



WORLD HEALTH ORGANIZATION
GENEVA

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ
GENÈVE

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL RECORD

RELEVÉ ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE

Epidemiological Surveillance of Communicable Diseases
Telegraphic Address: EPIDNATIONS GENEVA Telex 27821

Service de la Surveillance épidémiologique des Maladies transmissibles
Adresse télégraphique: EPIDNATIONS GENÈVE Telex 27821

Automatic Telex Reply Service
Telex 28150 Geneva with ZCZC and ENGL for a reply in English

Service automatique de réponse
Télex 28150 Genève suivi de ZCZC et FRAN pour une réponse en français

4 JUNE 1982

57th YEAR - 57^e ANNÉE

4 JUIN 1982

DIARRHOEAL DISEASES CONTROL Planning and Evaluation of National Programmes

Diarrhoeal diseases place a tremendous burden on the health care systems of developing countries. In many countries over one-third of the beds in childrens hospitals or wards are occupied by patients suffering from diarrhoea who are often treated with expensive intravenous fluid. While the disease is less dangerous to adults, it can have a significant impact if it is widespread in a country's work force.

Realizing that a number of significant advances in knowledge in the past decade in the areas of diagnosis, treatment, and prevention of acute diarrhoea have provided a solid basis for a major attack on the problem, the World Health Organization established a global Programme for the Control of Diarrhoeal Diseases¹ which is directed primarily towards children under five years of age. The Programme identifies four strategies for the control of diarrhoea: improved case management (including the widespread use of oral rehydration salts, ORS), maternal and child health practices, environmental sanitation, and control of epidemics.

In order to assist health management staff in planning and evaluating national diarrhoeal disease control programmes (CDD), WHO has produced a manual² which is used as the basic reference document for the WHO training course for national CDD programme managers. The manual is divided into four chapters:

- Chapter 1 gives specific technical guidance on how to measure the extent of the diarrhoeal disease problem. A simple reliable survey method is described for measuring diarrhoeal morbidity and mortality, and a basis for the description of past and present control activities is outlined.
- Chapter 2 presents an outline for the preparation of a national plan of operation for a CDD programme. This will include a review of the policies of the national government and identification of current health plans that might be useful in developing CDD activities. This chapter also discusses the content of the programme and the setting of objectives and targets, and gives a detailed description of the activities to be carried out and the resources needed for implementing the strategies mentioned above. Many countries will start with improved case management through the use of ORS as a priority strategy.

¹ See No 16, 1979, pp. 121-123.

² Manual for the planning and evaluation of national diarrhoeal diseases control programmes. WHO unpublished document, WHO/CDD/SER/81.5, 1981.

LUTTE CONTRE LES MALADIES DIARRHÉIQUES Planification et évaluation des programmes nationaux

Les maladies diarrhéiques imposent une très lourde charge aux systèmes de soins de santé des pays en développement. Dans bon nombre d'entre eux, plus d'un tiers des lits des hôpitaux ou services de pédiatrie sont occupés par de petits malades atteints de diarrhée auxquels il faut souvent assurer un traitement coûteux fondé sur l'administration de liquide par voie intraveineuse. Si la maladie est moins dangereuse pour l'adulte, elle peut toutefois avoir des effets non négligeables lorsqu'elle touche une grande partie de la population active d'un pays.

Consciente du fait que plusieurs percées scientifiques importantes réalisées ces dix dernières années dans les domaines du diagnostic, du traitement et de la prévention de la diarrhée aiguë constituent des bases solides pour s'attaquer de front au problème, l'Organisation mondiale de la Santé a mis en place un programme mondial de lutte contre les maladies diarrhéiques¹, axé sur les enfants de moins de cinq ans. Le programme a dégagé quatre stratégies pour combattre la diarrhée: amélioration du traitement des cas, (y compris généralisation de l'emploi des sels pour réhydratation orale), pratiques de santé maternelle et infantile, hygiène de l'environnement et lutte contre les épidémies.

Pour aider le personnel responsable de la gestion sanitaire à planifier et évaluer les programmes nationaux de lutte contre les maladies diarrhéiques, l'OMS a préparé un manuel² qui est le document de référence fondamental du cours OMS de formation organisé à l'intention des responsables nationaux des programmes de lutte contre les maladies diarrhéiques. Il comporte quatre chapitres:

- Le chapitre 1 donne des orientations techniques spécifiques sur la mesure de l'ampleur du problème posé par les maladies diarrhéiques. Il décrit une méthode d'enquête à la fois simple et fiable pour déterminer la morbidité et la mortalité diarrhéiques et esquisse une base pour la description des activités de lutte passées et présentes.
- Le chapitre 2 propose un schéma en vue de la préparation du plan national d'opérations pour le programme de lutte contre les maladies diarrhéiques. Il s'agit notamment de revoir les politiques gouvernementales et de dégager les plans sanitaires dans le cadre desquels pourraient s'insérer les activités de lutte contre les maladies diarrhéiques. Ce chapitre évoque aussi la teneur du programme ainsi que ses buts et objectifs, tout en donnant une description détaillée des activités à entreprendre et des ressources nécessaires à la mise en œuvre des stratégies mentionnées plus haut. Bon nombre de pays commenceront par l'amélioration du traitement des cas, en prenant pour stratégie prioritaire l'administration des sels pour réhydratation orale.

¹ Voir N° 16, 1979, pp. 121-123.

² Manuel pour la planification et l'évaluation des programmes nationaux de lutte contre les maladies diarrhéiques. OMS document non publié, WHO/CDD/SER/81.5, 1981.

Epidemiological notes contained in this number:

Dengue Fever Surveillance, Diarrhoeal Diseases Control, Expanded Programme on Immunization, Influenza Surveillance, Measles Surveillance, Surveillance of Foodborne Diseases.

List of Newly Infected Areas, p. 176.

Informations épidémiologiques contenues dans ce numéro:

Lutte contre les maladies diarrhéiques, programme élargi de vaccination, surveillance de la dengue, surveillance de la grippe, surveillance de la rougeole, surveillance des maladies d'origine alimentaire.

Liste des zones nouvellement infectées, p. 176.

- Chapters 3 and 4 are concerned with evaluation of the programme once operations have started, through continuous monitoring and periodic comprehensive programme reviews.

Preliminary testing of the manual has indicated its usefulness in the planning of national programmes. The mortality and morbidity survey technique described has shown itself to be simple, cheap and reliable. A number of programme reviews are planned for 1982.

EXPANDED PROGRAMME ON IMMUNIZATION
Cost-Effectiveness

IVORY COAST. — The present abstract contains the results of a preliminary assessment of the cost-effectiveness of the Expanded Programme on Immunization (EPI) implemented in three demonstration and training zones in the Ivory Coast—Abidjan, Abengourou and Korhogo—with a combined population of 1.75 million people. At present, with support from USAID, a year-long study of the cost-effectiveness of the programme is under way. In that study, many of the assumptions used here will be able to be replaced by actual data.

This preliminary assessment was restricted to the measles component of the programme. All joint costs required for programme operations were initially allocated to measles immunization. Other diseases were allocated only their incremental cost, given that an immunization programme was in operation. It was estimated that up to 75% of all EPI costs in the Ivory Coast were attributable to the basic costs of setting up a programme and offering measles vaccine. The remaining 25% could be attributed to the cost of offering the other vaccines.

Assessment of costs

Table 1 lists material budgets (equipment, fuel, supplies, travel and miscellaneous) by source and year.

