

Weekly epidemiological record

Relevé épidémiologique hebdomadaire

22 JULY 2005, 80th YEAR / 22 JUILLET 2005, 80^e ANNÉE

No. 29, 2005, 80, 249–256

<http://www.who.int/wer>

Contents

249 Outbreak news:

- Cholera, Senegal–update
- Marburg haemorrhagic fever, Angola – update

250 The yellow fever situation in Africa and South America in 2004

256 International Health Regulations

Sommaire

249 Le point sur les épidémies:

- Choléra, Sénégal – mise à jour
- Fièvre hémorragique de Marburg, Angola – mise à jour

250 Situation de la fièvre jaune en 2004, Afrique et Amérique du Sud

256 Règlement sanitaire international

★ OUTBREAK NEWS

Cholera, Senegal–update¹

Between 4 and 10 July 2005, the Ministry of Health (MOH) of Senegal reported a total of 532 cases and 6 deaths which represents a slight increase compared with previous weeks.

The majority of cases have occurred in the regions of Dakar, Diourbel, Fatick, Tambacounda and Thies. An increase in the number of cases was reported by the MOH in the district of Kaolack (region of Kaolack) with a total of 26 cases, and in the district of Foundiougne (region of Saint Louis) with a total of 119 cases and 2 deaths.

The WHO Regional Office for Africa and the Country Office provided medicines and equipment worth over 8 million CFA to the Ministry of Health to help control the outbreak. These include disinfectants, antibiotics and oral rehydration packets.

¹ See, No. 28, 2005, p. 241.

Marburg haemorrhagic fever, Angola – update¹

As of 13 July 2005, following review of data by the Outbreak Response Team, the Ministry of Health reported a total of 351 cases and 312 deaths from Marburg haemorrhagic fever as of 10 July. The team is currently following up 64 contacts in Uige Province.

The team continues to receive and investigate alerts to potential cases. Clinical specimens from alerts were transported to the Public Health Agency of Canada's National Microbiology Laboratory. Continuing support for infection control will be provided to hospitals and health centres in Uige Province. ■

¹ See No. 23, 2005, p. 201.

★ LE POINT SUR LES ÉPIDÉMIES

Choléra, Sénégal – mise à jour¹

Du 4 au 10 juillet 2005, le Ministère de la Santé a notifié un total de 532 cas, dont 6 décès, ce qui représente une légère hausse du nombre de cas par rapport aux semaines précédentes.

Dans leur majorité, les cas se sont produits dans les régions de Dakar, Diourbel, Fatick, Tambacounda et Thies. Une hausse du nombre de cas a été signalée par le Ministère de la Santé dans le district de Kaolack (région de Kaolack), avec 26 cas au total, et dans le district de Foundiougne (région de Saint Louis), avec 119 cas au total, dont 2 décès.

Le Bureau régional OMS de l'Afrique ainsi que celui de province ont fourni des médicaments et du matériel au Ministère de la Santé pour une valeur de plus de 8 millions de francs CFA, afin de l'aider à lutter contre l'épidémie. Cela comprend notamment des désinfectants, des antibiotiques et des sachets de sels de réhydratation orale.

¹ Voir, N° 28, 2005, p. 241.

Fièvre hémorragique de Marburg, Angola – mise à jour¹

Le 13 juillet 2005, après examen des données par l'équipe de riposte, il est apparu que le Ministère de la Santé avait signalé au 10 juillet un total de 351 cas de fièvre hémorragique de Marburg, dont 312 mortels. L'équipe suit actuellement 64 contacts dans la province d'Uige.

Elle continue de recevoir des alertes et d'enquêter sur les cas potentiels. Les échantillons cliniques qu'elle prélève dans le cadre de ces alertes ont été envoyés au service de santé publique du Laboratoire national de microbiologie du Canada. Les hôpitaux et les dispensaires de la province d'Uige continueront de bénéficier d'une assistance pour la lutte anti-infectieuse. ■

¹ Voir N° 23, 2005, p. 201.

WORLD HEALTH ORGANIZATION
Geneva

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel

Sw. fr. / Fr. s. 334.–

5.000 7.2005

ISSN 0049-8114

Printed in Switzerland

The yellow fever situation in Africa and South America in 2004

In 2004, cases of yellow fever were notified in Africa and in South America. In all, the 13 affected countries notified 235 suspected cases of yellow fever, including 65 case fatalities to the World Health Organization (WHO). The overall case-fatality rate was 28%. Cases declared included suspected and laboratory-confirmed cases. The number of cases declared is probably an underestimation of the actual incidence of yellow fever because many cases of jaundice with fever or unexplained deaths occur in isolated districts and are not declared as yellow fever.

Yellow fever is one of the 3 diseases subject to the International Health Regulations adopted in 1969. Although the Regulations were revised in May 2005, in this revised version, yellow fever is still considered to be a public health emergency of international concern.

South America

Epidemiological data on yellow fever in 2004

In 2004, out of the total number of cases of yellow fever declared in South America, 111 cases (47%) and 52 deaths (80%) were notified by 5 countries (Bolivia, Brazil, Colombia, Peru and Venezuela). The global case-fatality rate in South America was 47% – far higher than in Africa (11%). The 3 most affected countries were Andean countries (Table 1).

The countries that notified cases of yellow fever in 2004 had already included yellow-fever immunization in their routine immunization schedule.

