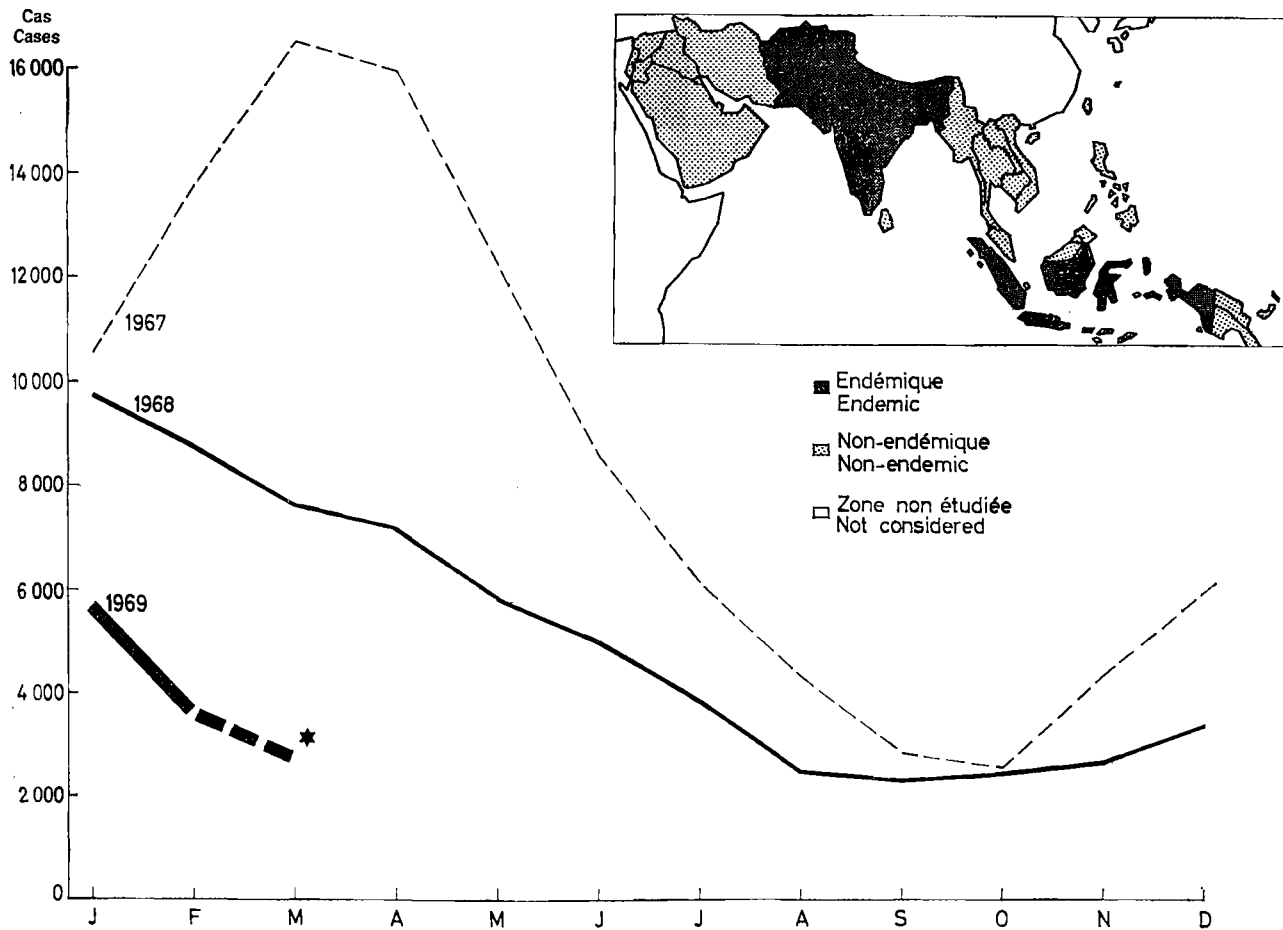


SURVEILLANCE DE LA VARIOLE — SMALLPOX SURVEILLANCE

Fig. 1

Incidence de la variole : Asie, 1967-1969 — Smallpox Incidence : Asia, 1967-1969



*Données provisoires - Provisional Data.

Informations épidémiologiques contenues dans ce numéro:

Grippe, variole.

Liste des Territoires infectés, p. 419.

Epidemiological notes contained in this number:

Influenza, Smallpox.

List of Infected Areas, p. 419.

