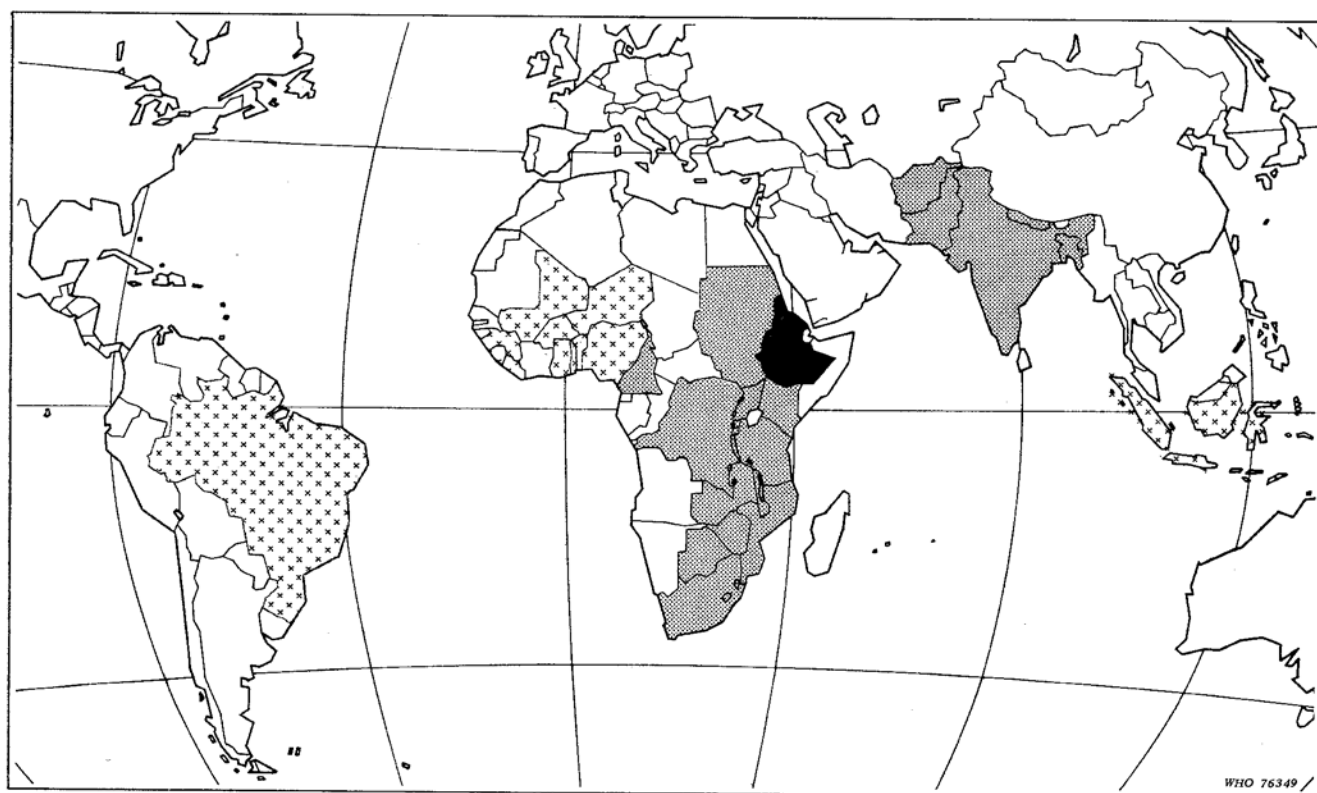


SMALLPOX SURVEILLANCE

SURVEILLANCE DE LA VARIOLE

FIG. 1
SMALLPOX ENDEMIC COUNTRIES, 1967 AND 1976 — PAYS D'ENDÉMICITÉ VARIOLIQUE, 1967 ET 1976



WHO 76349

1976 (May — Mai)

1967

Endemic in 1967 — Eradication now confirmed — Endémique en 1967 — Eradication actuellement confirmée

Through 5 May 1976, 537 cases of smallpox have been reported to the Organization (Table 1), a total which is 95% less than the 10 897 cases recorded during this same period in 1975. All cases, except five, have occurred in Ethiopia, presently the only known endemic country (Fig. 1). The five cases detected in Somalia were well-documented importations among nomads who had been infected in Ethiopia.

In Ethiopia, the 532 cases recorded to date represent a 52% decrease from the 1 115 cases reported during this same period last year and is the smallest number of cases notified by that country since 1971 when its eradication programme began.

In Asia, which as recently as 12 months ago accounted for 90% of all reported smallpox cases, no case has been detected for more than six months despite intensive searching and a well-publicized offer of a substantial reward for the person reporting a confirmed case and for the health worker investigating it. As shown in Figure 2, the last known case in Pakistan occurred on 16 October 1974; the last case in Nepal on 6 April 1975; the last case in India on 24 May 1975; and the last case in Bangladesh on 16 October 1975. The apparent interruption of smallpox transmission in Asia is of special significance since variola major, the only type of smallpox present on the subcontinent, was associated with case-fatality rates of 20% or more and frequent complications such as blindness. In Ethiopia, the disease is similar to variola minor with case-fatality rates of 1% or less and a far lower frequency of complications.

A la date du 5 mai 1976, 537 cas de variole avaient été notifiés à l'Organisation (Tableau 1), chiffre inférieur de 95% à celui de 10 897 cas enregistrés pendant la période correspondante de 1975. Tous les cas, à l'exception de cinq, se sont produits en Ethiopie, qui est actuellement le seul pays d'endémie connu (Fig. 1). Les cinq cas décelés en Somalie avaient été importés par des nomades infectés en Ethiopie.

En Ethiopie, les 532 cas enregistrés à ce jour représentent une diminution de 52% par rapport aux 1 115 cas signalés pendant la même période l'année dernière: c'est le nombre de cas le plus faible notifié par ce pays depuis 1971, année où débuta le programme d'éradication.

En Asie où, il y a seulement 12 mois, étaient notifiés 90% de tous les cas de variole dans le monde, aucun n'a été décelé depuis plus de six mois malgré un dépistage intensif et l'offre largement diffusée d'une récompense importante à toute personne signalant un cas confirmé ainsi qu'à l'agent sanitaire qui l'étudierait. Comme l'indique la Figure 2, le dernier cas connu de variole s'est produit au Pakistan le 16 octobre 1974, au Népal le 6 avril 1975, en Inde le 24 mai 1975 et au Bangladesh le 16 octobre 1975. L'interruption apparente de la transmission de la variole en Asie revêt une importance particulière du fait que la variole majeure, seul type de variole présente dans le sous-continent indien, était associée à des taux de létalité d'au moins 20% et entraînait fréquemment des complications telles que la cécité. En Ethiopie, la maladie est analogue à la variole mineure: le taux de létalité ne dépasse pas 1% et les complications sont beaucoup moins fréquentes.

TABLE 1. PROVISIONAL NUMBER OF CASES BY WEEK (INCLUDING SUSPECTED AND IMPORTED CASES) REPORTS RECEIVED BY 5 MAY 1976

TABLEAU 1. NOMBRE PROVISOIRE DE CAS PAR SEMAINE (Y COMPRIS CAS SUSPECTS ET IMPORTÉS) RAPPORTS REÇUS JUSQU'AU 5 MAI 1976

COUNTRY — PAYS	Population 1976 (Millions)	1976															1975				
		Jan.				Feb. Fév.				March Mars				April Avril			TOTAL to date à ce jour	TOTAL same period même période	TOTAL for year pour l'année		
		1-4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17						
ETHIOPIA — ÉTHIOPIE																		532	1 106	3 935	
<i>Arusi</i>	0.9	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	18	54	
<i>Bale</i>	0.7	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	6
<i>Begemdir</i>	1.7	135	28	20	14	8	5	2	11	10	3	12	22	14	6	—	—	290	123	175	
<i>Gojam</i>	1.7	39	10	10	15	4	3	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	85	419	2 222	
<i>Hararghe</i>	2.5	24	17	12	5	6	2	1	11	8	14	28	11	2	4	—	—	145	66	465	
<i>Illubabor</i>	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
<i>Shoa</i>	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	234	524	
<i>Wollo</i>	2.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	246	488	
<i>Other provinces — Autres provinces</i>	9.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
SOMALIA — SOMALIE	3.3	2	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	9	14	
TOTAL		209	55	45	34	21	10	5	23	18	17	41	33	16	10			537	1 115	3 949	

ASIA

Throughout Asia, intensified surveillance activities and special search programmes are now in progress in all countries to insure that no hidden focus of smallpox remains. The programmes differ in character from country to country and within each country, from area to area, depending on the nature of the existing health services and the relative risk that undetected foci of smallpox might still be present in the area in question.