Response to yellow fever epidemics in South America in 2004

Colombia

December 2003–January 2004, the States of Cesar, Magdalena and La Guajira

Of the 850 samples tested during this period, 28 cases of yellow fever (with 11 deaths – case-fatality rate = 39%) were confirmed by laboratory. These cases occurred in the very popular tourist region of Sierra Nevada de Santa Marta, and followed an outbreak of epizootic disease among monkeys in the Los Besotes natural park in Cesar State. The municipal areas most affected were Dibulla, Santa Marta and Valledupar. Three million doses of yellow-fever vaccine were used in the epidemic response, with the objective of providing immunization coverage for 100% of subjects aged over 1 year in urban and rural areas: 500 000 doses were donated by Venezuela, 1.5 million came from Brazil

Situation de la fièvre jaune en 2004, Afrique et Amérique du Sud

En 2004, des cas de fièvre jaune ont été déclarés en Afrique et en Amérique du Sud. Les 13 pays touchés ont déclaré 235 cas suspects de fièvre jaune dont 65 décès à l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Le taux de létalité total s'élevait à 28%. Les cas déclarés comprenaient les cas suspects et les cas confirmés biologiquement. Le nombre de cas déclarés sous-estime probablement l'incidence réelle de la fièvre jaune puisque de nombreux cas d'ictères fébriles ou de décès inexplicables surviennent dans des districts reculés et ne sont pas déclarés comme cas de fièvre jaune.

La fièvre jaune est l'une des 3 maladies soumises au Règlement sanitaire international approuvé en 1969. Le Règlement a été révisé en mai 2005, mais dans cette nouvelle version, la fièvre jaune est toujours considérée comme une urgence de santé publique de portée internationale.

Amérique du Sud

Données épidémiologiques sur la fièvre jaune en 2004

En 2004, sur le nombre total de cas déclarés en Amérique du Sud, 111 cas (47%) de fièvre jaune et 52 décès (80%) ont été signalés par 5 pays (Bolivie, Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela). Le taux de létalité global en Amérique du Sud atteignait 47% et était très nettement supérieur à celui de l'Afrique (11%). Les 3 pays les plus lourdement affectés sont des pays andins (Tableau 1).

Les pays ayant signalé des cas de fièvre jaune en 2004 avaient cependant déjà inclus la vaccination anti-amarile dans leur calendrier vaccinal de routine.

Réponse aux épidémies de fièvre jaune en Amérique du Sud en 2004

Colombie

Décembre 2003-janvier 2004, états de Cesar, Magdalena et de La Guajira

Parmi les 850 échantillons testés au cours de cette période, 28 cas de fièvre jaune (dont 11 décès, taux de létalité = 39%) ont été confirmés biologiquement. Ces cas provenaient de Sierra Nevada de Santa Marta, une région très touristique, et faisaient suite à une épizootie déclarée chez les singes dans le Parc Los Besotes (état de Cesar). Les municipalités les plus affectées furent Dibulla, Santa Marta et Valledupar. Trois millions de doses de vaccin anti-amarile ont été utilisées pour la réponse à l'épidémie avec pour objectif une couverture vaccinale de 100% des sujets âgés de plus d'1 an en zone urbaine et rurale: 500 000 doses ont été offertes par le Venezuela, 1,5 millions provenaient du Brésil et 1 million de la réserve mondiale en

Table 1 **Yellow fever declared in South America in 2004: number of cases, number of deaths and case-fatality rate**
Tableau 1 **Fièvre jaune déclarée en Amérique du sud en 2004: nombre de cas, nombre de décès et taux de létalité**

	Country – Pays	Cases – Cas	Deaths – Décès	CFR – Létalité (%)
1	Peru – Pérou	61	31	51
2	Colombia – Colombie	30	11	37
3	Bolivia – Bolivie	10	4	40
4	Brazil – Brésil	5	3	60
5	Venezuela	5	3	60

and 1 million from the GAVI global stockpile.¹ This had a major impact on tourism as 5 national parks were closed to visitors.

Venezuela

August 2004, State of Mérida

Two cases of yellow fever, including 1 death, were laboratory-confirmed in Sucre municipality. The Ministry of Health (*Corposalud*) rapidly intensified yellow fever immunization campaigns in the region's rural areas, and immunization coverage attained 74%. These cases occurred in the same ecological area as the 2003 epidemic near Lake Maracaïbo.

October 2004, State of Mérida

Three laboratory-confirmed cases, including 2 deaths, were notified in the north-west of the State of Mérida, in Bolivar and Maturin municipalities. The immunization campaigns which had begun at the end of September on account of outbreaks of epizootic disease were intensified after confirmation of these cases. Between 1998 and 2004, yellow-fever immunization coverage attained 65% in Bolivar and 50% in Maturin.

Between 2002 and 2004, approximately 1.9 million people were vaccinated in yellow fever enzootic areas in Venezuela (the country's estimated population in 2000 was 24 170 000). The objective for 2006 is to vaccinate 7 million people living in high-risk urban areas and to include yellow-fever immunization in the country's routine immunization programme.

Africa

Epidemiological data for yellow fever in 2004

Africa was the continent that notified the largest number of cases in 2004: of the total number of cases, 8 countries notified 124 cases (53%) and 13 deaths (20%) (Table 2), with a case-fatality rate of 11%. With the exception of Cameroon, all the countries affected were in West Africa.

Since the development in 2002 of an African network of laboratories for diagnosis of yellow fever, samples are taken from far more cases of jaundice with fever suspected as yellow fever. The samples are tested by the national laboratory (detection of anti yellow fever IgM antibody by ELISA test) before being transmitted to the Institut Pasteur in Dakar (IPD) for confirmation if the test is positive. In 2004, of the

vaccin du GAVI.¹ Les conséquences sur le tourisme ont été importantes puisque 5 parcs nationaux ont été fermés aux visiteurs.

