



## Contents

- 65 Circulating vaccine-derived poliovirus type 1 and outbreak response in Papua New Guinea, 2018
- 68 Proceedings of the 2018 annual meeting of partners to Eliminate Yellow Fever Epidemics (EYE), Dakar, Senegal
- 78 Monthly report on dracunculiasis cases, January–December 2018

## Sommaire

- 65 Poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 1 et riposte à la flambée en Papouasie-Nouvelle-Guinée, 2018
- 68 Compte rendu de la réunion annuelle 2018 des partenaires de la stratégie Éliminer les épidémies de fièvre jaune (EYE), Dakar (Sénégal)
- 78 Rapport mensuel des cas de dracunculose, janvier-décembre 2018

## Circulating vaccine-derived poliovirus type 1 and outbreak response in Papua New Guinea, 2018

Mathias Bauri,<sup>a</sup> Amanda L. Wilkinson,<sup>b</sup> Berry Ropa,<sup>a</sup> Keith Feldon,<sup>c</sup> Cynthia J. Snider,<sup>b</sup> Abhijeet Anand,<sup>b</sup> Graham Tallis,<sup>d</sup> Liliane Boualam,<sup>d</sup> Varja Grabovac,<sup>e</sup> Tigran Avagyan,<sup>e</sup> Mohammad S. Reza,<sup>f</sup> Dessie Mekonnen,<sup>f</sup> Zaixing Zhang,<sup>f</sup> Bruce R. Thorley,<sup>g</sup> Hiroyuki Shimizu,<sup>h</sup> Lea Necitas G. Apostol<sup>i</sup> and Yoshihiro Takashima<sup>e</sup>

The last cases of poliomyelitis in Papua New Guinea (PNG) were reported in 1996; PNG is one of 37 countries or areas of the WHO Western Pacific Region that was certified free of indigenous wild poliovirus in 2000. On 22 June 2018, the National Department of Health confirmed an outbreak of poliomyelitis due to circulating vaccine-derived poliovirus type 1 (cVDPV1) after isolation of a genetically linked virus from a paralytic case and non-household community contacts. The index patient was a 6-year-old boy from Lae (Morobe Province), with onset of disease in April 25 and a history of having received 2 doses of Sabin oral poliovirus vaccine (OPV).<sup>1</sup> Genetic characterization of the isolate identified 14 nucleotide differences in the VP1 coding region from the Sabin 1 strain, suggesting circulation for >1 year. As of 4 February 2019, 26 confirmed cases have been identified in 9 of 22 provinces; 19 aged <5 years, 6 aged 5–14 years and 1 aged 17 years. The onset of the most recent case was on 18 October 2018 (*Figure 1*). Of the 26 cases, 18 (69%) have been linked to areas with large transient populations, including those near mines or plantations.

<sup>1</sup> Before May 2016, all OPV used for childhood vaccination was trivalent (types 1, 2 and 3); since May 2016, it has been bivalent OPV (types 1,3).

## Poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 1 et riposte à la flambée en Papouasie-Nouvelle-Guinée, 2018

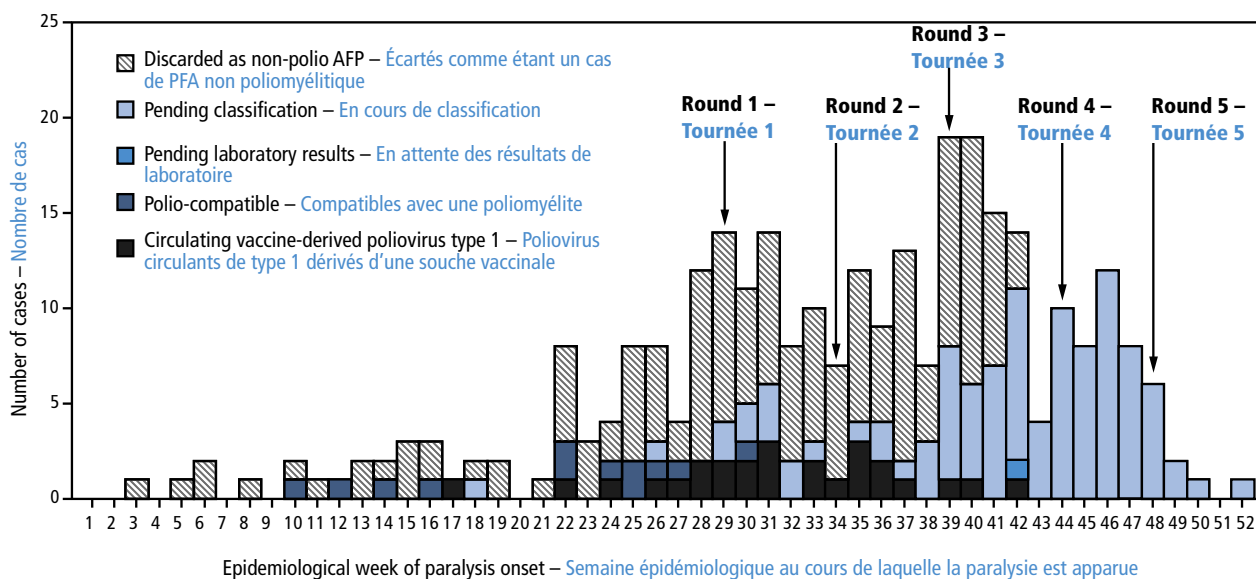
Mathias Bauri,<sup>a</sup> Amanda L. Wilkinson,<sup>b</sup> Berry Ropa,<sup>a</sup> Keith Feldon,<sup>c</sup> Cynthia J. Snider,<sup>b</sup> Abhijeet Anand,<sup>b</sup> Graham Tallis,<sup>d</sup> Liliane Boualam,<sup>d</sup> Varja Grabovac,<sup>e</sup> Tigran Avagyan,<sup>e</sup> Mohammad S. Reza,<sup>f</sup> Dessie Mekonnen,<sup>f</sup> Zaixing Zhang,<sup>f</sup> Bruce R. Thorley,<sup>g</sup> Hiroyuki Shimizu,<sup>h</sup> Lea Necitas G. Apostol<sup>i</sup> et Yoshihiro Takashima<sup>e</sup>

La Papouasie-Nouvelle-Guinée, où aucun cas de poliomyélite n'avait été notifié depuis 1996, est l'un des 37 pays ou territoires de la Région OMS du Pacifique occidental à avoir été certifiés exempts de poliovirus sauvages autochtones en 2000. Le 22 juin 2018, le Département national de la santé a confirmé que le pays était confronté à une flambée de poliomyélite due à des poliovirus circulants de type 1 dérivés d'une souche vaccinale (PVDVc1) après l'isolement d'un virus génétiquement apparenté chez un cas atteint de paralysie et chez ses contacts non domestiques dans la communauté. Le cas indicateur était un garçon de 6 ans vivant à Lae (province de Morobe), chez lequel les symptômes étaient apparus le 25 avril et qui avait des antécédents de vaccination par 2 doses de vaccin antipoliomyélique oral Sabin (VPO).<sup>1</sup> La caractérisation génétique a montré que le virus isolé présentait 14 différences nucléotidiques dans la région codant pour la protéine VP1 par rapport à la souche Sabin 1, signe d'une circulation du virus pendant >1 an. Au 4 février 2019, on comptait 26 cas confirmés dans 9 des 22 provinces du pays, dont 19 cas parmi les enfants de <5 ans, 6 dans la tranche d'âge de 5 à 14 ans, et 1 cas âgé de 17 ans. Le cas le plus récent est apparu le 18 octobre 2018 (*Figure 1*). Sur les 26 cas, 18 (69%) étaient associés à des zones où se trouvent d'importantes populations de passage, notamment à proximité de mines ou de plantations.

