

# SMALLPOX SURVEILLANCE

## SURVEILLANCE DE LA VARIOLE

Fig. 1

Reported Cases of Smallpox in the World, 1955-1969 — Nombre de cas de variole notifiés dans le monde, 1955-1969

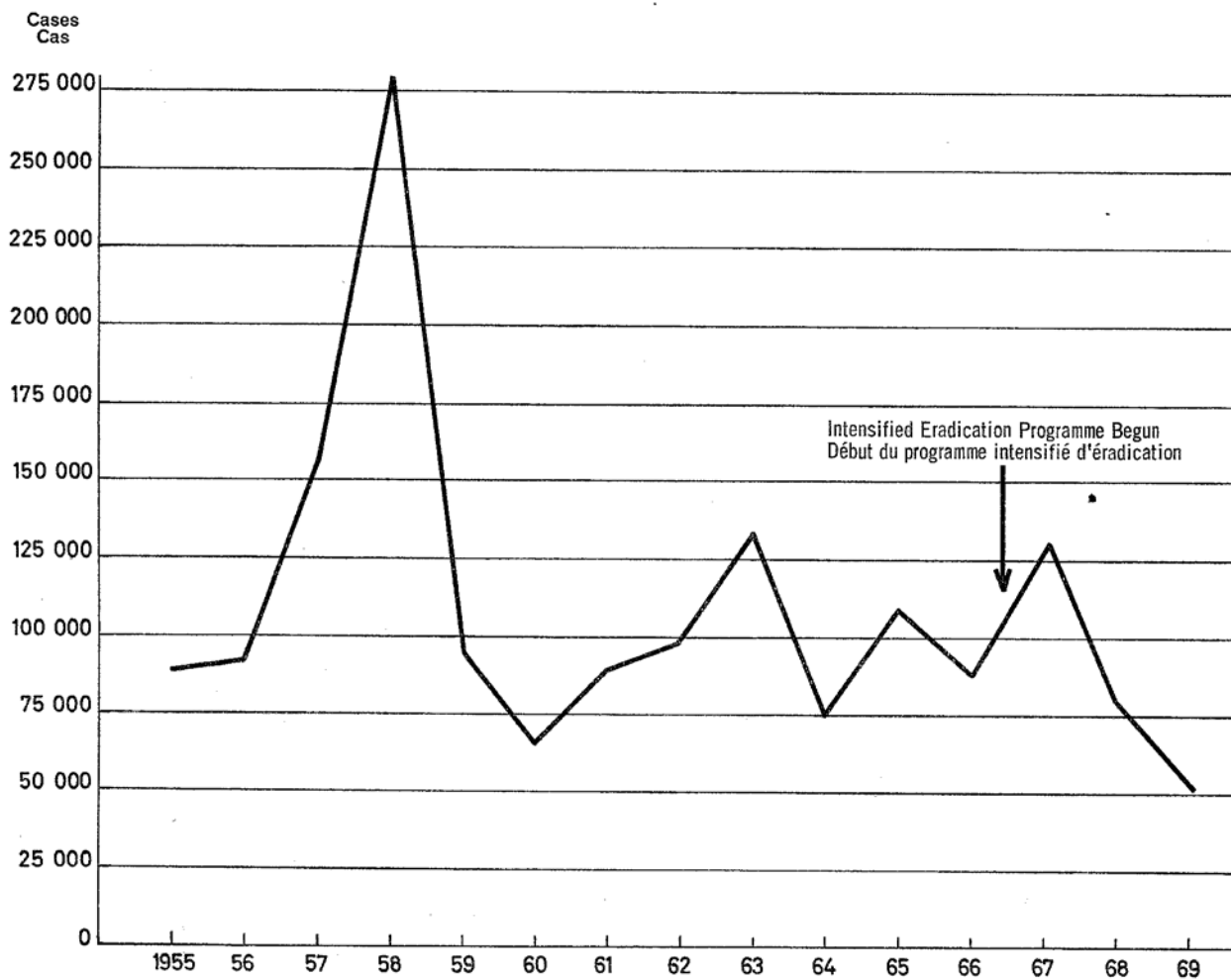


Table 1

## SMALLPOX SURVEILLANCE — SURVEILLANCE DE LA VARIOLE

Tableau 1

Provisional number of cases by week (including suspected cases and imported cases) — Nombre provisoire de cas par semaine (y compris cas suspects et importés)  
 Reports received by 25 February 1970 — Rapports reçus jusqu'au 25 février 1970