Table 1. Material Costs of EPI Programme in Demonstration Zones of Ivory Coast, by Year and Source of Funds (in US\$ at 1978 Prices)

Tableau 1. Coûts de matériel du PEV dans les zones de démonstration de Côte-d'Ivoire, par année et origine des fonds (en dollars E.U. aux prix de 1978)

Source Origine des fonds	1978	1979	1980	1981
Ivory Coast Government — Gouvernement de Côte-d'Ivoire	US \$ 78 200	US \$ 89 000	US \$104 000	US \$142 000
USAID	US \$126 000	US \$ 70 000	US \$ 92 000	US \$ 60 000
UNICEF	US \$ 68 000	US \$ 40 000	US \$ 35 000	US \$ 14 000
Total	US \$272 200	US \$199 000	US \$231 000	US \$216 000

While some of these expenditures are for equipment with a life of several years (such as vehicles and refrigerators), it is assumed here that expenses over these four years apply entirely to immunizations effected over these years. For expendable supplies, such as vaccine and fuel, this procedure is appropriate. For equipment, the best procedure would be to calculate the annual costs of all equipment used (including existing equipment of the Ministry) over their expected useful lifetime. Because of data limitations equipment costs had to be treated here on a cash basis. While this simplification overstates the cost of equipment purchased, but not worn out during the demonstration project period, the error is somewhat offset by not including the value of pre-existing equipment.

To combine the costs incurred over the four years, they are converted to present value by discounting future year costs. It is estimated that the most likely value of the real discount rate (the accounting rate of interest) was 8.5% per year. Discounting material costs at the rate of 8.5% per year, a present value programme cost of US \$820 900 is obtained as shown below:

$$\frac{272\,200}{1} + \frac{199\,000}{(1.085)^1} + \frac{231\,000}{(1.085)^2} + \frac{216\,000}{(1.085)^3} = \text{US } \$820\,900$$

To simplify the analysis below, these expenditures on material have been calculated on an annual basis: the constant amount, *x*, spent each year is computed so as to have the same present value calculated above. Replacing the actual expenditures above by *x* on the left hand side, one finds that *x* = US \$231 000. Since the total expenditures vary little among the four years, this expenditure is close to the arithmetic average of US \$230 000.

The annual cost of expatriate personnel is US \$160 000 and that of local personnel US \$212 000, for a total of US \$372 000. It has been assumed that the cost of amortizing buildings represents 17% of

- Les chapitres 3 et 4 traitent de l'évaluation du programme une fois que les opérations ont commencé, à travers un contrôle continu et des analyses périodiques complètes du programme.

Les premiers essais montrent que le manuel a été utile pour la planification des programmes nationaux. La méthode d'enquête sur la morbidité et la mortalité s'est avérée à la fois simple, bon marché et fiable. Plusieurs analyses de programmes sont prévues pour 1982.

PROGRAMME ÉLARGI DE VACCINATION
Rapport coût-efficacité

CÔTE-D'IVOIRE — La présente analyse contient les résultats d'une évaluation préliminaire du rapport coût-efficacité du Programme élargi de vaccination (PEV) mis en œuvre dans trois zones de formation et de démonstration de la Côte-d'Ivoire — Abidjan, Abengourou et Korhogo — représentant ensemble 1,75 million d'habitants. Actuellement, avec l'aide de l'USAID, sur le rapport coût-efficacité du programme. Dans cette étude, bon nombre des hypothèses utilisées ici pourront être remplacées par des données réelles.

Cette évaluation préliminaire se limite à l'élément rougeole du programme. Tous les coûts communs nécessaires au fonctionnement du programme ont été initialement imputés à la vaccination antirougeoleuse. Pour les autres maladies, seul le coût marginal a été imputé, étant donné que le programme de vaccination fonctionnait déjà. On a estimé qu'une proportion de l'ensemble des coûts du PEV en Côte-d'Ivoire, allant jusqu'à 75%, était imputable aux coûts de base entraînés par la mise en place d'un programme et l'offre de la vaccination antirougeoleuse. Les 25% restants pourraient correspondre à ce qu'il en coûte d'offrir les autres vaccinations.

Evaluation des coûts

Le Tableau 1 énumère les différents budgets de matériel (équipement, combustible, fournitures, voyages et divers) par année et origine des fonds.

Alors que certaines de ces dépenses concernent des matériels ayant une durée de vie de plusieurs années (tels que les véhicules et les réfrigérateurs), on suppose ici que les dépenses de ces quatre années ont entièrement trait aux vaccinations effectuées au cours de ces mêmes années. Cette procédure convient pour les fournitures telles que les vaccins et le combustible. Pour le matériel, la meilleure façon de procéder serait de calculer les coûts annuels de l'ensemble du matériel utilisé, (y compris le matériel existant du Ministère) au cours de leur vie utile prévisible. Par suite du peu de données disponibles, les frais de matériel ont dû être traités en comptabilité de cause. Si cette simplification gonfle le coût du matériel acheté, mais non entièrement amorti pendant la durée du projet de démonstration, l'erreur est quelque peu compensée en ne faisant pas figurer la valeur du matériel préexistant.

Pour combiner les frais engagés au cours des quatre années, ceux-ci sont convertis à leur valeur actuelle par actualisation des frais des années à venir. On estime que la valeur la plus vraisemblable du taux d'actualisation réel (le taux d'intérêt comptable) a été de 8,5% par an. En actualisant les frais de matériel à raison de 8,5% par an, on parvient à un coût actualisé du programme de US \$820 900, obtenu comme suit:

$$\frac{272\,200}{1} + \frac{199\,000}{(1,085)^1} + \frac{231\,000}{(1,085)^2} + \frac{216\,000}{(1,085)^3} = \text{US } \$820\,900$$

Pour simplifier l'analyse ci-après, ces dépenses de matériel ont été calculées sur une base annuelle: le montant constant, *x*, dépensé chaque année est calculé de manière à obtenir la même valeur actuelle calculée ci-dessus. En remplaçant les dépenses réelles ci-dessus par *x* dans la partie gauche, on trouve *x* = US \$231 000. Étant donné que les dépenses totales varient peu au cours des quatre années, cette dépense est proche de la moyenne arithmétique de US \$230 000.

Le coût annuel du personnel expatrié est de US \$160 000 et celui du personnel local de US \$212 000, soit un total de US \$372 000. On a supposé que le coût d'amortissement des bâtiments représente 17%

non-building costs (material and personnel costs), i.e. US \$100 000. Thus the total annual cost of the EPI in the demonstration zones is US \$703 000. Using the 75% allocation, the cost attributable to measles immunization is 75% of US \$703 000, or US \$527 250 per year.

Effectiveness of the programme

The first measure of effectiveness is the number of children in the target age range who are immunized. Two methods are available for estimating this number.

The direct method is to employ counts aggregated from tally sheets from health workers of immunizations given each day. In the three zones the average number of measles immunizations for 1979-1980 is about 91 000.

A second estimate is obtained from assessing immunization coverage based on surveys of children in randomly chosen households. The results from Ivory Coast EPI progress reports are shown in Table 2.