<sup>1</sup> Avant mai 2016, tous les vaccins VPO administrés aux enfants étaient trivalents (types 1, 2 et 3); depuis mai 2016, le VPO bivalent (types 1 et 3) est utilisé.

Figure 1 **Number of acute flaccid paralysis (AFP) cases, by week<sup>a</sup> of paralysis onset, case classification status<sup>b</sup> and round of supplementary immunization activities (SIAs),<sup>c</sup> Papua New Guinea, 2018**

Figure 1 **Nombre de cas de paralysie flasque aiguë (PFA), par semaine d'apparition,<sup>a</sup> par type<sup>b</sup> et par tournée d'activités de vaccination supplémentaire (AVS),<sup>c</sup> Papouasie-Nouvelle-Guinée, 2018**



<sup>a</sup> Date of onset was missing for 10 cases (2 discarded as non-polio AFP, 8 pending classification). Arrows indicate the week of start of each supplementary immunization activities round with bivalent oral poliovirus vaccine. – La date d'apparition des symptômes manquait pour 10 cas (2 cas écartés comme étant un cas de PFA non poliomyélique, 8 en cours de classification). Les flèches indiquent la semaine au cours de laquelle a commencé chaque tournée de vaccin antipoliomyélique oral bivalent dans le cadre d'activités de vaccination supplémentaire.

<sup>b</sup> Pending classification by the National Polio Expert Committee. AFP cases pending classification have inadequate stool specimens (adequate = 2 stool specimens collected within 14 days of paralysis onset and ≥24 h apart that arrive at a WHO-accredited laboratory in good condition) from which no poliovirus was isolated. After committee review, these cases might be classified as polio-compatible or discarded as non-polio AFP. Polio-compatible cases are AFP cases with inadequate specimens (adequate = 2 stool specimens collected within 14 days of paralysis onset and ≥24 h apart that arrive at a WHO-accredited laboratory in good condition) from which no poliovirus was isolated, in which there is residual paralysis after 60 days following onset, death or loss to follow-up that are compatible with poliomyelitis based on available clinical information reviewed by the National Polio Expert Committee. – Ces résultats sont en cours d'examen et de classification par le Comité national d'experts de la poliomyélie. Les cas AFP en cours d'examen et de classification, ont des échantillons de selles non conformes (conforme = c'est-à-dire 2 échantillons de selles prélevés dans les 14 jours suivant l'apparition de la paralysie, obtenus à des intervalles de ≥24 heures et arrivant en « bon état » au laboratoire accrédité par l'OMS), dans lesquels aucun poliovirus n'a été isolé. Après avoir été examinés par le Comité, certains de ces cas seront peut-être classés comme étant « compatibles avec une poliomyélie ou alors écartés, en tant que cas de PFA non poliomyélitiques. Les cas compatibles avec une poliomyélie sont des cas de PFA qui ont des échantillons de selles non conformes (conforme = c'est-à-dire 2 échantillons de selles prélevés dans les 14 jours suivant l'apparition de la paralysie, obtenus à des intervalles de ≥24 heures et arrivant en « bon état » au laboratoire accrédité par l'OMS), chez lesquels aucun poliovirus n'a été isolé et pour lesquels on a constaté soit une paralysie résiduelle 60 jours après l'apparition des symptômes, soit un décès dans les 60 jours ou dont le suivi a été perdu de vue; sur la base des informations cliniques disponibles qui ont été examinées par le Comité national d'experts de la poliomyélie, ces cas sont compatibles avec une poliomyélie.

<sup>c</sup> Shown are the start weeks for each of the 5 SIA rounds, during which bivalent (types 1 and 3) oral poliovirus vaccine was administered. – Les semaines du début de chacune des 5 tournées d'AVS au cours desquelles le vaccin antipoliomyélique oral bivalent (types 1 et 3) a été administré sont représentées.

cVDPVs can emerge in under-immunized populations when Sabin poliovirus is extensively transmitted from person to person and reverts to neurovirulence.<sup>2</sup> Reported national administrative coverage for the third dose of OPV in infancy was 44% in 2017 and never higher than 70% during 2006–2016,<sup>3</sup> with major subnational variation. The last national OPV campaign was in 2012.

