

Outbreak(s) of Ebola haemorrhagic fever in the Republic of the Congo, January–April 2003

In early December 2002, villagers and nongovernmental wildlife organizations reported having found a large number of dead animals, particularly non-human primates (gorillas and chimpanzees) and forest duikers (*Cephalophus* sp.) in forests in the districts of Kéllé and Mbomo, Republic of the Congo. At the end of December, the Centre International de Recherche Médicale de Franceville (CIRMF) in Gabon confirmed that the deaths of gorillas and chimpanzees were indeed due to Ebola virus.

In view of the risk of Ebola virus being introduced into human populations via the consumption of bushmeat, an alert was issued. An information and social mobilization mission, comprising members of parliament and staff from the central level of the Ministry of Health and Population (MHP) and WHO was sent to Mbomo and Kéllé districts, from 5 to 13 January, to revive epidemiological surveillance and reinforce health education messages.

On 28 January 2003, the medical staff of Kéllé health centre in Kéllé health district, Cuvette Ouest department, reported a cluster of 10 deaths to the regional health authorities and to MHP, who informed WHO. The 10 people, all from the same family, had died over a period of 3 weeks with the following symptoms: high fever, bloody diarrhoea, and vomiting. The symptoms and transmission of the illness within the same family pointed to Ebola virus haemorrhagic fever (EHF).

On 5 February, a joint investigation mission (MHP, WHO and CIRMF) was dispatched to Mbomo and Kéllé to verify the rumours of EHF and to collect samples for laboratory diagnosis. The blood samples obtained on

Flambée(s) de fièvre hémorragique à virus Ebola, République du Congo, janvier–avril 2003

Début décembre 2002, des villageois et des organisations non-gouvernementales de gestion de la faune déclaraient avoir trouvés un grand nombre d'animaux morts dans les forêts des districts de Kéllé et Mbomo, en particulier chez les primates non-humains (gorilles et chimpanzés) et les céphalophes (*Cephalophus* sp. ou petites antilopes de forêt). Fin décembre le Centre International de Recherche Médicale de Franceville (CIRMF) au Gabon confirmait que les mortalités de gorilles et de chimpanzés étaient bien dues au virus Ebola.

Devant le risque d'introduction du virus Ebola dans les populations humaines, via la consommation de viande de brousse, l'alerte fut donnée. Une mission d'information et de mobilisation sociale, comprenant des parlementaires, du personnel du niveau central du Ministère de la Santé et de la Population (MSP) et de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), fut dépêchée dans les districts de Mbomo et de Kéllé du 5 au 13 janvier afin de réactiver la surveillance épidémiologique et de renforcer les messages d'éducation sanitaire.

Le 28 janvier 2003, le personnel médical du Centre médical de Kéllé (district sanitaire de Kéllé, département de la Cuvette Ouest) notifiait une grappe de 10 décès aux autorités sanitaires régionales et au MSP qui alertait l'OMS. Les 10 personnes, appartenant à la même famille, étaient décédées en l'espace de 3 semaines et avaient présenté les symptômes suivants: fièvre élevée, diarrhée sanglante et vomissements. Les symptômes et la transmission intra-familiale de la maladie faisaient suspecter la fièvre hémorragique à virus Ebola (FHVE).

Le 5 février, une mission conjointe d'investigation (MSP, OMS et CIRMF) fut envoyée à Mbomo et à Kéllé pour vérifier les rumeurs de FHVE et collecter des échantillons pour le diagnostic de laboratoire. Les prélèvements de sang obtenus le

**WORLD HEALTH
ORGANIZATION
Geneva**

**ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève**

Annual subscription / Abonnement annuel

Sw. fr. / Fr. s. 334,-

6.500 8.2003

ISSN 0049-8114

Printed in Switzerland

12 February from five suspect cases hospitalized at Kéllé were sent to CIRMF for analysis. On 17 February CIRMF confirmed Ebola virus infection of the Zaire subtype in all five samples. The laboratory investigations included ELISA tests for IgG antibody and virus antigen, and the reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) to detect the viral genome.

The EHF epidemic was officially declared on 19 February 2003 by the Congolese Minister of Health and Population. This report describes both the control activities implemented in the affected areas to control the spread of the epidemic and the preliminary epidemiological findings.

Response to the epidemic

The response to the epidemic was organized by MHP and the Ministry of Defence, in liaison with WHO and its partners in the Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN). The international team deployed in the field for almost 4 months to control the epidemic comprised more than 25 individuals representing some 10 institutes or organizations.