In Afghanistan, to confirm that no residual focus of smallpox is present, health workers are now engaged in a search of each village of more than 250 persons to detect all persons with facial pockmarks and to document when they acquired the disease. Because the last indigenous case occurred on 15 September 1972, and only 39 well-documented imported cases have occurred since then, any person exhibiting pockmarks acquired during the past three years would indicate the possible presence of persistent smallpox. Participating for varying periods in the programme are tuberculosis and malaria workers as well as those from the general health services. Special smallpox assessment teams are independently rechecking 5% of all villages to assure that the quality of the work is satisfactory. Because variolation was once a major problem in Afghanistan, special efforts are again being made to discover those who have traditionally engaged in this practice and,

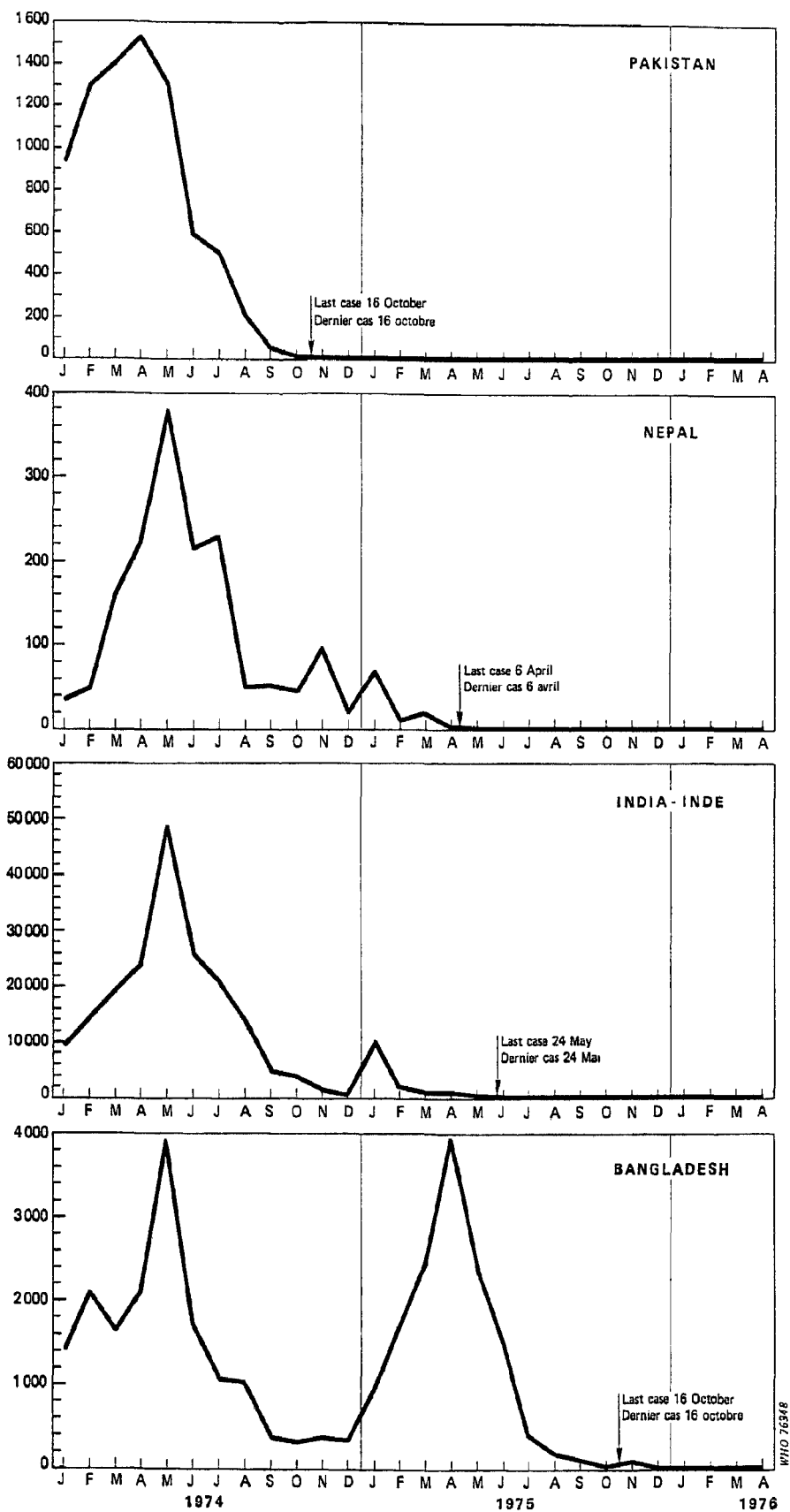
ASIE

En Asie, des activités de surveillance très poussées et des programmes de dépistage spéciaux sont en cours dans tous les pays pour faire en sorte qu'il ne subsiste aucun foyer caché de variole. Les programmes diffèrent d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre dans chaque pays selon la nature des services de santé existants et le risque plus ou moins grand de persistance de foyers non décelés dans la zone considérée.

Pour confirmer l'absence de tout foyer résiduel de variole, les travailleurs sanitaires d'Afghanistan procèdent actuellement au dépistage dans chaque village de plus de 250 habitants pour repérer tous les individus portant des stigmates faciaux et déterminer à quel moment ils ont contracté la maladie. Du fait que le dernier cas indigène s'est produit le 15 septembre 1972 et qu'il n'y a eu depuis lors que 39 cas importés bien attestés, la présence de toute personne portant des cicatrices de pustules acquises au cours des trois dernières années indiquerait l'éventualité d'une persistance de la variole. Les agents des services de lutte antituberculeuse et anti-paludique participent au programme pendant une durée variable, de même que les agents des services de santé généraux. De leur côté, des équipes spéciales chargées d'évaluer la lutte antivariolique procèdent de façon indépendante à de nouvelles vérifications dans 5% de tous les villages pour déterminer si la qualité du travail

FIG. 2

ASIA: SMALLPOX CASES, SHOWING DATE OF ONSET OF RASH OF LAST KNOWN CASE
 ASIÉ: CAS DE VARIOLE, AVEC LA DATE DU DÉBUT DE L'ÉRUPTION POUR LE DERNIER CAS CONNU



Note: In Bangladesh cases detected and recorded during November experienced their onsets of illness prior to 16 October.
 Note: Pour les cas détectés et enregistrés au Bangladesh en novembre, le début de la maladie était antérieur au 16 octobre.

if possible, to obtain specimens from them for laboratory examination. Studies to date indicate that virus retained by variolators is not viable for longer than 6 to 12 months. Thus it is most unlikely that viable virus will be found in the material retained by variolators.

In *Pakistan*, two house-by-house searches in most areas have been completed this year and a third will be conducted during September. Areas which cannot be searched in this manner, such as those in mountainous or desert areas where populations are scattered and health workers are few in number, are being searched by special surveillance teams. The 20 localities in each District where the last outbreaks occurred (some 1 000 in all) have already been searched but no additional cases were found. A reward of 1 000 rupees (US\$ 100) for anyone reporting a case has been widely advertised by radio, newspaper, posters and stencilled notices on walls. The reward was increased to 5 000 rupees on 1 May.

Nepal, like northern *Pakistan*, has many comparatively inaccessible mountainous areas and is utilizing malaria workers as well as other health staff in village-by-village searches. These activities are being complemented by those of special surveillance teams which search in the more remote Himalayan valleys. Stimulated by a 1 000 rupee reward for reporting a confirmed case, villagers reported a total of 513 suspect cases between January and March alone. Of these, 345 were found to be chickenpox, 126 measles and 42 illnesses with rash due to other causes.

India and Bangladesh are conducting the most comprehensive and most carefully monitored programmes. House-by-house search programmes by more than 100 000 health workers in *India* and by more than 14 000 health workers in *Bangladesh* have become a well-established feature of both programmes. With a growing interval in time since the last detected cases, it has become progressively less likely that an unknown focus will be found and, accordingly, the frequency of the searches has decreased. At the same time, however, intensive efforts have been made to improve the quality of each search through better training and supervision

accompli est satisfaisante. Du fait que la variolisation posait naguère un grave problème en *Afghanistan*, on redouble d'efforts actuellement pour découvrir les individus qui, par tradition, observaient cette pratique et, si possible, obtenir d'eux des spécimens en vue de les examiner au laboratoire. Il ressort des études faites à ce jour que les virus détenus par les varioliseurs ne sont pas viables plus de 6 à 12 mois. Il est donc extrêmement improbable que l'on trouve des virus viables dans les spécimens provenant des varioliseurs.