| Country — Pays   | 1969         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                     | 1968                | 1970              |     |     |     |    |                  |   |   |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|-----|-----|-----|----|------------------|---|---|
|  | Jan. Janv.   | Feb. Fév.    | March Mars   | April Avril  | May Mai      | June Juin    | July Juillet | Aug. Août    | Sept.        | Oct.         | Nov.         | Dec. Déc.    | TOTAL               | TOTAL               | January — Janvier |     |     |     |    | February Février |   |   |
|  | 1-5          | 6-9          | 10-13        | 14-18        | 19-22        | 23-26        | 27-31        | 32-35        | 36-39        | 40-44        | 45-48        | 49-53        |                     |                     | 1                 | 2   | 3   | 4   | 5  | 6                | 7 |   |
| <b>AFRICA (East and South)</b><br><b>AFRIQUE (orientale et méridionale)</b>  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | 3 056               | 5 544               |                   |     |     |     |    |                  |   |   |
| Burundi  | 1            | 4            | —            | —            | —            | 19           | 38           | 9            | 9            | 8            | 5            | 9            | 102                 | 270                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — | — |
| Congo, Dem. Rep. — Rép. dém.   | 155          | 183          | 104          | 82           | 120          | 34           | 279          | 121          | 257          | 371          | 194          | 172          | 2 072               | 3 800               | 5                 | 3   | 43  | 105 | 9  | —                | — |   |
| Ethiopia — Ethiopie  | 68           | 14           | 44           | 23           | 7            | 10           | 2            | 2            | 4            | 5            | —            | —            | 179                 | 426                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Kenya  | 5            | 3            | 5            | —            | —            | —            | 1            | —            | —            | —            | —            | —            | 14                  | 85                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Malawi   | 1            | 10           | 17           | 17           | 4            | —            | 3            | 4            | 2            | —            | —            | 7            | 65                  | 61                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Mozambique   | 9            | 2            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 11                  | 145                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Rwanda   | —            | —            | —            | —            | —            | 6            | 47           | 28           | 15           | 5            | 4            | 2            | 107                 | —                   | 3                 | 2   | 4   | —   | —  | —                | — |   |
| South Africa — Afrique du Sud  | 8            | 18           | 10           | 7            | 6            | 29           | 37           | 70           | 16           | 4            | 10           | —            | 215                 | 81                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Southern Rhodesia - Rhodésie du Sud  | 1            | 2            | 1            | —            | —            | —            | 5            | —            | 8            | —            | 7            | —            | 24                  | 12                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Sudan — Soudan   | 35           | 16           | 19           | 49           | 5            | —            | 1            | —            | 1            | —            | —            | 5            | 131                 | 106                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Swaziland — Souaziland   | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —                   | 15                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Uganda — Ouganda   | 3            | 1            | —            | 2            | 1            | —            | —            | —            | 6            | 2            | 4            | —            | 19                  | 55                  | —                 | 2   | —   | —   | —  | —                | 1 |   |
| United Rep. of Tanzania —<br>Rép.-Unie de Tanzanie                           | 12           | 14           | 5            | 12           | 11           | 7            | 13           | 4            | 5            | 21           | 9            | 4            | 117                 | 455                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Zambia — Zambie  | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —                   | 33                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| <b>AFRICA (West and Central)</b><br><b>AFRIQUE (occidentale et centrale)</b> |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | 488                 | 5 407               |                   |     |     |     |    |                  |   |   |
| Cameroon — Cameroun  | 11           | 3            | 1            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 15                  | 87                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Chad — Tchad   | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —                   | 5                   | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Dahomey  | 3            | —            | —            | —            | —            | —            | 31           | 12           | 9            | —            | —            | —            | 55                  | 359                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Ghana  | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —                   | 26                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Guinea — Guinée  | 12           | —            | —            | 4            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 16                  | 330                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Liberia — Libéria  | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —                   | 5                   | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Mali   | —            | 1            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 1                   | 58                  | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Niger  | 2            | 5            | 14           | 1            | —            | 6            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 28                  | 678                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Nigeria — Nigéria  | 60           | 72           | 20           | 13           | 10           | 16           | 8            | 3            | —            | 2            | 1            | 5            | 210                 | 1 832               | —                 | —   | 2   | 1   | —  | —                | — |   |
| Sierra Leone   | 23           | 30           | 3            | 14           | 10           | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 80                  | 1 143               | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Togo   | 13           | 6            | 3            | 51           | 10           | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 83                  | 784                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| Upper Volta — Haute Volta  | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —                   | 100                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| <b>SOUTH AMERICA</b><br><b>AMÉRIQUE DU SUD</b>                               |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | 7 379               | 4 375 <sup>a</sup>  |                   |     |     |     |    |                  |   |   |
| Brazil — Brésil  | 176          | 312          | 204          | 235          | 129          | 583          | 360          | 1 607        | 1 574        | 1 244        | 553          | 400          | 7 377               | 4 372               | 50                | 2   | 18  | 35  | —  | —                | — |   |
| Uruguay  | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 1            | 1            | —            | —            | 2                   | 2                   | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| <b>ASIA — ASIE</b>   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | 38 494              | 64 713 <sup>b</sup> |                   |     |     |     |    |                  |   |   |
| Afghanistan  | 18           | 14           | 19           | 23           | 4            | 9            | 6            | 3            | 3            | 27           | 52           | 76           | 254                 | 739                 | 7                 | 7   | 9   | 33  | 30 | 6                | — |   |
| Burma — Birmanie   | —            | 2            | 58           | 8            | —            | 1            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 69                  | 181                 | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| India — Inde   | 3 194        | 2 520        | 2 348        | 2 196        | 1 835        | 1 227        | 592          | 360          | 100          | 160          | 268          | 415          | 15 215 <sup>c</sup> | 35 165              | 5                 | 5   | 10  | 11  | 15 | 19               | — |   |
| Indonesia — Indonésie  | 2 450        | 1 291        | 1 340        | 1 651        | 1 246        | 1 245        | 1 489        | 1 666        | 1 298        | 1 675        | 991          | 1 126        | 17 468              | 17 311              | 295               | 313 | 286 | 230 | 28 | —                | — |   |
| Nepal — Népal  | 21           | 24           | 7            | 6            | 21           | 4            | 8            | 48           | 8            | 10           | 8            | —            | 165                 | 249                 | 2                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| East Pakistan — Pakistan oriental  | 276          | 106          | 137          | 249          | 577          | 114          | 39           | 299          | 44           | 46           | 38           | 116          | 2 041               | 9 229               | 55                | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| West Pakistan — Pakistan occidental  | 279          | 258          | 292          | 573          | 450          | 396          | 190          | 97           | 97           | 173          | 237          | 211          | 3 253               | 1 836               | 16                | 25  | 25  | 38  | —  | —                |   |   |
| Yemen — Yémen  | —            | —            | 2            | 15           | 12           | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | 29                  | —                   | —                 | —   | —   | —   | —  | —                | — |   |
| <b>EUROPE</b>  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | —                   | 2                   |                   |     |     |     |    |                  |   |   |
| Fed. Rep. of Germany — Rép. féd.<br>d'Allemagne                              | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —                   | —                   | —                 | 1   | 5   | 8   | 4  | 1                | 1 |   |
| <b>Total</b>   | <b>6 836</b> | <b>4 911</b> | <b>4 653</b> | <b>5 231</b> | <b>4 458</b> | <b>3 706</b> | <b>3 149</b> | <b>4 333</b> | <b>3 457</b> | <b>3 754</b> | <b>2 381</b> | <b>2 548</b> | <b>49 417</b>       | <b>80 041</b>       |                   |     |     |     |    |                  |   |   |