In early February, WHO Headquarters and the Regional Office for Africa sent the subregional epidemic response team and an international team from GOARN to assist the national team with coordination and response activities, logistics, social mobilization, case management, implementation of control measures, epidemiological surveillance, and psychosocial support for the families affected. The arrival of the international teams enabled MHP and its other health-sector partners to develop a coherent strategy and to draw up a detailed plan of action to control the EHF epidemic.

During previous EHV epidemics, control activities in Gabon and the Republic of the Congo had to contend with a number of constraints connected with the community's rejection of control measures and refusal to accept the biological and medical model as an explanation for the disease. The lack of cooperation from the community in detecting and hospitalizing cases and reporting contacts emphasized the need to strengthen social mobilization activities at the start of EHF outbreaks. Consequently, and in contrast with previous EHF epidemics, control activities focused on: (i) social mobilization campaigns to encourage the adoption of practices capable of interrupting the spread of the disease within the community; (ii) more humane case management in the isolation units set up by the medical teams; (iii) transforming burials into genuine funeral ceremonies while ensuring the observance of safe methods of burial; (iv) surveillance (active case detection and daily monitoring of contacts throughout the maximum incubation period (21 days)).

All laboratory tests of suspected cases were carried out at CIRMF in Franceville (IgG test, viral antigen detection, and RT-PCR). Isolation units were established in Mbomo and Kéllé, and surveillance bases were set up in those districts.

Social mobilization

Since social mobilization and health education are the keys to successful epidemic control, three medical anthro-

12 février chez cinq cas suspects hospitalisés à Kéllé furent envoyés au CIRMF pour analyse. Le CIRMF confirma le 17 février l'infection à virus Ebola, espèce Zaïre, dans les cinq prélèvements. Les examens de laboratoire associaient la recherche des anticorps IgG par ELISA, celle de l'antigène viral par ELISA, ainsi que l'utilisation de la RT-PCR (*reverse transcriptase polymerase chain reaction*) et ce, afin de dépister le génome viral.

L'épidémie de fièvre hémorragique à virus Ebola était officiellement déclarée le 19 février 2003 par le ministère congolais de la santé publique et de la population. Le présent rapport décrit les activités de lutte déployées dans les zones affectées pour enrayer la propagation de l'épidémie et les premiers résultats épidémiologiques.

Riposte épidémique

La riposte à l'épidémie fut organisée par le ministère congolais de la santé publique et de la population et le ministère de la défense en liaison avec l'OMS et ses partenaires du Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN). L'équipe internationale qui a été déployée sur le terrain pendant près de 4 mois pour contrôler cette épidémie d'Ebola comptait plus de 25 personnes représentants environ 10 instituts ou organisations.

Début février, l'OMS Genève et le Bureau Régional pour l'Afrique envoyaient l'équipe sous-régionale de réponse aux épidémies et une équipe internationale du GOARN chargée d'aider l'équipe nationale dans les activités liées à la coordination de la réponse, de la logistique, de la mobilisation sociale, de la prise en charge des cas, de la mise en œuvre des mesures de contrôle, de la surveillance épidémiologique et de l'appui psychosocial des familles affectées. Avec l'arrivée des équipes internationales, le MSP et les autres partenaires du secteur de la santé développaient une stratégie cohérente et élaboraient un plan d'action détaillé pour contrôler l'épidémie de FHVE.

Lors des précédentes épidémies d'Ebola, les activités de lutte contre les épidémies de FHVE au Gabon et en République du Congo avaient dû faire face à plusieurs contraintes liées au refus par la communauté des mesures de contrôle et au rejet du modèle explicatif biomédical. Le manque de coopération de la communauté pour recenser et hospitaliser les cas et signaler les sujets contacts soulignait la nécessité de renforcer les activités de mobilisation sociale au début des flambées de FHVE. En conséquence, et contrairement aux précédentes épidémies de FHVE, les activités de lutte ont été axées sur (i) les campagnes de mobilisation sociale destinées à encourager l'adoption de pratiques propres à interrompre la propagation de la maladie dans la communauté, (ii) une humanisation de la prise en charge des cas dans les pavillons d'isolement créés par les équipes médicale, (iii) une transformation des enterrements en authentiques cérémonies funéraires tout en continuant à appliquer des méthodes d'inhumation sécurisées, (iv) et la surveillance (dépistage actif des cas et suivi journalier des contacts pendant la période maximale d'incubation – soit 21 jours).