Nombre provisoire de cas par semaine (y compris cas suspects et importés) — Provisional number of cases by week (including suspected and imported cases)
Rapports reçus jusqu'au 18 juin 1969 — Reports received by 18 June 1969

Pays — Country	1969												1968							
	Janv. Jan.	Fév. Feb.	Mars — March			Avril — April			Mai — May			Juin June	TOTAL À ce jour to date	TOTAL même période same period	TOTAL pour l'année for year					
	1-5	6-9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
AFRIQUE (occidentale et centrale) AFRICA (West and Central)																				
Caméroun — Cameroon	11	3	1															352	3 527	5 414
Dahomey	3																	15	82	87
Ghana	6																	3	308	359
Guinée	12						4											6	4	26
Haute Volta — Upper Volta																		16	225	330
Liberia																			34	100
Mali																			5	5
Niger	2																	1	56	58
Nigeria — Nigeria																		23	571	678
Sierra-Léone	21	40	5	45	5	8	2	1	3	7	7	1	2	1	2			140	1 534	1 832
Tchad — Chad	23	30	2	1			10	1	3	3	3	1	2					72	417	1 143
Togo	13	6	1	1	1			33	12			1	2			6		76	290	791
AFRIQUE (orientale et méridionale) AFRICA (East and South)																				
Afrique du Sud — South Africa	8	18	9						5		2	1	3	1	3			1 062	2 085	5 544
Burundi	1	3																57	41	81
Congo, Rép. dém. — Dem. Rep.	155	183	12	15	44	33	43	6	26	4	3	10	76				610	94	270	3 800
Ethiopie — Ethiopia	68	14	6	4	7	27	3	3	2	3	12	2					151	115	426	
Kenya	5	3																13	53	85
Malawi	1	10	1	10	2	4	4	1	1	3		4						40	32	61
Mozambique	9	2																11	26	145
Ouganda — Uganda	3	1							2									6	31	55
Rép.-Unie de Tanzanie — United Rep. of Tanzania	12	14	3			2	3	4	1	3	1	2						45	235	455
Rhodesie du Sud — Southern Rhodesia	1	2																4	5	12
Rwanda																				
Swaziland — Swaziland																				
Soudan — Sudan	35	16	6	2	5	6	15	7	14	6	1					8	121	101	106	33
Zambie — Zambia																			16	
AMERIQUE DU SUD SOUTH AMERICA																				
Brazil	169	298	35	24	76	16	99	14	5	24	34	4	6					804	1 208 ^a	3 847 ^c
ASIE — ASIA																				
Afghanistan	18	14	4	5	5	5	5	9	3	3	2		1	1				15 590	25 525 ^b	61 013 ^b
Birmanie	2 823	2 511	372	395	334	289	324	244	198	140	40	129	4	2				75	273	739
Inde — India	2 330	948	369	246	343	117	251	271	475	174	157	125						55	104	181
Indonésie — Indonesia																		7 806	10 598	31 439
Népal — Nepal	21	24	4	2	1	1	1	5	91	27	21	1	1	1	20	5		79	42	249
Pakistan oriental — East Pakistan	274	68	18	18	22	36	40	36	60	42	17	43	6					633	7 918	9 255
Pakistan occidental — West Pakistan	257	223	61	60	78	48	85	72	60	42	1	1	1	1	1	1		1 107	863	1 836
Yémen — Yemen																		29		
EUROPE																				
Total	6 281	4 437		3 333			3 209											17 808	32 346	75 820

^a Comprend Guyane française (1 cas) — Includes French Guiana (1 case)

^b Comprend Oman sous régime de traité (2 cas) et Yémen du Sud (1 cas) — Includes Trucial States (2 cases) and Southern Yemen (1 case?)

^c Comprend Guyane française (1 cas) et Uruguay (2 cas) — Includes French Guiana (1 case) and Uruguay (2 cases)

... Données non disponibles ... Data not available. — Zéro — Nil.

Au 18 juin, 17 808 cas de variole avaient été notifiés à l'OMS, soit une diminution sensible (45%) par rapport au total de 32 346 cas signalés à la même date en 1968. Cette diminution s'est produite dans presque tous les pays déclarants et a été particulièrement marquée au Pakistan oriental, en Inde et en Afrique occidentale.

Asie

On trouvera au *tableau 2* le nombre de cas notifiés par les pays d'endémie de l'Asie de 1963 à 1968. Le nombre total est tombé de 104 220 en 1967 à 60 829 en 1968, ce qui s'explique par un fléchissement considérable du nombre des cas signalés en Inde et au Pakistan occidental. Un accroissement a été par contre enregistré au Pakistan oriental, en Indonésie et au Népal. Au 18 juin 1969, 15 590 cas avaient été notifiés en Asie contre 25 525 à la même date l'année passée, soit une baisse de 40%. Au Pakistan oriental, l'incidence est bien inférieure en 1969 à celle de 1968 et en Inde elle continue à fléchir. La notification s'est améliorée dans de nombreux pays, particulièrement en Indonésie. Les totaux indiqués sont provisoires et pourront être modifiés par des notifications tardives.

Through 18 June 17 808 cases of smallpox had been reported to WHO. This is substantially lower (45%) than the 32 346 cases reported to the same date in 1968. The decline has occurred in almost all reporting countries and is particularly notable in East Pakistan, India and West Africa.