Venezuela

Août 2004, état de Mérida

Deux cas de fièvre jaune, dont 1 décès, ont été confirmés biologiquement dans la municipalité de Sucre. Le Ministère de la Santé (*Corposalud*) a rapidement intensifié les campagnes de vaccination contre la fièvre jaune dans les zones rurales de la région, assurant ainsi une couverture vaccinale de 74%. Ces cas sont survenus dans la même zone écologique que l'épidémie de 2003 près du lac Maracaïbo.

Octobre 2004, état de Mérida

Trois cas confirmés biologiquement, dont 2 décès, ont été recensés au nord-ouest de l'Etat de Mérida, dans les municipalités de Bolivar et de Maturin. Les campagnes de vaccination entamées à la fin du mois de septembre en raison d'épizooties se sont intensifiées après la confirmation de ces cas. Entre 1998 et 2004, la couverture vaccinale anti-amarile moyenne était de 65% à Bolivar et de 50% à Maturin.

Le Venezuela a vacciné environ 1,9 millions de personnes entre 2002 et 2004 dans les zones d'enzootie amarile (population du pays estimée à 24 170 000 personnes en 2000). Pour 2006, l'objectif est de vacciner 7 millions de personnes vivant dans les zones urbaines à haut risque et d'adopter la vaccination anti-amarile de routine pour l'ensemble du pays.

Afrique

Données épidémiologiques de la fièvre jaune en 2004

L'Afrique est le continent qui a signalé le plus de cas en 2004: sur le nombre total de cas signalés, 8 pays ont rapporté 124 cas (53%) et 13 décès (20%) (Tableau 2), avec un taux de létalité global de 11%. Tous les pays touchés, à l'exception du Cameroun, étaient situés en Afrique de l'Ouest.

Depuis le développement d'un réseau africain de laboratoires pour le diagnostic de la fièvre jaune en 2002, beaucoup plus de prélèvements ont été faits sur les cas d'ictères fébriles suspects de fièvre jaune. Les échantillons sont traités par le laboratoire national (détection d'IgM anti-amarile par méthode ELISA) puis, en cas de positivité, sont transmis à l'Institut Pasteur de Dakar (IPD) pour confirmation. Ainsi en 2004, sur les 2300 prélèvements envoyés à

Table 2 **Yellow fever declared in Africa in 2004: number of cases, number of deaths and case-fatality rate**

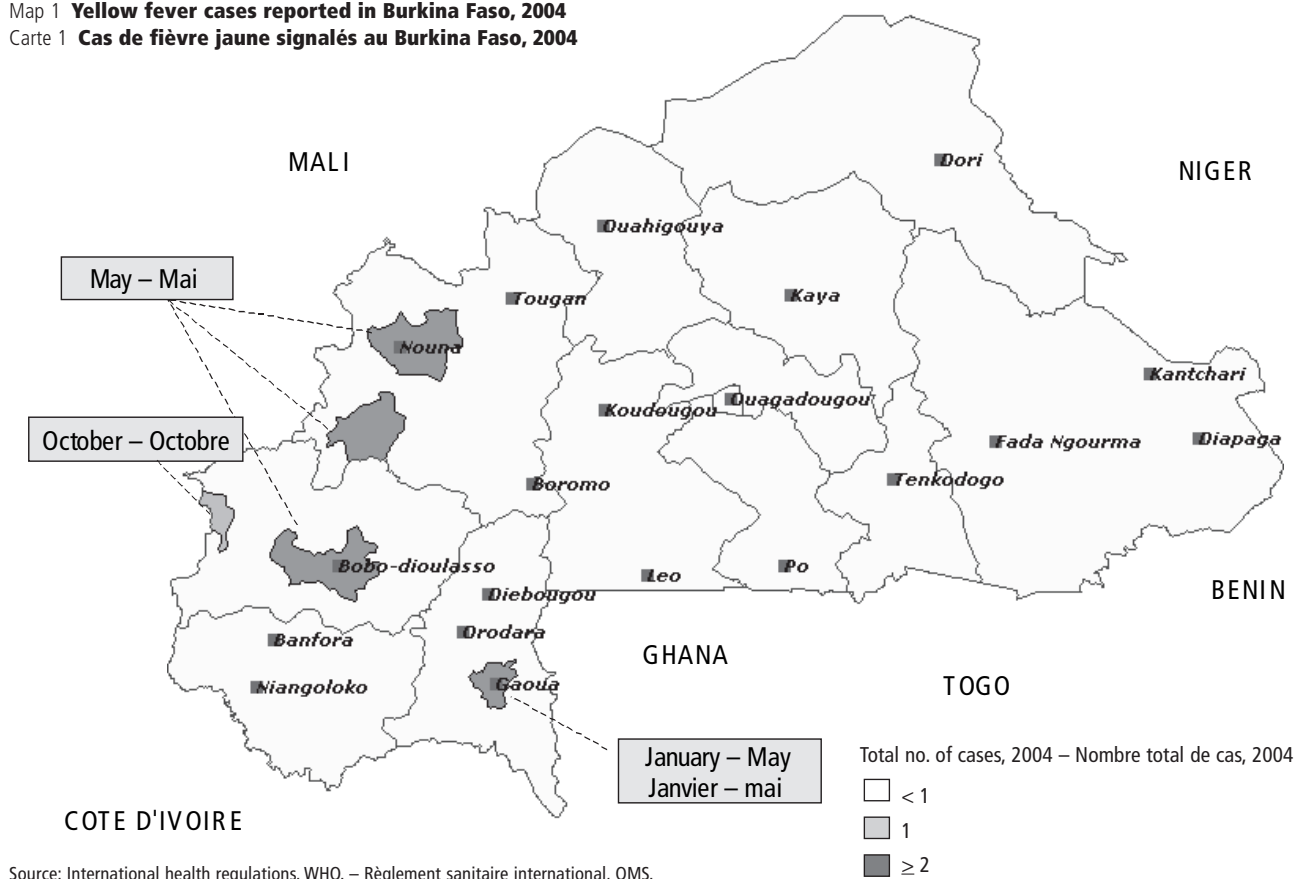
Tableau 2 **Fièvre jaune déclarée en Afrique en 2004: nombre de cas, de décès et taux de létalité**

	Country – Pays	Cases – Cas	Deaths – Décès	CFR – Létalité (%)
1	Côte d'Ivoire	92	4	4
2	Burkina Faso	10	3	30
3	Guinea – Guinée	6	0	0
4	Cameroon – Cameroun	6	0	0
5	Liberia – Libéria	5	5	100
6	Senegal – Sénégal	2	0	0
7	Mali	2	1	50
8	Ghana	1	0	0

¹ Global Alliance for Vaccines and Immunization.