Au *Pakistan*, deux opérations de dépistage de porte à porte effectuées dans la plupart des régions ont été menées à bien cette année et une troisième aura lieu en septembre. Des équipes spéciales de surveillance procèdent au dépistage dans les zones où le porte à porte ne peut être pratiqué, par exemple dans les montagnes et les déserts où la population est dispersée et les travailleurs sanitaires peu nombreux. Les 20 localités de chaque district où se sont produites les dernières poussées (quelque 1 000 en tout) ont déjà fait l'objet d'opérations de dépistage, mais on n'y a découvert aucun cas nouveau. L'offre d'une récompense de 1 000 roupies (US\$ 100) pour quiconque notifiera un cas a fait l'objet d'une large publicité à la radio, dans la presse et par affiches et affichettes. Le 1^{er} mai la récompense a été élevée à 5 000 roupies.

Le *Népal* qui, comme le *Pakistan* septentrional, comprend de nombreuses zones montagneuses quasi inaccessibles, utilise des agents des services antipaludiques, en plus des autres catégories de personnel sanitaire, pour les opérations de dépistage village par village. Ces activités sont complétées par celles d'équipes spéciales de surveillance qui opèrent dans les vallées reculées de l'Himalaya. Encouragés par l'offre de 1 000 roupies pour quiconque signalera un cas confirmé, les villageois ont notifié au total 513 cas suspects entre janvier et mars seulement: il s'agissait en fait de 345 cas de varicelle, de 126 cas de rougeole et de 42 éruptions d'étiologie diverse.

L'*Inde* et le *Bangladesh* possèdent les programmes les plus complets et les plus attentivement suivis. Ils comportent comme élément bien établi un dépistage de porte à porte mené par plus de 100 000 travailleurs sanitaires en *Inde* et plus de 14 000 au *Bangladesh*. Le temps écoulé depuis les derniers cas décelés ne cessant d'augmenter, la découverte d'un foyer inconnu est devenue de moins en moins probable, si bien que la fréquence des opérations de dépistage a diminué. Cependant, on s'est beaucoup efforcé parallèlement d'améliorer la qualité de chaque opération grâce à une meilleure formation et à un encadrement plus poussé du per-

TABLE 2. INDIA: SEARCH RESULTS, OCTOBER-NOVEMBER, 1975
TABLEAU 2. INDE: RÉSULTATS DU DÉPISTAGE, OCTOBRE-NOVEMBRE, 1975

State — Etat	Total Villages Nombre total des villages	Villages Reported Searched Villages signalés comme visités	No. of Workers Nombre d'agents	Assessment — Evaluation			
				No. of Villages Assessed Nombre de villages évalués	% Actually Searched % effectivement visités	No. of Persons Interviewed Nombre de personnes interrogées	% Knowing of Reward % personnes au courant récompense
Andhra Pradesh	35 184	34 940	10 986	7 538	99.7	82 389	82.6
Assam	22 776	22 631	3 546	5 565	98.8	148 884	75.9
Bihar	64 913	62 265	11 591	6 623	88.0	169 690	49.0
Gujarat	16 274	15 178	5 562	6 576	96.2	763 485	78.0
Haryana	5 719	5 705	1 711	1 346	96.2	45 491	73.0
Himachal Pradesh	24 675	23 915	840	1 619	95.4	19 878	79.1
Jammu & Kashmir	6 289	6 168	1 065	802	86.1	31 304	62.4
Karnataka	36 985	36 961	9 516	155	93.5	8 315	60.7
Kerala	2 238	1 835	4 997	101	91.1	940	71.6
Madhya Pradesh	70 883	70 213	9 640	12 030	86.3	477 703	66.0
Maharashtra	35 725	35 592	5 355	8 147	99.9	449 433	82.6
Manipur	2 033	1 768	187	161	90.6	4 359	71.8
Meghalaya	4 945	4 893	569	903	96.8	18 458	80.7
Nagaland	963	717	224	153	88.0	4 712	75.0
Orissa	59 360	55 529	4 022	4 108	93.5	16 647	47.7
Punjab	12 510	12 369	2 534	2 117	97.5	54 378	75.0
Rajasthan	33 305	29 148	4 206	1 577	96.1	52 541	53.0
Tamil Nadu	23 400	23 267	9 726	5 560	96.1	317 566	77.5
Tripura	5 716	5 221	510	833	93.7	20 286	83.6
Uttar Pradesh	79 162	78 443	10 024	5 746	86.0	154 902	52.5
West Bengal	49 677	49 146	8 417	1 359	98.5	64 486	78.3
Other — Autres	4 769	2 214	1 496	897	99.2	57 758	84.7
Total	597 501	578 118	106 724	73 916	93.8	2 963 605	73.0

of health staff and by a more thorough, independent appraisal of the results obtained. Table 2 provides an indication of the extent and thoroughness of the search conducted in India during October-November 1975. Of 597 501 villages in India (about 115 000 000 households), health workers reported having visited 578 118 (97%). Independent assessment teams visited a random sample of 12% of the households and inquired at each household whether residents knew of the reward for reporting a smallpox case and, if so, what the amount was. Of almost three million persons interviewed, 73% knew specifically what was the amount of the reward. A similar proportion reported having seen the search worker during his last visit and also knew specifically where to report a suspect case. In Bangladesh, a similar type of nationwide search with assessment has been conducted on three different occasions since the last case was detected. The results have been as satisfactory as those registered in India. During the searches all illnesses with rash are investigated by supervisory staff. During the March 1976 search, 60 630 illnesses with rash were detected in 15 043 villages. Of these, 73% were chickenpox, 23% were measles and 4% were illnesses with rash due to other causes. No cases of smallpox were detected.

Although not less than two years of continuing surveillance are required before eradication can be certified in a geographical area, it would now seem most unlikely that an unknown focus of smallpox will be discovered in Asia.

AFRICA

Except for documented importations into Kenya, Somalia and the French Territory of the Afars and the Issas, Ethiopia is the only country on the African continent to report cases of smallpox since December 1973 (Table 3). During this period, a considerable number of suspect cases and rumours in all countries have been carefully investigated by national and WHO teams and specimens processed by WHO reference laboratories. In each instance, smallpox has been able to be definitely excluded as a diagnosis. Most cases have been shown to be chickenpox, a few have proved to be monkeypox and the remainder have been cases of measles, scabies and other exanthemata.

sonnel sanitaire, ainsi qu'à une évaluation plus approfondie et indépendante des résultats obtenus. Le Tableau 2 donne une indication de l'ampleur et de la minutie des dépistages effectués en Inde en octobre et novembre 1975. Les travailleurs sanitaires signalent qu'ils se sont rendus dans 578 118 villages, soit 97% des 597 501 que compte l'Inde (environ 115 000 000 de ménages). Des équipes d'évaluation indépendantes ont visité un échantillon aléatoire constitué par 12% des ménages en demandant aux individus qui les composaient s'ils savaient qu'une récompense était offerte à tous ceux qui signaleraient un cas de variole et, dans l'affirmative, quel en était le montant. Près de trois millions de personnes ont été ainsi interrogées et 73% connaissaient précisément le montant de la récompense. La même proportion a indiqué avoir vu le responsable du dépistage lors de son dernier passage et, en outre, savait exactement où notifier un cas suspect. Au Bangladesh, des opérations analogues de dépistage et d'évaluation dans tout le pays ont été menées à trois reprises depuis la détection du dernier cas. Les résultats ont été aussi satisfaisants qu'en Inde. Les cadres enquêtent sur tous les cas d'éruption qui sont découverts. Au cours des opérations de mars 1976, on a trouvé dans 15 043 villages 60 630 cas d'éruption: 73% étaient des cas de varicelle, 23% des cas de rougeole et 4% des cas de maladie d'autres étiologies. Aucun cas de maladie n'a été décelé.

Bien que la surveillance permanente doive se poursuivre au moins deux ans avant que l'éradication puisse être certifiée dans une zone géographique, il semble désormais très improbable qu'on puisse découvrir un foyer inconnu de variole en Asie.