The outbreak response included 2 subnational supplementary immunization activities (SIAs) with bivalent OPV, beginning on 16 July and 20 August and targeting children aged <5 years in provinces with cVDPV1 cases or geographical or travel links to affected provinces.

Une émergence de PVDVc peut se produire dans des populations insuffisamment vaccinées lorsqu'il existe une large transmission interhumaine de poliovirus Sabin et que ces derniers retrouvent leur virulence.<sup>2</sup> À l'échelle nationale, la couverture administrative signalée pour la troisième dose de VPO chez les nourrissons était de 44% en 2017 et n'a jamais dépassé 70% dans la période 2006-2016;<sup>3</sup> d'importantes variations existent au niveau infranational. La dernière campagne nationale de vaccination par le VPO a eu lieu en 2012.

En riposte à cette flambée, 2 activités de vaccination supplémentaire (AVS) par le VPO bivalent ont été menées à l'échelle infranationale, l'une commençant le 16 juillet et l'autre le 20 août. Elles ciblaient les enfants de <5 ans dans les provinces où des cas de PVDVc1 avaient été observés, ainsi que dans les

<sup>2</sup> See No. 43, 2018, pp. 580–588.

<sup>3</sup> WHO, UNICEF. Papua New Guinea: WHO and UNICEF estimates of immunization coverage: 2017 revision ([https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/data/png.pdf](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/png.pdf), accessed January 2019).

<sup>2</sup> Voir N° 43, 2018, pp. 580-588.

<sup>3</sup> WHO, UNICEF. Papua New Guinea: WHO and UNICEF estimates of immunization coverage: 2017 revision ([https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/data/png.pdf](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/png.pdf), consulté en janvier 2019).

After cVDPV1 cases were detected in other provinces and in additional older children, 2 national SIAs were conducted, targeting 3.26 million children aged <15 years. Reported administrative coverage was 93% for the nationwide SIA conducted from 24 September and 97% for that beginning on 29 October. From 26 November, an additional subnational SIA was conducted, targeting children aged <15 years. All SIAs faced logistical challenges to reaching remote communities, which required use of helicopters, boats and trekking.

PNG was at risk for delayed detection of poliovirus because of weak surveillance of acute flaccid paralysis (AFP) and delayed health-care seeking, often because of geographical inaccessibility. After the initial cVDPV case was detected, active AFP case-finding at health facilities was intensified. The annual national rate of non-polio AFP – a key indicator of surveillance sensitivity<sup>4</sup> – was 7 per 100 000 children aged <15 years in 2018 because of improved surveillance compared to 0.8 in 2017;<sup>5</sup> however, <50% of the AFP cases had adequate stool specimens.<sup>6</sup> Since environmental (sewage) sampling was established in Port Moresby (3 sites) and Lae (2 sites) in September, cVDPV1 has been isolated from 7 samples collected in Port Moresby, beginning in September and most recently on 6 November 2018.

An assessment of the outbreak response in December concluded that cVDPV1 transmission is probably continuing, in view of the dates of isolation of cVDPV1 from environmental sites and the most recent confirmed case; additional SIAs are planned in Papua New Guinea for 2019.

### Author affiliations

<sup>a</sup> National Department of Health, Port Moresby, Papua New Guinea; <sup>b</sup> Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), USA; <sup>c</sup> Global Polio Eradication Initiative, WHO, Geneva, Switzerland; <sup>d</sup> WHO, Geneva, Switzerland; <sup>e</sup> WHO Regional Office for the Western Pacific, Manila, Philippines; <sup>f</sup> WHO Country Office, Port Moresby, Papua New Guinea; <sup>g</sup> Victorian Infectious Diseases Reference Laboratory, Doherty Institute, Melbourne, Australia; <sup>h</sup> National Institute of Infectious Diseases, Tokyo, Japan; <sup>i</sup> Research Institute for Tropical Medicine, Muntinlupa, Philippines. (Corresponding author: Tracie Gardner, gardnert@who.int). ■