Asia

The number of cases reported from the endemic countries of Asia from 1963 to 1968 is shown in *Table 2*. The total number declined from 104 220 in 1967 to 60 829 in 1968. The decrease resulted from a sharp fall in the number of cases reported from India and West Pakistan. Increases were reported from East Pakistan, Indonesia and Nepal. In 1969, 15 590 cases have been reported from Asia up to 18 June. At the same time in 1968, 25 525 cases had been reported. This represents a decline of 40%. East Pakistan shows a far lower incidence in 1969 than in 1968 and India continues to show a declining incidence. Reporting has improved in many countries, particularly in Indonesia. Delayed reports may alter the provisional totals.

Tableau 2. Incidence de la variole dans les pays d'endémicité de l'Asie: 1963-1968

Table 2. Smallpox Incidence of the Endemic Countries of Asia: 1963-1968

	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Afghanistan	581	178	74	77	211	739
Inde — India	83 423	40 256	33 402	32 616	77 974	31 439
Indonésie — Indonesia	17 431	17 213	56 359	35 283	13 478	17 311
Népal — Nepal	1 105	135	70	164	96	249
Pakistan oriental — East Pakistan	3 735	71	316	3 207	6 377	9 255
Pakistan occidental — West Pakistan	1 929	935	1 285	2 936	6 084	1 836
Total	108 204	58 788	91 506	74 283	104 220	60 829

Surveillance de la variole dans le Pakistan oriental

Smallpox Surveillance in East Pakistan

En 1968, le Pakistan oriental a notifié 9 255 cas de variole, ce qui représente le maximum annuel depuis l'année 1958. Un tiers de ces cas (3 003) se sont produits dans le District de Dacca. Leur distribution saisonnière a pris l'allure habituelle, la maladie ayant sévi surtout pendant la première moitié de l'année (*figure 2*). Au cours du second semestre, l'incidence est tombée à des niveaux très bas: 18 cas seulement ont été signalés pour le District de Dacca entre octobre et décembre. Pendant cette période, des opérations de surveillance ont été lancées dans l'idée que la découverte et l'endigement des écloisions épidémiques, en particulier dans la phase de faible incidence, permettraient de réduire efficacement la transmission. Il a été établi par la suite que deux poussées épidémiques, qui n'avaient pas été notifiées par les voies ordinaires s'étaient produites dans le District de Dacca; elles sont décrites dans les paragraphes qui suivent.

During 1968, East Pakistan reported 9 255 cases of smallpox, the highest number for any year since 1958. One-third of these cases (3 003) were reported from Dacca District. The cases were distributed in the usual seasonal pattern, with the great majority occurring during the first half of the year (*Figure 2*). In the last half of the year the reported incidence fell to very low levels. Only 18 cases were reported from Dacca District during the period from October through December. During this period, surveillance activities were initiated on the premise that the discovery and containment of outbreaks, particularly during the period of low incidence, would be effective in limiting transmission. Two outbreaks, not reported through routine channels, were subsequently discovered in the Dacca District and are described below.