AFRIQUE

Abstraction faite d'importations circonscrites au Kenya, en Somalie et dans le Territoire Français des Afars et des Issas, l'Ethiopie est le seul pays du continent africain qui ait encore notifié des cas de variole depuis décembre 1973 (Tableau 3). Pendant la même période, un grand nombre de cas suspects et de rumeurs ont fait l'objet dans tous les pays d'enquêtes approfondies menées par des équipes nationales et des équipes de l'OMS, et les laboratoires de référence de l'OMS ont examiné des spécimens. Chaque fois, le diagnostic a permis d'exclure formellement l'hypothèse de la variole. Dans la plupart des cas, il s'agissait de varicelle et dans quelques-uns de monkeypox, tandis que pour le reste les malades étaient atteints de rougeole, de gale ou d'éruptions diverses.

TABLE 3. AFRICA - SMALLPOX INCIDENCE, 1972-1976
TABLEAU 3. AFRIQUE - INCIDENCE DE LA VARIOLE, 1972-1976

Country or Area — Pays ou zone	Population (millions) 1976	Smallpox Cases Reported — Cas de variole notifiés				
		1972	1973	1974	1975	1976*
Endemic countries — Pays d'endémicité						
Ethiopia — Ethiopie	25.1	16 999	5 414	4 439	3 935	532
Other countries reporting cases — Autres pays ayant notifié des cas						
Botswana7	1 059	27	—	—	—
Fr. Terr. of the Afars and the Issas — Terr. fr. des Afars et des Issas1	93	14	13	—	—
Kenya	12.6	—	—	4	—	—
Somalia — Somalie	3.3	5	7	11	14	5
South Africa — Afrique du Sud	25.5	—	—	—	—	—
Sudan — Soudan	18.0	827	—	—	—	—
Uganda — Ouganda	11.7	16	—	—	—	—
Total		19 000	5 462	4 467	3 949	537

* As of 5 May 1976 — Au 5 mai 1976.

Ethiopia

Since 1975, reported cases of smallpox in Ethiopia have decreased steadily. The decrease is the more significant since normally between December and May there is a seasonal increase in incidence. Additionally, because of contributions received from a number of countries, national staff have been able to be increased almost ten-fold, thus providing for a greatly improved surveillance system. It is believed that few cases are now escaping detection.

Ethiopie

Depuis 1975, le nombre des cas de variole notifiés en Ethiopie a diminué régulièrement, ce qui est d'autant plus significatif qu'entre décembre et mai on observe normalement une augmentation saisonnière de l'incidence. D'autre part, grâce aux contributions reçues d'un certain nombre de pays, il a été possible de multiplier presque par dix l'effectif du personnel national, assurant ainsi un bien meilleur système de surveillance. On pense que, désormais, rares sont les cas qui échappent à la détection.

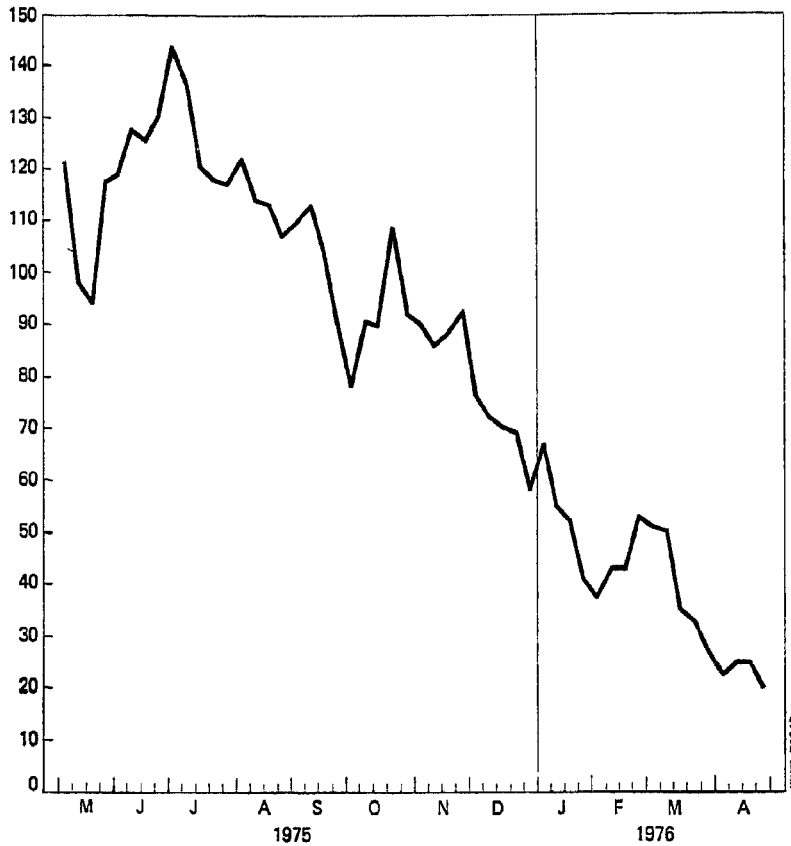
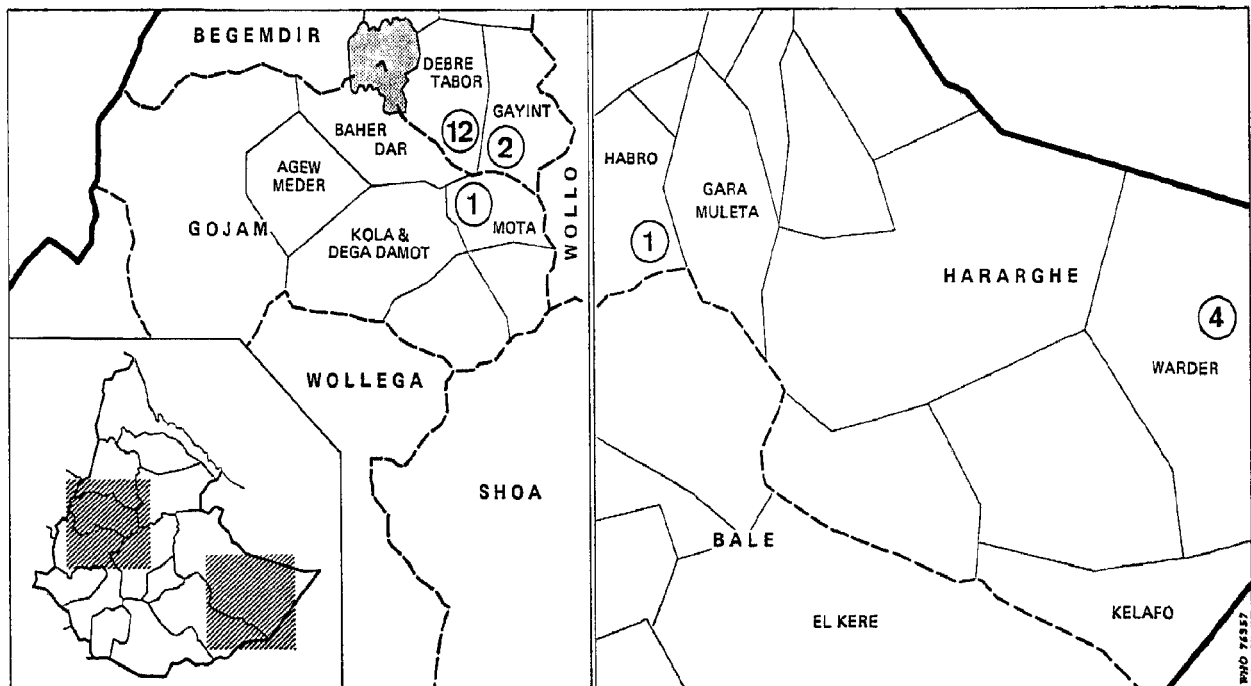


FIG. 3
 NUMBER OF VILLAGES WITH SMALLPOX
 BY WEEK,
 MAY 1975 - APRIL 1976
 NOMBRE DE VILLAGES AVEC CAS DE VARIOLE
 PAR SEMAINE,
 MAI 1975 - AVRIL 1976

Another measurement of progress in the programme is provided through the weekly count of infected villages (Fig. 3). As in Asia, a village is considered to be infected until at least six weeks have passed since the onset of the last case and until a final thorough search of the area has been performed to confirm that there are no more cases. From May until July 1975, the total of infected villages steadily increased, primarily as a result of previously inaccessible areas being placed under surveillance. A peak of 144 infected villages was reached in early July. Since that time, the

Le dénombrement hebdomadaire des villages infectés permet aussi de mesurer l'état d'avancement du programme (Fig. 3). Comme en Asie, un village est considéré comme infecté jusqu'à ce que six semaines au moins se soient écoulées depuis l'apparition du dernier cas et qu'un ultime dépistage approfondi ait été effectué dans la région pour confirmer qu'il ne subsiste aucun cas de maladie. De mai à juillet 1975, le nombre total des villages infectés n'a cessé de s'accroître, principalement du fait que la surveillance s'étendait alors à des zones jusque-là inaccessibles. Un nombre maximal de

