chez des poulets (15 isolements chez l'homme).

Des souches de salmonella furent isolées chez des personnes arrivées infectées de l'étranger. Le Tableau 3 montre le nombre de ces souches pour les centres des pays qui ont notifié des cas humains importés.

Table 3. Imported Human Cases Associated with Salmonella other than *S. typhi* and *S. paratyphi* Notified by five European Centres in 1971

Tableau 3. Cas humains importés associés à des salmonella autres que *S. typhi* et *S. paratyphi* notifiés par cinq Centres européens en 1971

National Centres * Centres nationaux *	Belgium Belgique	Denmark Danemark	Finland Finlande	Greece Grèce	Norway Norvège
Number of cases — Nombre de cas	9	110	170	1	60

* These figures were notified by Reference Centres but, for some countries, they should not be considered as representative of national data — Ces chiffres ont été notifiés par les Centres de Référence mais, pour certains pays, ils ne doivent pas être considérés comme représentatifs des données nationales

Among these countries Denmark, Finland and Norway are the only ones to have organized routine surveillance of all imported gastrointestinal diseases. It will be seen that in Denmark 32% of the isolations came from imported cases; the figures were 11% in Finland and 45% in Norway. In Finland these cases were primarily from southern and eastern Europe; among the serotypes imported from eastern Europe is *S. kapemba*, which is not widely found in the other parts of Europe.

It must also be emphasized that the epidemic associated with *S. wien* which is at present affecting numerous towns in France and has spread mainly through hospital paediatric services was originally imported by persons coming from Algeria (see Chapter 1 „Epidemic Outbreaks and Epidemiological Data”).

Parmi ces pays, le Danemark, la Finlande et la Norvège sont les seuls qui aient organisé une surveillance systématique de toutes les affections gastro-intestinales importées. On voit qu'au Danemark, 32% des isolements provenaient de cas importés, 11% en Finlande et 45% en Norvège. En Finlande, ces cas provenaient surtout du sud de l'Europe et d'Europe de l'Est; parmi les sérotypes importés d'Europe de l'Est figure *S. kapemba*, sérotype qui n'est pas prévalent dans les autres régions d'Europe.

Soulignons aussi que l'épidémie associée à *S. wien*, qui affecte actuellement de nombreuses villes de France et s'est diffusée essentiellement par les services hospitaliers de pédiatrie, fut à l'origine importée par des personnes en provenance d'Algérie (voir chapitre 1 « Poussées épidémiques et données épidémiologiques »).

¹ See No. 43, 1972, pp. 405-414, No. 4, 1973, pp. 55-56 and No. 24, 1973, pp. 245-248 In 1971, data have been received for the following countries: Austria, Belgium, Bulgaria, Czechoslovakia, Denmark, Finland, France, the Federal Republic of Germany (Hamburg Centre), Greece, Hungary, Israel, Italy, Lebanon, Luxembourg, Malaysia, the Netherlands, Norway, Poland, Romania, Spain, Sweden and Yugoslavia (Belgrade and Novi Sad Centres) — Voir N° 43, 1972, pp. 405-414, N° 4, 1973, pp. 55-56 et N° 24, 1973, pp. 245-248 En 1971, des données ont été reçues pour les pays suivants: Autriche, Belgique, Bulgarie, Tchecoslovaquie, Danemark, Finlande, France, République fédérale d'Allemagne (Centre de Hambourg), Grèce, Hongrie, Israël, Italie, Liban, Luxembourg, Malaisie, Pays-Bas, Norvège, Pologne, Roumanie, Espagne, Suède et Yougoslavie (Centres de Belgrade et de Novi Sad)

² See No. 6, 1973, p. 80 — Voir N° 6, 1973, p. 80.

³ B. Mered, M. Benhassine, F. Papa, B. Khatt, M. Kheddari, A. Rahal, L. Sari (1970) An epidemic of *S. wien* and *S. typhimurium* in a paediatric department. A bacteriological and epidemiological study, Arch. Inst. Pasteur, Algérie, 48, 41-52 — B. Mered, M. Benhassine, F. Papa, B. Khatt, M. Kheddari, A. Rahal, L. Sari (1970) Epidémie à *S. wien* et *S. typhimurium* dans un Service de pédiatrie. Étude bactériologique et épidémiologique, Arch. Inst. Pasteur, Algérie 1970, 48, 41-52.

⁴ The Fanar Centre in Beirut, Lebanon, only notified isolations arising from non-human sources — Le Centre de Fanar à Beyrouth (Liban) n'a notifié que des isolements en provenance de sources non humaines.

⁵ See No. 24, 1973, p. 247 — Voir N° 24, 1973, p. 247.

⁶ Isolations from Serbia — Isolements provenant de Serbie.

⁷ Isolations from the Vojvodina Province — Isolements provenant de la Province de Vojvodina

⁸ The figures for isolations of these five serotypes were too low to enable any idea to be gained of their real order of frequency — Les chiffres d'isolements de ces cinq sérotypes étaient trop faibles pour se faire une idée de leur ordre de fréquence réel

⁹ Centres which isolated *S. agona* less than 14 times are not listed — Les Centres qui ont isolé *S. agona* moins de 14 fois ne sont pas mentionnés dans cette énumération.

¹⁰ See No. 20, 1973, pp. 214-215 and No. 51/52, 1972, p. 497 — Voir N° 20, 1973, pp. 214-215 et N° 51/52, 1972, p. 497

¹¹ It subsequently occupied first place in 1972 — Elle a occupé par la suite le premier rang en 1972.

¹² See No. 15, 1973, pp. 165-167 — Voir N° 15, 1973, pp. 165-167

Detailed information by country is available on request from Epidemiological Surveillance of Communicable Diseases Unit, WHO, Geneva — Les informations détaillées par pays sont disponibles sur demande adressée au Service de la Surveillance épidémiologique des Maladies transmissibles, OMS, Genève

To be concluded in the next issue: Salmonella Monitoring of the Environment; Conclusions.

Suite et fin dans le prochain numéro: Surveillance des salmonella dans l'environnement; Conclusions.