¹ Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination.

Map 1 **Yellow fever cases reported in Burkina Faso, 2004**
 Carte 1 **Cas de fièvre jaune signalés au Burkina Faso, 2004**



Source: International health regulations, WHO. – Règlement sanitaire international, OMS.

The designations employed and the presentation of material on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Les désignations utilisées sur cette carte et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'Organisation mondiale de la Santé, aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, territoire, ville ou zone, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

2300 samples sent to IPD by 17 different countries, 24 of the 124 cases notified (19%) were laboratory-confirmed after elimination of cross reactions with other flaviviruses.

In 2004, all the countries that notified cases of yellow fever had included yellow fever immunization in their routine immunization schedule as part of the Expanded Programme on Immunization (EPI). National immunization coverage levels are increasing, but are still below 50% in these countries.

Response to epidemics of yellow fever in Africa in 2004

Burkina Faso

January 2004, district of Gaoua

Two cases of yellow fever (including 1 death, case-fatality rate = 50%) were laboratory-confirmed. As part of the outbreak response, 80 000 people were vaccinated (Map 1).

May 2004, districts of Bobo-Dioulasso, Gaoua, Nouna and Solenzo. Urban epidemic in Bobo-Dioulasso (Map 1)

Seven cases including 1 death (case fatality rate 14%) were confirmed. 4 occurred in the town of Bobo-Dioulasso which lies at a migratory crossroads, at the heart of both the country and of West Africa, making the risk of epidemic spread high. *Aedes aegypti* accounted for 50% of the forest vectors (Nasso and Denderso gallery forests) and for 44% of mosquitoes trapped in a domestic environment (Bobo-Dioulasso and its surroundings, the village of Dindérosso).

l'IPD par 17 pays différents, 24 des 124 cas déclarés (19%) ont été confirmés biologiquement après élimination des réactions croisées avec les autres flavivirus.

En 2004, les pays ayant déclaré des cas de fièvre jaune en Afrique avaient tous introduit la vaccination anti-amarile dans leur calendrier vaccinal de routine dans le cadre du Programme élargi de vaccination (PEV). Les taux nationaux de couverture vaccinale sont en augmentation mais restent inférieurs à 50% dans ces pays.

Réponse aux épidémies de fièvre jaune en Afrique, 2004

Burkina Faso

Janvier 2004, district de Gaoua

Deux cas de fièvre jaune (dont 1 décès, taux de létalité = 50%) ont été confirmés biologiquement. Dans le cadre de la réponse à l'épidémie, 80 000 personnes ont été vaccinées (Carte 1).

Mai 2004, districts de Bobo-Dioulasso, Gaoua, Nouna et Solenzo. Epidémie urbaine à Bobo-Dioulasso (Carte 1).

Sept cas dont 1 décès (taux de létalité 14%) ont été confirmés, 4 provenaient de la ville même de Bobo-Dioulasso qui se situe au carrefour de migrations, à la fois au sein du pays et de l'Afrique de l'Ouest. Le risque de diffusion épidémique était donc important. *Aedes aegypti* constituait 50% des vecteurs forestiers (galeries forestières de Nasso et Denderso) et 44% des moustiques capturés en milieu domestique (Bobo-Dioulasso et environs, village de Dindérosso), avec des indices de Bréteau et récepteur supérieurs au

The Bréteau and recipient indices were above the epidemic threshold in the town of Bobo-Dioulasso. As soon as the first cases were confirmed, the Ministry of Health initiated a response to the epidemic. Thanks to the mass-immunization campaign organized in the districts of Bobo-Dioulasso (July 2004), Nouna and Solenzo (August 2004) for all people aged over 6 months, it was possible to protect 1 227 138 people, achieving a level of immunization coverage of 97%.

October 2004, district of Sindou

This district is also located in the south-west of the country, not far from the district of Bobo 22, which was affected in May 2004 or from Côte d'Ivoire and Mali. A case of yellow fever affecting a 5-year old child, who died, was laboratory-confirmed. In this district, levels of immunization coverage were 75% in 2002, 78% in 2003 and 60% in September 2004. However, the child and its family had been missed by the immunization campaigns because they lived in an isolated hamlet. In December, a yellow fever immunization campaign in association with a catch-up campaign against measles was organized, protecting 126 937 people in 9 days.

Guinea

October 2004, Dinguiraye prefecture

Two cases of yellow fever affecting 12-year-old children who survived were notified in Dinguiraye prefecture (in Faranah region) in the north of the country, some 545 km from the town of Conakry on the border with Mali. These cases were laboratory-confirmed at Donka hospital in Conakry then by IPD. An epidemiological investigation mission organized by the Ministry of Health with support from WHO travelled to the spot: samples were taken from 16 suspect cases in the vicinity of the 2 initial cases, and 4 of them tested positive for yellow fever IgM antibody. A reactive mass-immunization campaign was organized in December 2004 in Dabola, Dinguiraye and Faranah prefectures, on the border with Sierra Leone, for a target population of 475 500.