FIG. 4
 ETHIOPIA: SMALLPOX ENDEMIC AREAS AND NUMBER OF INFECTED VILLAGES AS OF 5 MAY 1976
 ÉTHIOPIE: ZONES D'ENDÉMICITÉ VARIOLE ET NOMBRE DE VILLAGES INFECTÉS AU 5 MAI 1976



total has steadily, if irregularly, declined. As of 5 May 1976 only 20 infected villages remained in Ethiopia (Fig. 4). Fifteen of these are in or near the Blue Nile Gorge in the north-central mountainous plateau area; the remaining five are among nomadic groups in the south-eastern Ogaden desert. With the additional personnel available and with strong government support, it has been possible during recent months to undertake containment procedures similar to those employed on the Asian subcontinent. When a suspect patient is identified, specimens are obtained and the patient is restricted to his house. Food is provided to the patient and his family to encourage isolation. A guard is placed at the door to prevent the patient from leaving and to vaccinate all visitors. A vaccination team is deployed to list and to vaccinate all village residents. Since "villages" in the highland areas consist of tukuls (huts) scattered over an area of 40 to 60 km², a roving village vaccination team remains in the area to regularly and systematically check all residents for possible illness and to vaccinate all who visit the area. Meanwhile, other teams systematically search and vaccinate in adjacent areas. Resistance to vaccination, a chronic problem in many highland areas, has steadily diminished as villagers have become better acquainted with the teams. Helicopter support is used to facilitate supervision and to transport teams into difficult areas.

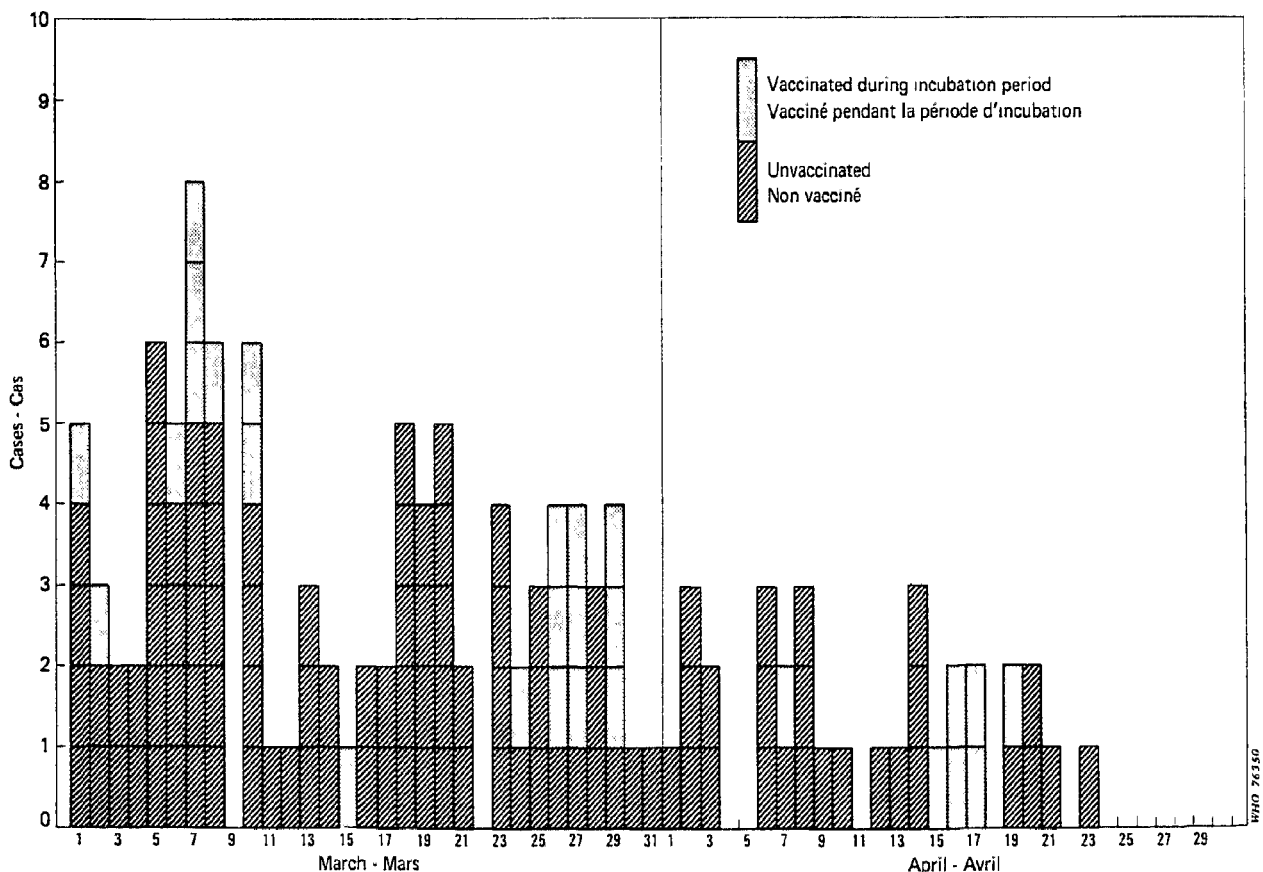
In the desert regions, chains of smallpox transmission have unexpectedly persisted among scattered nomadic groups where normally such transmission terminates spontaneously. Containment in known outbreaks can be conducted as in the northern Ethiopian areas but tracing of sources of infection has frequently proved impossible. Accordingly, to diminish the potential for transmission, vaccinators have been assigned to all shelters and watering holes throughout the desert to vaccinate those coming there and systematic vaccination has been carried out among the seden-

144 villages infectés a été atteint au début de juillet. Depuis lors, le total a diminué constamment, quoique irrégulièrement. Au 5 mai 1976, l'Ethiopie ne comptait plus que 20 villages infectés (Fig. 4), dont 15 sont situés à l'intérieur ou aux alentours des gorges du Nil Bleu dans la zone de hauts plateaux du centre-nord, les cinq autres étant peuplés de nomades du désert de l'Ogaden, dans le sud-est du pays. Ces derniers mois, grâce au renforcement des effectifs et au ferme soutien des pouvoirs publics, il a été possible d'appliquer des mesures d'endiguement analogues à celles qui sont employées dans le sous-continent indien. Quand on identifie un malade suspect, on prélève des spécimens et on interdit au malade de quitter son domicile. Pour favoriser son isolement, des aliments lui sont remis, ainsi qu'aux membres de sa famille. Une sentinelle est mise en place pour empêcher le malade de sortir et pour vacciner tous les visiteurs. Une équipe de vaccination établit la liste de tous les habitants du village et les vaccine. Etant donné que dans la région des hauts plateaux les « villages » se composent de tukuls (cases) éparpillés sur 40 à 60 km², une équipe de vaccination itinérante demeure sur place pour rechercher périodiquement et systématiquement les malades éventuels parmi tous les habitants et pour vacciner tous les nouveaux arrivants. Pendant ce temps, d'autres équipes procèdent au dépistage et à la vaccination systématiques dans les zones limitrophes. La résistance à la vaccination, problème chronique sur une grande partie des hauts plateaux, n'a cessé de diminuer à mesure que les villageois apprenaient à mieux connaître les équipes. Le recours aux hélicoptères facilite la surveillance et permet d'acheminer les équipes vers les zones d'accès difficile.

Dans les régions désertiques, des chaînes de transmission de la variole ont persisté de façon imprévue chez des groupes de nomades dispersés où, normalement, cette transmission cesse spontanément. Les flambées connues peuvent être endiguées comme c'est le cas dans le nord de l'Ethiopie, mais il s'est souvent révélé impossible de découvrir les sources de l'infection. En conséquence, pour réduire le potentiel de transmission, des vaccinateurs ont été affectés à tous les abris et points d'eau du désert pour vacciner tous ceux qui y viennent, tandis que les populations sédentaires font l'objet

FIG. 5

ETHIOPIA: SMALLPOX CASES BY DATE OF ONSET AND VACCINATION STATUS, MARCH - APRIL 1976
ÉTHIOPIE: CAS DE VARIOLE SELON LA DATE DE DÉBUT DE L'ÉRUPTION ET L'ÉTAT VACCINAL, MARS - AVRIL, 1976



tary population. More than two-thirds of the estimated population of the Ogaden has now been vaccinated.