Epidémie dans deux villages de la Subdivision de Manikganj, District de Dacca

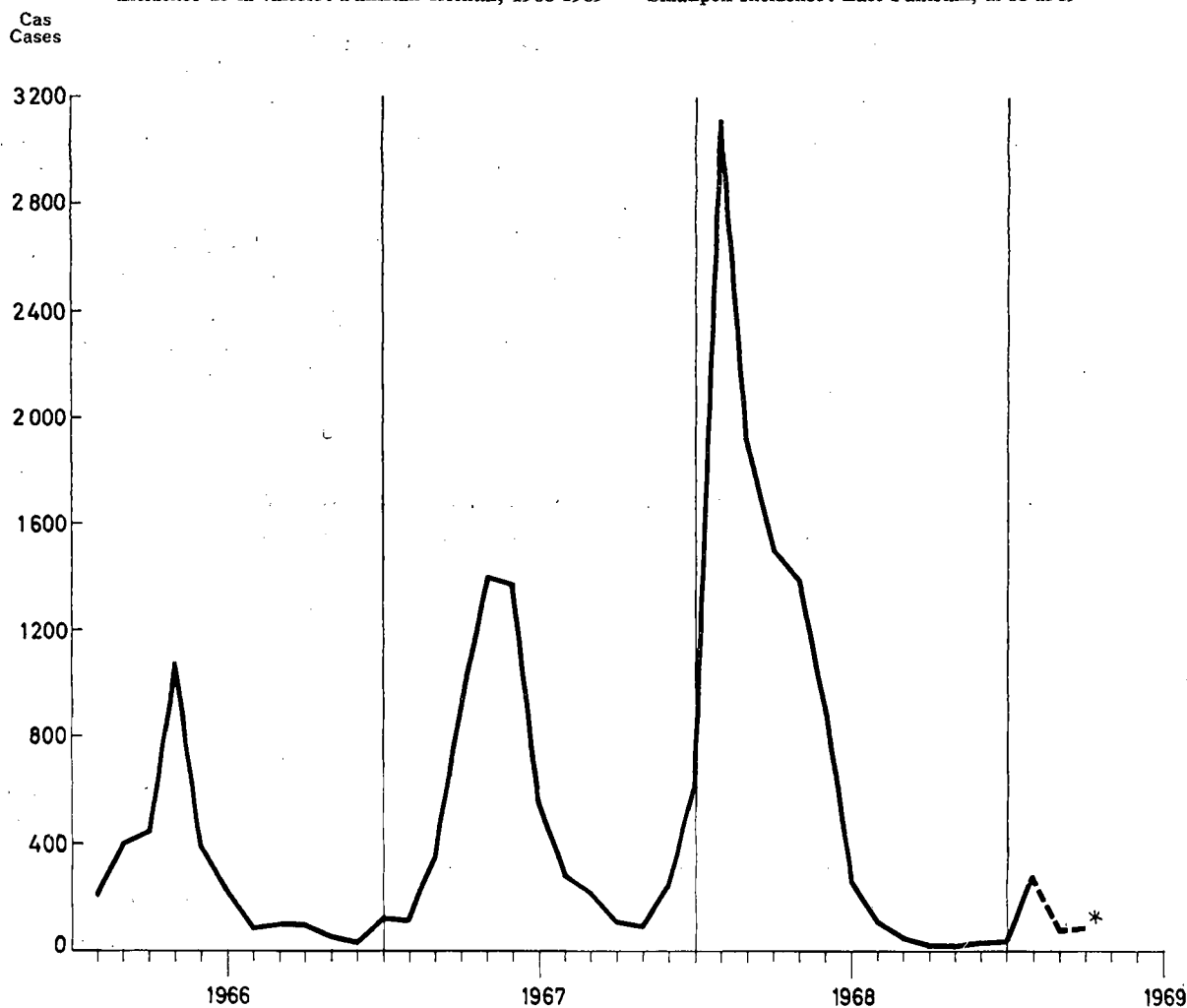
Outbreak in Two Villages in Manikganj Subdivision, Dacca District

Le 8 mars 1969, un médecin de la santé publique en tournée ordinaire dans la Subdivision de Manikganj a découvert que 11 cas de variole s'étaient produits dans les villages de Shorandi et Dashara. Le 13 mars, l'équipe d'urgence, accompagnée du Conseiller OMS pour la variole, s'est rendue dans le secteur et, à la faveur de visites de porte à porte, a découvert 9 autres cas; elle put en outre établir que ces cas avaient pour origine une épidémie beaucoup plus étendue mais qui n'avait pas encore été signalée dans un autre secteur de la même subdivision.

On 8 March 1969, a Medical Officer visiting the Manikganj Subdivision on a routine visit discovered that 11 cases of smallpox had occurred in the villages of Shorandi and Dashara. On 13 March the Fire Fighting Team with the WHO Smallpox Adviser visited the area and, by house-to-house visits, found 9 more cases and, in addition, learned that the outbreak had originated from a far larger unreported epidemic in another part of the same subdivision.

Fig. 2

Incidence de la variole : Pakistan oriental, 1966-1969 — Smallpox Incidence: East Pakistan, 1966-1969



*Données provisoires - Provisional Data

Shorandi et Dashara sont de petits villages agricoles voisins de Manikganj, capitale de la Subdivision, et qui forment avec elle une agglomération soudée. A Dashara, on compte 150 maisons abritant 827 personnes et à Shorandi 1 550 habitations occupées par 5 608 personnes. La variole s'était déjà manifestée dans ces villages au cours de l'année 1968; il y avait eu 8 cas dont 5 mortels et les équipes de vaccination ont déclaré avoir vacciné 41,9% de la population.

Le premier cas avait été une jeune fille de 17 ans arrivée à Dashara en novembre; elle venait de Shingair, également dans le District de Dacca (voir plus loin), où les cas de variole étaient nombreux. Dix jours plus tard, elle tombait malade. Pendant les deux mois et demi qui suivirent, 12 autres personnes vivant dans quatre maisons de son village contractèrent également la variole. A la mi-février, la maladie s'étendit à quatre habitations du village voisin de Shorandi et, dans les quatre semaines suivantes, 7 autres personnes furent atteintes. Les habitations touchées sont très proches les unes des autres et les contacts entre leurs occupants, en particulier les enfants, sont fréquents et étroits.

Bien que la maladie se soit manifestée pendant une période de quatre mois, quatre seulement des 150 habitations de Dashara et quatre des 1 550 maisons de Shorandi ont été touchées. Sur les 20 cas enregistrés, 14 étaient des enfants de moins de 15 ans. La maladie a atteint 11 sujets qui n'avaient pas été vaccinés et 9 qui présentaient des cicatrices de vaccination. Sur les 20 cas, 7 ont été mortels. Cinq décès ont été enregistrés parmi les 8 malades dont l'âge se situait entre 0 et 4 ans.