Liberia

February 2004, Bong, Gbarpolu, Grand Bassa, Grand Cede, Margibi, Montserrado, Nimba and River Gee counties

Forty-two suspect cases, including 8 deaths, were notified in 8 of the country's 15 counties. Four of the cases from Bong and Nimba counties were laboratory-confirmed at the Institut Pasteur in Abidjan, Côte d'Ivoire. With the support of WHO, UNICEF, Médecins sans frontières (Belgium, France, the Netherlands and Switzerland), the International Committee of the Red Cross and other non-governmental organizations (NGOs) present in the field, the Ministry of Health undertook a reactive mass-immunization campaign in Bong and Nimba counties, respectively bordering on Guinea and Côte d'Ivoire. A total of 49 395 people were vaccinated in the Totota and Miamu I, II and III refugee camps (Bong) and 32 318 people in the western area of Zoe-geh (Nimba).

Mali

November 2004, Kita district

The death from yellow fever of a 15-year old girl was reported in Kita district. The epidemiological and entomological investigation jointly carried out by the Ministry of

seuil épidémique dans la ville de Bobo-Dioulasso. Une riposte à l'épidémie a été mise en place par le Ministère de la santé dès la confirmation des premiers cas. La campagne de vaccination de masse organisée pour toutes les personnes âgées de plus de 6 mois dans les districts de Bobo-Dioulasso (juillet 2004) et Nouna et Solenzo (août 2004), a permis de protéger 1 227 138 personnes, assurant ainsi une couverture vaccinale de 97%.

Octobre 2004, district de Sindou

Ce district est également situé dans le sud-ouest du pays, non loin du district de Bobo 22 touché en mai 2004, de la Côte d'Ivoire et du Mali. Un cas de fièvre jaune survenu chez un enfant de 5 ans a été confirmé biologiquement. L'enfant est décédé. Dans ce district, les taux de couverture vaccinale antérieurs étaient de 75% en 2002, 78% en 2003 et 60% en septembre 2004. Pourtant, l'enfant et sa famille avaient échappé aux campagnes de vaccination car ils vivaient alors dans un hameau isolé. Une campagne de vaccination contre la fièvre jaune couplée à une campagne de rattrapage contre la rougeole a été réalisée en décembre, protégeant 126 937 personnes en 9 jours.

Guinée

Octobre 2004, préfecture de Dinguiraye

Deux cas de fièvre jaune sans décès ont été déclarés chez des enfants de 12 ans dans la préfecture de Dinguiraye (région de Faranah au Nord du pays), à 545 km de la ville de Conakry, à la frontière malienne. Ces cas ont été confirmés biologiquement par l'hôpital de Donka à Conakry puis par l'IPD. Une mission d'investigation épidémiologique menée par le Ministère de la santé avec le soutien de l'OMS s'est rendue sur place: des prélèvements ont été effectués sur 16 cas suspects vivant dans l'entourage des 2 cas initiaux, et 4 se sont avérés positifs en IgM pour la fièvre jaune. Une campagne de vaccination réactive de masse a été entreprise en décembre 2004 dans les préfectures de Dabola, Dinguiraye et Faranah, à la frontière du Sierra Leone, sur une population cible de 475 500 personnes.

Libéria

Février 2004, provinces de Bong, Gbarpolu, Grand Bassa, Grand Cede, Margibi, Montserrado, Nimba et River Gee

Quarante-deux cas suspects, dont 8 décès, ont été recensés dans 8 des 15 provinces du pays. Quatre de ces cas, en provenance des provinces de Bong et Nimba ont été confirmés par le laboratoire de l'Institut Pasteur à Abidjan, Côte d'Ivoire. Avec l'aide de l'OMS, l'UNICEF, Médecins Sans Frontières (Belgique, France, Pays-Bas et Suisse), le Comité International de la Croix Rouge et d'autres organisations non-gouvernementales (ONG) présentes sur le terrain, le Ministère de la Santé a engagé une campagne de vaccination réactive de masse dans les provinces de Bong et Nimba, respectivement frontalières de la Guinée et de la Côte d'Ivoire. Au total, 49 395 personnes ont été vaccinées dans les camps de réfugiés de Totota et Miamu I, II, III (Bong) et 32 318 personnes dans la zone ouest de Zoe-geh (Nimba)

Mali

Novembre 2004, district de Kita

Un décès par fièvre jaune a été déclaré dans le district de Kita chez une jeune fille de 15 ans. L'investigation épidémiologique et entomologique réalisée conjointement par le Ministère de la santé,

Health, WHO and IPD detected 23 suspect cases, 1 of which was laboratory-confirmed, making 2 confirmed cases including 1 death. Of the 60 blood samples taken during contact tracing, 43 tested positive for yellow-fever IgG antibody. This means that the yellow fever virus is circulating in this region. *Stegomyia* indices were below the epidemic threshold. Kita district had already experienced an outbreak in 1987. A catch-up immunization campaign had been organized within a radius of 15 km around the village in which the young girl died (14 000 people in the area of Koféba, out of the 360 000 inhabitants of Kita district), thereby attaining an immunization coverage of 83%. In this district, mass-immunization campaigns had been carried out in 1987 and 1997, and immunization coverage reached 50% in 1997.

Overview of the epidemiological situation of yellow fever in Africa

Circulation of the yellow fever virus in Africa has increased significantly in the last 5 years. Evidence of this is provided by: (i) the increase in the number of countries notifying cases of yellow fever; (ii) more frequent notifications of small-scale outbreaks which were rapidly brought under control (iii) the increase in the number of cases declared annually, despite which the actual situation is underestimated.