Figure 5 shows the dates of onset of individual cases of smallpox in Ethiopia since 1 March. Of the 129 cases which have occurred, 27 were in known infected villages but were vaccinated too late in the incubation period to prevent the disease. As of 30 April when this graph was prepared, the last known smallpox case had developed rash on 23 April. Five subsequent cases are now known to have occurred, the most recent experienced the onset of illness on 2 May. Three of these cases were vaccinated in the incubation period. It is probable that additional, more recent cases, will yet be discovered, either in isolated valleys in the northern mountainous highlands or among desert nomads. However, it would seem likely that the date of onset of the last case of smallpox is near.

Certification of Eradication

Confirmation that smallpox has been eradicated requires that at least two years of active surveillance be conducted following onset of the last known case, to be certain that no hidden foci remain.¹ Experience in the smallpox eradication programme to date shows, in fact, that eight months has been the longest period during which a country was thought to be free of smallpox when actually a hidden focus persisted. The 24-month surveillance period thus provides a necessary margin of safety. Additionally, the Expert Committee advised that since smallpox is readily transported from place to place, the concept of "eradication" should be applied only to large geographical areas.

In August 1973, a specially convened International Commission declared that eradication had been achieved in South America and, in April 1974, a similar Commission confirmed the eradication of smallpox in Indonesia. On 23 March 1976, an International Commission for 15 countries² of West Africa was convened. The countries provided to the Commission a full documentation of surveillance and vaccination programme activities conducted during the past nine years. In addition, each country provided

¹ WHO Technical Report Series, No. 493, 1972.

² Benin, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Ivory Coast, Liberia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Togo and Upper Volta.

d'une vaccination systématique. Plus des deux tiers de la population estimée de l'Ogaden ont ainsi été vaccinés jusqu'à présent.

La Figure 5 indique la date de l'apparition de la variole pour tous les cas individuels en Ethiopie depuis le 1^{er} mars. Sur les 129 cas qui se sont produits, 27 ont eu lieu dans des villages notoirement infectés, mais les sujets ont été vaccinés à un stade trop avancé de l'incubation pour empêcher la maladie. Au 30 avril, date à laquelle ce graphique a été établi, l'éruption chez le dernier varioleux connu remontait au 23 avril. On sait maintenant que cinq autres cas se sont produits ultérieurement; dans le cas le plus récent le début clinique date du 2 mai. Trois de ces cas avaient été vaccinés pendant la période d'incubation. Il est probable qu'on découvrira d'autres cas plus récents, soit dans des vallées isolées des hauts plateaux septentrionaux, soit chez les nomades du désert. Néanmoins, selon toute vraisemblance, la date à laquelle se produira le dernier cas de variole est proche.

Certification de l'éradication

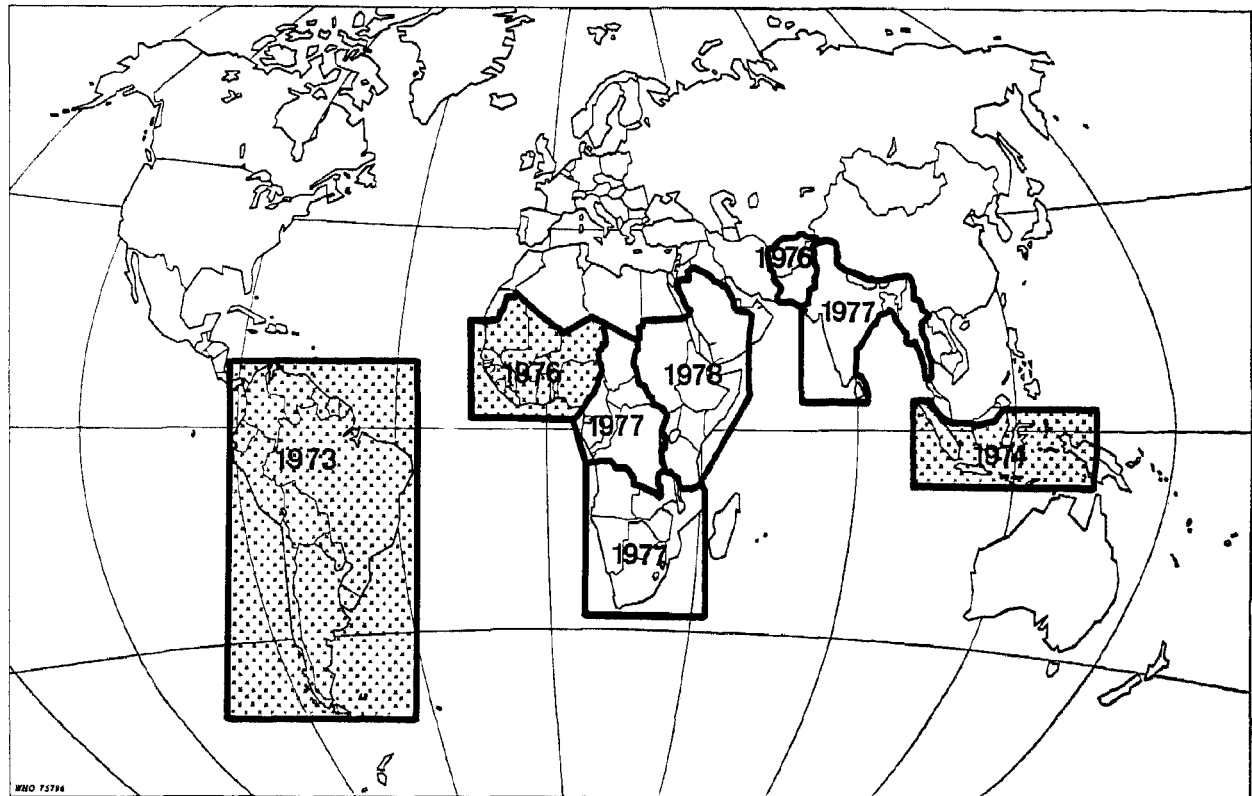
La confirmation de l'éradication de la variole suppose au moins deux ans de surveillance active après le début du dernier cas connu, garantissant qu'il ne reste pas de foyer caché.¹ L'expérience acquise grâce au programme d'éradication de la variole montre qu'en fait, jusqu'à présent, le laps de temps pendant lequel on a supposé, à tort, qu'un pays donné était exempt de variole, alors qu'en réalité il subsistait un foyer caché inconnu, n'a jamais dépassé huit mois. La période de surveillance de 24 mois assure donc une marge de sécurité. D'autre part, le Comité d'Experts a estimé qu'en raison de la facilité avec laquelle la variole se propage d'un pays à l'autre, le concept d'éradication n'est applicable qu'à de vastes aires géographiques.

En août 1973, une Commission internationale spécialement réunie à cet effet a attesté l'éradication de la variole en Amérique du Sud et, en avril 1974, une commission analogue a confirmé l'éradication de la variole en Indonésie. Le 23 mars 1976, une commission internationale s'est réunie pour étudier 15 pays² d'Afrique occidentale. Ces pays ont remis à la Commission une documentation complète sur les activités exercées depuis neuf ans au titre des programmes de surveillance et de vaccination. En outre,

¹ OMS Série de Rapports techniques N° 493, 1972.

² Bénin, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Haute-Volta, Libéria, Mali, Mauritanie, Niger, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone et Togo.

FIG. 6
PROPOSED PLAN FOR CERTIFICATION OF ERADICATION OF SMALLPOX
PROJET DE PLAN POUR LA CERTIFICATION DE L'ÉRADICATION DE LA VARIOLE



detailed reports of recently completed countrywide searches during which more than six million persons, primarily pre-school children, were examined for facial pockmarks. The search was designed to detect evidence of possible cases of smallpox which might have occurred since June 1970 when the last known smallpox case occurred in this area. Commission members then visited each of the countries for a more detailed on-site review and met again in Brazzaville to consider their findings. On 15 April, the Commission concluded: "(1) there is no evidence that smallpox has occurred in the 15 countries of West Africa since 1970, at which time it is believed that endemic transmission was interrupted. Surveillance activities since that time appear to have been sufficient to identify cases had they occurred; (2) the requirements for smallpox eradication, as established by the WHO Expert Committee on Smallpox Eradication (1972), have been fully met; thus, the eradication of smallpox from West Africa is considered to have been achieved".

Provisionally planned are International Commissions for Pakistan-Afghanistan in October 1976; for India-Nepal-Bhutan in May 1977; for Bangladesh-Burma in November 1977; and for Central and Southern Africa during the summer and autumn of 1977 (Fig. 6).