Tous les examens de laboratoire des cas présumés ont été effectués par le CIRMF à Franceville (recherche d'IgG, détection d'antigène viral et RT-PCR). Des pavillons d'isolement ont été mis en place à Mbomo et à Kéllé et des bases de surveillance ont été établies dans ces districts.

Mobilisation sociale

Considérant que la mobilisation sociale et l'éducation sanitaire étaient les clefs du succès pour le contrôle de l'épidémie, trois an-

pologists were included in the GOARN field team. The medical anthropologist made a significant contribution to the success of social mobilization by persuading the community to accept the epidemic control measures and helping the medical teams to adapt the control measures to the local culture. They worked in close collaboration with the Congolese Red Cross, which was responsible for implementing many of the social mobilization activities. In both Mbomo and Kéllé, local Congolese Red Cross committees had been in place since June 2002 and were already prepared when the epidemic began. Red Cross volunteers, under the supervision of the international team, were involved in all the crucial phases of the response and contributed to social mobilization, epidemiological surveillance, and case management. They played a major role in controlling the epidemic.

Management of cases and fatalities

Efforts were made to provide more humane management for hospitalized cases. During the epidemics in 2002 in the Congo and Gabon, the victims' families and the public violently criticized the use of plastic sheeting to isolate the hospital and the different rooms in the isolation unit. Families accused the authorities of "putting up sheets to prevent us from seeing our relatives in hospital" and of "wanting to kill our relatives without us seeing". For these reasons, on this occasion, a picket fence was erected around the hospital to isolate it: families were able to see their relatives and the medical teams through the barrier. Such "transparency in respect of hospital activities" made it easier for families to accept the case management of patients in the isolation unit, while ensuring maximum protection for the medical team.

When patients refused to be treated in hospital, we developed, in collaboration with the Congolese Red Cross, a home-based case management strategy designed to reduce as far as possible the risk of transmission to members of the family. Although home-based case management remains a dangerous alternative solution, it should not be dismissed automatically at the risk of completely severing communication with the victims' families and driving the epidemic "underground".

When ritual was undermined by safety measures, we tried to restore meaning to burials, so that they were once again genuine funeral ceremonies during which the dead were acceptably and respectfully treated and, thus appeased, would not seek retribution from the living. During these safe burials, the medical team did not merely present formal and routine condolences to the families but was present as an expression of solidarity and respect for the deceased and their relatives. Once the people (the burial team and the family) and the contaminated premises had been disinfected, a health worker sprayed the hands and feet of all those who had attended the funeral ceremony, regardless of whether they had touched the dead person's body. This procedure, easily adopted, was satisfactory from both the traditional viewpoint, since it was assimilated into a ritual ablution marking the separation from the taint of mortality, and from the biomedical viewpoint, as it publicized the need for disinfection and the use of domestic bleach. In addition, a large part of the Congolese popu-

thropologues médicaux ont rejoint l'équipe du Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN) déjà sur le terrain. Ces anthropologues médicaux ont également contribué de manière importante au succès de la mobilisation sociale en aidant la communauté à accepter les mesures de contrôle de l'épidémie et en aidant les équipes médicales à adapter les moyens de lutte au contexte culturel local. Ils ont travaillé en étroite collaboration avec la Croix Rouge congolaise qui était responsable de la mise en place de nombreuses activités touchant à la mobilisation sociale. A Mbomo comme à Kéllé, il existait déjà des comités locaux de la Croix rouge congolaise qui étaient organisés depuis juin 2002, prêts quand l'épidémie a démarré. Les volontaires de la Croix Rouge congolaise, supervisés par l'équipe internationale, ont été impliqués dans toutes les étapes cruciales de la réponse, aidant à la mobilisation sociale, à la surveillance épidémiologique et à la prise en charge des cas. Ils ont joué un rôle majeur dans le contrôle de l'épidémie.