Between 2000 and 2004, 18 of the countries at risk in Africa (18 out of 25) (72%) declared cases of yellow fever.² West Africa was the most affected region³, with 13 out of 14 countries (93%) notifying cases, 8 of them (44%) reporting cases in at least 2 consecutive years.

Taking into consideration the number of cases notified, the 10 most affected countries during the period 2000-2004 were Guinea, Côte d'Ivoire, Sudan, Liberia, Senegal, Sierra Leone, Ghana, Burkina Faso, Nigeria and the Democratic Republic of the Congo.

Increased circulation of the yellow fever virus in West Africa is linked to the existence of a high proportion of non-immunized subjects. It is aggravated by spontaneous or forced migrations of unprotected people to areas at risk. The revival of the disease in West Africa mainly affects the following countries: Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinea, Senegal and Togo, whose populations have gradually lost the protection provided by the mass preventive immunization campaigns carried out between 1933 and 1961. Until the early 1990s, in other words, almost 30 years after the end of the mass preventive immunization campaigns, yellow fever remained only very sporadically active in the countries that benefited from those campaigns.⁴ However three epidemics occurred in specific circumstances when a non-immunized population was exposed to the yellow-fever virus in enzootic or epizootic zones –

l'OMS et l'IPD a mis en évidence 23 cas suspects, dont 1 cas confirmé biologiquement. Au total, 2 cas dont 1 décès, ont été recensés. Parmi les 60 prélèvements sanguins réalisés durant l'investigation dans l'entourage des cas, 43 présentaient des IgG anti-amariles. Il existe donc une circulation du virus amarile dans cette région. Les indices *stegomyiens* étaient en dessous du seuil épidémique. Le district de Kita avait déjà connu une flambée en 1987. Une vaccination de rattrapage a été entreprise dans un rayon de 15 km autour du village où la jeune fille est décédée (14 000 personnes dans l'aire de Koféba, sur les 360 000 habitants du district de Kita), permettant d'obtenir ainsi 83% de couverture vaccinale. Dans ce district, des vaccinations de masse avaient été réalisées en 1987 et 1997, avec 50% de couverture vaccinale en 1997.

Revue de la situation épidémiologique de la fièvre jaune en Afrique

La circulation du virus amarile en Afrique a très nettement augmenté au cours des 5 dernières années, comme en témoignent (i) un plus grand nombre de pays déclarant des cas de fièvre jaune; (ii) la déclaration plus fréquente de petites épidémies, lesquelles furent rapidement jugulées; (iii) l'augmentation du nombre de cas déclarés par année, bien que l'on sous-estime la situation réelle.

Entre 2000 et 2004, 18 pays ont déclaré des cas de fièvre jaune soit 72% (18 sur 25) des pays à risque de fièvre jaune en Afrique.² La région la plus touchée est l'Afrique de l'ouest³ avec 13 pays sur 14 (93%) signalant des cas, dont 8 (44%) sur au moins 2 années consécutives.

Si l'on considère le nombre de cas déclarés, les 10 pays les plus affectés sur la période 2000-2004 sont la Guinée, la Côte d'Ivoire, le Soudan, le Libéria, le Sénégal, la Sierra Leone, le Ghana, le Burkina Faso, le Nigeria et la République Démocratique du Congo.

L'accroissement de la circulation du virus amarile en Afrique de l'ouest est liée à l'existence d'une proportion importante de sujets non immunisés. Elle est aggravée par les migrations humaines volontaires ou forcées de sujets non protégés vers des zones à risque. La recrudescence de la maladie en Afrique de l'ouest se voit principalement dans les pays comme le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Sénégal et le Togo, dont les populations ont progressivement perdu la protection assurée par les campagnes de vaccination préventives de masse menées entre 1933 et 1961. Ainsi, jusqu'au début des années 90, soit près de 30 ans après l'arrêt des campagnes massives de vaccination préventive, l'activité amarile est restée très sporadique dans les pays ayant bénéficié de campagnes de vaccination de masse⁴ en dehors de 3 épidémies survenues dans des conditions spécifiques d'exposition au virus amarile d'une population non immunisée dans des zones d'enzootie ou d'épizootie: Sénégal, 1965 (243 cas, 216 décès, taux de létalité

² The countries at risk from yellow fever are those in areas in which the virus is present, in which there are favourable ecological factors for the transmission of the virus and which have officially notified at least one case of yellow fever since 1950: Angola, Benin, Burkina Faso, Cameroon, Central African Republic, Congo, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Equatorial Guinea, Kenya, Liberia, Mali, Mauritania, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Sudan, Togo and Uganda.

³ The countries at risk from yellow fever in West Africa are: Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Mauritania, Nigeria, Senegal, Sierra Leone and Togo.

⁴ Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Congo, Gabon, Guinea, Senegal and Togo.

² Les pays à risque de fièvre jaune correspondent aux zones dans lesquelles le virus est présent, qui présentent des facteurs écologiques propices à la transmission du virus et qui ont officiellement notifié au moins 1 cas de fièvre jaune depuis 1950: Angola, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Ethiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Kenya, Libéria, Mali, Mauritanie, Nigeria, Sénégal, Sierra Leone, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Soudan, Togo et Uganda.

³ Les pays à risque de fièvre jaune en Afrique de l'Ouest sont : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Mauritanie, Nigeria, Sénégal, Sierra Leone, Togo.

⁴ Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Congo, Gabon, Guinée, Sénégal, Togo.

Senegal, 1965 (243 cases, 216 deaths, case-fatality rate = 89%), an epidemic in a dry savanna region; Burkina Faso, 1969 (87 cases, 44 deaths, case-fatality rate = 51%); Burkina Faso, 1983 (391 cases, 287 deaths, case-fatality rate = 73%), an epidemic that affected a nomadic Peuhl group which had migrated into a area of forest, and subsequently settled in crowded camps. The resurgence of yellow fever in countries that had previously been protected by the mass-immunization campaigns began in equatorial Africa, with the 1990 epidemic in Cameroon (173 cases) in which 79% of the victims were children aged under 10 years. The disease then struck in West Africa and since 1995 this has been the region most affected by yellow fever.