Table 2. Immunization Coverage Rates from Household Surveys, Ivory Coast, 1979-1981
Tableau 2. Taux de couverture vaccinale, par enquêtes dans des ménages, Côte-d'Ivoire, 1979-1981

Zone	1980 Population Nombre d'habitants en 1980	1979	1980	1981
Abidjan	1 500 000	51%	61% June - Juin	53% June - Juin
Korhogo	100 000	n.a.	37% May - Mai	n.a.
Abengourou	150 000	71% May - Mai	73% and/et 79%* June - Juin	n.a.
Total	1 750 000	-	61% (weighted) (moyenne pondérée)	-

* Of the two 1980 rates for Abengourou, the lower one was used for subsequent analysis. — Des deux taux 1980 valables pour Abengourou, le moins élevé a été utilisé pour la suite de l'analyse.

Based on a crude birth rate of 48/1 000, there were 84 000 births among the 1.75 million people in the demonstration zones. The infant mortality rate is 154 per 1 000 live births, and most of these deaths occur early in the first year. Thus approximately 85% of live births (71 000 infants) survive to the recommended age of measles immunization (9-12 months). The average coverage in these zones was 61%, so approximately 43 000 children would have to receive measles vaccine each year (61% of 71 000) to give the coverage observed. As the direct count of 91 000 may include children outside the appropriate age range and repeat immunizations, the more conservative estimate of immunizations (43 000) is adopted for later analysis.

The effectiveness of measles immunizations in preventing morbidity can be inferred from an epidemiological model. Assuming that herd immunity is not important, then the preventive fraction (fraction of cases prevented) in susceptible children is calculated as:

$$\text{Effectiveness Fraction} = \text{Diagnostic Accuracy} \times \text{Efficacy Rate} \times \text{Provider Compliance} \times \text{Patient Compliance}$$

Diagnostic accuracy refers to the percentage of children susceptible when offered immunization. A serological study concerning measles vaccine efficacy carried out in the Ivory Coast in 1975 showed that 92% of children 9-24 months in rural areas were susceptible, and this figure was adopted here.

Provider compliance is the extent to which the actual practices of health providers replicate ideal practices under which efficacy was established in a research trial. The main issues in provider compliance are adequate maintenance of the cold chain to assure that the vaccine is potent, and immunizing children at the right age. In this study, provider compliance is assumed to be 100%, as the 1981 evaluation of EPI in the Ivory Coast found the cold chain to be generally well managed. Patient compliance is the extent to which patients follow ideal practices, such as returning for subsequent doses of a vaccine. As only one dose is required for measles immunization, patient compliance is automatically 100% within the covered population. Overall, the effectiveness fraction is $0.92 \times 0.95 \times 1.00 \times 1.00 = 0.87$, or 87%.

des frais autres que les bâtiments (frais de matériel et de personnel), c'est-à-dire US \$100 000. Ainsi, le coût total annuel du PEV dans les zones de démonstration est de US \$703 000. En utilisant le taux d'imputation de 75%, le coût imputable à la vaccination antirougeoleuse est de 75% de US \$703 000, soit US \$527 250 par an.

Efficacité du programme

La première mesure de l'efficacité est le nombre d'enfants immunisés dans la tranche d'âge visée. Il existe deux méthodes pour estimer ce chiffre.

La méthode directe consiste à utiliser les décomptes établis par totalisation des fiches de pointage sur lesquelles les agents de santé portent le nombre de vaccinations effectuées chaque jour. Dans les trois zones, le nombre moyen de vaccinations antirougeoleuses pour 1979-1980 est d'environ 91 000.

Une deuxième estimation est obtenue en évaluant la couverture vaccinale au moyen d'enquêtes effectuées dans des ménages choisis de façon aléatoire. Les résultats des rapports de situation du PEV en Côte-d'Ivoire sont présentés au Tableau 2.

Sur la base d'un taux de natalité brut de 48/1 000, il y a eu 84 000 naissances chez les 1,75 million d'habitants des zones de démonstration. Le taux de mortalité infantile est de 154 pour 1 000 naissances vivantes, et la plupart de ces décès se produisent au début de la première année. Ainsi, environ 85% des enfants nés vivants (71 000 nourrissons), survivent jusqu'à l'âge recommandé pour la vaccination antirougeoleuse (9 à 12 mois). La couverture moyenne dans ces zones a été de 61%, de telle sorte qu'il faudrait vacciner approximativement 43 000 enfants chaque année (61% des 71 000) pour donner la couverture observée. Etant donné que le dénombrement direct de 92 000 comprend peut-être des enfants n'appartenant pas à la tranche d'âge voulue ainsi que des revaccinations, on a adopté l'estimation la plus prudente (43 000) pour la suite de l'analyse.

L'efficacité des vaccinations antirougeoleuses en matière de prévention de la maladie peut être déduite d'un modèle épidémiologique. En supposant que l'immunité collective soit négligeable, la fraction préventive (fraction des cas évités) chez les enfants vulnérables est alors calculée de la façon suivante:

$$\text{Fraction d'efficacité} = \text{Exactitude du diagnostic} \times \text{Taux d'efficacité} \times \text{Observance du prestataire de soins} \times \text{Observance du patient}$$

L'exactitude du diagnostic se rapporte au pourcentage d'enfants vulnérables lorsqu'on leur propose la vaccination. Une étude sérologique portant sur l'efficacité du vaccin antirougeoleux effectuée en Côte-d'Ivoire en 1975 a montré qu'en milieu rural 92% des enfants de 9 à 24 mois étaient vulnérables et c'est ce chiffre qui a été retenu.

L'observance du prestataire de soins est la mesure dans laquelle les pratiques effectivement suivies par les prestataires de soins de santé correspondent aux pratiques idéales aux termes desquelles l'efficacité a été déterminée au cours d'un essai de recherche. Les principales questions en matière d'observance par le prestataire de soins sont le bon entretien de la chaîne de froid afin de garantir l'activité du vaccin, et la vaccination des enfants à l'âge voulu. Dans cette étude, on a supposé que l'observance des prestataires est de 100%, étant donné que l'évaluation du PEV à laquelle on a procédé en 1981 en Côte-d'Ivoire a révélé que la chaîne de froid était généralement bien gérée. L'observance du patient est la mesure dans laquelle les patients se conforment aux pratiques idéales, consistant par exemple à se représenter pour l'administration des doses suivantes de vaccin. Etant donné qu'il ne faut qu'une seule dose pour vacciner contre la rougeole, l'observance du patient est automatiquement de 100% au sein de la population couverte. Globalement, la fraction d'efficacité est de $0,92 \times 0,95 \times 1,00 \times 1,00 = 0,87$ soit 87%.

This effectiveness fraction can now be applied to estimate the impact fraction in children surviving to nine months, and number of cases averted. The formulae are:

$$\text{Impact Fraction} = \text{Coverage} \times \text{Effectiveness Fraction}$$

and

$$\text{Cases Averted} = \frac{\text{Baseline Population Size}}{\text{Baseline Incidence Rate}} \times \text{Impact Fraction}$$

Measles is so endemic and contagious that every child is virtually certain to contract measles in the absence of protection. Applying these formulae, the following is obtained.

$$\text{Impact Fraction} = .61 \times .87 = 0.53, \text{ or } 53\%$$

and, assuming negligible levels of immunization before the EPI,

$$\text{Number of cases averted} = 71\,000 \times 1.00 \times .53 = 38\,000 \text{ per year.}$$

The number of deaths averted is then estimated as:

$$\text{Number of deaths averted} = \frac{\text{Number of cases averted}}{\text{Case fatality rate}} \times \text{Case fatality rate}$$

It has been estimated that the case fatality rate in West Africa based on available literature is 3 to 5%. In this analysis, the 3% figure has been used. Thus the estimated number of deaths averted in the demonstration zones is 38 000 cases \times .03 case fatality rate, or approximately 1 100 deaths per year.