Shorandi and Dashara are small farming villages which are contiguous and merge with Manikganj, the subdivision capital. Dashara has a population of 827 living in 150 homes. Shorandi has 5 608 people residing in 1 550 homes. Smallpox had occurred in the villages earlier in 1968, with 8 cases, including 5 deaths, recorded; vaccination teams had reported that they had vaccinated 41.9% of the population.

The first case was a 17-year-old girl who came to Dashara in November from Shingair, another part of Dacca District (see below), where many cases of smallpox were occurring. She became ill ten days later with smallpox. During the following two and one half months, 12 persons in four houses in her village acquired smallpox. In mid-February, the disease spread to four houses in the adjoining villages of Shorandi and, over the next four weeks, an additional 7 persons were affected. The houses were situated close together, and there was frequent close contact between the inhabitants, particularly the children.

Though cases occurred over a four-month period, only four of 150 houses in Dashara and four of 1 550 houses in Shorandi were involved. Fourteen of the 20 cases occurred in children under 15 years of age. Eleven of the cases occurred in persons who had not been vaccinated and 9 in persons with vaccination scars. There were 7 deaths among the 20 patients. Five of the deaths occurred among the 8 patients who were 0-4 years old.

La variole a donc été introduite dans huit habitations (tableau 3). Il en est résulté au total 12 cas secondaires. Dans une des maisons touchées, on a compté 4 cas secondaires; dans cinq autres maisons, de 1 à 3 cas et dans deux autres, aucun cas secondaire. Parmi les sujets contacts vivant dans les habitations touchées, 7 n'avaient jamais été vaccinés; ils ont tous contracté la maladie. Parmi les 37 contacts qui avaient reçu la vaccination, il n'y a eu que 5 cas de variole (13,5%).

Smallpox was introduced into eight houses (Table 3). A total of 12 secondary cases resulted. In one house there were 4 secondary cases; in five houses, there were 1 to 3 cases; and in two houses, no secondary cases occurred. All of the 7 unvaccinated household contacts developed smallpox. Among the 37 previously vaccinated contacts, 5 cases of smallpox occurred (13.5%).

Tableau 3. Nombre de cas secondaires parmi les sujets contacts vivant dans les habitations touchées —
Epidémie de Dashara et Shorandi

Table 3. Number of Secondary Cases in Household Contacts — Dashara and Shorandi Outbreak

Habitations Household	Contacts non vaccinés Unvaccinated contacts		Contacts vaccinés Vaccinated contacts		Nbre total de contacts Total contacts	
	Nbre de sujets exposés No. exposed	Nbre de cas No. of cases	Nbre de sujets exposés No. exposed	Nbre de cas No. of cases	Nbre de sujets exposés No. exposed	Nbre de cas No. of cases
1	2	2	5	1	7	3
2	—	—	3	1	3	1
3	2	2	5	2	7	4
4	1	1	4	—	5	1
5	—	—	6	1	6	1
6	2	2	4	—	6	2
7	—	—	5	—	5	—
8	—	—	5	—	5	—
Total	7	7	37	5	44	12
Taux d'atteinte Attack rate	100%		13,5%		27,3%	

Epidémie de Shingair, Subdivision de Manikganj, District de Dacca

Outbreak in Shingair, Manikganj Subdivision, Dacca District

Pendant l'enquête sur l'épidémie décrite plus haut, il fut établi que le premier cas avait été un sujet venu du secteur de Shingair où une épidémie étendue s'était produite. En conséquence, l'équipe d'urgence se rendit dans ce secteur à la mi-avril et procéda à une enquête épidémiologique détaillée comprenant notamment la recherche des cicatrices de vaccination dans un groupe important d'habitants des villages infectés. Des dispositions furent également prises pour contenir l'épidémie en menant une campagne intensive de vaccination.

During investigation of the outbreak described above, it was learned that the index case had come from the region of Shingair, where a large outbreak was said to have been occurring. Accordingly, the Fire Fighting Team visited that area in mid-April and carried out detailed epidemiological investigations and a large scar survey in the infected villages. Arrangements were made for an intensive vaccination programme to contain the outbreak.

La population de Shingair atteint 132 100 habitants pour une superficie d'environ 10 miles carrés, soit une densité d'environ 1 320 par mile carré. Pendant la saison des pluies, le secteur n'est accessible qu'en bateau. Il comprend 175 villages, dont 10 seulement ont été touchés par la variole. La maladie s'y était manifestée depuis novembre 1968 et l'on y a démontré au total 110 cas dont 30 mortels (tableau 4). Sur ces 110 cas, 90 (82%) étaient des enfants de moins de 15 ans. Soixante-et-onze cas (65%) se sont produits chez des sujets non vaccinés et 39 (35%) chez des sujets vaccinés. Les taux d'atteinte n'ont pas été très différents pour l'un et l'autre.