Elsewhere, in countries not covered by these mass-immunization campaigns, yellow fever activity was more regular and sustained. It culminated between 1984 and 1994 during multifocal epidemics in Nigeria, in which 23 958 cases and 6350 deaths were declared. These prolonged and intractable epidemics affected not only districts inside the country, but also neighbouring districts in Cameroon.

The current yellow-fever control strategy relies on introduction of the yellow-fever vaccine into the routine immunization programme in association with mass catch-up preventive immunization campaigns. It was proposed in 1988 by the joint UNICEF/WHO technical group and has gradually been implemented since then. So far, 19 (76%) of the 25 countries at risk from yellow fever have included yellow-fever in routine immunization. In 2003, in 14 countries (56%) average yellow-fever immunization coverage in EPI was below 50%.

In order to prevent epidemics, it is estimated that from 60 to 80% of the population needs to be immune either naturally or after vaccination. Current immunization coverage levels seem to be too low, although the data available fail to take into account the immunity conferred by preventive mass-immunization campaigns or by reactive campaigns during an epidemic.

Ten of the countries at risk from yellow fever are considered to be in a complex emergency situation (Angola, Central African Republic, Côte d'Ivoire, Ethiopia, Guinea, Liberia, Uganda, Democratic Republic of the Congo, Sierra Leone and Sudan). Four of them are in West Africa. This has a two-fold impact on the epidemiology of yellow fever: first of all, the humanitarian crisis prevents routine immunization programmes from being carried out, and secondly, the conflict is responsible for forced migrations of thousands of people, amplifying the potential virus circulation. In these circumstances, the response to an epidemic calls for greater coordination between the national health authorities and partners (NGOs and international organizations).

The situation in West Africa is deeply disturbing. Increased virus circulation among insufficiently immunized populations in combination with the region's rampant urbanization sets the scene for an explosion of devastating urban epidemics.

In Africa, the urban population is increasing by 4.8% each year. In 2020, 63% of the population of the sub-Saharan region will be living in towns, in comparison with 39% in 2005. The number of towns is itself on the increase, making for an equivalent number of potential epidemic foci. This unchecked urbanization entails an expansion of unregulated periurban areas lacking either water supply or sanitation

= 89%), épidémie survenue en zone de savane sèche; Burkina Faso, 1969 (87 cas, 44 décès, taux de létalité = 51%); Burkina Faso, 1983 (391 cas, 287 décès, taux de létalité = 73%), épidémie ayant affecté un groupe Peuhl nomade ayant migré en zone forestière, secondairement établi dans des campements à forte densité humaine. La résurgence de la fièvre jaune dans les pays préalablement protégés par les campagnes de vaccination de masse a débuté en Afrique équatoriale, avec l'épidémie de 1990 au Cameroun (173 cas) où 79% des victimes étaient des enfants de moins de 10 ans. La maladie a ensuite frappé l'Afrique de l'Ouest, qui est, depuis 1995, la région la plus affectée par la fièvre jaune.

Ailleurs, dans les pays n'ayant pas bénéficié de ces campagnes de vaccination massives, l'activité amarile a été plus régulière et plus soutenue, culminant entre 1984 et 1994 au cours d'épidémies multifocales au Nigeria, avec 23 958 cas dont 6350 décès déclarés. Ces épidémies prolongées et difficilement contrôlables, ont touché non seulement les districts à l'intérieur du pays mais aussi les districts camerounais frontaliers.

La stratégie actuelle de contrôle de la fièvre jaune repose sur l'introduction de vaccin anti-amarile dans le calendrier vaccinal de routine associée à des campagnes de vaccination préventive dites de rattrapage. Elle a été proposée en 1988 par le groupe technique commun UNICEF/OMS et s'est depuis progressivement mise en place. A ce jour, 19 des 25 pays (76%) à risque de fièvre jaune ont introduit la vaccination anti-amarile dans leur vaccination de routine. En 2003, 14 pays (56%) avaient une couverture vaccinale moyenne pour la fièvre jaune dans le PEV inférieure à 50%.

On estime que 60 à 80% de la population doit être immune naturellement ou après vaccination pour éviter les épidémies. Les taux de couverture vaccinale actuels semblent insuffisants mais les données disponibles ne prennent pas en compte l'immunité procurée par les campagnes de vaccination de masse préventives ou réactives en situation d'épidémie.

Dix des pays à risque de fièvre jaune sont considérés comme des pays en situation d'urgence complexe (Angola, Côte d'Ivoire, Ethiopie, Guinée, Liberia, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Sierra Leone, Soudan), 4 d'entre eux se trouvant en Afrique de l'ouest. Les conséquences sur l'épidémiologie de la fièvre jaune sont doubles: d'une part la crise humanitaire empêche la réalisation des programmes de vaccination de routine, et d'autre part, le conflit provoque des migrations forcées de milliers de personnes, amplifiant la circulation potentielle de virus. Dans ce contexte, la riposte à une épidémie demanderait une coordination accrue entre les autorités sanitaires nationales et les partenaires (ONG et organisations internationales).

La situation en Afrique de l'Ouest est très préoccupante. L'augmentation de la circulation du virus amarile au sein de populations insuffisamment immunisées, conjuguée à l'urbanisation galopante de la région, prédispose à l'explosion d'épidémies urbaines dévastatrices.