<sup>a</sup> Includes French Guiana (1 case) — Comprend Guyane française (1 cas)

<sup>b</sup> Includes Trucial Oman (2 cases) and Southern Yemen (1 case?). — Comprend Oman sous régime de traité (2 cas) et Yémen du Sud (1 cas?) — Nil. — Zéro.

<sup>c</sup> Delayed reports may be expected to increase the provisional total. — Une augmentation dans le total provisoire peut être attendue à cause des rapports tardifs.

Through 25 February, 1 775 cases of smallpox have been reported to the Organization for 1970 compared with 3 062 cases recorded at this time last year. Although reports of cases for only the first few weeks of 1970 are available, present data suggest that the decline in smallpox incidence which began during 1967 may be continuing during the present year. The 49 417 cases now recorded for 1969 is 25 per cent less than the total of 65 733 cases reported in 1960 which was previously the lowest total ever recorded by the Organization (*Fig. 1*).

Of particular interest is the fact that the last confirmed case of smallpox detected in the countries of western and central Africa experienced the onset of illness on 18 October, over four months ago. Although subsequent cases have been provisionally reported by Nigeria (*Table 1*), they appear to be more consistent, clinically and epidemiologically, with varicella; a final appraisal awaits the report of special laboratory studies.

Au 25 février, 1 775 cas de variole avaient été notifiés à l'Organisation pour 1970, contre 3 062 pour la période correspondante de 1969. Bien que les données disponibles ne portent que sur les premières semaines de 1970, elles laissent penser que le recul de la variole amorcé en 1967 va vraisemblablement se poursuivre cette année. Le total de 49 417 cas notifiés à ce jour pour 1969 s'établit à 25 % au-dessous de celui de 1960 (65 733), qui était jusqu'ici le minimum enregistré par l'Organisation (*figure 1*).

Il est particulièrement intéressant de noter que, dans le dernier cas confirmé de variole pour les pays de l'Afrique occidentale et centrale, la maladie s'est déclarée le 18 octobre, soit il y a plus de quatre mois. Depuis, d'autres cas ont été provisoirement notifiés par le Nigéria (*tableau 1*) mais, vu leurs caractères cliniques et épidémiologiques, il s'agit plus probablement de cas de varicelle; on sera définitivement fixé quand seront connus les résultats des études spéciales de laboratoire qui ont été entreprises.