Prise en charge des cas et des décès

Des efforts ont été entrepris pour humaniser la prise en charge des cas à l'hôpital. Lors des épidémies de 2002 au Congo et au Gabon, la population et les familles des victimes avaient violemment critiqué l'utilisation des bâches en plastique pour isoler l'hôpital et les différentes chambres du pavillon d'isolement. Les familles déclaraient: «vous avez mis des bâches pour nous empêcher de voir nos parents dans l'hôpital», «vous voulez tuer nos parents sans que l'on ne vous voie». C'est pourquoi cette année une haie de piquets a été construite autour de l'hôpital pour l'isoler: les familles pouvaient voir les malades et les équipes médicales à travers la barrière. Cette «transparence des activités à l'hôpital», tout en maintenant des mesures de protection maximales pour l'équipe médicale, a permis aux familles de mieux accepter la prise en charge protégée des malades dans le pavillon d'isolement.

Pour les patients qui refusaient la prise en charge à l'hôpital, nous avons développé, en collaboration avec la Croix Rouge congolaise, une stratégie de prise en charge à domicile qui visait à diminuer le plus possible les risques de transmission aux membres de la famille. Bien que la prise en charge à domicile reste dangereuse, elle constitue un pis-aller qu'il ne faut pas automatiquement refuser au risque de couper toute communication avec les familles des victimes et de mettre l'épidémie en clandestinité.

Nous avons essayé de redonner du sens aux enterrements, détrutturés par les mesures sécuritaires, pour qu'ils deviennent d'authentiques cérémonies funéraires; ainsi, le mort, traité avec respect et donc apaisé, ne cherchera pas à se retourner contre les vivants. Au cours des enterrements sécurisés, l'équipe médicale, au-delà de la présentation formelle et systématique de ses condoléances aux familles, devait être présente afin d'affirmer sa solidarité et le respect des défunts et de leurs familles. Lors des funérailles, une fois la désinfection des personnes achevée (équipe funéraire, famille) et des espaces contaminés, un agent sanitaire pulvérisait les mains et les pieds de toutes les personnes venues assister à la cérémonie, même s'ils n'avaient pas touché au corps du défunt. Ce rituel, facilement adopté, était satisfaisant d'un point de vue traditionnel, car assimilé à une ablution rituelle permettant de se séparer de la souillure mortifère, et d'un point de vue biomédical, car vulgarisant l'emploi de l'eau de javel et de la désinfection. D'autre part, au Congo, une grande partie de la population pratique un «culte des morts» qui consiste, lorsque quelqu'un est décédé, à déposer des objets du défunt sur sa tombe pour éviter que celui-ci ne revienne les chercher à la mai-

lation practises the “cult of the dead” in which, after someone has died, objects belonging to the deceased are placed on their grave to ensure that they do not return home to fetch them and torment the family. Our previously recommended practice of burning the dead person’s contaminated clothing violated this belief, and caused considerable distress for the relatives. On the advice of the anthropologists, we decided it was preferable to bury the “contaminated” objects with the deceased. With these adaptations to local usage and customs, the population felt that we had made it possible to hold perfectly acceptable and “dignified” funerals.

Surveillance

On 10 February, the national and international teams instituted a system of active surveillance of EHF in Mbomo and Kéllé districts. As in previous outbreaks,¹ four categories were employed for case notification: alert, suspect, probable, and laboratory-confirmed. However, surveillance activities encountered serious difficulties because of problems inherent in this classification: stigmatization of cases and contacts, the impossibility of directly gathering epidemiological information from victims’ families, the approximate nature of the data, physical and verbal threats against staff responsible for monitoring or gathering data, and fear of “bloodsuckers” and of black magic. The epidemiological data collected were consequently incomplete. An analysis of the available data is presented in the next section.

Epidemiology

A case of EHF was defined as any probable or laboratory-confirmed case. The first, which was identified retrospectively, had fallen ill on 25 December 2002. Between 25 December and 22 April 2003, a total of 143 cases of EHF, 13 (9%) of which were laboratory confirmed, were reported in the Congo (*Fig. 1*). A total of 17 cases were identified in Mbomo district and 126 in Kéllé. One hundred and twenty-eight deaths were declared – a case-fatality rate of 89%. On average, the deaths occurred seven days after the appearance of symptoms; 70 cases (49%) occurred in women. The victims’ ages ranged from 5 days to 80 years; 18 cases (12%) were aged under 15 years.

All the cases were epidemiologically linked to recognized chains of transmission. Epidemiological evidence was found of at least three independent introductions of Ebola virus into human communities during this epidemic, all of them related to a hunting episode. The first index case was probably infected during a hunt near Yembelangoye village on 21 December 2002, and the last index case was infected near Mvoula camp on 1 January 2003. The index cases had previously been in contact with non-human primates (gorillas) and other mammals (forest antelopes), either killed or found dead, before the emergence of the human disease.

