



## Contents

- 181 A review of the role of training in WHO Ebola emergency response
- 186 Yellow fever urban outbreak in Angola and the risk of extension
- 192 Monthly report on dracunculiasis cases, January–February 2016

## Sommaire

- 181 Examen du rôle des formations dispensées dans le cadre de la réponse de l'OMS à la crise Ebola
- 186 Flambée urbaine de fièvre jaune en Angola et risque d'extension
- 192 Rapport mensuel des cas de dracunculose, janvier–février 2016

## A review of the role of training in WHO Ebola emergency response

### Background

The unprecedented magnitude and dynamic of the Ebola outbreak in West Africa in 2014–2015 required an entirely new approach. WHO initiated large-scale training programs with partner organizations.

“Training” in this article refers to skills-oriented training courses lasting from half a day to 8 days and intended specifically to prepare national and international responders to provide quality service and to carry out their tasks safely in Ebola affected environments. In essence, the training response of WHO and partner organizations fulfilled 3 major tasks:

- Protect responders through disease-specific information and ensure the appropriate use of safety measures;
- Prepare responders with function-specific training to guarantee effectiveness of response;
- Fight the epidemic through treating patients, support and restore health systems, and stopping further spread.

A review was conducted to understand the impact of training in the Ebola emergency response and formulate recommendations for potential future health-related emergency responses. Two major tracks of training had been carried out: the pre-deployment training and the function-specific courses (*Figure 1*). Pre-deployment courses mainly addressed disease-specific information on safety measures and how to work within the frame of the

## Examen du rôle des formations dispensées dans le cadre de la réponse de l'OMS à la crise Ebola

### Considérations générales

L'ampleur sans précédent et la dynamique de la flambée de maladie à virus Ebola en Afrique de l'Ouest sur la période 2014–2015 ont exigé une approche entièrement nouvelle. L'OMS a lancé des programmes de formation à grande échelle avec des organisations partenaires.

Le terme «formations» tel qu'il est utilisé dans cet article désigne des cours de formation visant à apporter des compétences, durant entre une demi-journée et 8 jours et destinés spécifiquement à préparer les acteurs de la réponse au niveau national et international à fournir des services de qualité et à s'acquitter des tâches qui leur sont confiées sans courir de risque dans des environnements affectés par le virus Ebola. Dans son essence, la réponse en matière de formation de l'OMS et de ses organisations partenaires a rempli 3 missions majeures:

- protéger les acteurs de la réponse par des informations concernant spécifiquement la maladie et s'assurer de l'application appropriée des mesures de sécurité;
- préparer ces acteurs par des formations spécifiques à la fonction pour garantir l'efficacité de la réponse;
- combattre l'épidémie en traitant les malades, en appuyant et en restaurant le fonctionnement des systèmes de santé et en empêchant la poursuite de la propagation.

Un examen a été réalisé pour comprendre l'impact des formations dispensées dans le cadre de la réponse à la crise Ebola et de formuler des recommandations pour les réponses éventuelles aux futures situations d'urgence sanitaires. Deux voies de formation majeures ont été mises en place: la formation prédéploiement et les cours spécifiques à la fonction (*Figure 1*). Les cours prédéploiement apportaient principalement des informations spécifiques à la maladie concernant les

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

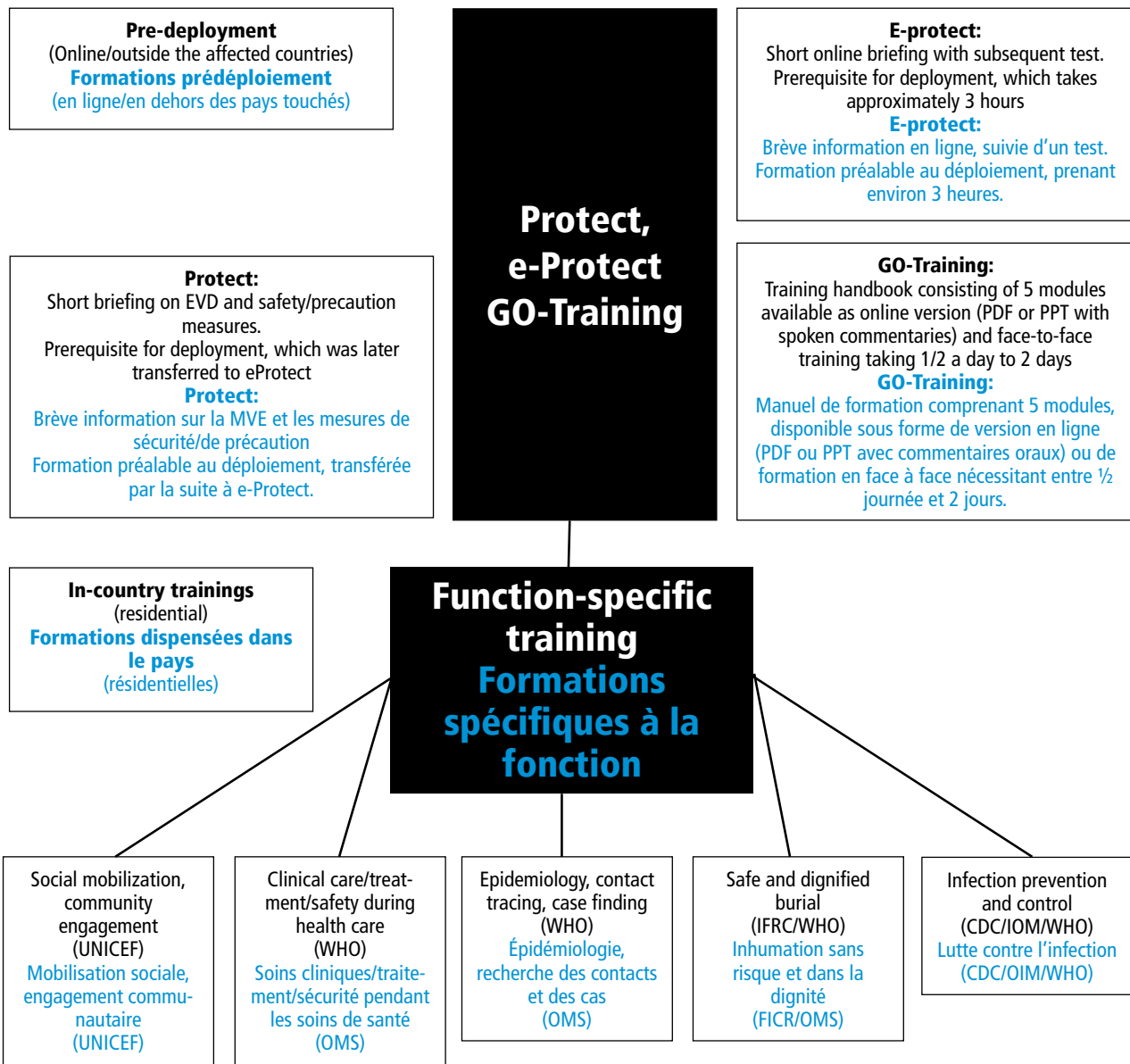
ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel  
Sw. fr. / Fr. s. 346.–

04.2016  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

Figure 1 **Overview on Ebola response trainings delivered by the responsible organization**

Figure 1 **Panorama des formations délivrées par les organisations responsables dans le cadre de la réponse à la crise Ebola**



CDC: Centers for Disease Control and Prevention, United State; EVD: Ebola virus disease; IFRC: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; IOM: International organization for migration; UNICEF: United Nations Children's Fund; WHO: World Health Organization. – CDC: Centers for Disease Control and Prevention, États-Unis; FICR: Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge; MVE: maladie à virus Ebola; OIM: Organisation Internationale pour les Migrations; OMS: Organisation mondiale de la Santé; UNICEF: Fonds des Nations Unies pour l'enfance.