**Smallpox Vaccine and Vaccination Techniques — Vaccin antivariolique et techniques de vaccination**

Two factors of considerable importance in the steady decline in smallpox incidence since 1967 have been the remarkable improvement in the quality of vaccine used in the endemic countries and the development of more effective and efficient methods of administering the vaccine.

Freeze-dried smallpox vaccine is presently prepared in 64 laboratories in 58 countries. Since the inception of the intensified global programme, the regular testing of lots of vaccine has been conducted at the WHO International Reference Centre for Smallpox Vaccine (Rijks Instituut, Utrecht, Netherlands) and the WHO Regional Reference Centre for Smallpox Vaccine (Connaught Laboratories, Toronto, Canada). In 1967, at the beginning of the programme, much of the vaccine was unsatisfactory. Of 79 lots tested, 48 (61%) met potency requirements (titre of more than  $1 \times 10^8$  pock forming units per ml) as recommended by the WHO Expert Committee on Biological Standards. Only 34 of 79 lots (43%) met the requirements for stability (titre of more than  $1 \times 10^8$  pock forming units per ml after incubation at 37°C for 28 days). In addition to the fact that many lots of freeze-dried vaccine did not meet requisite standards, the very unstable liquid (glycerinated) vaccine was in common use in many tropical and semi-tropical areas. It is estimated, in fact, that at the beginning of 1967, only 10 to 15% of vaccine administered in endemic countries was freeze-dried vaccine which conformed to WHO standards.

Data indicating the improvement in the quality of vaccine used in the eradication programme is shown in *Table 2*. In 1969, 109 of 148 lots (74%) met requirements of stability. Additionally, the use of liquid vaccine has now been stopped in all endemic countries except possibly South Africa. It is estimated that over 95% of all vaccine in use in the endemic countries is freeze-dried vaccine meeting WHO standards of potency; over 80% meets standards of stability. In Brazil and East Pakistan where vaccine stability is somewhat below accepted standards, special efforts are now being made to improve the quality.

Dans le recul régulier de la variole depuis 1967, deux facteurs ont joué un rôle très important: la remarquable amélioration de la qualité des vaccins utilisés dans les pays d'endémicité et la mise au point de méthodes de vaccination plus efficaces.

A l'heure actuelle, 64 laboratoires répartis dans 58 pays préparent du vaccin lyophilisé. Depuis le lancement du programme mondial intensifié, l'expertise régulière de lots de vaccins a été assurée dans deux Centres OMS de Référence pour le Vaccin antivariolique: le Centre international du *Rijks Instituut*, à Utrecht (Pays-Bas) et le Centre régional des *Connaught Laboratories*, à Toronto (Canada). En 1967, quand le programme a été lancé, beaucoup des vaccins utilisés n'étaient pas de qualité satisfaisante. Sur 79 lots expertisés, 48 (61%) seulement répondaient aux normes d'activité recommandées par le Comité OMS d'experts de la Standardisation biologique (titre supérieur à  $1 \times 10^8$  unités infectantes par ml). Les normes de stabilité (titre supérieur à  $1 \times 10^8$  unités infectantes par ml après 28 jours d'incubation à 37° C) n'étaient remplies que par 34 lots sur un total expertisé de 79 (43%). Non seulement de nombreux lots de vaccin lyophilisé n'étaient pas de la qualité voulue, mais encore le vaccin couramment employé dans beaucoup de pays tropicaux et semi-tropicaux était un vaccin liquide (glycériné) très instable. En fait, on estime qu'au début de l'année 1967, 10 à 15% seulement des vaccins administrés dans les pays d'endémicité étaient des vaccins lyophilisés répondant aux normes de l'OMS.

Dans le *tableau 2* sont rassemblées des données illustrant l'amélioration de la qualité des vaccins utilisés dans les programmes d'éradication. En 1969, 109 lots sur 148 (74%) ont satisfait aux normes de stabilité. En outre, tous les pays d'endémicité, à l'exception peut-être de l'Afrique du Sud, ont maintenant cessé d'utiliser du vaccin liquide. On estime que plus de 95% des vaccins employés dans ces pays sont des vaccins lyophilisés répondant aux normes d'activité de l'OMS et que plus de 80% satisfont aux normes de stabilité. Au Brésil et dans le Pakistan oriental, où la stabilité des vaccins n'atteint pas tout à fait la norme, des efforts spéciaux sont déployés en vue d'améliorer leur qualité.