During this epidemic, most secondary cases were related to intra-family transmission. All the cases observed in Mbomo district were linked to a case imported from Kéllé district. Three health care workers were infected: one at Entsiami health centre and two at Kéllé health centre (Kéllé district); however, hospital transmission did not play an important role in the amplification of the epidemic.

son et ne tourmente la famille. La pratique de crémation recommandée précédemment voulait que les habits contaminés du défunt soient brûlés mais cela représentait une violation de ce culte et générait un stress considérable pour la famille. Sur les conseils des anthropologues nous avons donc préféré enterrer ces objets «contaminés» dans le cercueil avec le défunt. Cette adaptation de nos techniques en fonction des us et coutumes locaux a permis, selon la population, de pratiquer des funéraires «de grande qualité» qui étaient tout à fait acceptées.

Surveillance

Dès le 10 février, les équipes nationales et internationales avaient instauré un système de surveillance active de la FHVE dans les districts de Mbomo et de Kéllé. Comme lors des flambées précédentes,¹ on a utilisé quatre catégories pour la déclaration des cas: cas alerte, cas suspects, cas probables et cas confirmés en laboratoire. Mais les activités de la surveillance ont connu d’importantes difficultés en raison de problèmes intrinsèques: stigmatisation des cas et des sujets contacts, impossibilité de récolter directement l’information épidémiologique auprès des familles des victimes, recueil de données approximatif, menaces verbales et physiques à l’encontre des agents chargés du suivi ou de la récolte d’information, peur des «suceurs» de sang et de la magie noire. Cette situation a eu pour conséquence une récolte incomplète d’informations épidémiologiques. La section suivante présente une analyse des données disponibles.

Epidémiologie

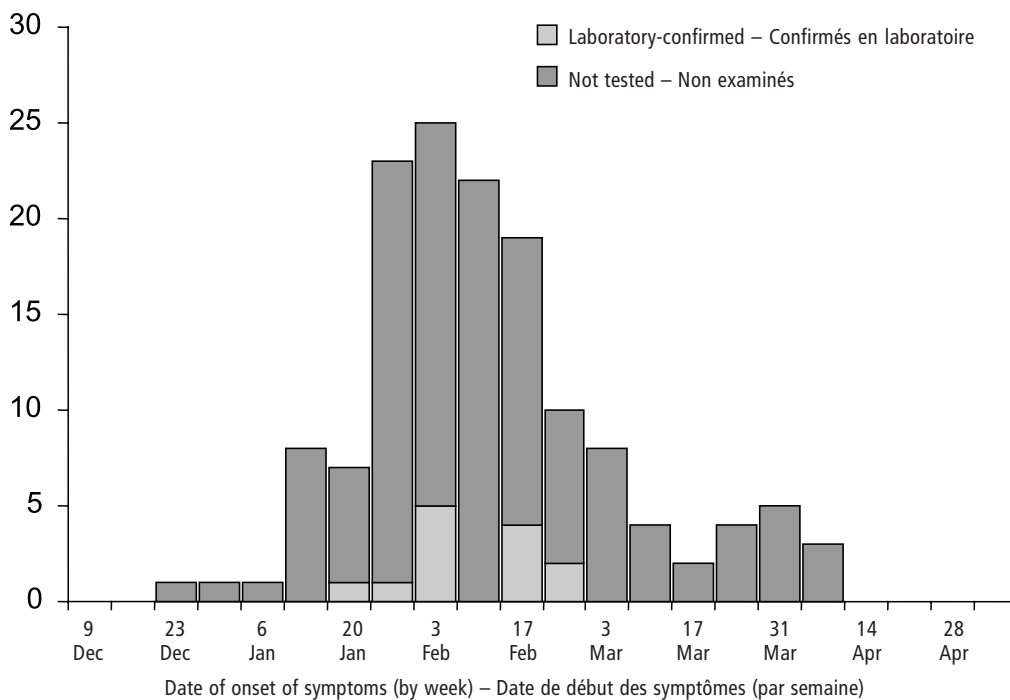
Tous les cas probables ou confirmés en laboratoire ont été considérés comme des cas de fièvre hémorragique Ebola. Le premier cas de FHVE, rétrospectivement identifié, était tombé malade le 25 décembre 2002. Entre le 25 décembre et le 22 avril 2003, un total de 143 cas de FHVE, dont 13 (9%) confirmés en laboratoire, ont été recensés au Congo (*Fig. 1*). On a enregistré 17 cas dans le district de Mbomo et 126 dans le district de Kéllé. Cent vingt-huit décès ont été déclarés soit un taux de létalité de 89%. Les décès sont survenus en moyenne 7 jours après l’apparition des symptômes; 70 cas (49%) sont survenus chez des femmes. Les personnes affectées étaient âgés de 5 jours à 80 ans; 18 cas (12%) avaient moins de 15 ans.