WHO emergency response. Function-specific trainings prepared responders in the areas of clinical management, social mobilization, epidemiology, and case tracking, safe and dignified burial, and infection prevention and control. During this outbreak, WHO made pre-deployment training mandatory for professionals planning to work in the Ebola response. The WHO Ebola clinical management training was used extensively to provide integrated clinical and Infection Prevention and Control (IPC) training to both expatriate foreign medical teams (FMT) and national health workers, using an innovative 3-phase format, which deserves particular attention:

mesures de sécurité et la façon de travailler dans le cadre de la réponse de l'OMS à la situation d'urgence. Les formations spécifiques à la fonction préparaient les acteurs de la réponse dans les domaines de la prise en charge clinique, de la mobilisation sociale, de l'épidémiologie, de la recherche des cas, de l'inhumation sans risque et dans la dignité et de la lutte contre l'infection. Pendant cette flambée, l'OMS a rendu la formation prédéploiement obligatoire pour les professionnels prévoyant de participer à la réponse à la crise Ebola. L'enseignement de la prise en charge clinique de la maladie à virus Ebola par l'OMS a été largement utilisé pour dispenser une formation intégrée Prise en charge clinique/IPC (lutte contre l'infection) aux équipes médicales étrangères (EME) expatriées comme aux agents de santé nationaux, en faisant appel à un dispositif innovant en 3 phases, qui mérite une attention particulière.

- Phase 1: didactic training for case management, IPC, and preparation to work in an Ebola treatment unit (ETU); skill stations for hand-washing and personal protective equipment donning and doffing; small group sessions for discussion of clinical case scenarios (3 days)
- Phase 2: simulated patients in a mock ETU (2 days)
- Phase 3: mentored introduction to work in an ETU (3 days).

More than 8000 health professionals from Ebola-affected countries and international organizations participated in these training courses. Patients recovered from Ebola virus disease (EVD) contributed as “expert patient” in the mock ETU, sharing real experience and patient’s views to the trainees.

## Methodology and findings

The review was conducted by an independent, external body selected through an open call. The review team included 3 subject experts assisted by a data analyst and trained interviewers. Methods included a desk review, an online survey, and semi-structured interviews with key-informants.

### Desk review

The desk review provided a comprehensive overview of the training measures and materials used in the epidemic by a critical appraisal of the Ebola related documents on the WHO websites and shared working spaces. The screened material shows high technical quality, flexibility to adapt to new developments, and pragmatism in using existing material and adapting it. With the support of highly experienced technical and training experts, WHO developed a range of new training materials during the outbreak such as the E-protect<sup>1</sup> and GO-training<sup>2</sup> pre-deployment courses and participative and interactive clinical management training curriculum. The desk review found a comprehensive training landscape based upon state-of-the-art information in every training category.

### Online survey

The online survey was sent to 2661 people with responses from 548 (20.6%), with a high representation of international health professionals with a medical background and coming from many countries (81), most of them with contracts from WHO (85%) and 13.5% with contracts from more than one organization. Almost half of the respondents took part in pre-deployment courses as trainers or trainees ( $n=241$ ; 44%) and 235 (43%) participated in at least one function-specific training module; 97 (18%) respondents reported to have not participated in any training.

- Phase 1: formation didactique à la prise en charge des cas, IPC et préparation au travail dans une unité de traitement Ebola (UTE); compétences à mettre en œuvre aux postes de lavage des mains et d’enfilage et de retrait des équipements de protection individuelle; sessions en petit groupe pour discuter des scénarios de cas cliniques (3 jours)
- Phase 2: malades simulés dans une UTE simulée (2 jours)
- Phase 3: introduction par un mentor au travail dans une UTE (3 jours).

Plus de 8000 professionnels de santé provenant de pays touchés par le virus Ebola et d’organisations internationales ont participé à ces cours de formation. Des malades rétablis après avoir contracté la maladie à virus Ebola (MVE) ont apporté une contribution en tant que «malades experts» dans l’UTE simulée, en faisant part de leur expérience réelle et de leur point de vue en tant que malades aux personnes en formation.

## Méthodologie et résultats

L’examen a été mené par une entité externe et indépendante, sélectionnée par un appel ouvert à participants. L’équipe d’examen comprenait 3 spécialistes, assistés par un analyseur de données et des enquêteurs formés. Les méthodes mises en œuvre incluaient un examen sur table, une enquête en ligne et des entretiens semi-structurés avec des informateurs clés.

### Examen sur table

Cet examen a fourni une vue d’ensemble complète des mesures et du matériel de formation employés dans le cadre de l’épidémie par le biais d’une évaluation critique des documents en rapport avec le virus Ebola trouvés sur les sites Web de l’OMS et dans les espaces de travail partagés. Le matériel analysé a présenté une bonne qualité technique, une certaine flexibilité permettant de s’adapter aux faits nouveaux et un certain pragmatisme en utilisant des moyens existants et en les adaptant. Avec l’appui d’experts de la formation et des domaines techniques concernés disposant d’une grande expérience, l’OMS a mis au point de nouveaux moyens de formation pendant la flambée tels que les cours prédéploiement E-protect<sup>1</sup> et GO-Training<sup>2</sup> ainsi qu’un programme de formation participatif et interactif à la prise en charge clinique. L’examen sur table a mis en évidence un panorama de formations complet, reposant sur des informations correspondant à l’état de la technique dans chaque catégorie de formation.

### Enquête en ligne

Le questionnaire d’enquête en ligne a été envoyé à 2661 personnes, parmi lesquelles 548 (20,6%) ont répondu, avec une forte proportion de professionnels de la santé internationaux ayant une formation médicale et originaires d’un grand nombre de pays (81), dont la plupart étaient sous contrat avec l’OMS (85%) et 13,5% sous contrat avec plus d’une organisation. Plus de la moitié des personnes ayant répondu avaient pris part aux cours prédéploiement en tant que formateurs ou bénéficiaires de la formation ( $n=241$ ; 44%) et 235 (43%) avaient participé à au moins un module de formation spécifique à une fonction; 97 (18%) avaient indiqué n’avoir participé à aucune formation.

<sup>1</sup> See [http://terrance.who.int/mediacentre/data/ebola/protect-en-public/story\\_html5.html](http://terrance.who.int/mediacentre/data/ebola/protect-en-public/story_html5.html)

<sup>2</sup> See <http://www.who.int/csr/disease/ebola/training/go-video-lectures-module-1/en/>

<sup>1</sup> Voir [http://terrance.who.int/mediacentre/data/ebola/protect-en-public/story\\_html5.html](http://terrance.who.int/mediacentre/data/ebola/protect-en-public/story_html5.html)

<sup>2</sup> Voir <http://www.who.int/csr/disease/ebola/training/go-video-lectures-module-1/en/>

Overall satisfaction with the training was high ( $n=371$ ; 92%). Only 46 people (10%) indicated that they could not apply what they had been taught during the training, the main reasons being lack of material or a shortage of staff and/or facilities. Regarding communication, 192 of 417 respondents (46%) stated that communication went smoothly. Generally, communication with co-workers and authorities went better than with patients and communities, the latter was impeded by language and cultural barriers. Most respondents felt well prepared for their work due to the pre-deployment training ( $n=189$ ; 84%) and could apply what they had learned ( $n=178$ ; 79%). The satisfaction is even higher for function specific training: out of 225 respondents, 198 (88%) stated they could apply what they learned and 95% felt the content of the training was up to current scientific standard. Over 80% of 399 respondents stated that the training had an impact on: i) decreasing the infection rates among health workers and the general Ebola infection and mortality rates; ii) on establishing functional ETUs; iii) on improving Ebola outbreak containment measures to prevent further spread; and iv) resuming the functions of the public health services. Also, 91% stated that the WHO should play an active role in training delivery and coordination in future responses to emergencies.