Years of life added

Since deaths from measles occur at the age of one or two years, each death averted represents a substantial number of life years added. To quantify this addition, it is necessary to know the life expectancy of a child saved from measles death. If the child who would have died from measles at, say, one year were an "average" child, he should gain the average life expectancy of a one-year-old child. The life expectancy at age one is slightly more than the life expectancy at birth, because the one-year-old has survived the high rate of infant mortality.

For this analysis, it is assumed that children whose death is averted by measles immunization gain the average life expectancy at birth in the Ivory Coast, i.e. 46 years.

The gain in life expectancy at birth for all children born in the demonstration zones is:

$$\frac{\text{Number of deaths averted} \times \text{Years added per death averted}}{\text{Number of newborns in annual cohort}}$$

or

$$\frac{1\,100 \times 46 \text{ years}}{84\,000 \text{ persons}} = 0.60 \text{ years per child}$$

This is equivalent to 219 days (365 days \times 0.60) of normal life, most of which are healthy. This is a striking gain from a single health intervention!

Cost per infant — cost per vaccinee — cost per case averted

Measures of unit cost are of interest for assessing how affordable this programme is, and for comparing the efficiency of alternative methods for delivering immunizations. The cost per infant in the cohort surviving to nine months is the annual cost for performing immunizations in the cohort divided by the size of the cohort, i.e.

$$\text{Cost per infant} = \frac{\text{US } \$527\,250}{71\,000 \text{ infants}} = \text{US } \$7.4$$

The cost per infant immunized against measles is:

$$\text{Cost per vaccinee} = \frac{\text{US } \$527\,250}{43\,000 \text{ vaccinees}} = \text{US } \$12.3$$

The cost per case averted is obtained by dividing the total cost by the number of cases averted in the cohort, i.e.

$$\text{Cost per case averted} = \frac{\text{US } \$527\,250}{38\,000 \text{ cases averted}} = \text{US } \$13.9$$

On peut maintenant se servir de cette fraction d'efficacité pour évaluer la fraction d'impact chez les enfants survivant jusqu'à neuf mois, et le nombre de cas évités. Les formules sont les suivantes:

$$\text{Fraction d'impact} = \text{Couverture} \times \text{Fraction d'efficacité}$$

et

$$\text{Cas évités} = \frac{\text{Dimensions population de référence}}{\text{Taux d'incidence de référence}} \times \text{Fraction d'impact}$$

La rougeole est à ce point endémique et contagieuse qu'en l'absence de protection, tout enfant est pratiquement certain de la contracter. En appliquant ces formules, on obtient le résultat suivant:

$$\text{Fraction d'impact} = 0,61 \times 0,87 = 0,53, \text{ ou } 53\%$$

et, en tablant sur des niveaux négligeables de vaccination avant le PEV,

$$\text{Nombre de cas évités} = 71\,000 \times 1,00 \times 0,53 = 38\,000 \text{ par an.}$$

Le nombre de décès évités est alors estimé à:

$$\text{Nombre de décès évités} = \frac{\text{Nombre de cas évités}}{\text{Taux de létalité}}$$

Grâce à la documentation disponible, on a estimé le taux de létalité en Afrique de l'Ouest à 3 à 5%. Dans la présente analyse, le chiffre de 3% a été retenu. Ainsi, le nombre estimatif de décès évités dans les zones de démonstration est de 38 000 cas \times taux de létalité 0,03%, soit environ 1 100 décès par an.

Nombre d'années de vie ajoutées

Etant donné que les décès par rougeole se produisent à l'âge de un ou deux ans, chaque décès évité représente un nombre considérable d'années de vie en plus. Pour chiffrer ces années de vie supplémentaires, il est nécessaire de connaître l'espérance de vie d'un enfant qui évite la mort par rougeole. Si l'enfant qui serait mort de rougeole à, disons, un an, est un enfant «moyen», il devrait acquérir l'espérance de vie moyenne d'un enfant d'un an. L'espérance de vie à l'âge d'un an est légèrement supérieure à l'espérance de vie à la naissance, parce que l'enfant d'un an a passé le cap du taux élevé de mortalité infantile.

Pour cette analyse, on suppose que les enfants dont le décès est évité par la vaccination antirougeoleuse, acquièrent l'espérance de vie moyenne à la naissance en Côte-d'Ivoire, soit 46 ans.

Le gain en espérance de vie à la naissance pour tous les enfants dans les zones de démonstration est le suivant:

$$\frac{\text{nombre de décès évités} \times \text{années ajoutées par décès évité}}{\text{nombre de nouveau-nés dans la cohorte annuelle}}$$

ou

$$\frac{1\,100 \times 46 \text{ ans}}{84\,000 \text{ personnes}} = 0,60 \text{ année par enfant}$$

Ce qui équivaut à 219 jours (365 \times 0,60) de vie normale, pour la plupart en bonne santé. C'est un gain extraordinaire pour une action sanitaire unique!

Coût par nourrisson — coût par vacciné — coût par cas évité

Les mesures d'unité de coût présentent un intérêt pour déterminer dans quelle mesure ce programme peut être financièrement supporté, ainsi que pour comparer l'efficacité des différentes méthodes permettant d'effectuer les vaccinations. Le coût par nourrisson, dans la cohorte survivant jusqu'à neuf mois, est le coût annuel d'exécution des vaccinations dans la cohorte divisé par les dimensions de la cohorte, c'est-à-dire,

$$\text{Coût par nourrisson} = \frac{\text{US } \$527\,250}{71\,000 \text{ nourrissons}} = \text{US } \$7,4$$

Le coût par nourrisson vacciné contre la rougeole est de:

$$\text{Coût par vacciné} = \frac{\text{US } \$527\,250}{43\,000 \text{ vaccinés}} = \text{US } \$12,3$$

Le coût par cas de rougeole évité est obtenu en divisant le coût total par le nombre de cas évités dans la cohorte, soit:

$$\text{Coût par cas évité} = \frac{\text{US } \$527\,250}{38\,000 \text{ cas évités}} = \text{US } \$13,9$$

Cost per death averted

Cost per death averted is calculated by dividing the total cost by the number of deaths averted, i.e.

$$\text{Cost per death averted} = \frac{\text{US } \$527\,250}{1100 \text{ deaths averted}} = \text{US } \$479$$

It is striking how cost-effective measles immunization appears compared to routine safety measures in developed countries. For example, a study in the United States estimated that the cost per life saved from mandatory installation of seat and shoulder belts in American automobiles, compared to no such requirement, is about US \$500 000 per life saved. This ratio is consistent with cost-effectiveness of other health and safety measures, and is an amount that most persons are willing to pay. Yet the ratio in the Ivory Coast is 1 000 times more cost-effective.

Cost per year of life added

For this measure, the cost per death averted is divided by the number of years of life added per death averted.

$$\text{Cost per year of life added} = \frac{\text{US } \$479}{46 \text{ years/death}} = \text{US } \$10.4$$

Again, comparisons with accepted medical practices in developed countries are instructive. Calculations based on data in the United States indicate that the cost per year of life added through routine treatment of essential hypertension is about US \$10 000 per year. This is more than two orders of magnitude more costly than the result from the Ivory Coast.

Projections of recurrent costs of a national programme

The Ivory Coast envisages gradually enlarging the number of zones covered by EPI to reach the whole country by 1985.