En Afrique, la population urbaine augmente de 4,8% chaque année. En 2020, 63% de la population sub-saharienne vivra dans les villes, contre 39% en 2005. Le nombre de villes est aussi en augmentation, représentant autant de foyers épidémiques potentiels. Cette urbanisation effrénée engendre une augmentation des zones périurbaines informelles sans services d'adduction d'eau ni d'assainissement. On assiste donc à l'augmentation en parallèle de la densité de popu-

services. We are thus witnessing a parallel increase in population and in vector density because domestic water containers, old tyres or abandoned vehicles favour the multiplication of breeding sites for larvae of *Aedes aegypti*, the vector of urban yellow fever.

Before vaccines became available, yellow fever was responsible for urban epidemics which had dramatic human, political and socioeconomic consequences. Some examples of historic major epidemics in the world are given below:

- United States: New- York (1668), Philadelphia (1793), 20 000 deaths and Mississippi (1878), 13 000 deaths
- Spain: Madrid (1800), 30 000 deaths
- France: Brest (1802)

Since 2000, West Africa has already experienced 5 urban epidemics, 3 of which affected capital cities: Abidjan (Côte d'Ivoire, 2001), Conakry (Guinea, 2002), Dakar and Touba (Senegal, 2002) and Bobo-Dioulasso (Burkina Faso, 2004). These urban outbreaks had a lesser impact than in the past because of the emergency mass-immunization campaigns organized to protect the populations. Although the populations of these cities are now immunized, the risk of an epidemic persists in smaller towns whose populations have not yet been protected.

Although it is hard to assess, the risk of urban yellow-fever epidemics poses a major challenge for the years to come. In 2005, Africa has an urban population of more than 195 million, 111 million of whom live in West Africa (63 million in Nigeria alone). Response to an urban epidemic of yellow fever calls for considerable resources that need very rapidly to be mobilized and is a logistic feat; this is illustrated by the response to the 2001 Abidjan epidemic, when 2.6 million people were immunized in 12 days.

Besides the increased risk of major urban epidemics, the recent increase in circulation of the yellow-fever virus in endemic countries poses a major international threat. Most megalopolises lie at the hub of a communications network (airport, seaport or rail network) and this facilitates dissemination of the yellow fever virus to other regions or continents. It is no longer possible to ignore the possibility that yellow fever will be introduced, through trade or tourism, into Asia or reintroduced into countries from which it disappeared two centuries ago.

For further information, you may consult the following documents:

No. 6, 2005, pp. 50-55 (<http://www.who.int/wer/2005/wer8006/en/index.html>) and *Global Atlas of Infectious Diseases* (<http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/database>). ■

lution et des vecteurs puisque les récipients de stockage de l'eau domestique, les vieux pneus ou les véhicules abandonnés favorisent la multiplication des gîtes larvaires d'*Aedes aegypti*, vecteur de la fièvre jaune urbaine.

Avant l'ère vaccinale, la fièvre jaune a été responsable d'épidémies urbaines aux conséquences dramatiques sur les plans humain, politique et socio-économique. Voici quelques exemples d'épidémies majeures à travers le monde et les siècles:

- Etats-Unis: New- York (1668), Philadelphie (1793), 20 000 morts et Mississippi (1878), 13 000 morts
- Espagne: Madrid (1800), 30 000 morts
- France: Brest (1802)

Depuis 2000, l'Afrique de l'ouest a déjà connu 5 épidémies urbaines dont 3 concernaient des capitales: Abidjan (Côte d'Ivoire, 2001), Conakry (Guinée, 2002), Dakar et Touba (Sénégal, 2002), Bobo-Dioulasso (Burkina Faso, 2004). L'impact de ces épidémies urbaines a été moindre que dans le passé en raison des campagnes de vaccination de masses organisées en urgence pour protéger les populations. Si la population de ces villes est maintenant immunisée, le risque épidémique persiste dans les villes de taille plus modérée et en zone semi-urbaine, où les populations ne sont pas encore protégées.

Bien que difficile à estimer, ce risque d'épidémies de fièvre jaune urbaines représente un défi majeur pour les années à venir. En Afrique, en 2005, plus de 195 millions de personnes résident dans des villes, dont 111 millions en Afrique de l'Ouest (63 millions pour le seul Nigeria). La réponse à une épidémie de fièvre jaune urbaine demande des moyens importants, qu'il faut mobiliser très rapidement et représente une prouesse logistique, comme en témoigne la réponse à l'épidémie d'Abidjan en 2001, où 2,6 millions de personnes ont été vaccinées en 12 jours.

Outre le risque accru d'épidémies urbaines majeures, l'augmentation récente de la circulation du virus amarile dans les pays endémiques représente un danger au niveau international. La plupart des mégapoles sont au centre d'un réseau de communication (aéroport, port maritime, réseau ferroviaire) à partir duquel la dissémination du virus amaril à d'autres régions ou continents est facilitée. A la faveur d'échanges commerciaux ou de voyages touristiques, l'introduction de la fièvre jaune en Asie ou la réintroduction de la maladie dans les pays où elle a disparu depuis 2 siècles est une menace que l'on ne peut écarter.

Pour de plus amples renseignements, consulter les documents en rapport:

N° 6, 2005, pp. 50-55 (<http://www.who.int/wer/2005/wer8006/en/index.html>) et *Global Atlas of Infectious Diseases* (<http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/database>). ■

INTERNATIONAL HEALTH REGULATIONS / RÈGLEMENT SANITAIRE INTERNATIONAL

Notifications of diseases received from 15 to 21 July 2005 / Notifications de maladies reçues du 15 au 21 juillet 2005

Cholera / Choléra

	Cases / Deaths
Africa / Afrique	Cas / Décès
Senegal/Sénégal	27.VI-03.VII
.....	469 4

Asia / Asie

India/Inde	01.IV-11.VI
.....	459 0