Tous les cas présentaient un lien épidémiologique avec des chaînes de transmission reconnues. On a recueilli des preuves épidémiologiques pour au moins trois introductions indépendantes du virus Ebola dans des communautés humaines au cours de cette épidémie, toutes en rapport avec une partie de chasse. Le premier cas index a probablement été infecté lors d’une partie de chasse près du village de Yembelangoye, le 21 décembre 2002, et le dernier cas index a été infecté près du campement de Mvoula le 1^{er} janvier 2003. Pour les cas index, le contact avec des primates non-humains (gorilles) et d’autres mammifères (des antilopes de forêt), tués ou trouvés morts, avaient précédé la maladie humaine.

Pendant cette épidémie, la majorité des cas secondaires a été infectée au cours d’un contact inter-humain, notamment lors de transmission intra-familiale. Tous les cas observés dans le district de Mbomo étaient liés à un cas importé du district de Kéllé. Trois personnes des services de santé ont été infectées: une au centre de santé d’Entsiami et deux au centre de santé de Kéllé (district de Kéllé); mais la transmission nosocomiale n’a pas joué un rôle important dans l’amplification de l’épidémie.

Fig. 1. **Cases of Ebola haemorrhagic fever in the Congo meeting inclusion criteria, by date of onset of symptoms (estimated for 35 cases), December 2002 – April 2003 (n= 143 cases).**

Fig. 1. **Cas de fièvre hémorragique à virus Ebola au Congo, répondant aux critères d'inclusion, par date de début des symptômes (estimé pour 35 cas), de décembre 2002 à avril 2003 (n=143 cas).**



End of the epidemic

On 5 June 2003, 44 days after the death of the last registered case, the Minister of Health and Population of the Republic of the Congo officially declared the end of the EHF epidemic.

Editorial note

Under the aegis of WHO, the international team responsible for controlling the outbreak collaborated with the Congolese Red Cross, the Ministry of Health and Population, the Ministry of Defence, and the Ministry of Forestry. The team included partners from GOARN and brought together the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Médecins Sans Frontières (Netherlands), the World Food Programme, and teams from the following countries: Belgium (Institute of Tropical Medicine, Antwerp), the Congo (Ecosystems of Central Africa, ECOFAC, Brazzaville), France (Centre National de la Recherche Scientifique, and Natural History Museum, Paris), Gabon (Centre International de Recherche Médicale, Franceville), Germany (Bernhard-Nocht Institut, Hamburg), the United Kingdom (London School of Hygiene and Tropical Medicine), and the United States (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, and Washington State University, Vancouver, WA). ■

Fin de l'épidémie

Le 5 juin 2003, 44 jours après le décès du dernier cas enregistré, le Ministre de la santé et de la population de la République du Congo a officiellement déclaré la fin de l'épidémie de fièvre hémorragique à virus Ebola.

Note de la rédaction

L'équipe internationale chargée de combattre la flambée a collaboré avec la Croix Rouge congolaise, le Ministère de la Santé et de la Population, le Ministère de la Défense et celui de l'Economie forestière du Congo, le tout sous l'égide de l'OMS. L'équipe internationale comprenait des partenaires du Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN) et réunissait la Fédération internationale des Sociétés de la Croix Rouge et du Croissant Rouge (FICR), Médecins Sans Frontières (Hollande), le Programme alimentaire mondial (PAM), et des équipes des pays suivants: Allemagne (Institut Bernhard-Nocht, Hambourg), Belgique (Institut de Médecine Tropicale, Anvers), Congo (Ecosystèmes Forestiers d'Afrique Centrale, ECOFAC, Brazzaville), Etats-Unis d'Amérique (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA et Washington State University, Vancouver, WA), France (Centre National de la Recherche Scientifique et Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), Gabon (Centre international de Recherche médicale, Franceville), Royaume-Uni (London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres). ■