### Key-informant interviews

Twenty-three key informant semi-structured interviews were held with officials at WHO HQ involved in the planning and management of the emergency response training, as well as with other key informants from WHO, contractual partners and experts with relevant scientific and practical backgrounds who had been or are still contracted by WHO for work in the 3 most affected countries. Another 8 potential interviewees proposed by WHO did not reply or were not available during the time frame for the interviews. The key-informant interviews mostly support the online survey results, noting that the health services were poorly prepared and ETUs barely functioning in the beginning of the emergency response. Many of the FMTs and national responders in the 3 most affected countries did not have the required background to safely provide critical care of EVD patients. Existing training materials had to be adapted to address EVD in a limited resource setting. The integrated clinical and IPC training materials (participatory and case-based training, with competency assessments) were rapidly developed in June–July 2014 based on WHO VHF pocket guide<sup>3</sup> to train ETU clinical teams in Sierra Leone and Liberia in August 2014. From September 2014 onwards, the training activity underwent iterative improvement with mobilization

Le taux de satisfaction globale à l'égard des formations était élevé ( $n=371$ ; 92%). Seules 46 personnes (10%) ont signalé qu'elles n'avaient pas été en mesure d'appliquer ce qui leur avait été enseigné pendant la formation, les principales raisons invoquées étant le manque de matériel ou la pénurie de personnel et/ou d'installations. S'agissant de la communication, 192 sur 417 personnes ayant répondu (46%) ont déclaré que la communication avait été aisée. En général, la communication avec les collaborateurs et les autorités s'était mieux passée qu'avec les malades et les communautés, la communication avec ces derniers protagonistes se heurtant à des obstacles linguistiques et culturels. La plupart des individus ayant répondu s'étaient sentis bien préparés à leur travail grâce à la formation pré-déployement ( $n=189$ ; 84%) et avaient pu appliquer ce qu'ils avaient appris ( $n=178$ ; 79%). La satisfaction était encore plus marquée pour les formations spécifiques à la fonction: sur 225 personnes ayant répondu, 198 (88%) ont déclaré qu'elles étaient en mesure d'appliquer ce qu'elles avaient appris et 95% ont estimé que le contenu de la formation répondait aux critères scientifiques actuels. Plus de 80% des 399 individus ayant fourni une réponse ont déclaré que les formations avaient eu un impact sur: 1) la baisse des taux d'infection chez les agents de santé et des taux généraux d'infection et de mortalité dus au virus Ebola; 2) la mise en place d'UTE fonctionnelles; 3) l'amélioration des mesures de confinement de la flambée de virus Ebola en permettant de prévenir une poursuite de la propagation; et 4) la reprise du fonctionnement des services de santé publique. De même, 91% ont indiqué que l'OMS devrait jouer un rôle actif dans la délivrance et la coordination des formations dans le cadre des réponses futures à des situations d'urgence.

### Entretiens avec des informateurs clés

Vingt-trois entretiens semi-structurés ont été organisés avec des fonctionnaires du siège de l'OMS, participant à la planification et à la gestion des formations dispensées dans le cadre de la réponse à la situation d'urgence, ainsi qu'avec d'autres informateurs clés appartenant à l'OMS, des partenaires contractuels et des experts disposant de connaissances scientifiques et pratiques pertinentes, ayant travaillé ou travaillant encore sous contrat pour l'OMS dans les 3 pays touchés. Huit autres personnes proposées par l'OMS pour participer à de tels entretiens n'ont pas répondu ou n'étaient pas disponibles pendant l'intervalle de temps qui leur était dévolu. Les discussions avec des informateurs clés ont majoritairement confirmé les résultats de l'enquête en ligne, en notant que les services de santé étaient mal préparés et que les UTE fonctionnaient à peine au début de la réponse. Nombre des EME et des personnes ayant répondu au niveau local dans les 3 pays touchés ne disposaient pas de la formation nécessaire pour dispenser sans risque les soins critiques à des malades porteurs d'une MVE. Les moyens de formation existants ont dû être adaptés pour faire face à la MVE dans des contextes où les ressources étaient limitées. Des outils de formation intégrés à la prise en charge clinique/l'IPC (formation participative et reposant sur l'étude de cas, avec évaluations des compétences) ont rapidement été mis au point sur la période juin-juillet 2014 à partir du Guide de poche pour l'agent de santé en première ligne<sup>3</sup> en vue de former les équipes

<sup>3</sup> Clinical management of patients with viral haemorrhagic fever: A pocket guide for the front-line health worker. Available at <http://www.who.int/csr/resources/publications/clinical-management-patients/en/>; accessed March 2016.

<sup>3</sup> Prise en charge clinique des cas de fièvre hémorragique virale. Guide de poche pour l'agent de santé en première ligne. Disponible sur <http://www.who.int/csr/resources/publications/clinical-management-patients/fr/>; consulté en mars 2016.

of trainers through training of trainers followed by surge training in Liberia then Sierra Leone. According to the interviewees, the WHO's strength in the Ebola emergency response was its high scientific and technical reputation that built trust in the trainings. The perceived weakness of the WHO was the late onset of the activities including training, provision of trainers, as well as presence of training networks and related rosters that can be activated at short-term notice.

### Impacts of training

Overall, the Ebola emergency training response was highly relevant and based both on professionally defined needs as well as responding to the perceived training needs, particularly of the FMTs and national authorities in the affected countries and the health workers themselves. Most of the trainees were able to access the training courses both in terms of location and adaptation to the situation in the field.

The training response reached out to both international responders and national health care staff and scaled up quickly in the countries themselves, sometimes more rapidly than the construction and opening of the new ETUs. It was effective in terms of scope and scale and building both international and national training capacity, rapidly developing training materials using innovative training approaches. In terms of processes for effective implementation of the training, the review showed some downsides mainly in terms of high turnover of consultants and trainers with repeated but short stays, difficult coordination and communication between training teams in the 3 countries, and insufficient focus on quality control at the beginning of the response.

### Conclusions and recommendations

The Ebola emergency response faced various challenges, starting with the delayed identification of the unprecedented scale of the epidemic, the weak health systems in the affected countries, and the lack of knowledge of most responders on handling EVD. Lessons learned from the emergency training response are to use a train-the-trainers approach for rapid scale up of training, train multidisciplinary teams in a comprehensive approach, and have modular training materials in place that can be adapted quickly. Even though it is difficult to draw conclusions on public health effects of training in terms of control of the epidemic or a decrease of mortality rates, both the interviewees and the respondents to the survey provided some qualitative support for this.

Recommendations focus on the need for a participatory approach in the development of comprehensive evidence-based modular training packages with inbuilt quality assurance mechanisms that can be adapted to

cliniques des UTE en Sierra Leone et au Libéria en août 2014. À partir de septembre 2014, l'activité de formation a subi des progressions itératives avec la mobilisation de formateurs grâce à la formation de formateurs, suivie de la formation Renforts au Libéria, puis en Sierra Leone. D'après les personnes interrogées, la force de l'OMS dans la réponse d'urgence à la crise Ebola a résidé dans sa solide réputation scientifique et technique, qui a donné confiance dans les formations qu'elle organisait. Les faiblesses perçues en revanche concernaient la mise en œuvre tardive des activités, y compris la formation, la mise à disposition de formateurs, ainsi que la présence de réseaux de formation et de réserves de personnel associées pouvant être activés dans un délai court.

### Impacts des formations

Globalement, la réponse d'urgence en termes de formation à la crise Ebola a été très pertinente et s'est fondée à la fois sur les besoins en formation définis par des professionnels et sur les besoins perçus, en particulier parmi les EME et les autorités nationales des pays touchés et les agents de santé eux-mêmes. La plupart des personnes formées ont été en mesure d'accéder aux cours tant du point de vue du lieu où ils étaient dispensés que de leur adaptation à la situation sur le terrain.

La réponse en termes de formation a atteint à la fois des personnes ayant répondu au niveau international et du personnel soignant au plan national et a été étendue rapidement aux pays eux-mêmes, parfois plus rapidement que la construction et l'ouverture de nouvelles UTE. Elle s'est révélée efficace en termes de portée, d'échelle et de renforcement des capacités de formation tant internationales que nationales, en développant rapidement des moyens de formation à l'aide de démarches formatives innovantes. S'agissant de l'efficacité des procédures de mise en œuvre des formations, l'examen a fait ressortir certains points négatifs, principalement au sujet du taux de rotation important des consultants et des formateurs, avec des séjours répétés, mais courts, des difficultés de coordination et de communication entre les équipes de formation dans les 3 pays et de la place insuffisante accordée au contrôle de la qualité au début de la réponse.