provinces présentant des liens géographiques ou des liaisons de transport avec les provinces touchées par la flambée. À la suite de la détection de cas de PVDVc1 dans d'autres provinces et chez des enfants plus âgés, 2 AVS nationales ont été effectuées, ciblant 3,26 millions d'enfants de <15 ans. La couverture administrative signalée se chiffrait à 93% pour l'AVS nationale commencée le 24 septembre et à 97% pour celle réalisée à partir de 29 octobre. Une nouvelle AVS infranationale ciblant les enfants âgés de <15 ans a en outre été lancée le 26 novembre. Toutes ces campagnes d'AVS ont été confrontées à des difficultés logistiques liées l'isolement de certaines communautés, auxquelles il a fallu accéder par hélicoptère, par bateau ou à pied.

La Papouasie-Nouvelle-Guinée était sujette à un risque de détection tardive des poliovirus en raison de la faiblesse de la surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA) et du recours tardif de la population aux soins de santé, souvent dû à des problèmes d'inaccessibilité géographique. La détection du cas initial de PVDVc a conduit à une intensification des activités de recherche des cas de PFA dans les établissements de santé. Le taux annuel national de PFA non poliomyélitique – qui est un indicateur clé de la sensibilité de la surveillance<sup>4</sup> – s'élevait à 7 pour 100 000 enfants de <15 ans en 2018 – en raison de l'amélioration de la surveillance – contre 0,8 en 2017;<sup>5</sup> cependant, la proportion de cas de PFA pour lesquels des échantillons de selles adéquats avaient été prélevés se chiffrait à <50%.<sup>6</sup> Depuis la mise en place d'un échantillonnage environnemental (eaux usées) à Port Moresby (3 sites) et à Lae (2 sites) en septembre, des PVDVc1 ont été isolés dans 7 échantillons prélevés à Port Moresby début septembre, le plus récent datant du 6 novembre 2018.

En décembre, une évaluation de la riposte à cette flambée a conclu que la transmission de PVDVc1 était probablement encore en cours, compte tenu des dates d'isolement des PVDVc1 sur les sites de surveillance environnementale et de la date d'apparition du cas confirmé le plus récent. Des AVS supplémentaires sont prévues en Papouasie-Nouvelle-Guinée en 2019.

### Affiliations des auteurs

<sup>a</sup> Département national de la santé, Port Moresby, Papouasie-Nouvelle-Guinée; <sup>b</sup> Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), États-Unis; <sup>c</sup> Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite, OMS, Genève, Suisse; <sup>d</sup> OMS, Genève, Suisse; <sup>e</sup> Bureau régional OMS du Pacifique occidental, Manille, Philippines; <sup>f</sup> Bureau de pays de l'OMS, Port Moresby, Papouasie-Nouvelle-Guinée; <sup>g</sup> Victorian Infectious Diseases Reference Laboratory, Doherty Institute, Melbourne, Australie; <sup>h</sup> National Institute of Infectious Diseases, Tokyo, Japon; <sup>i</sup> Research Institute for Tropical Medicine, Muntinlupa, Philippines. (Auteur correspondant: Tracie Gardner, gardnert@who.int). ■

<sup>4</sup> See No. 15, 2018, pp.185–194.

<sup>5</sup> A non-polio AFP rate of  $\geq 2$  is considered sufficiently sensitive to detect a case of wild poliovirus or cVDPV if poliovirus is circulating.

<sup>6</sup> "Adequate specimens" are 2 stool specimens collected within 14 days of paralysis onset and  $\geq 24$  h apart that arrive at a WHO-accredited laboratory in good condition.

<sup>4</sup> Voir N° 15, 2018, pp. 185-194.

<sup>5</sup> Un taux de PFA non poliomyélitique  $\geq 2$  est considéré comme correspondant à une sensibilité suffisante pour détecter un cas dû à des poliovirus sauvages ou à des PVDVc en présence d'une circulation de poliovirus.