A simple projection of costs of a national programme is easy to make. The three demonstration zones contain 21.9% of the country's eight million persons (1980 population). If the costs per infant of a national programme were the same as those in the initial demonstration zones, the cost of a national measles programme in 1978 prices would be US \$527 250/0.219 = US \$2.4 million per year. Similarly, the cost of a national complete EPI programme would be US \$703 000/0.219 = US \$3.2 million per year. Probably these estimates are conservative, as two of the zones, Abidjan and Abengourou, are particularly easy to reach and have especially dedicated and competent management. These qualities might be difficult to replicate on the same scale in a national programme, so costs might be higher and effectiveness lower than projected.

Even assuming that a nationwide EPI would cost US \$6 million annually at 1978 prices, however, it would represent only 0.5% of the total government budget, and 7% of the total health budget. Within the budget for preventive and rural health services, however, it would represent a much larger share. Thus, it would appear that Ivory Coast probably can afford a national programme, but a major reallocation of funds within the Ministry of Public Health will be required if other programmes in preventive and rural health are not to be drained.

(Based on/D'après: Report of a USAID consultant / Rapport d'un consultant de l'USAID)

EDITORIAL NOTE It will be of interest to compare the cost and effectiveness estimates provided above, which were made during the course of a few days using available data, with the results from the in-depth study now in progress. The costs per immunized child, estimated here as being approximately US \$12.3 for measles alone, and US \$16.4 if BCG and three doses of DPT and poliomyelitis vaccines are also included, are significantly higher than the US \$3 which is currently used as the global planning estimate for the EPI. These costs are also higher than those estimated in the Philippines in 1978 (US \$2.8), in Indonesia in 1980 (US \$2.3), and in Thailand in 1980 (US \$6.2). These differences are only partly attributable to the fact that these three programmes at the time of the costing studies included only two doses of DPT vaccine and omitted the use of polio vaccine and, in the Philippines and Thailand, omitted measles vaccine as well. The more detailed Ivory Coast study should help national managers assure that they are making the best use of the resources currently at their disposal. Additional costing studies in other countries will help in refining the global estimates of the cost of fully immunizing a child.

Coût par décès évité

Le coût par décès évité est calculé en divisant le coût total par le nombre de décès évités, soit:

$$\text{Coût par décès évité} = \frac{\text{US } \$527\,250}{1\,100 \text{ décès évités}} = \text{US } \$479$$

Il est frappant de constater à quel point la vaccination antirougeoleuse apparaît rentable par rapport aux mesures de sécurité courantes adoptées dans les pays développés. Ainsi, une étude effectuée aux Etats-Unis d'Amérique a estimé que le coût par vie sauvée de l'installation obligatoire de ceintures de sécurité dans les voitures américaines, par rapport à l'absence d'une telle prescription, est d'environ US \$500 000 par vie sauvée. Ce rapport correspond à la rentabilité d'autres mesures d'hygiène et de sécurité, et c'est une somme que la plupart des gens sont pourtant disposés à payer. En Côte-d'Ivoire, le rapport coût/efficacité est mille fois meilleur.

Coût par année de vie ajoutée

Pour cette mesure, le coût par décès évité est divisé par le nombre d'années de vie ajoutées par décès évité.

$$\text{Coût par année de vie ajoutée} = \frac{\text{US } \$479}{46 \text{ années/décès}} = \text{US } \$10.4$$

Là encore, il est intéressant de comparer avec des pratiques médicales acceptées en vigueur dans les pays développés. Des calculs basés sur des données valables pour les Etats-Unis d'Amérique indiquent que le coût par année de vie ajoutée grâce au traitement systématique de l'hypertension essentielle est d'environ US \$10 000 par an. Un tel chiffre est plus de 100 fois plus élevé que le résultat obtenu en Côte-d'Ivoire.

Projections des coûts renouvelables d'un programme national

La Côte-d'Ivoire envisage d'étendre progressivement le nombre des zones couvertes par le PEV pour s'étendre à l'ensemble du pays en 1985.

Une projection simple des coûts d'un programme national est facile à effectuer. Les trois zones de démonstration abritent 21,9% des huit millions d'habitants du pays (population en 1980). Si les coûts par enfant d'un programme national étaient les mêmes que ceux engagés dans les premières zones de démonstration, le coût d'un programme national de lutte antirougeoleuse, aux prix de 1978, serait de US \$527 250/0,219 = US \$2,4 millions par an. De même, le coût d'un PEV national complet serait de US \$703 000/0,219 = US \$3,2 millions par an. Ces estimations sont vraisemblablement prudentes, étant donné que deux zones, Abidjan et Abengourou, sont d'accès particulièrement facile et disposent de gestionnaires particulièrement dévoués et compétents. Ces qualités pourraient être difficiles à reproduire à la même échelle dans le cadre d'un programme national, de telle sorte que les coûts pourraient être plus élevés et l'efficacité moins élevée que prévue.

Même en supposant qu'un PEV mené à l'échelle nationale coûte US \$6 millions par an, aux prix de 1978, il ne représenterait toutefois que 0,5% de l'ensemble du budget de l'Etat, et 7% du budget total de la santé. En revanche, il représenterait une part beaucoup plus importante du budget des services de prévention et des services de santé rurale. Aussi, il semblerait que la Côte-d'Ivoire ait probablement les moyens d'entreprendre un programme à l'échelle nationale, mais il faudrait procéder à une réaffectation importante des fonds au sein du Ministère de la Santé publique si l'on ne veut pas que d'autres programmes de prévention et de santé rurale soient ponctionnés.

NOTE DE LA RÉDACTION: Il sera intéressant de comparer les estimations de coût et d'efficacité présentées ci-dessus, qui ont été faites en quelques jours à l'aide de données disponibles, avec les résultats de l'étude approfondie actuellement en cours. Les coûts par enfant vacciné, estimés ici à approximativement US \$12,3 pour la rougeole seule et à US \$16,4 si l'on y ajoute le BCG et trois doses de DTC-polio, sont nettement plus élevés que la somme de US \$3,0 actuellement utilisée comme estimation de planification mondiale pour le PEV. Ces coûts sont également plus élevés que ceux établis à titre estimatif aux Philippines en 1978 (US \$2,8), en Indonésie en 1980 (US \$2,3) et en Thaïlande en 1980 (US \$6,2). Ces différences ne sont qu'en partie imputables au fait que, au moment des études d'estimation des coûts, les trois programmes ne prévoyaient que deux doses de vaccins DTC et omettaient l'utilisation du vaccin antipoliomyélique ainsi que, dans le cas des Philippines et de la Thaïlande, de celle du vaccin antirougeoleux. L'étude plus détaillée portant sur la Côte-d'Ivoire devrait aider les gestionnaires nationaux à s'assurer qu'ils utilisent au mieux les ressources actuellement à leur disposition. Différentes études de détermination des coûts entreprises par d'autres pays aideront à affiner les estimations mondiales de ce que coûte la vaccination complète d'un enfant.

MEASLES SURVEILLANCE
A Ten-Year Review: 1971-1980

REGION OF THE AMERICAS. — Only a few of the hemisphere's countries were able to reduce their annual measles mortality to less than one death per 100 000 population during the 1970's. That reduction was the goal for measles control in the Ten-Year Health Plan for the Americas which came to an end last year.

Information on the annual occurrence of measles cases during the 1970's was received from 30 to 32 of the countries in the Americas, depending on the year. The total number of cases reported annually ranged from 177 178 in 1975 to 313 512 in 1971, with a mean of 254 161 cases.