### Conclusions et recommandations

La réponse d'urgence à la crise Ebola s'est heurtée à diverses difficultés, dont initialement la reconnaissance tardive de l'ampleur sans précédent de l'épidémie, de la faiblesse des systèmes de santé des pays touchés et du manque de connaissances de la plupart des personnes ayant répondu sur la prise en charge de la MEV. Les enseignements tirés de la réponse d'urgence sont qu'il faut appliquer une démarche de type formation des formateurs pour faire passer rapidement à l'échelle supérieure le dispositif de formation, former des équipes multidisciplinaires selon une approche globale et disposer sur place de moyens de formation modulaires pouvant être adaptés sans délai. Même s'il est difficile de tirer des conclusions sur les effets sanitaires des formations dispensées sur la maîtrise de l'épidémie ou sur la baisse des taux de mortalité, les personnes interrogées comme les personnes ayant répondu à l'enquête ont fourni certains éléments qualitatifs attestant de ces effets.

Les recommandations insistent sur la nécessité d'une approche participative dans la mise au point de programmes de formation modulaires complets à partir d'une base factuelle, avec des mécanismes intégrés d'assurance de la qualité pouvant être

emerging needs. These materials should be available to all relevant stakeholders and accessible through information platforms or networks. It seems highly relevant to maintain an approach focussing on the training of functioning teams in country rather than individuals and on building national training capacity. In addition, it seems essential to build up training networks that can prepare expert teams ready to be deployed quickly. Regular meetings/workshops and improved communication structures can make these networks alive and maintain their outbreak-readiness. The Ebola epidemic also showed that an effective emergency response requires minimum standards in national health systems. Consequently, these need to be strengthened in advance of an outbreak with particular regard to general health worker capacity development; disease surveillance and response; functioning laboratories that are familiar with dangerous pathogens; political will both at national level and in international organizations; and the availability of necessary financing. ■

adaptés aux besoins à mesure qu'ils apparaissent. Ces moyens de formation devraient être à la disposition de toutes les parties prenantes concernées et accessibles par le biais de plateformes ou de réseaux de formation. Il semble hautement pertinent de maintenir une approche visant principalement la formation des équipes opérant dans le pays, plutôt que la formation des individus ou le renforcement des capacités de formation nationales. De plus, il paraît essentiel de constituer et de renforcer des réseaux de formation capables de préparer des équipes d'experts prêtes à être déployées rapidement. L'organisation de réunions ou d'ateliers à intervalles réguliers et l'amélioration des structures de communication peut permettre de raviver ces réseaux et de les tenir prêts à faire face à une flambée. L'épidémie de maladie à virus Ebola a également montré que la mise en place d'une réponse d'urgence efficace supposait que les systèmes de santé nationaux répondent à des exigences minimales. En conséquence, ces systèmes doivent être renforcés avant la survenue d'une flambée, notamment pour ce qui concerne le développement général des capacités des agents de santé; la surveillance des maladies et la riposte éventuelle; le fonctionnement de laboratoires familiarisés avec les agents pathogènes dangereux; la volonté politique, tant au niveau national qu'au sein des organisations internationales; et la disponibilité des financements nécessaires. ■

## Yellow fever urban outbreak in Angola and the risk of extension

Nishino K, Yactayo S, Garcia E, Aramburu GJ, Manuel E, Costa A, Perea W, Briand S

### Large urban yellow fever outbreak in Angola

#### Summary

Since the Yellow Fever Initiative was launched in 2006, yellow fever (YF) control has been making significant progress in West Africa. More than 105 million people have been vaccinated, and no YF outbreaks were reported in West Africa during 2015. However, a large urban YF outbreak has been ongoing in Angola since December 2015 and this is raising concerns about the need to strengthen mass vaccination in Central and East Africa. Before 2010, most YF outbreaks were reported from 12 West African countries (Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinea, Liberia, Mali, Nigeria, Senegal, Sierra Leone and Togo). After the implementation of combined vaccination strategies, preventive mass vaccination campaigns and routine immunization, the YF disease burden in those areas has decreased dramatically.

However, since 2010 there has been a shift of disease activity from West to Central and East Africa where no preventive mass vaccination campaigns have been conducted. Chad, the Democratic Republic of Congo, Ethiopia, the Republic of Congo, Sudan and Uganda have all reported outbreaks. The outbreak in Angola reinforces the necessity of more proactive preventive approaches to Central and East African countries. The

## Flambée urbaine de fièvre jaune en Angola et risque d'extension

Nishino K, Yactayo S, Garcia E, Aramburu GJ, Manuel E, Costa A, Perea W, Briand S

### Flambée urbaine de fièvre jaune de grande ampleur en Angola

#### Résumé

Depuis le lancement de l'Initiative contre la fièvre jaune en 2006, la lutte contre cette maladie a fait des progrès importants en Afrique de l'Ouest. Plus de 105 millions de personnes ont été vaccinées et aucune flambée de fièvre jaune n'a été signalée dans cette zone au cours de l'année 2015. Cependant une flambée urbaine de fièvre jaune de grande ampleur est en cours en Angola depuis décembre 2015 et suscite des préoccupations quant à la nécessité de renforcer la vaccination de masse en Afrique centrale et en Afrique de l'Est. Avant 2010, la plupart des flambées de fièvre jaune étaient notifiées par 12 pays d'Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinée, Libéria, Mali, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone et Togo). Après la mise en œuvre de stratégies de vaccination combinées, de campagnes de vaccination préventive de masse et de la vaccination systématique, la charge de morbidité due à la fièvre jaune a diminué considérablement dans ces zones.

Cependant, depuis 2010, on a constaté un déplacement de l'activité de la maladie de l'Afrique de l'Ouest vers l'Afrique centrale et l'Afrique de l'Est, où aucune campagne de vaccination préventive de masse n'avait été menée. L'Éthiopie, l'Ouganda, la République démocratique du Congo, la République du Congo, le Soudan et le Tchad ont tout signalé des flambées. La flambée en cours en Angola a renforcé la nécessité de démarches préventives plus proactives pour les pays d'Afrique centrale et

YF outbreak in Angola has also exposed 2 other important issues: (i) the risk of national/ international extension of the outbreak, and (ii) YF global vaccine supply.

The occurrence of the Angola outbreak suggests the risk of urban outbreaks in Africa is increasing. Level of urbanization in Africa has soared from 15% to 40% over the last 50 years and is estimated to reach more than 55% in 2050. The outbreak in Angola should be seen as warning of the need to strengthen YF control activities. Reactive mass vaccination campaigns need to be accomplished in a short period of time to avoid disease amplification and interrupt virus transmission.

### Epidemiological situation

On 30 December 2015, 4 suspected cases of YF were reported to the WHO country office in Angola from the Viana municipality in Luanda, the capital of Angola. The index case who had onset of the symptoms on 5 December 2015 was a 22 year-old male Eritrean national and resident of Luanda. The case was laboratory-confirmed by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) at the Institut Pasteur, Dakar (a WHO regional reference laboratory) on 20 January 2016. An urban outbreak was then officially reported on 22 January 2016.

There has been a rapid rise in the number of suspected cases since mid-January 2016. As of 4 April 2016, a total of 1562 suspected cases and 501 laboratory-confirmed cases including 225 deaths (case fatality rate: 14.4%) have been reported.<sup>1</sup> Most suspected and confirmed cases have been reported from Luanda province. The outbreak peaked between early and late February, 2016. The number of suspected and confirmed cases is now progressively declining. (Figure 1).

### The outbreak response activities

The Ministry of Health (MoH) of Angola activated the National Coordination Committee with the participation of all health partners including the US Centers for Disease Control (US CDC) and Médecins Sans Frontières (MSF) in order to implement the outbreak response activities. In addition, the WHO has designated this outbreak a level 2 (out of 3) emergency grading under the Emergency Response Framework, and launched the Incident Management System on 12 February 2016. Due to the urban pattern of the epidemic and the high risk of extension of the outbreak, the Angolan MoH, in collaboration with WHO decided to conduct a reactive mass vaccination campaign targeting 6.4 million persons in all the municipalities in Luanda province. A request for vaccine was submitted to the International Coordinating Group on Vaccine Provision for YF control (YF-ICG)<sup>2</sup> on

d'Afrique de l'Est. La flambée de fièvre jaune en Angola a aussi mis en lumière 2 problèmes importants: i) le risque d'extension nationale/internationale de la flambée et ii) l'approvisionnement mondial en vaccin antiyamari.