Shingair has a population of 132 100 living in an area of about 10 square miles, a population density of approximately 1 320 persons per square mile. The area is accessible only by boat during the rainy season. There are 175 villages, in only ten of which smallpox cases were found. Smallpox had been occurring since November 1968 and a total of 110 cases, with 30 deaths, were identified (Table 4). Ninety of the 110 cases (82%) occurred in children less than 15 years old. Seventy-one cases (65%) occurred in unvaccinated persons and 39 (35%) in vaccinated persons. Attack rates did not differ significantly between males and females.

Une enquête sur les cicatrices de vaccination a été entreprise pour déterminer quel était, au moment où l'épidémie s'est déclarée, l'état vaccinal de la population des 10 villages touchés. Dans ces 10 villages, 1 095 des 7 683 habitants ont été examinés. La proportion de sujets présentant des cicatrices de vaccination parmi les enfants de moins de 4 ans était extrêmement faible. Dans le groupe d'âge 0-1 an, 78% des enfants n'avaient pas été vaccinés contre 31% dans le groupe d'âge 1-4 ans. En revanche, parmi les enfants de 5-14 ans, 7,3% seulement ne présentaient pas de cicatrice de vaccination et 1,8% seulement parmi les sujets de plus de 15 ans.

A scar survey was carried out to determine what the vaccination status of the population of the 10 infected villages had been at the time the outbreak began. In these villages, 1 095 of the total population of 7 683 were examined for vaccination scars. Scar rates among children under 4 were found to be very low. In the 0-1 year age group, 78% did not have scars; in the 1-4 year age group, 31% did not have scars. On the other hand, among those 5-14 years old, only 7.3% did not have vaccination scars, and among those over 15 years, 1.8% had no scars of vaccination.

Tableau 4. Distribution des cas et des décès selon l'âge et l'état vaccinal — Epidémie de Shingair
Table 4. Distribution of Cases and Deaths by Age and Vaccination Status — Shingair Outbreak

Age	Non vaccinés — Unvaccinated			Vaccinés — Vaccinated		
	Nbre de cas No. of cases	Nbre de décès No. of deaths	Taux de létalité (%) Fatality rate (%)	Nbre de cas No. of cases	Nbre de décès No. of deaths	Taux de létalité (%) Fatality rate (%)
0-4 ans — years . . .	30	15	50.0	1	0	0.0
5-14 ans — years . . .	35	7	20.0	24	3	12.5
15 ans et plus — 15 and over	6	3	50.0	14	2	14.3
Total	71	25	35.2	39	5	12.8

Si l'on admet que l'échantillon dans lequel ont été recherchées les cicatrices de vaccination était représentatif de l'ensemble de la population des villages infectés, on peut évaluer les taux d'atteinte selon l'âge et l'état vaccinal (tableau 5). Chez les sujets non vaccinés, c'est parmi ceux du groupe d'âge 5-14 ans qu'a été observé le taux le plus élevé: 16,0%. Parmi 959 sujets non vaccinés on a compté 71 cas, soit un taux d'atteinte de 7,3%. Chez les sujets vaccinés (au nombre de 6 714) il n'y a eu que 39 cas, soit un taux d'atteinte de 0,6%.

Assuming that the sample of persons examined for scars was representative of the total population of the infected villages, attack rates were estimated by age and vaccination status (Table 5). In unvaccinated persons, the highest rate, 16.0%, was observed in the 5-14 year age group. Among 959 unvaccinated persons, 71 cases occurred for an attack rate of 7.3%. Among the 6 714 vaccinated persons, 39 cases occurred for an attack rate of 0.6%.

Tableau 5. Taux d'atteinte estimatif selon l'âge et l'état vaccinal dans dix villages infectés — Epidémie de Shingair
Table 5. Estimated Attack Rate by Age and Vaccination Status in 10 Infected Villages — Shingair Outbreak

Age	Nbre total de sujets Total No. of persons	Non vaccinés — Unvaccinated			Vaccinés — Vaccinated			Rapport des taux d'atteinte (non vaccinés/vaccinés) Ratio of attack rate in unvaccinated: vaccinated persons	Taux de protection vaccinale (%) Vaccine protection ratio (%)
		Nbre de sujets No. of persons	Nbre de cas No. of cases	Taux (%) Rate (%)	Nbre de sujets No. of persons	Nbre de cas No. of cases	Taux (%) Rate (%)		
0-4 ans — years	1 572	688	30	4.4	884	1	0.1	44: 1	98
5-14 ans — years	2 603	217	35	16.0	2 386	24	1.0	16: 1	94
15 ans et plus — 15 and over	3 508	64	6	9.4	3 444	14	0.4	24: 1	96