Measles incidence in the Americas ranged from a high of 169.4 cases per 100 000 population in 1977 in the Middle American Caribbean to a low of 10.4 cases in 1974 in continental Middle America.

Though the annual incidence rates varied, the Middle American Caribbean and tropical and temperate South America showed increased incidence patterns every two to three years. Continental Middle America exhibited larger variations in incidence between peak years, with low-incidence periods of three to four years, and Northern America had a five-year interval between major rises in incidence.

A total of 101 807 measles deaths were reported in the Americas during the decade. Annual mortality reporting was incomplete for this period; depending on the year, mortality figures were received from 19 to 24 of the 32 countries in the Americas from 1971 through 1978. Reports for 1979 covered four countries.

Northern America was the only region to have reported measles mortalities below the Ten-Year Health Plan goal during the entire period. The Middle American Caribbean region had a low of 0.7 in 1978 and a high of 1.8 in 1976. Temperate South America experienced mortality increases every two to three years; its low mortality years (1972, 1975 and 1977) were below the Ten-Year Health Plan objective. The highest mortalities were reported from continental Middle America and tropical South America.

Countries reporting mortalities of less than 1.0 per 100 000 population during the entire period were the Bahamas, Barbados, Canada, Cuba, and the United States of America.

Table 1 shows the age distribution of reported measles cases and deaths and age-specific mortalities per 100 000 population by region. Information on age distribution came from 31 countries and represented 157 country-years of measles experience. In all regions except Northern America the highest proportion of cases occurred in the one-to-four year age group; in Northern America the highest proportion of cases occurred in the five to nine-year group.

SURVEILLANCE DE LA ROUGEOLE
Bilan décennal: 1971-1980

RÉGION DES AMÉRIQUES. — Quelques pays seulement de l'hémisphère sont parvenus à réduire leur mortalité annuelle par rougeole à moins d'un décès pour 100 000 habitants au cours des années 1970. Cette réduction était l'objectif de l'action contre la rougeole menée dans le cadre du plan sanitaire décennal des Amériques, qui arrivait à son terme à la fin de l'année dernière.

Des informations sur la fréquence annuelle des cas de rougeole au cours des années 1970 ont été reçues pour 30 à 32 pays des Amériques, selon les années. Le nombre total de cas notifiés annuellement allait de 177 178 pour 1975 à 313 512 pour 1971, la moyenne étant de 254 161 cas.

L'incidence de la rougeole dans les Amériques a varié d'un maximum de 169,4 cas par 100 000 habitants en 1977 pour la région de l'Amérique centrale-Caraïbe à un minimum de 10,4 cas en 1974 pour l'Amérique centrale continentale.

Avec des variations des taux d'incidence annuelle, l'Amérique centrale-Caraïbe, l'Amérique du Sud tropicale et l'Amérique du Sud tempérée ont enregistré une augmentation de l'incidence tous les deux à trois ans. L'Amérique centrale continentale a connu de fortes variations de l'incidence entre les années de pointe, avec des périodes à faible incidence de trois à quatre ans, et un intervalle de cinq ans à séparé les fortes augmentations en Amérique du Nord.

Au total, 101 807 décès par rougeole ont été notifiés dans les Amériques au cours de la décennie. L'information sur la mortalité annuelle a été incomplète pour cette période: 19 à 24 (selon les années) des 32 pays des Amériques ont communiqué des chiffres de mortalité de 1971 à 1978. Les rapports de 1979 couvrent quatre pays.

L'Amérique du Nord a été la seule région à communiquer des chiffres de mortalité par rougeole qui soient en deçà de l'objectif du plan sanitaire décennal pendant toute cette période. La région de l'Amérique centrale-Caraïbe a enregistré un chiffre minimum de 0,7 en 1978 et un chiffre maximum de 1,8 en 1976. L'Amérique du Sud tempérée a eu une augmentation de la mortalité tous les deux à trois ans; pour les années à faible mortalité (1972, 1975 et 1977), les chiffres étaient inférieurs à l'objectif du plan sanitaire décennal. Les plus fortes mortalités ont été signalées par l'Amérique centrale continentale et par l'Amérique du Sud tropicale.

Les pays qui ont communiqué des mortalités inférieures à 1,0 par 100 000 habitants durant toute la période sont les Bahamas, la Barbade, le Canada, Cuba et les Etats-Unis.

Le Tableau 1 donne pour chaque région la distribution par groupe d'âge des cas, des décès et de la mortalité pour 100 000 habitants. Les données sur la distribution par groupe d'âge venaient de 31 pays et représentaient 157 années-pays d'expérience de la rougeole. Dans toutes les régions à l'exception de l'Amérique du Nord, la proportion de cas la plus élevée a été observée dans le groupe d'âge 1-4 ans; en Amérique du Nord, la proportion la plus élevée a été celle du groupe 5-9 ans.

Table 1. Age Distribution of Reported Measles Cases and Deaths and Age-Specific Mortality by Geographic Region in the Americas, 1971-1980 *

Tableau 1. Rougeole: distribution par âge des cas et décès notifiés et de la mortalité par région géographique des Amériques, 1971-1980 *

Age Group (in Year) Groupe d'âge (en années)	Northern America Amérique du Nord			Middle America Amérique centrale						South America Amérique du Sud					
				Caribbean Caraïbes			Continental Continent			Tropical Tropicale			Temperate Tempérée		
	% of Total Cases % du nbre total de cas	% of Deaths % de décès	No. of Deaths per 100 000 Pop. Nbre de décès pour 100 000 hab.	% of Total Cases % du nbre total de cas	% of Deaths % de décès	No. of Deaths per 100 000 Pop. Nbre de décès pour 100 000 hab.	% of Total Cases % du nbre total de cas	% of Deaths % de décès	No. of Deaths per 100 000 Pop. Nbre de décès pour 100 000 hab.	% of Total Cases % du nbre total de cas	% of Deaths % de décès	No. of Deaths per 100 000 Pop. Nbre de décès pour 100 000 hab.	% of Total Cases % du nbre total de cas	% of Deaths % de décès	No. of Deaths per 100 000 pop Nbre de décès pour 100 000 hab.
<1	5.0	19.8	0.195	10.8	25.8	13.895	13.2	21.6	70.653	16.0	23.9	75.044	13.1	45.4	32.113
1-4	16.1	36.6	0.088	48.6	61.5	7.540	54.3	58.0	52.809	54.3	62.7	54.080	38.5	42.9	7.868
5-9	32.1	15.4	0.027	25.1	9.1	0.879	23.4	13.6	11.286	20.8	10.4	7.913	30.1	6.7	1.049
10-14	29.8	13.9	0.021	10.1	2.2	0.238	5.8	3.7	3.605	5.3	1.9	1.639	11.8	2.4	0.382
15-19	14.0	4.4	0.007	2.9	0.3	0.041	1.5	1.2	1.483	1.9	0.5	0.491	3.6	1.0	0.172
20 or older — 20 ou plus	2.9	9.9	0.002	2.5	1.1	0.028	1.8	1.8	0.547	1.6	0.6	0.146	2.9	1.6	0.045
Total	99.9	100.0	0.015	100.0	100.0	1.372	100.0	99.9	12.766	99.9	100.0	11.357	100.0	100.0	1.656

* Where the ages were reported as unknown, the age distribution of the knowns was calculated, and the cases were distributed accordingly. — Lorsque les âges n'étaient pas connus, on a calculé la distribution pour les âges connus et reparti les cas en proportion.