La survenue de cette flambée en Angola laisse à penser que le risque de flambée urbaine en Afrique est en augmentation. Le taux d'urbanisation sur ce continent est passé de 15% à 40% sur les 50 dernières années et devrait atteindre 60% en 2050, selon les estimations. La flambée en Angola devrait être considérée comme un avertissement de la nécessité de renforcer les activités de lutte contre la fièvre jaune. Des campagnes de vaccination de masse réactives doivent être menées sur un court laps de temps pour éviter l'amplification de la maladie et interrompre la transmission du virus.

### Situation épidémiologique

Le 30 décembre 2015, 4 cas suspects de fièvre jaune ont été notifiés au bureau de pays de l'OMS en Angola par la municipalité de Viana, dans la Province de Luanda, où se situe la capitale de l'Angola. Le cas indicateur, dont les symptômes étaient apparus le 5 décembre 2015, était un jeune homme de 22 ans de nationalité érythréenne et résidant à Luanda. Le cas a été confirmé en laboratoire par réaction en chaîne de polymérase renversée quantitative de transcription (RT-PCR) à l'Institut Pasteur de Dakar (un laboratoire de référence régionale de l'OMS), le 20 janvier 2016. Une flambée urbaine a ensuite été officiellement signalée le 22 janvier 2016.

On a observé une rapide augmentation du nombre de cas suspects depuis la mi-janvier 2016. Le 4 avril 2016, 1562 cas suspects au total et 501 cas confirmés en laboratoire, dont 225 décès (taux de létalité: 14,4%), avaient été notifiés.<sup>1</sup> La plupart des cas suspects et confirmés avaient été signalés par la province de Luanda. La flambée a atteint un pic entre le début et la fin du mois de février 2016. Le nombre de cas suspects ou confirmés baisse maintenant progressivement (Figure 1).

### Activités de réponse à la flambée

Le Ministère de la santé d'Angola a activé le comité de coordination nationale, avec la participation de l'ensemble des partenaires dans le domaine de la santé, y compris les *Centers for Disease Control* les États-Unis d'Amérique et Médecins sans frontières (MSF), afin de mettre en œuvre les activités de réponse à la flambée. De plus, l'OMS a affecté à cette flambée le niveau 2 (sur une échelle allant jusqu'à 3) pour qualifier la situation d'urgence en application du Cadre d'action d'urgence et a lancé le système de gestion des événements le 12 février. En raison de la nature urbaine de l'épidémie et du risque important d'extension de la flambée, le Ministère de la santé d'Angola, en collaboration avec l'OMS, a décidé de mener une campagne de vaccination de masse réactive, visant 6,4 millions de personnes, dans l'ensemble des municipalités de la province de Luanda. Une demande de vaccins a été soumise au Groupe international de coordination pour l'approvisionnement en vaccin antiyamari (YF-ICG)<sup>2</sup> le

<sup>1</sup> Yellow fever outbreak in Angola, situation report, 4 April 2016. Luanda, World Health Organization, 2016.

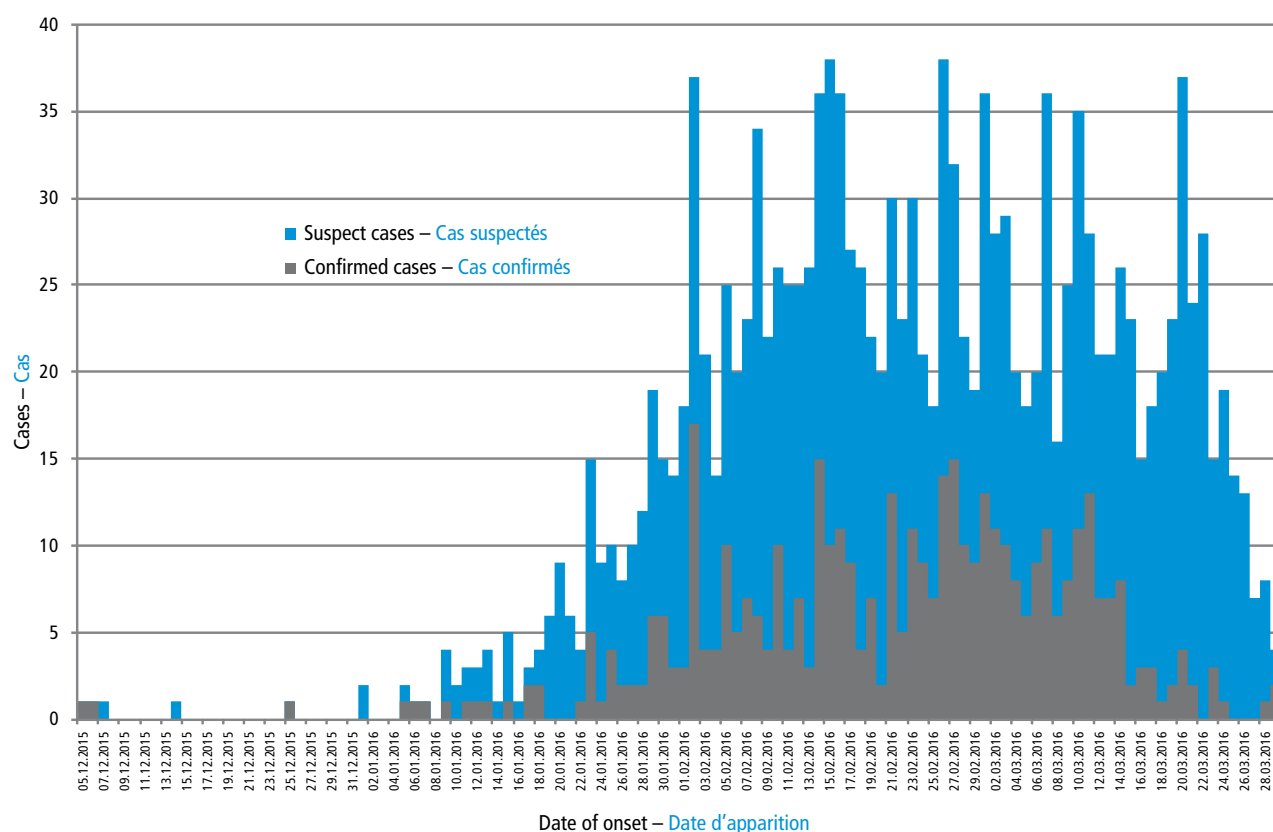
<sup>2</sup> The YF-ICG is a partnership that manages the stockpile of yellow fever vaccines for emergency response on the basis of a rotation fund. It is represented by UNICEF, MSF, the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies and WHO, which also serves as the Secretariat. The stockpile is supported by the GAVI Alliance.

<sup>1</sup> Yellow fever outbreak in Angola, situation report, 4 avril 2016. Luanda, Organisation mondiale de la Santé, 2016.

<sup>2</sup> Le Groupe YF-ICG est un partenariat qui gère un stock de vaccin antiyamari destiné aux interventions d'urgence sur le principe d'un fonds de roulement. Il est représenté par l'UNICEF, MSF, la Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge et l'OMS, qui joue aussi le rôle de Secrétariat. Ce stock est financé par l'Alliance GAVI.

Figure 1 Epidemic curve of suspected/confirmed cases in Angola (5 December 2015–31 March 2016)

Figure 1 Courbe épidémique des cas suspects/confirmés en Angola (5 décembre 2015-31 mars 2016)



Source: Ministry of Health of Angola. – Ministère de la Santé d'Angola

29 January 2016. A first vaccine shipment arrived in Angola on 2 February 2016, and a phase 1 campaign targeting 1.5 million persons in Viana municipality was launched on the same day. Two further vaccine shipments were made between 8 February and 26 March 2016, and vaccination campaigns have been expanded to other districts in Luanda province.

Vaccination campaigns have been hampered by the following problems: (i) technical constraints, including a limited number of vaccination teams, lack of security in some vaccination sites, and cold chain problems; (ii) a shortage of funds for vaccine procurement and operational costs and (iii) the limited global YF vaccine supply.