*Table 2. Results of Vaccine Testing*  
*Tableau 2. Résultats de l'expertise de vaccin*

| Year of test<br>Année de l'expertise | Total vaccine<br>lots tested<br>Nombre de lots<br>contrôlés | Satisfactory potency<br>Activité satisfaisante |    | Satisfactory stability<br>Stabilité satisfaisante |    |
|--------------------------------------|---|--|----|---|----|
|                                      |   | No. of lots<br>Nbre de lots                    | %  | No. of lots<br>Nbre de lots                       | %  |
| 1967 . . . . .                       | 79  | 48   | 61 | 34  | 43 |
| 1968 . . . . .                       | 113   | 89   | 79 | 66  | 58 |
| 1969 . . . . .                       | 148   | 130  | 88 | 109   | 74 |

A special programme of vaccine testing has now been established by the Organization to permit all laboratories in endemic areas to test at least two lots of vaccine each quarter at the WHO Reference Laboratories.

At the inception of the intensified programme, several methods of vaccine inoculation were in use. These included the rotary lancet, the single or multiple scratch technique and the multiple pressure technique employing a needle. In 1967, the jet injector was introduced for routine field operations and, in 1968, the bifurcated needle. The last two methods have been found to induce a higher proportion of successful vaccination than older techniques and have resulted in considerable savings both in time of vaccination and in vaccine requirements. These two vaccination techniques have now largely supplanted previously employed methods.

Because of problems of maintenance and repair of the jet injectors, and with the appreciation that a vaccinator, using the bifurcated needle, may inoculate as many as 500 to 1000 persons per day, the utilization of the jet injector has not been extended significantly beyond the countries where it was originally introduced — those of western and central Africa, the Democratic Republic of the Congo and Brazil.

Of interest are the following studies conducted in India to compare the relative efficacy and acceptability of the bifurcated needle and the rotary lancet.

#### Efficacy and Acceptability of Multiple Puncture (Bifurcated Needle) Vaccination — India

Prior to the introduction in India of the bifurcated needle (multiple puncture technique), comparative studies of the needle and the rotary lancet were conducted by the National Institute of Communicable Diseases (NICD) and the Directorate General of Health Services in New Delhi in order to determine the relative efficacy of each method. In addition, a study of the acceptability of vaccination employing the bifurcated needle was performed by the Central Health Education Bureau in Najafgarh, a village about 20 miles from Delhi.

##### I. RELATIVE EFFICACY OF THE TWO TECHNIQUES

*Materials and Methods.* The vaccine used in experiments was obtained from the State Vaccine Institute in Patwadangar. Its potency was  $2.99 \times 10^8$  pfu per ml. The vaccine was reconstituted and diluted to obtain three concentrations of vaccine as follows:  $1 \times 10^8$ ,  $5 \times 10^7$  and  $1 \times 10^7$  pfu/ml.

Vaccinations with vaccines of these potencies were performed by trained vaccinators as follows:

The bifurcated needle was dipped into the vaccine and 15 punctures were made on the forearm; a second insertion was made in the same manner at a site about one inch away from the first.

The rotary lancet was dipped into the vaccine and two drops were placed one inch apart on the skin in the middle of the forearm. Introduction of the virus at each site was performed by rotation of the rotary lancet through one complete circle.

The persons selected for study consisted of a group of 642 school-children, all with a history of vaccination or revaccination during the last three years, and a second group of 26 children aged two months to two years, who had never been successfully vaccinated.

The first group of 642 school children was divided randomly into nine subgroups. In each of three subgroups (A, B, C), vaccine of one of the three levels of potency was administered by both techniques to every individual. In the remaining six subgroups (D, E, F, G, H, I) vaccine of one of the three levels of potency was administered by only one technique of vaccination in each child. The group of 26 unvaccinated children was divided randomly into three subgroups each of which received vaccine of a different potency administered by both techniques.

The vaccination sites were examined after seven days by two independent readers, who had no knowledge as to which technique was used and the results were classified according to WHO recommendations.

*Results.* The results obtained among 642 revaccinated school children indicate that the multiple puncture technique induced a consistently higher proportion of major reactions in all groups. (Tables 3 and 4). The reasons for the differences in the frequency of reactions between the two principal study groups (Table 3 vs. Table 4) are unknown.

L'Organisation a maintenant mis sur pied un programme spécial d'expertise de vaccins qui permettra à tous les laboratoires des pays d'endémicité de faire éprouver au moins deux lots de vaccin par trimestre dans les Laboratoires OMS de Référence.

Au début du programme intensifié, la vaccination se pratiquait par différentes méthodes: lancette rotative, scarification simple ou multiple et pressions multiples à l'aide d'une aiguille. L'année 1967 a été marquée par la mise en service régulier de l'injecteur sous pression et l'année 1968 par celle de l'aiguille bifurquée. On a constaté que ces deux méthodes de vaccination permettent d'obtenir un plus haut pourcentage de prises ainsi que de réaliser d'appréciables économies de temps et de vaccin. Elles ont maintenant largement supplanté les méthodes qui étaient employées précédemment.