Monkeypox Virus Infections

During 1975-1976, three further cases of human infection due to monkeypox virus were detected in Zaire in January and June 1975 and in March 1976. One each occurred in Bandundu Province, Kasai Oriental Province and Equateur Province.

In all, since discovery of the first human case in August 1970, a total of 21 cases have been diagnosed, of which 13 have occurred in Zaire, four in Liberia, two in Nigeria and one each in Ivory Coast and Sierra Leone (Fig. 7). The reservoir of this virus is still unknown. However, subsequent human to human transmission has rarely occurred. Despite the fact that the patients were in contact with large numbers of susceptible persons, a secondary case has occurred on only two occasions, once in Nigeria and once in Zaire. These cases occurred, respectively, nine and 12 days later in household contacts. In two other instances, cases occurred simultaneously in one locale—three in one outbreak in Liberia (1970) and two in Zaire (1972).

chaque pays a fourni un compte rendu détaillé des opérations de dépistage récemment menées à bien sur l'ensemble de son territoire et au cours desquelles plus de six millions d'individus, principalement des enfants d'âge préscolaire, ont été examinés pour déceler les stigmates de la variole sur le visage. Le dépistage était conçu pour détecter toutes traces de cas éventuels de variole qui auraient pu se produire depuis juin 1970, époque à laquelle avait été enregistré le dernier cas de variole connu dans cette région. Les membres de la Commission se sont ensuite rendus dans chaque pays pour y procéder à une enquête plus détaillée, puis se sont de nouveau réunis à Brazzaville pour examiner les résultats. Le 15 avril, la Commission a conclu: « 1) Rien n'indique que la variole se soit manifestée dans les 15 pays d'Afrique occidentale depuis 1970, époque à laquelle, pense-t-on, la transmission endémique s'est interrompue. Il semble que les activités de surveillance depuis lors aient été suffisantes pour identifier les cas s'il s'en était produit; 2) les conditions de l'éradication de la variole, telles qu'elles ont été définies par le Comité OMS d'Experts de l'Eradication de la Variole (1972), sont entièrement remplies; en conséquence, l'éradication de la variole en Afrique occidentale est considérée comme ayant été réalisée ».

Sont actuellement prévues à titre provisoire des commissions internationales pour le Pakistan et l'Afghanistan en octobre 1976, pour l'Inde, le Népal et le Bhoutan en mai 1977, pour le Bangladesh et la Birmanie en novembre 1977, et pour l'Afrique centrale et australe pendant l'été et l'automne de 1977 (Fig. 6).

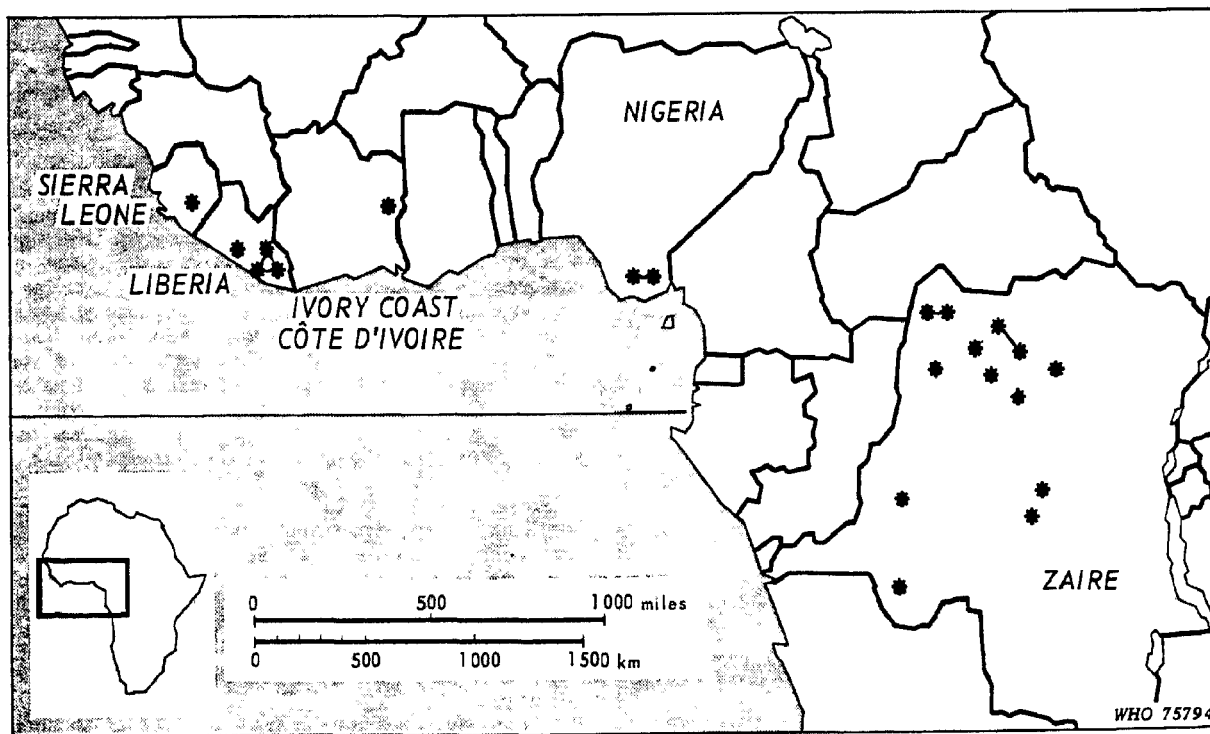
Infections à virus du monkeypox

En 1975-1976, trois nouveaux cas d'infection humaine à virus du monkeypox ont été dépistés: en janvier et juin 1975 et en mars 1976, tous au Zaïre, soit un cas dans chacune des provinces suivantes: Bandundu, Kasai oriental et Equateur.

Depuis la découverte du premier cas humain en août 1970, 21 cas au total ont été diagnostiqués, dont 13 se sont produits au Zaïre, quatre au Libéria, deux au Nigéria, un en Côte d'Ivoire et un en Sierra Leone (Fig. 7). Le réservoir de ce virus reste inconnu, quoique la transmission entre humains s'est rarement produite. Bien que les malades se soient trouvés en contact avec un grand nombre de personnes sensibles à l'infection, il n'y a eu de cas secondaires qu'en deux occasions, une fois au Nigéria et une fois au Zaïre. Ces cas se sont produits, respectivement, neuf et 12 jours plus tard chez des contacts familiaux. En deux autres occasions, des cas se sont produits simultanément en un même lieu, trois au cours d'une flambée épidémique au Libéria en 1970, et deux au Zaïre en 1972.

FIG. 7

AFRICA: LOCATION OF 21 MONKEYPOX CASES DETECTED, 1970-1976 — AFRIQUE: LES 21 CAS DE MONKEYPOX DÉCELÉS, 1970-1976



★ ★ Related cases — Cas liés

WHO 75794

In the belief that perhaps additional cases have been occurring but are not being detected, special surveys were undertaken during 1975 by joint national-WHO teams in Liberia, Nigeria, Sierra Leone and Ivory Coast. All inhabitants of villages where a monkeypox case had occurred and residents of surrounding villages were carefully examined for facial pockmarks and for vaccination scars. Since monkeypox infection frequently leaves obvious facial pockmarks, it was felt that additional evidence of monkeypox infections might be detected, especially in areas where one or more cases were known to have already occurred. Surveys in the different areas provided similar results. Vaccination scars were present in some 80% or more of those five years and older but were present in less than half of those under five years of age. A large susceptible population was thus present in each of the areas and, indeed, 13 of the 21 known monkeypox cases had occurred among children five years of age and younger. However, in none of the surveys was a person discovered who had acquired an infection since 1971 which had left the characteristic facial pockmarks of monkeypox or smallpox. Similar studies will be conducted in Zaire in the near future.

Although naturally occurring outbreaks of monkeypox in primates have never been documented, outbreaks of monkeypox infection in captive monkey colonies have occurred on ten occasions since description of the first outbreak in 1958. The last known outbreak of monkeypox among captive monkeys occurred in 1968. There is no ready explanation for the apparent cessation of such outbreaks.