To interrupt YF virus transmission effectively, reactive mass vaccination campaigns should be completed within 2 weeks. However, the reactive vaccination campaign in Luanda province has taken 6 weeks to achieve 80% of the target vaccination coverage. As of 4 April 2016, a total of 5 880 744 persons have been vaccinated, reaching a vaccination coverage of 89% of the estimated target population in Luanda province. However, as yet, not all of the 12 municipalities in Luanda province have attained sufficient vaccine coverage levels.

Vector control, including elimination of larval habitats and destruction of adult vectors by spraying with insecticide, has been implemented in collaboration with

29 janvier 2016. Une première expédition de vaccins est parvenue en Angola le 2 février 2016 et une campagne de phase 1, ciblant 1,5 million de personnes dans la municipalité de Viana, a été lancée le même jour. Deux autres expéditions de vaccins ont été réalisées entre le 8 février et le 26 mars 2016 et les campagnes de vaccination ont été étendues à d'autres districts de la province de Luanda.

Ces campagnes se sont heurtées aux difficultés suivantes: i) des contraintes techniques, dont le nombre limité d'équipes de vaccination, le manque de sécurité sur certains sites de vaccination et des problèmes portant sur la chaîne du froid; ii) une pénurie de fonds pour couvrir les achats de vaccins et les coûts opérationnels et iii) l'approvisionnement mondial restreint en vaccin antiamaril.

Pour interrompre efficacement la transmission du virus amaril, des campagnes de vaccination de masse réactives devront être achevées dans les 2 semaines à venir. Néanmoins, il a fallu à la campagne de vaccination réactive menée dans la province de Luanda 6 semaines pour atteindre 80% de la couverture vaccinale visée. Le 4 avril 2016, 5 880 744 personnes avaient été vaccinées au total, soit un taux de couverture vaccinale de 89% de la population cible estimée dans la province de Luanda. Cependant, pour l'instant, les 12 municipalités de cette province n'ont pas atteint des niveaux de couverture vaccinale suffisants.

La lutte antivectorielle, y compris l'élimination des habitats larvaires et la destruction des vecteurs adultes, par pulvérisation d'insecticide, a été mise en œuvre en collaboration avec la



Cuban Cooperation. However, this has had limited impact on interruption of YF virus transmission.

## Global concerns about yellow fever control

The YF urban outbreak in Angola has exposed 2 important issues that YF control is confronting: (i) the risk of national/ international extension of the outbreak, and (ii) YF global vaccine supply.

### The extension of the outbreak

The outbreak started in Viana municipality in Luanda province and, since late January 2016, has extended to other provinces of Angola. The first notification of a YF case imported to a different province was on 20 January 2016 in Huambo province. As of 4 April 2016, imported cases have been reported from 12 out of 18 provinces in Angola. In mid-March 2016, autochthonous laboratory-confirmed cases were identified outside Luanda province for the first time. Currently, 5 provinces with 10 municipalities are reporting local transmission. In addition, imported cases have been notified from 4 countries: 9 cases in China, 3 in the Democratic Republic of Congo (DRC), 2 in Kenya and 1 in Morocco. As of 4 April 2016, no autochthonous cases have been confirmed in those 4 countries. However, there is potential for the establishment of local transmission and outbreaks, especially in the DRC, due to the existence of non-immune populations, competent vectors (*Aedes spp*), and animal reservoirs (non-human primates). Considering that Luanda is the capital city of Angola and has an international airport with 17 international airlines, the risk of further extension is a real possibility if virus transmission cannot be interrupted and if disease amplification continues.

### Yellow fever vaccine supply

The planned YF-ICG emergency stockpile for 2016, financed by the GAVI Alliance, contained 6 million doses. However, the reactive mass vaccination campaign conducted in Luanda province depleted the stockpile and required additional doses having consumed a total of 7.4 million doses to date. As of 4 April 2016, the planned YF-ICG emergency stockpile has been fully replenished however, the MoH of Angola has requested an additional 3.2 million doses. WHO and UNICEF are working with WHO prequalified manufacturers to identify potential additional vaccine supplies to cover current needs and have decided to halt shipments planned for routine immunization programmes such as the Expanded Programme on Immunization (EPI).

Concerted efforts by WHO, GAVI, UNICEF, and the WHO prequalified YF vaccine manufacturers has led to an increase in annual vaccine production capacity, from 20 to 93 million doses between 2001 and 2016. However, the supply is still below current demand. Vaccine production cannot be increased at short notice. All the 4 YF manufacturers have already planned their production for 2016 and are working at full capacity. The emergency in Angola has exacerbated the demand for YF vaccine, emphasizing the vulnerability of current YF vaccine supplies.

coopération de Cuba. Elle a cependant eu un impact limité sur l'interruption de la transmission du virus amaril.

## Préoccupations mondiales à propos de la lutte contre la fièvre jaune

La flambée urbaine de fièvre jaune en Angola a mis en exergue 2 problèmes importants auxquels est confrontée la lutte contre cette maladie: i) le risque d'extension nationale/internationale de la flambée, et ii) l'approvisionnement mondial en vaccin anti-amaril.

### Risque d'extension de la flambée

La flambée a débuté dans la municipalité de Viana dans la Province de Luanda et, depuis fin janvier 2016, s'est étendue à d'autres provinces d'Angola. La première notification d'un cas de fièvre jaune importé dans une autre province est intervenue le 20 janvier 2016 dans la province de Huambo. Le 4 avril 2016, des cas importés ont été notifiés par 12 des 18 provinces d'Angola. Mi-mars 2016, des cas autochtones confirmés en laboratoire ont été identifiés pour la première fois à l'extérieur de la province de Luanda. Actuellement, 10 municipalités appartenant à 5 provinces signalent une transmission locale. De plus, des cas importés ont été notifiés par 3 pays: 9 cas pour la Chine, 3 pour la République démocratique du Congo (RDC), 2 pour le Kenya et 1 pour le Maroc. Au 4 avril 2016, aucun cas autochtone n'avait été confirmé dans ces 3 pays. Cependant, il existe un risque d'établissement d'une transmission locale et de flambées, en particulier en RDC, en raison de l'existence de populations non immunisées, de vecteurs compétents (*Aedes spp*) et de réservoirs animaux (primates non humains). Sachant que Luanda est la capitale de l'Angola et dispose d'un aéroport international desservi par 17 compagnies aériennes, le risque d'une extension plus large est une possibilité réelle si la transmission du virus ne peut être interrompue et si l'amplification de la maladie se poursuit.

### Approvisionnement en vaccin anti-amaril

Il était prévu qu'en 2016 le stock d'urgence du Groupe YF-ICG atteigne en 2016 6 millions de doses, financées par l'Alliance GAVI. Néanmoins, la campagne de vaccination de masse réactive menée dans la province de Luanda a consommé 7,4 millions de doses à ce jour. L'OMS et l'UNICEF collaborent avec des fabricants préqualifiés par l'OMS pour identifier des approvisionnements en vaccins supplémentaires susceptibles de couvrir les besoins actuels et ont décidé de stopper les expéditions prévues à l'intention des programmes de vaccination systématique comme le Programme élargi de vaccination (PEV).

Les efforts concertés de l'OMS, de GAVI et de l'UNICEF et de la part de fabricants de vaccin anti-amaril préqualifiés par l'OMS ont conduit à une augmentation de la capacité de production annuelle de vaccin, qui est passée de 20 à 93 millions de doses entre 2001 et 2016. Néanmoins, l'offre se situe encore en deçà de la demande. Il est impossible d'augmenter encore la production vaccinale à brève échéance. L'ensemble des 4 fabricants de vaccin anti-amaril ont déjà planifié leur production pour 2016 et fonctionnent à pleine capacité. La situation d'urgence en Angola a exacerbé la demande en vaccin contre la fièvre jaune, faisant ressortir la vulnérabilité des approvisionnements actuels en vaccin anti-amaril.

## Challenges for YF control

Since the Yellow Fever Initiative was launched in 2006, YF control has been making significant progress in West Africa. More than 105 million people have been vaccinated, and no YF outbreaks were reported in West Africa during 2015. However, a large urban YF outbreak has been ongoing in Angola since December 2015 and this is raising concerns about the need for a change in strategy. Before 2010, most YF outbreaks were reported from 12 West African countries (Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinea, Liberia, Mali, Nigeria, Senegal, Sierra Leone and Togo). After the implementation of combined vaccination strategies, preventive mass vaccination campaigns (PMVCs) and routine immunization, the YF disease burden in those areas has decreased dramatically.