In all regions except temperate South America the Highest proportion of deaths occurred in the one- to four-year group. In temperate South America infants under one year represented the highest proportion of measles deaths.

In all regions there was an inverse relationship between age and age-specific mortality, with the highest age-specific mortalities seen in infants less than one year old. These data support the need to immunize such infants.

Information on patient vaccination histories was seldom available. Table 2 is a review of patients' immunization histories during outbreaks in three countries. The percentage of patients who had been immunized ranged from a low of 10.5 percent in Panama to a high of 63.8 percent in Talca, Chile.

Dans toutes les régions à l'exception de l'Amérique du Sud tempérée, la proportion la plus élevée de décès a été enregistrée pour le groupe 1-4 ans. En Amérique du Sud tempérée, c'est le groupe des moins d'un an qui comptait la proportion la plus élevée de décès par rougeole.

Dans toutes les régions, l'âge et la mortalité variaient en raison inverse, la mortalité la plus élevée étant celle des moins d'un an. Ces chiffres plaident en faveur de la nécessité de vacciner les nourrissons.

Les renseignements sur les antécédents de vaccination des malades étaient rares. Le Tableau 2 regroupe les antécédents connus pour les poussées survenues dans trois pays. Le pourcentage de patients qui avaient été vaccinés varie de 10,5% au Panama à 63,8% à Talca, Chili.

Table 2. Immunization Histories of Measles Cases During Outbreaks in Three Countries of the Americas, 1978-1980
Tableau 2. Antécédents de vaccination des cas de rougeole enregistrés au cours de poussées dans trois pays des Amériques, 1978-1980

Country (Years) Pays (années)	Vaccinated Vaccinés		Unvaccinated Non vaccinés		Unknown Non connus	
	No. Nb.	%	No. Nb.	%	No. Nb.	%
Chile (1978-1979) — Chili (1978-1979)						
Curico	53	54.6	32	33.0	12	12.4
Talca	197	63.8	32	10.4	80	25.9
Canquenes	135	33.5	110	27.3	158	39.2
Brazil (Nov. 1979-Jan. 1980) — Brésil (nov. 1979-janv. 1980)	24	17.1	96	68.6	20	14.3
Panama (1978)	11	10.5	56	53.3	38	36.2

The high proportion of measles in immunized patients in Chile did not in itself reflect failure of the vaccine, but illustrated the need to ascertain data required to calculate actual vaccine efficacy during outbreaks.

La forte proportion de cas de rougeole observés au Chili chez les sujets vaccinés ne traduit pas en soi un échec du vaccin, mais confirme la nécessité de déterminer les données nécessaires pour calculer l'efficacité réelle du vaccin pendant les épidémies.

(Based on/D'après: EPI Newsletter, Vol. IV, No. 1, 1982.)

SURVEILLANCE OF FOODBORNE DISEASES

SURVEILLANCE DES MALADIES D'ORIGINE ALIMENTAIRE

Hepatitis A

Hépatite A

UNITED KINGDOM. — In 1981 several outbreaks of hepatitis A were reported in which many of those affected gave a history of eating various shellfish. In three related outbreaks 18 patients had eaten imported mussels. Nine of the 12 patients in another outbreak had eaten cockles; seven had purchased the shellfish from a single source. Four of the 60 persons who attended a party where oysters were served got hepatitis A. Hepatitis and gastrointestinal illness have previously been epidemiologically associated with the consumption of molluscs although no viruses were identified in the shellfish. In the outbreaks reported in 1981 virus particles were detected in the faeces of affected persons and in residual raw shellfish.

ROYAUME-UNI — En 1981, on a enregistré au Royaume-Uni plusieurs poussées d'hépatite A caractérisées par le fait que bon nombre des sujets atteints ont déclaré avoir consommé diverses sortes de fruits de mer. Parmi les malades de trois poussées associées, 18 avaient consommé des moules importées. Neuf sur les 12 cas d'une autre poussée avaient mangé des coques, achetés au même endroit pour sept d'entre eux. Quatre personnes sur les 60 invités à une réception où l'on avait servi des huîtres ont eu l'hépatite A. Des poussées d'hépatite et de maladies gastro-intestinales ont déjà été associées épidémiologiquement à la consommation de fruits de mer, sans que l'on ait trouvé de virus dans les mollusques incriminés. Dans les poussées notifiées en 1981, on a décelé des particules virales dans les selles des malades et dans des restes de fruits de mer crus.

(Based on/D'après: Communicable Disease Report No. 82/11, 1982; Public Health Laboratory Service.)

UNITED STATES OF AMERICA. — An outbreak of hepatitis was noted among staff of a department store in California in May 1981. In all, 27 cases were identified both among staff and the general public. Sera from 22 of the 27 cases were negative for hepatitis B surface antigen (HBsAg) and had IgM antibody to hepatitis A virus. The dates of onset ranged from 27 April through 27 May. Since the incubation period for hepatitis A ranges from two-six weeks it was estimated that a common source exposure had occurred between late March and mid-April. A common source of infection was identified in the food prepared in the department store kitchen. A review of records showed that one of the cooks had been diagnosed by his private physician as having recently had hepatitis A (HBsAg negative, elevated transaminase levels). The date of onset and last day of work was 14 April. His duties included preparation of salads and sandwiches for the public and employees. All cases gave a history of eating salads and sandwiches.

ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE. — Une poussée d'hépatite a été enregistrée parmi le personnel d'un grand magasin en Californie en mai 1981. Au total, 27 cas ont été identifiés parmi le personnel et la clientèle du magasin. Les sérums de 22 des 27 cas ne contenaient pas d'antigène de surface de l'hépatite B (HBsAg) mais présentaient des anticorps IgM anti-hépatite A. Les dates de début de la maladie s'étaient étalées entre le 27 avril et le 27 mai. Comme la période d'incubation de l'hépatite A dure entre deux et six semaines, on a estimé que l'exposition s'était produite à partir d'une source commune entre la fin de mars et le début d'avril. Cette source a été découverte dans les aliments préparés dans les cuisines du magasin. Les recherches ont révélés qu'un des cuisiniers avait récemment eu une hépatite A (absence d'HBsAg, élévation des transaminases). La date du début de la maladie et de l'arrêt de travail du malade était le 14 avril. Le cuisinier avait pour fonctions, notamment de préparer les salades et les sandwiches destinés aux employés et au public. Tous les sujets atteints ont déclaré avoir mangé de la salade et des sandwiches.

(Based on/D'après: California Morbidity, No. 39, 1981.)