Comme l'entretien et la réparation des injecteurs sous pression posent certains problèmes et qu'un vaccinateur utilisant l'aiguille bifurquée peut vacciner jusqu'à 500 ou même 1000 personnes par jour, l'emploi de l'injecteur sous pression ne s'est guère étendu au-delà des pays où il avait été introduit à l'origine, à savoir ceux de l'Afrique occidentale et centrale, la République démocratique du Congo et le Brésil.

D'intéressantes études comparatives sur l'efficacité et l'acceptabilité de l'aiguille bifurquée et de la lancette rotative ont été faites en Inde. Voici ce qu'il en ressort.

#### Efficacité et acceptabilité de la vaccination par piqûres multiples (aiguille bifurquée) en Inde

Avant que l'aiguille bifurquée (technique des piqûres multiples) ne soit mise en service en Inde, des comparaisons systématiques entre l'aiguille bifurquée et la lancette rotative avaient été faites par l'Institut national des Maladies transmissibles et la Direction générale des Services de Santé à New Delhi, afin de déterminer l'efficacité relative de chaque technique. En outre, le Bureau central d'Education sanitaire avait fait une étude sur l'acceptabilité de l'aiguille bifurquée dans le village de Najafgarh, situé à une trentaine de kilomètres de Delhi.

##### I. EFFICACITÉ RELATIVE DES DEUX TECHNIQUES

*Matériels et méthodes.* Le vaccin employé pour ces expériences provenait de l'Institut vaccinogène d'Etat de Patwadangar. Son activité était de  $2,99 \times 10^8$  unités infectantes par ml; il était reconstitué et dilué de manière à obtenir les trois concentrations suivantes:  $1 \times 10^8$ ,  $5 \times 10^7$  et  $1 \times 10^7$  unités infectantes par ml.

Les vaccinations à l'aide des trois vaccins d'activité différente ainsi obtenus ont été faites par des vaccinateurs expérimentés, dans les conditions suivantes:

Après avoir plongé l'aiguille bifurquée dans le vaccin, le vaccinateur pratiquait 15 piqûres sur l'avant-bras; une seconde inoculation était faite de la même manière autour d'un point situé à environ 25 mm du premier point d'inoculation.

Après avoir plongé la lancette rotative dans le vaccin, le vaccinateur plaçait deux gouttes de vaccin sur la peau du sujet, dans la zone médiane de l'avant-bras, en deux points distants de 25 mm l'un de l'autre. Pour assurer la pénétration du virus en chacun de ces points, il imprimait à la lancette une rotation complète.

L'étude a porté sur un groupe de 642 écoliers qui avaient tous été vaccinés ou revaccinés dans les trois années précédentes et sur un second groupe de 26 enfants âgés de deux mois à deux ans qui n'avaient jamais été vaccinés avec succès.

Le premier groupe de 642 écoliers a été divisé par tirage au sort en neuf sous-groupes. Dans trois de ces sous-groupes (A, B, C) les trois vaccins d'activité différente (un vaccin par groupe) ont été administrés par les deux méthodes simultanément. Dans les autres sous-groupes (D, E, F, G, H, I) les trois vaccins ont été administrés par une seule méthode à la fois (trois groupes pour chaque méthode). Le groupe des 26 enfants non vaccinés a été divisé par tirage au sort en trois sous-groupes et les trois vaccins (un vaccin par groupe) ont été administrés par les deux méthodes simultanément.

Sept jours plus tard, les points d'inoculation ont été examinés indépendamment par deux personnes qui n'avaient aucune idée de la méthode de vaccination utilisée dans chaque cas et les résultats ont été analysés conformément aux recommandations de l'OMS.

*Résultats.* Les résultats obtenus sur les 642 écoliers revaccinés indiquent que la méthode par piqûres multiples a permis d'obtenir régulièrement une plus forte proportion de réactions majeures dans tous les groupes (tableaux 3 et 4). On ne sait pas comment expliquer les différences de fréquence des réactions entre les deux principaux groupes étudiés (tableau 3 opposé à tableau 4).

**Table 3. Results of Simultaneous Revaccination of a Group of School Children with the Bifurcated Needle and the Rotary Lancet**  
**Tableau 3. Résultats de la revaccination simultanée au moyen de l'aiguille bifurquée et de la lancette rotative dans un groupe d'écoliers**

| Subgroup<br>Sous-groupe | Vaccine potency (pfu/ml)<br>Activité du vaccin (UI/ml) | No. of children revaccinated<br>Nbre d'enfants revaccinés | Rotary lancet<br>Lancette rotative                   |    | Bifurcated needle<br>Aiguille bifurquée              |    |
|-------------------------|--|---|--|----|--|----|
|                         |  |   | No. of major reactions<br>Nbre de réactions majeures | %  | No. of major reactions<br>Nbre de réactions majeures | %  |
| A                       | $1 \times 10^8$  | 84  | 22   | 26 | 47   | 56 |
| B                       | $5 \times 10^7$  | 82  | 10   | 12 | 29   | 35 |
| C                       | $1 \times 10^7$  | 81  | 10   | 12 | 26   | 32 |