Commentaire

La première épidémie illustre la lente propagation et le caractère focal très marqué des éclosions de variole dans des villages à population dense. Sur 1 700 habitations, huit seulement ont été touchées, mais la transmission s'est poursuivie pendant plus de quatre mois. Dans les habitations touchées, tous les sujets-contacts non vaccinés ont contracté la variole. En outre, 5 des 37 sujets-contacts vaccinés (13,5%) ont été atteints. Il apparaît donc que si, dans le contexte en cause, le taux d'atteinte a été beaucoup plus faible chez les sujets vaccinés, certaines personnes qui avaient été antérieurement vaccinées avec succès ont également contracté la maladie et joué un rôle dans sa transmission.

Dans la seconde épidémie, le caractère focal de la maladie est également apparent puisque 10 seulement des 175 villages du secteur de Shingair ont été infectés. Il est à remarquer que cette épidémie s'est prolongée pendant plusieurs mois dans une population où la proportion générale de sujets présentant des cicatrices de vaccination était de 87%.

Comment

The first outbreak illustrates the slow spread and highly focal nature of smallpox in densely populated villages. Only eight out of the 1 700 houses in the villages were affected, but transmission continued for more than four months. All unvaccinated household contacts developed smallpox. Furthermore, 5 out of 37 vaccinated contacts (13.5%) in households also acquired smallpox. In this setting, while the attack rate was far lower in vaccinated persons, some persons previously successfully vaccinated did acquire smallpox and did play a role in the transmission of the disease.

In the second outbreak, the focal nature of the disease is also apparent, since only 10 of the 175 villages in Shingair were found to be infected. This outbreak was notable in that it continued for several months in a population in which the overall vaccination scar rate was 87%.

SURVEILLANCE DE LA VARIOLE (suite) — SMALLPOX SURVEILLANCE (continued)

Il convient d'attirer ici l'attention sur la très forte densité de population de la région en cause. Cette densité dépassant 1,300 personnes par mille carré et la fréquence des cicatrices de vaccination étant de 87%, on peut calculer qu'il y avait encore environ 170 sujets non vaccinés par mille carré. A ce groupe important de sujets sensibles est venu s'ajouter un nombre indéterminé de personnes qui avaient été vaccinées avec succès dans le passé mais qui, avec le temps, avaient perdu leur immunité. Plus d'un tiers des cas (35%) se sont produits dans la fraction précédemment vaccinée du groupe sensible et 65% dans la fraction non vaccinée.

Bien que la maladie ait atteint des personnes qui avaient été précédemment vaccinées avec succès, les données du *tableau 4* attestent néanmoins de façon convaincante l'efficacité d'une vaccination passée. Les taux de protection enregistrés (94 à 98%) sont parmi les plus élevés qu'on connaisse pour quelque agent immunisant que ce soit. Dans le groupe d'âge 1-4 ans, l'effet protecteur doit être largement attribué à la primovaccination puisqu'il est peu probable qu'une revaccination ait été pratiquée chez les intéressés. Le fait qu'un seul cas de variole ait été enregistré parmi 884 enfants vaccinés de ce groupe d'âge prouve à l'évidence que le niveau d'immunité reste élevé chez pratiquement tous les vaccinés pendant quatre à cinq ans après la primovaccination. Au cours des dix années qui suivent, comme l'indiquent les 24 cas enregistrés dans le groupe d'âge 5-14 ans, un petit nombre de sujets vaccinés redeviennent sensibles et ce nombre augmente vraisemblablement avec le temps.

Sachant que 60% des cas étaient des enfants non vaccinés de moins de 15 ans, on peut souligner la nécessité d'une plus large couverture vaccinale chez les enfants. Cependant, il semble que, dans des régions comme le Pakistan oriental où l'éradication est plus difficile en raison de la forte densité de la population, la revaccination systématique des enfants qui atteignent l'âge scolaire est aussi d'une grande importance. Immunologiquement, on a de bonnes raisons de croire qu'un enfant qui a été vacciné dans la première année de vie et revacciné à l'âge de la scolarisation acquerra une immunité plus durable que celle conférée par la seule primovaccination.

Attention is called to the very high population density in this region. With a population density of more than 1 300 persons per square mile and a vaccination scar rate of 87%, it can be calculated that there were still approximately 170 unvaccinated persons per square mile. This large pool of susceptible persons was further augmented by an undetermined number of persons who had been successfully vaccinated but had lost their immunity with the passage of time. 35% of the cases occurred in the previously vaccinated portion of the susceptible pool and 65% in the unvaccinated portion.