However, since 2010 there has been a shift of disease activity from West to Central and East Africa where no preventive mass vaccination campaigns have been conducted. Chad, the Democratic Republic of Congo, Ethiopia, the Republic of Congo, Sudan and Uganda have all reported outbreaks.

The outbreak in Angola reinforces the need for more proactive preventive approaches in Central and East African countries as follows: (i) completing the risk assessment, (ii) implementing and completing PMVCs, and (iii) improving YF routine EPI coverage (achieving at least 80% of YF vaccine coverage in all districts).

To interrupt the international spread, it is urgent and essential that the International Health Regulations (2005) be reinforced by requiring travellers to present yellow fever vaccination certificates upon entry to yellow fever endemic countries. The occurrence of the Angola outbreak suggests the risk of urban outbreaks in Africa is increasing. The level of urbanization in Africa has soared from 15% to 40% over the last 50 years and is estimated to reach 55% by 2050.<sup>3</sup> The outbreak in Angola should be seen as a warning for the need to strengthen YF control activities. Reactive mass vaccination campaigns need to be accomplished in a short period of time to avoid disease amplification and interrupt virus transmission. ■

<sup>3</sup> World Urbanization Prospects: the 2014 Revision. New York: United Nations, 2014. Available at <http://esa.un.org/unpd/wup/highlights/wup2014-highlights.pdf>, accessed March 2016.

## Défis rencontrés par la lutte contre la fièvre jaune

Depuis le lancement de l'Initiative contre la fièvre jaune en 2006, la lutte contre cette maladie a fait des progrès importants en Afrique de l'Ouest. Plus de 105 millions de personnes ont été vaccinées et aucune flambée n'a été signalée dans cette zone au cours de l'année 2015. Néanmoins, une flambée urbaine de fièvre jaune de grande ampleur est en cours en Angola depuis décembre 2015 et soulève des préoccupations quant à la nécessité de changer de stratégie. Avant 2010, la plupart des flambées de fièvre jaune étaient signalées par 12 pays d'Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinée, Libéria, Mali, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone et Togo). Après la mise en œuvre de stratégies de vaccination combinées, de campagnes de vaccination préventive de masse (CVPM) et de la vaccination systématique, la charge de morbidité due à cette maladie dans ces zones a diminué considérablement.

Cependant, depuis 2010, on a observé un déplacement de l'activité de la maladie de l'Ouest du continent vers l'Afrique centrale et l'Afrique de l'Est, où aucune campagne de vaccination préventive de masse n'a été menée. L'Éthiopie, l'Ouganda, la République démocratique du Congo, la République du Congo, le Soudan et le Tchad ont tous signalé des flambées.

La flambée en cours en Angola renforce la nécessité de démarches préventives plus proactives pour les pays d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Est, dont les interventions suivantes: i) achèvement de l'évaluation des risques, ii) mise en œuvre et achèvement des CVPM et iii) amélioration de la couverture par la vaccination antiamarile systématique dans le cadre du PEV (obtention d'un taux de couverture vaccinale antiamarile de 80% au moins dans l'ensemble des districts).

Pour interrompre la propagation internationale, il est urgent et essentiel de renforcer le Règlement sanitaire international (2005). La survenue d'une flambée en Angola suggère une augmentation du risque de flambée urbaine en Afrique. Le taux d'urbanisation est passé sur ce continent de 15% à 40% sur les 50 dernières années et devrait atteindre, selon les estimations, 60% en 2050.<sup>3</sup> Cette flambée en Angola pourrait être considérée comme un avertissement de la nécessité de renforcer les activités de lutte contre la fièvre jaune. Des campagnes de vaccination de masse réactives doivent être réalisées sur une courte période pour éviter l'amplification de la maladie et interrompre la transmission du virus. ■

<sup>3</sup> World Urbanization Prospects: the 2014 Revision. New York, Nations Unies, 2014. Disponible sur <http://esa.un.org/unpd/wup/highlights/wup2014-highlights.pdf>, consulté en mars 2016.

## Monthly report on dracunculiasis cases, January–February 2016

In order to monitor the progress accomplished towards dracunculiasis eradication, district-wise surveillance indicators, a line list of cases and a line list of villages with cases are sent to WHO by the national dracunculiasis eradication programmes. Information below is summarized from these reports. ■

## Rapport mensuel des cas de dracunculose, janvier-février 2016

Afin de suivre les progrès réalisés vers l'éradication de la dracunculose, les programmes nationaux d'éradication de la dracunculose envoient à l'OMS des indicateurs de surveillance des districts sanitaires, une liste exhaustive des cas ainsi qu'une liste des villages ayant signalé des cas. Les renseignements ci-dessous sont résumés à partir de ces rapports. ■

| Country – Pays   | Date of receipt of the report <sup>a</sup> –<br>Date de réception du rapport <sup>a</sup> | Total no. of rumours <sup>b</sup> of<br>suspected dracunculiasis<br>cases in 2016 – Nombre<br>total de rumeurs <sup>b</sup> de cas<br>suspects de dracunculose<br>en 2016 | No. of new dracunculiasis cases<br>reported in 2016 <sup>c</sup> – Nombre de<br>nouveaux cas de dracunculose<br>signalés en 2016 <sup>c</sup> |                       |          | Total no. of reported<br>cases for the same<br>months of 2015 –<br>Nombre total de cas<br>signalés pour les mêmes<br>mois en 2015 | Total no. of villages reporting<br>cases in – Nombre total de villages<br>signalant<br>des cas en |          | Month of emergence of last reported<br>indigenous case – Mois d'émergence du<br>dernier cas autochtone signalé |
|--|---|---|---|-----------------------|----------|---|---|----------|--|
|  |   |   | January –<br>Janvier  | February –<br>Février | Total    |   | 2016  | 2015     |  |
| <b>Endemic countries – Pays d'endémie</b>                                |   |   |   |                       |          |   |   |          |  |
| Chad – Tchad   | 7 April 2016 – 7 avril 2016   | 467   | 0   | 1                     | 1        | 1   | 1   | 1        | February 2016 – février 2016   |
| Ethiopia – Ethiopie  | 31 March 2016 – 31 mars 2016  | 927   | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0   | 0        | October 2015 – octobre 2015  |
| Mali   | 30 March 2016 – 30 mars 2016  | 7   | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0   | 0        | November 2015 – novembre 2015  |
| South Sudan –<br>Soudan du Sud   | 5 April 2016 – 5 avril 2016   | 659   | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0   | 0        | November 2015 – novembre 2015  |
| <b>Precertification countries – Pays au stade de la précertification</b> |   |   |   |                       |          |   |   |          |  |
| Kenya  | 20 March 2016 – 20 mars 2016  | 5   | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0   | 0        | October 1994 – octobre 1994  |
| Sudan – Soudan   | NR  | 0   | 0   | ND                    | 0        | 0   | 0   | 0        | September 2013 – septembre 2013  |
| <b>Total</b>   |   | <b>2065</b>   | <b>0</b>  | <b>1</b>              | <b>1</b> | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b> |  |

Source: Ministries of Health – [Ministères de la Santé](#).

<sup>a</sup> Each monthly report is due by the 20th of the following month. – [Chaque rapport mensuel est attendu pour le 20 du mois suivant](#).

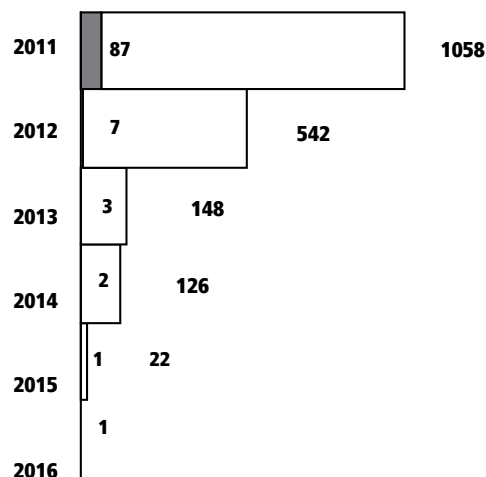
<sup>b</sup> Rumour of dracunculiasis. Information about an alleged case of dracunculiasis (Guinea-worm disease) obtained from any source (informants). – [Rumeur de dracunculose. Information au sujet d'un cas présumé de dracunculose \(maladie du ver de Guinée\) obtenue à partir de n'importe quelle source \(informateurs\)](#).