During February 1976, 24 epidemiologists and virologists from ten countries met in Geneva to discuss in depth the present status of knowledge of monkeypox virus and other smallpox-related viruses and to advise on future studies. The group endorsed the conclusions of a previous group which was convened in 1972—specifically that available evidence so far indicates that there is no animal reservoir for smallpox. Further, none of the smallpox-related viruses have demonstrated a capability to infect and to sustain transmission in man. However, because so little is known about these viruses, the group strongly recommended that surveillance for human cases of smallpox-like illness be continued and strengthened, especially in tropical rain forest areas where all previous cases of monkeypox have occurred. Plans for laboratory research were developed which would provide for better diagnostic tools and for further characterization of poxvirus isolates. It was recognized that definitive confirmation as to the very remote possibility that animal poxvirus strains might infect man and be transmitted sufficiently well to become established could only be assessed by continuing surveillance in the field.

Registry of Laboratories Retaining Variola Virus

With the interruption of human-to-human spread of variola virus an imminent possibility, increasing attention is focussed on possible non-human reservoirs of the virus. The fact that smallpox cases which occur in non-endemic areas can be traced in a continuous chain of infection to other human cases in infected areas, indicates that a non-human natural reservoir of smallpox is highly unlikely. Were there such reservoirs, one would expect to find apparently "spontaneous" smallpox cases without antecedent face-to-face contact with previous smallpox patients. None have been discovered. This is consistent with the belief that there is no animal reservoir for smallpox and the fact that virus which may be present in crusts dies rapidly under natural conditions. Even variolators trying to preserve crusts seem unable to retain the virus in a viable state for more than six to 12 months.

Thus, with the cessation of human-to-human transmission, the only apparent remaining reservoir of the virus will be those stocks of virus retained by research and diagnostic laboratories. Although only two or three instances of laboratory acquired infection are known to have occurred, the outbreak in London in 1973 emphasizes that the risk is real.

Consequently, it will be important to assure that those laboratories retaining stocks of variola virus have satisfactory safeguards to ensure that human infections do not inadvertently occur. The

Soupçonnant que d'autres cas s'étaient peut-être produits sans qu'on les ait dépistés, des équipes associant des fonctionnaires de l'OMS et du personnel des pays intéressés ont entrepris des enquêtes spéciales en 1975 au Libéria, au Nigéria, en Sierra Leone et en Côte d'Ivoire. Tous les habitants des villages où s'était produit un cas de monkeypox et ceux des villages avoisinants ont été soigneusement examinés pour voir s'ils portaient des marques de variole au visage et des cicatrices vaccinales. Etant donné que le monkeypox laisse souvent sur le visage des marques bien visibles, on a estimé que l'on pourrait recueillir ainsi de nouvelles preuves des infections à monkeypox, notamment dans les secteurs où l'on sait qu'un ou plusieurs cas se sont déjà produits. Les enquêtes ont donné les mêmes résultats dans les différents secteurs. Quarante pour cent ou plus des sujets de plus de cinq ans, mais moins de la moitié des moins de cinq ans, portaient des cicatrices vaccinales. Il existait par conséquent une importante population sensible dans chacun de ces secteurs et, en fait, 13 des 21 cas avérés de monkeypox s'étaient produits chez des enfants de moins de cinq ans. Toutefois, on n'a jamais découvert au cours de ces enquêtes de personnes ayant contracté depuis 1971 une infection ayant laissé sur le visage les marques caractéristiques du monkeypox ou de la variole. Des études analogues seront entreprises tout prochainement au Zaïre.

Bien que l'on n'ait jamais attesté de flambées épidémiques naturelles de monkeypox chez les primates, des poussées de monkeypox chez des colonies de singes captifs se sont produites en dix occasions depuis la description du premier épisode en 1958. Le dernier épisode connu de monkeypox chez les singes captifs remonte à 1968. On ne s'explique pas l'apparente cessation de ces épidémies.

En février 1976, 24 épidémiologistes et virologistes de dix pays se sont réunis à Genève pour examiner de façon approfondie les connaissances actuelles sur le virus du monkeypox et d'autres virus apparentés à la variole et pour donner leur avis sur les études à entreprendre. Le groupe a fait siennes les conclusions d'un groupe précédent réuni en 1972, à savoir qu'il ressort de la documentation rassemblée jusqu'ici qu'il n'existe aucun réservoir animal de la variole. D'autre part, aucun des virus apparentés à celui de la variole ne s'est montré capable d'infecter l'homme et de maintenir chez lui la transmission de la maladie. Toutefois, étant donné qu'il subsiste tant d'inconnues au sujet de ces virus, le groupe a vivement recommandé de poursuivre et de renforcer la surveillance des cas humains de maladies de type variolique, surtout dans les régions tropicales à forêt ombrophile où se sont produits tous les cas précédents de monkeypox. Le groupe a élaboré des plans pour des travaux de recherche en laboratoire qui permettront de disposer de meilleurs instruments de diagnostic et de mieux identifier les isolats de poxvirus. Il a été admis que seule la poursuite des opérations de surveillance sur le terrain permettrait de confirmer définitivement l'éventualité — au demeurant, fort improbable — que des souches de poxvirus animal pourraient infecter l'homme et être transmises assez aisément pour bien s'établir.

Registre des laboratoires conservant des virus de variole

Maintenant que l'interruption de la propagation entre humains du virus de la variole semble imminente, on s'intéresse de plus en plus aux éventuels réservoirs non humains du virus. Le fait que, lorsque des cas de variole se produisent dans des régions non endémiques, on puisse remonter sans interruption la chaîne de l'infection jusqu'à d'autres cas humains survenus dans des secteurs infectés, montre que l'existence d'un réservoir naturel non humain de variole est des plus improbables. S'il existait de tels réservoirs, on devrait observer des cas de variole apparemment « spontanés », sans qu'il y ait eu auparavant contact direct avec des varioliques. Or, on n'en a jamais constaté. Ce qui rejoint l'hypothèse selon laquelle il n'existe pas de réservoir animal de variole et le fait que le virus qui peut se trouver dans les croûtes meurt rapidement dans les conditions naturelles. Il semble que même les varioliseurs, qui appliquent à conserver les croûtes, ne parviennent pas à garder de virus viable pendant plus de six à 12 mois.

Ainsi, avec la fin de la transmission entre humains, il semble que les stocks de virus conservés dans les laboratoires pour la recherche et le diagnostic constituent désormais le seul réservoir de virus. Même si l'on n'a enregistré que deux ou trois cas d'infection en laboratoire, l'épidémie survenue à Londres en 1973 montre que le risque est réel.

Par conséquent, il importera de veiller à ce que les laboratoires qui détiennent des stocks de virus de la variole disposent de moyens de protection satisfaisants pour qu'aucune infection humaine ne

Organization, in cooperation with its Member States, is preparing an international registry of laboratories which retain stocks of variola virus. This list is being prepared through contacts with governments, diagnostic laboratories which have in the past processed specimens from suspect cases and research laboratories which have worked with smallpox virus (Table 4).

To date, information has been received from 93 of the world's countries and areas. A total of 32 laboratories in 14 countries have so far been registered as retaining stocks of variola virus.

puisse survenir par mégarde. L'Organisation, en coopération avec ses Etats Membres, prépare un registre international des laboratoires possédant des stocks de virus de la variole. Pour établir cette liste, l'OMS a pressenti les gouvernements, les laboratoires de diagnostic qui ont naguère manipulé des spécimens provenant de cas suspects et les laboratoires de recherche qui ont travaillé sur le virus variolique (Tableau 4).

Jusqu'ici, on a reçu des informations provenant de 93 des pays et zones du monde. En tout, 32 laboratoires de 14 pays ont été enregistrés comme conservant des stocks de virus de la variole.

TABLE 4. REGISTRY OF LABORATORIES RETAINING STOCKS OF VARIOLA VIRUS
TABLEAU 4. REGISTRE DES LABORATOIRES CONSERVANT DES VIRUS DE VARIOLE

Region — Région	Number of Countries and Areas Nombre de pays et zones	Number Replied Nombre réponses reçues	Number of Laboratories with Variola Stocks Nombre de laboratoires avec des stocks de virus de variole
Africa — Afrique	43	14	—
Americas — Amériques	34	12	Brazil — Brésil (2), Canada (1), Peru — Pérou (1), USA — Etats-Unis d'Amérique (6), Uruguay (1)
South East Asia — Asie du Sud-Est.	11	5	—
Eastern Mediterranean — Méditerranée orientale	24	24	—
Europe	36	10	France (1), German Fed. Rep. — Rép. féd. d'Allemagne (3), Netherlands — Pays-Bas (1), Poland — Pologne (1), Sweden — Suède (1), USSR — URSS (1), United Kingdom — Royaume-Uni (9), Yugoslavia — Yougoslavie (1)
Western Pacific — Pacifique occidental	33	27	Japan — Japon (3)
Total	181	92	32