**Table 4. Results of Revaccination among Separate Groups Vaccinated with the Rotary Lancet or the Bifurcated Needle**  
**Tableau 4. Résultats de la vaccination de groupes distincts au moyen de la lancette rotative ou de l'aiguille bifurquée**

| Vaccine potency (pfu/ml)<br>Activité du vaccin (UI/ml) | Rotary lancet — Lancette rotative |   |  |    | Bifurcated needle — Aiguille bifurquée |   |  |    |
|--|-----------------------------------|---|--|----|--|---|--|----|
|  | Sub-group<br>Sous-groupe          | No. of children revaccinated<br>Nbre d'enfants revaccinés | No. of major reactions<br>Nbre de réactions majeures | %  | Sub-group<br>Sous-groupe               | No. of children revaccinated<br>Nbre d'enfants revaccinés | No. of major reactions<br>Nbre de réactions majeures | %  |
| $1 \times 10^8$  | D                                 | 69  | 31   | 45 | F                                      | 63  | 44   | 70 |
| $5 \times 10^7$  | F                                 | 69  | 17   | 25 | G                                      | 64  | 38   | 59 |
| $1 \times 10^7$  | H                                 | 63  | 15   | 24 | I                                      | 69  | 36   | 52 |

From both studies it is also clear that the percentage of major reactions diminished with the use of vaccines of progressively lower potencies.

Although the numbers are small, the bifurcated needle technique also proved to be superior to that of the rotary lancet among children given primary vaccination, especially when vaccine of lower potency was used (Table 5).

Il ressort clairement des deux séries de résultats que le pourcentage de réactions majeures a été d'autant plus faible que l'activité du vaccin était moins grande.

Bien que l'expérience ait porté sur de petits nombres, on peut dire que l'aiguille bifurquée a donné de meilleurs résultats que la lancette rotative chez les enfants vaccinés pour la première fois, en particulier lorsque le vaccin employé était de faible activité (tableau 5).

**Table 5. Results of Primary Vaccination with both Techniques in Children Aged 2 Months to 2 Years**  
**Tableau 5. Résultats de la primovaccination par les deux méthodes chez des enfants de 2 mois à 2 ans**

| Subgroup<br>Sous-groupe | Vaccine potency (pfu/ml)<br>Activité du vaccin (UI/ml) | No. of children vaccinated<br>Nbre d'enfants vaccinés | Rotary lancet<br>Lancette rotative                   |     | Bifurcated needle<br>Aiguille bifurquée              |     |
|-------------------------|--|---|--|-----|--|-----|
|                         |  |   | No. of major reactions<br>Nbre de réactions majeures | %   | No. of major reactions<br>Nbre de réactions majeures | %   |
| 1 . . . . .             | $1 \times 10^8$  | 9   | 9  | 100 | 9  | 100 |
| 2 . . . . .             | $5 \times 10^7$  | 9   | 6  | 67  | 7  | 78  |
| 3 . . . . .             | $1 \times 10^7$  | 8   | 2  | 25  | 4  | 50  |

These data lead to the following conclusions:

1. A much higher proportion of successful takes is obtained with the bifurcated needle technique than with the rotary lancet technique.
2. It is necessary to use a vaccine of high potency (not below  $1 \times 10^8$  pfu/ml) to obtain satisfactory results in revaccinees as well as in primary vaccinees.

II. ACCEPTABILITY OF THE TWO TECHNIQUES

A study to determine the acceptability of the bifurcated needle technique in village populations was undertaken by the Central Health Education Bureau in cooperation with the Rural Health and Training Centre, Najafgarh.

Sur la base de ces résultats, il est possible de formuler les conclusions suivantes:

1. La proportion de prises est beaucoup plus élevée avec l'aiguille bifurquée qu'avec la lancette rotative.
2. Il est nécessaire d'utiliser un vaccin de haute activité (au moins  $1 \times 10^8$  UI/ml) pour obtenir des résultats satisfaisants aussi bien chez les revaccinés que chez les sujets vaccinés pour la première fois.

II. ACCEPTABILITÉ DES DEUX TECHNIQUES

Une étude visant à déterminer l'acceptabilité de l'aiguille bifurquée dans les populations rurales a été faite par le Bureau central d'Éducation sanitaire en coopération avec le Centre de Santé rurale et de Formation de Najafgarh.

*Material and Methods.* For the study, five villages in Najafgarh block were selected, taking into account the distance from the Health Centre, size, approachability and basic socio-economic conditions. The population of the selected villages was 4 741 from which a sample of 2 071 persons in 206 families was finally selected for study.

A visit was paid during the morning by vaccinators administering vaccine by the multiple puncture technique. The vaccinators avoided any explanation and did not attempt to force the persons concerned to accept vaccination. The vaccinators were accompanied by members of the study team who acted as objective observers. During a second visit, seven days later, take rates were determined and opinions of the bifurcated needle technique were solicited.