Though smallpox cases did occur in persons who had been previously successfully vaccinated, nevertheless the data in *Table 4* provide convincing evidence for the efficacy of vaccination performed at some time in the past. The protection ratios of 94 to 98% are among the highest seen with any immunizing agent. Within the first four years of life, the protective effect must be largely attributed to primary vaccination since it is unlikely that many had been revaccinated. The fact that only one case of smallpox was found among 884 vaccinated children in this age group is evidence that immunity levels are high in virtually all persons for four or five years after primary vaccination. During the next ten years, as shown by the occurrence of 24 cases in the 5-14 year age group, a small number of vaccinated persons become susceptible, and this number presumably increases with the passage of time.

The need for higher vaccination coverage in children is brought out by the fact that 60% of the cases occurred in unvaccinated children under 15 years of age. However, it also appears that in areas such as East Pakistan, where the factor of high population density makes smallpox eradication more difficult, systematic revaccination of children at school age is of importance. On immunological grounds there is good reason to believe that a child who has been vaccinated in infancy and revaccinated at the age of school entry would develop an immunity which would last longer than the immunity which is provided by primary vaccination alone.

SURVEILLANCE DE LA VARIOLE (suite) — SMALLPOX SURVEILLANCE (continued)

Il convient d'attirer ici l'attention sur la très forte densité de population de la région en cause. Cette densité dépassant 1,300 personnes par mille carré et la fréquence des cicatrices de vaccination étant de 87%, on peut calculer qu'il y avait encore environ 170 sujets non vaccinés par mille carré. A ce groupe important de sujets sensibles est venu s'ajouter un nombre indéterminé de personnes qui avaient été vaccinées avec succès dans le passé mais qui, avec le temps, avaient perdu leur immunité. Plus d'un tiers des cas (35%) se sont produits dans la fraction précédemment vaccinée du groupe sensible et 65% dans la fraction non vaccinée.

Bien que la maladie ait atteint des personnes qui avaient été précédemment vaccinées avec succès, les données du *tableau 4* attestent néanmoins de façon convaincante l'efficacité d'une vaccination passée. Les taux de protection enregistrés (94 à 98%) sont parmi les plus élevés qu'on connaisse pour quelque agent immunisant que ce soit. Dans le groupe d'âge 1-4 ans, l'effet protecteur doit être largement attribué à la primovaccination puisqu'il est peu probable qu'une revaccination ait été pratiquée chez les intéressés. Le fait qu'un seul cas de variole ait été enregistré parmi 884 enfants vaccinés de ce groupe d'âge prouve à l'évidence que le niveau d'immunité reste élevé chez pratiquement tous les vaccinés pendant quatre à cinq ans après la primovaccination. Au cours des dix années qui suivent, comme l'indiquent les 24 cas enregistrés dans le groupe d'âge 5-14 ans, un petit nombre de sujets vaccinés redeviennent sensibles et ce nombre augmente vraisemblablement avec le temps.

Sachant que 60% des cas étaient des enfants non vaccinés de moins de 15 ans, on peut souligner la nécessité d'une plus large couverture vaccinale chez les enfants. Cependant, il semble que, dans des régions comme le Pakistan oriental où l'éradication est plus difficile en raison de la forte densité de la population, la revaccination systématique des enfants qui atteignent l'âge scolaire est aussi d'une grande importance. Immunologiquement, on a de bonnes raisons de croire qu'un enfant qui a été vacciné dans la première année de vie et revacciné à l'âge de la scolarisation acquerra une immunité plus durable que celle conférée par la seule primovaccination.

Attention is called to the very high population density in this region. With a population density of more than 1 300 persons per square mile and a vaccination scar rate of 87%, it can be calculated that there were still approximately 170 unvaccinated persons per square mile. This large pool of susceptible persons was further augmented by an undetermined number of persons who had been successfully vaccinated but had lost their immunity with the passage of time. 35% of the cases occurred in the previously vaccinated portion of the susceptible pool and 65% in the unvaccinated portion.

Though smallpox cases did occur in persons who had been previously successfully vaccinated, nevertheless the data in *Table 4* provide convincing evidence for the efficacy of vaccination performed at some time in the past. The protection ratios of 94 to 98% are among the highest seen with any immunizing agent. Within the first four years of life, the protective effect must be largely attributed to primary vaccination since it is unlikely that many had been revaccinated. The fact that only one case of smallpox was found among 884 vaccinated children in this age group is evidence that immunity levels are high in virtually all persons for four or five years after primary vaccination. During the next ten years, as shown by the occurrence of 24 cases in the 5-14 year age group, a small number of vaccinated persons become susceptible, and this number presumably increases with the passage of time.

The need for higher vaccination coverage in children is brought out by the fact that 60% of the cases occurred in unvaccinated children under 15 years of age. However, it also appears that in areas such as East Pakistan, where the factor of high population density makes smallpox eradication more difficult, systematic revaccination of children at school age is of importance. On immunological grounds there is good reason to believe that a child who has been vaccinated in infancy and revaccinated at the age of school entry would develop an immunity which would last longer than the immunity which is provided by primary vaccination alone.