INFLUENZA SURVEILLANCE

SURVEILLANCE DE LA GRIPPE

WHO COLLABORATING CENTRES FOR REFERENCE AND RESEARCH ON INFLUENZA, ATLANTA AND LONDON. — Among recently investigated influenza A (H1N1) viruses the A/England/333/80-like variant predominated. Such strains were sent from Finland, the German Democratic Republic, Hungary and Sweden as well as from Brazil and Indonesia. However, four of five H1N1 strains from Bulgaria were A/Brazil/11/78-like and the fifth was characterized as A/USSR/90/77-like. Among the influenza A (H3N2) viruses investigated recently one strain similar to A/Bangkok/1/79 was submitted from both Italy and Hungary. All five strains from the German

CENTRES COLLABORATEURS OMS DE RÉFÉRENCE ET DE RECHERCHE POUR LA GRIPPE, ATLANTA ET LONDRES. — Parmi les virus de la grippe A (H1N1) récemment étudiés, c'est le variant analogue à A/England/333/80 qui prédominait. De telles souches ont été reçues de la Finlande, de la Hongrie, de la République démocratique allemande et de la Suède, ainsi que du Brésil et de l'Indonésie. Toutefois, quatre souches H1N1 parmi cinq en provenance de Bulgarie étaient analogues à A/Brazil/11/78 et la cinquième a été caractérisée comme étant analogue à A/USSR/90/77. Parmi les virus grippaux A (H3N2) étudiés récemment, une souche analogue à A/Bangkok/1/79 a été pré-

Democratic Republic were characterized as A/Texas/1/77-like. Four strains from the Federal Republic of Germany, two from the Netherlands and one each from Brazil and Canada reacted equally well with sera against A/Texas/1/77-like and A/Bangkok/1/79-like strains. The influenza B viruses investigated (from Belgium, the Federal Republic of Germany, Hungary, Netherlands, Sweden, Switzerland and Brazil) were all closely related to B/Singapore/222/79.

sentée par l'Italie et une autre par la Hongrie. Les cinq souches en provenance de la République démocratique allemande ont été caractérisées comme étant analogues à A/Texas/1/77. Quatre souches de la République fédérale d'Allemagne, deux des Pays-Bas, une du Brésil et une du Canada ont réagi tout aussi bien en présence de sérums dirigés contre des souches analogues à A/Texas/1/77 et à A/Bangkok/1/79. Les virus grippaux B étudiés (en provenance de la Belgique, de la Hongrie, des Pays-Bas, de la République fédérale d'Allemagne, de la Suède, de la Suisse et du Brésil) étaient tous étroitement apparentés à B/Singapore/222/79.

DENGUE FEVER SURVEILLANCE

SURINAME — Dengue virus type 4 was isolated from a blood specimen obtained 11 January 1982 from a 32-year old man with fever, muscle and joint pains and later rash. This was the first isolation of dengue virus type 4 in the country. The patient had not travelled during the incubation period. Increased reporting of dengue-like illness was observed from some sentinel stations, suggesting a second outbreak following the one associated with dengue virus type 1 at the end of 1981.

SURVEILLANCE DE LA DENGUE

SURINAME — Le type 4 du virus de la dengue a été isolé dans un échantillon de sang prélevé le 11 janvier 1982 sur un homme de 32 ans souffrant de fièvre, de douleurs musculaires et articulaires puis d'éruption. C'était la première fois que le type 4 du virus de la dengue était isolé dans le pays. Le patient n'avait pas voyagé pendant la période d'incubation. On a observé un accroissement de fréquence de signalement par quelques stations vigiles de cas de maladies évoquant la dengue, ce qui suggérerait l'existence d'une seconde vague épidémique consécutive à celle de fin 1981 due au type 1 du virus de la dengue.

(Based on/D'après: *Epidemiological Bulletin*, Suriname, March/mars 1982 and/et *CAREC Surveillance Report*, April/avril 1982.)

DISEASES SUBJECT TO THE REGULATIONS - MALADIES SOUMISES AU RÈGLEMENT

Notifications Received from 28 May to 3 June 1982 - Notifications reçues du 28 mai au 3 juin 1982

C Cases - Cas
D Deaths - Décès
P Port
A Airport - Aéroport

.. Figures not yet received - Chiffres non encore disponibles
i Imported cases - Cas importés
r Revised figures - Chiffres révisés
s Suspected cases - Cas suspects

CHOLERA† - CHOLÉRA†	Asia - Asie	THAILAND - THAÏLANDE
Africa - Afrique		C D 9-15 V
CAMEROON, UNITED REP. OF CAMEROUN, RÉP.-UNIE DU	IRAN .....	..... 18 1
..... 2 0	..... 9-21.V 6 0	† The total number of cases and deaths reported for each country occurred in infected areas already published, or in newly infected areas, see below / Tous les cas et décès notifiés pour chaque pays se sont produits dans des zones infectées déjà signalées ou dans des zones nouvellement infectées, voir ci-dessous.
NIGERIA - NIGÉRIA	JAPAN - JAPON	YELLOW FEVER - FIÈVRE JAUNE
..... 1-31.I 13s 0	..... 11-12 V 2i 0	America - Amérique
ZAIRE - ZAÏRE	MALAYSIA - MALAISIE	BOLIVIA - BOLIVIE
..... 14.III-8.V 1190 121	..... 16-22.V 37 0	..... 27.V ¹
	SRI LANKA	Santa Cruz Department
	..... 10.IV-14.V 32 3	Florida Province
		..... 1 1
		¹ Date of telegram / Date du télégramme

Newly Infected Areas as on 3 June 1982 - Zones nouvellement infectées au 3 juin 1982

For criteria used in compiling this list, see No. 38, 1981, page 304 - Les critères appliqués pour la compilation de cette liste sont publiés dans le N° 38, 1981, à la page 304

The complete list of infected areas was last published in WER No. 19, page 152. It should be brought up to date by consulting the additional information published subsequently in the WER regarding areas to be added or removed. The complete list is usually published once a month.

La liste complète des zones infectées a paru dans le REH N° 19, page 152. Pour sa mise à jour, il y a lieu de consulter les *Relevés* publiés depuis lors où figurent les listes de zones à ajouter et à supprimer. La liste complète est généralement publiée une fois par mois.

CHOLERA - CHOLÉRA	Asia - Asie	SRI LANKA	YELLOW FEVER - FIÈVRE JAUNE
Africa - Afrique	IRAN	Jaffna Health Division	America - Amérique
CAMEROON, UNITED REP. OF CAMEROUN, RÉP.-UNIE DU	Hormozgan Province	Kandy Health Division	BOLIVIA - BOLIVIE
Cameroun Oriental	Khuzestan Province		Santa Cruz Department
Mungo Département		THAILAND - THAÏLANDE	Florida Province
Penja Arrondissement	MALAYSIA - MALAISIE	Samut Prakan Province	
Wouri Département	Sabah	Bang Phli District	
Douala 4 ^e Arrondissement	Lahad Datu District	Samut Songkhram Province	
NIGERIA - NIGÉRIA	Tawau District	Amphawa District	
Kano State	Sarawak		
	Sibu Division		
	Oya Dalat District		
	Sarakei District		

**Areas Removed from the Infected Area List between 28 May and 3 June 1982
Zones supprimées de la liste des zones infectées entre les 28 mai et 3 juin 1982**

For criteria used in compiling this list, see No. 38, 1981, page 304 - Les critères appliqués pour la compilation de cette liste sont publiés dans le N° 38, 1981, à la page 304.

PLAGUE - PESTE	CHOLERA - CHOLÉRA	Kalimantan Barat Province
Africa - Afrique	Asia - Asie	Pontanak (P) Municipality
MADAGASCAR	INDIA - INDE	Nusa Tenggara Barat Province
Antananarivo Province	Andhra Pradesh State	Dompu Regency
Antananarivo-Avaradrano S. Préf.	Anantapur District	Lombok Barat Regency
Namahana District	INDONESIA - INDONÉSIE	Nusa Tenggara Timur Province
Antananarivo Ville	Jawa Barat Province	Flores Timur Regency
4 ^e Arrondissement	Bandung Municipality	Sumatera Utara Province
Soavinandriana S. Préf.	Krawang Regency	Labuhanbatu Regency
Soavinandriana District	Jawa Tengah Province	Medan (PA) Regency
	Brebes Regency	