*Results.* During the first visit, only 691 persons out of 2 071 were at home. From these, 82 (about 12%) were children below four years of age who had never been vaccinated previously. The remaining 609 persons were of various age groups.

During the second visit, 74 of 82 persons given primary vaccination were examined. All developed major reactions (100% take rate). Among 87 of the 149 revaccines who were examined, major reactions were observed in 69 (79%). One of the main findings of this detailed and thorough study was the fact that the acceptance of vaccination did not depend on the vaccination technique used. The people at the time of vaccination were not interested in the technique by which the vaccination was performed and, surprisingly, few realized that the technique applied was different from the customary rotary lancet method.

It is noted, parenthetically, that there was considerable difficulty in reaching an acceptable proportion of the population of a village during a single visit, especially in the morning hours. In the age group below one year, the main reason for avoiding the administration of vaccine was the opinion of the mother that the child was too young to be vaccinated. Among older people the reasons for refusals were fear of incapacitating after-effects of vaccination, a belief that older people are not so vulnerable to smallpox, and the opinion that there is no need for protection in the absence of an outbreak.

*Matériels et méthodes.* L'étude a porté sur cinq villages du District de Najafgarh choisis en tenant compte de la distance qui les sépare du Centre de Santé, de l'effectif de leur population, de leur accessibilité et des conditions socio-économiques générales qui y règnent. Ensemble, ces villages comptent 4 741 habitants parmi lesquels on a finalement pris un échantillon de 2 071 personnes réparties entre 206 familles.

Lors d'une première visite effectuée dans les heures de la matinée, les vaccinateurs ont administré le vaccin par piqûres multiples en évitant d'avoir à donner des explications et en ne faisant rien pour obliger quiconque à accepter la vaccination. Ils étaient accompagnés de membres de l'équipe d'étude qui devaient servir d'observateurs objectifs. Au cours d'une seconde visite faite sept jours plus tard, on a déterminé les taux de prise et demandé aux intéressés ce qu'ils pensaient de l'aiguille bifurquée.

*Résultats.* Au cours de la première visite, 691 personnes seulement sur les 2 071 de l'échantillon ont été trouvées à leur domicile. Dans ce groupe, il y avait 82 enfants âgés de moins de quatre ans (environ 12%) qui n'avaient jamais été vaccinés auparavant. Les 609 autres personnes se répartissaient entre les divers groupes d'âge.

Au cours de la seconde visite, 74 des 82 enfants vaccinés pour la première fois ont été vus. Tous présentaient des réactions majeures (taux de prise 100%). Parmi les 149 revaccinés, 87 ont été examinés: 69 d'entre eux (79%) présentaient des réactions majeures. L'une des principales conclusions de cette étude approfondie est que l'acceptation de la vaccination n'a pas été fonction de la technique de vaccination employée. Au moment de la vaccination, les gens ne se souciaient pas de la méthode qui allait être employée et, chose surprenante, bien peu se sont rendu compte que l'instrument utilisé n'était pas, comme à l'accoutumée, la lancette rotative.

On peut noter accessoirement qu'il a été très difficile d'atteindre une proportion acceptable de la population des villages en une seule visite, en particulier dans la matinée. Pour les enfants de moins d'un an, le principal motif de refus de la vaccination était que la mère trouvait l'enfant trop jeune. Parmi les adultes, les motifs de refus étaient la crainte de réactions incapacitantes, l'idée que l'adulte n'est plus tellement vulnérable à la variole et l'opinion qu'il n'est pas nécessaire d'être protégé par la vaccination s'il n'y a pas épidémie.

(Reported by the Ministry of Health, Family Planning and Urban Development, Government of India —  
Communication du Ministère de la Santé, de la Planification familiale et de l'Urbanisme, Gouvernement de l'Inde.)

## SMALLPOX

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY. —<sup>1</sup> Two additional cases of smallpox have been reported both of whom shared rooms with previous patients and have been in isolation since the outbreak was recognized. This increases the total number of cases to 20, including the original imported case, 17 cases in the second generation and 2 in the third. Four patients have died, two of whom were already seriously ill with other diseases.

<sup>1</sup> See No. 8, p. 87.

## VARIOLE

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE. —<sup>1</sup> Deux nouveaux cas de variole ont été signalés chez des personnes qui avaient été hospitalisées dans la même chambre que des cas précédents; elles étaient à l'isolement depuis que l'épidémie a été constatée. Le total des cas est ainsi porté à 20, soit le cas initial (cas importé), 17 cas de « deuxième génération » et 2 cas de « troisième génération ». Quatre malades sont décédés; deux d'entre eux étaient sérieusement atteints d'une autre affection.

<sup>1</sup> Voir N° 8, p. 87.