<sup>c</sup> The total number of dracunculiasis cases includes both indigenous and imported cases. – [Le nombre total de cas de dracunculose regroupe les cas autochtones et les cas importés](#).

NR: No report received on surveillance indicator. – [Aucun rapport reçu sur les indicateurs de la surveillance](#).

ND: Data not available. – [Pas de données disponibles](#).

### Number of dracunculiasis cases reported worldwide, 2011–2016 – Nombre de cas de dracunculose signalés dans le monde, 2011-2016



The shaded portion indicates the number of dracunculiasis cases reported for the same month in 2016. – [La portion colorée indique le nombre de cas de dracunculose signalés pour le même mois en 2016](#).

The value outside the bar indicates the total number of dracunculiasis cases reported for that year. – [La valeur à l'extérieur de la barre indique le nombre total de cas de dracunculose signalés pour l'année en question](#).

## WHO web sites on infectious diseases – Sites internet de l'OMS sur les maladies infectieuses

|   |   |   |
|---|---|---|
| Avian influenza   | <a href="http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/">http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/</a>                         | Grippe aviaire  |
| Buruli ulcer  | <a href="http://www.who.int/buruli/en/">http://www.who.int/buruli/en/</a>   | Ulcère de Buruli  |
| Child and adolescent health and development                     | <a href="http://www.who.int/child_adolescent_health/en/">http://www.who.int/child_adolescent_health/en/</a>                                 | Santé et développement des enfants et des adolescents                             |
| Cholera   | <a href="http://www.who.int/cholera/en/">http://www.who.int/cholera/en/</a>   | Choléra   |
| Deliberate use of biological and chemical agents                | <a href="http://www.who.int/csr/delibepidemics/informationresources/en/">http://www.who.int/csr/delibepidemics/informationresources/en/</a> | Usage délibéré d'agents chimiques et biologiques                                  |
| Dengue (DengueNet)  | <a href="http://apps.who.int/globalatlas/">http://apps.who.int/globalatlas/</a>   | Dengue (DengueNet)  |
| Epidemic and pandemic surveillance and response                 | <a href="http://www.who.int/csr/en/">http://www.who.int/csr/en/</a>   | Alerte et action en cas d'épidémie et de pandémie                                 |
| Eradication/elimination programmes                              | <a href="http://www.who.int/topics/infectious_diseases/en/">http://www.who.int/topics/infectious_diseases/en/</a>                           | Programmes d'éradication/élimination  |
| Fact sheets on infectious diseases                              | <a href="http://www.who.int/topics/infectious_diseases/factsheets/en/">http://www.who.int/topics/infectious_diseases/factsheets/en/</a>     | Aide-mémoires sur les maladies infectieuses                                       |
| Filariasis  | <a href="http://www.filaria.org">http://www.filaria.org</a>   | Filariose   |
| Geographical information systems (GIS)                          | <a href="http://gamapserver.who.int/mapLibrary/">http://gamapserver.who.int/mapLibrary/</a>   | Systèmes d'information géographique   |
| Global atlas of infectious diseases                             | <a href="http://apps.who.int/globalatlas/">http://apps.who.int/globalatlas/</a>   | Atlas mondial des maladies infectieuses   |
| Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN)              | <a href="http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/">http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/</a>   | Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN)                     |
| Health topics   | <a href="http://www.who.int/topics/en">http://www.who.int/topics/en</a>   | La santé de A à Z   |
| Human African trypanosomiasis                                   | <a href="http://www.who.int/trypanosomiasis_african/en/">http://www.who.int/trypanosomiasis_african/en/</a>                                 | Trypanosomiase humaine africaine  |
| Influenza   | <a href="http://www.who.int/csr/disease/influenza/en/">http://www.who.int/csr/disease/influenza/en/</a>                                     | Grippe  |
| Influenza network (FluNet)                                      | <a href="http://who.int/flunet">http://who.int/flunet</a>   | Réseau grippe (FluNet)  |
| International Health Regulations                                | <a href="http://www.who.int/ihr/en/">http://www.who.int/ihr/en/</a>   | Règlement sanitaire international   |
| International travel and health                                 | <a href="http://www.who.int/ith/en/">http://www.who.int/ith/en/</a>   | Voyages internationaux et santé   |
| Leishmaniasis   | <a href="http://www.who.int/leishmaniasis/en">http://www.who.int/leishmaniasis/en</a>   | Leishmaniose  |
| Leprosy   | <a href="http://www.who.int/lep/en">http://www.who.int/lep/en</a>   | Lèpre   |
| Lymphatic filariasis  | <a href="http://www.who.int/lymphatic_filariaisis/en/">http://www.who.int/lymphatic_filariaisis/en/</a>                                     | Filariose lymphatique   |
| Malaria   | <a href="http://www.who.int/malaria/en">http://www.who.int/malaria/en</a>   | Paludisme   |
| Neglected tropical diseases                                     | <a href="http://www.who.int/neglected_diseases/en/">http://www.who.int/neglected_diseases/en/</a>   | Maladies tropicales négligées   |
| Outbreak news   | <a href="http://www.who.int/csr/don/en">http://www.who.int/csr/don/en</a>   | Flambées d'épidémies  |
| Poliomyelitis   | <a href="http://www.polioeradication.org/casecount.asp">http://www.polioeradication.org/casecount.asp</a>                                   | Poliomyélite  |
| Rabies  | <a href="http://www.who.int/rabies/en">http://www.who.int/rabies/en</a>   | Rage  |
| Global Foodborne Infections Network (GFN)                       | <a href="http://www.who.int/gfn/en">http://www.who.int/gfn/en</a>   | Réseau mondial d'infections d'origine alimentaire                                 |
| Smallpox  | <a href="http://www.who.int/csr/disease/smallpox/en">http://www.who.int/csr/disease/smallpox/en</a>   | Variole   |
| Schistosomiasis   | <a href="http://www.who.int/schistosomiasis/en/">http://www.who.int/schistosomiasis/en/</a>   | Schistosomiase  |
| Soil-transmitted helminthiases                                  | <a href="http://www.who.int/intestinal_worms/en/">http://www.who.int/intestinal_worms/en/</a>   | Géohelminthiases  |
| Tropical disease research                                       | <a href="http://www.who.int/tdr/">http://www.who.int/tdr/</a>   | Recherche sur les maladies tropicales   |
| Tuberculosis  | <a href="http://www.who.int/tb/en">http://www.who.int/tb/en</a> and/et <a href="http://www.stoptb.org">http://www.stoptb.org</a>            | Tuberculose   |
| Immunization, Vaccines and Biologicals                          | <a href="http://www.who.int/immunization/en/">http://www.who.int/immunization/en/</a>   | Vaccination, Vaccins et Biologiques   |
| Weekly Epidemiological Record                                   | <a href="http://www.who.int/wer/">http://www.who.int/wer/</a>   | Relevé épidémiologique hebdomadaire   |
| WHO Lyon Office for National Epidemic Preparedness and Response | <a href="http://www.who.int/ihr/lyon/en/index.html">http://www.who.int/ihr/lyon/en/index.html</a>   | Bureau OMS de Lyon pour la préparation et la réponse des pays aux épidémies       |
| WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES)                        | <a href="http://www.who.int/whopes/en">http://www.who.int/whopes/en</a>   | Schéma OMS d'évaluation des pesticides (WHOPES)                                   |
| WHO Mediterranean Centre for Vulnerability Reduction, Tunis     | <a href="http://wmc.who.int/">http://wmc.who.int/</a>   | Centre Méditerranéen de l'OMS pour la Réduction de la Vulnérabilité à Tunis (WMC) |
| Yellow fever  | <a href="http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/en/">http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/en/</a>                                     | Fièvre jaune  |