<sup>6</sup> Les échantillons sont considérés comme «adéquats» si 2 échantillons de selles sont prélevés à  $\geq 24$  heures d'intervalle dans les 14 jours suivant l'apparition de la paralysie et parviennent en bon état à un laboratoire agréé par l'OMS.

## Proceedings of the 2018 annual meeting of partners to Eliminate Yellow Fever Epidemics (EYE), Dakar, Senegal

Yellow fever (YF) is a re-emerging vaccine-preventable infectious disease with potential for rapid amplification and epidemic spread, particularly in urban areas. This mosquito-borne infection represents a global concern for public health security, and unprecedented epidemics have occurred recently in urban centres in both Africa and the Americas. The outbreaks have been driven in part by shifting epidemiological drivers, including changing climate, increased urbanization, population mobility and changing work environments, with increased sylvatic exposure (e.g. mining, construction) and suboptimal routine vaccination coverage. YF can be transmitted by several mosquito species, including *Aedes aegypti*, which is also responsible for outbreaks of other arboviral diseases in urban settings, including dengue and Zika virus disease. Export of the YF virus by viraemic travellers indicates that the disease could be introduced into further areas where outbreaks could occur and where there are susceptible populations, such as Asia.

The previous strategy (the “Yellow Fever Initiative”), initiated in 2006, targeted countries in West Africa that are endemic for YF for introduction of YF vaccine into routine childhood immunization programmes and preventive mass vaccination campaigns (PMVCs). Between 2007 and 2015, the initiative resulted in a steady reduction in the annual number of YF outbreaks in West Africa and in Africa in general. This situation changed in 2016, when major outbreaks were declared in Angola and the Democratic Republic of the Congo (DRC), and the disease was exported to China, where there is possibility that YF may establish autochthonous transmission. Neither African country had benefited from the vaccination drives conducted by the Yellow Fever Initiative. These events prompted a new global approach to prevent and control YF in endemic areas and also to prevent exportation of YF to new areas, as occurred when the disease was introduced into the Americas in the 1600s.

It is in this context that the Eliminate Yellow Fever Epidemics (EYE) strategy<sup>1</sup> was initiated by WHO, the United Nations Children’s Fund (UNICEF), the GAVI Alliance (GAVI) and more than 50 partners in a global coalition to halt the worldwide increase in the risk of YF epidemics by 2026 in a coordinated manner. The strategic objectives of the EYE strategy are to protect at-risk populations, prevent international spread and contain outbreaks rapidly to prevent YF epidemics from becoming public health emergencies of international concern (PHEICs). EYE was initiated in 2016 and the

## Compte rendu de la réunion annuelle 2018 des partenaires de la stratégie Éliminer les épidémies de fièvre jaune (EYE), Dakar (Sénégal)

La fièvre jaune est une maladie infectieuse réémergente évitable par la vaccination qui peut donner lieu à une amplification et à une propagation rapides des épidémies, en particulier dans les zones urbaines. Cette infection transmise par le moustique pose un problème de sécurité sanitaire à l’échelle mondiale; des épidémies sans précédent se sont déclarées récemment dans des centres urbains en Afrique et dans les Amériques. Les flambées épidémiques résultent en partie de facteurs épidémiologiques changeants, notamment le changement climatique, l’urbanisation accrue, la mobilité des populations et l’évolution des environnements de travail, avec une exposition sylvatique plus importante (exploitation minière, construction, par exemple) et une couverture sous-optimale de la vaccination systématique. La fièvre jaune peut être transmise par plusieurs espèces de moustiques, dont *Aedes aegypti*, qui est également responsable d’épidémies d’autres arboviroses en milieu urbain, notamment la dengue et la maladie à virus Zika. L’exportation du virus de la fièvre jaune par des voyageurs viraémiques indique que la maladie pourrait être introduite dans d’autres régions où des flambées épidémiques pourraient se déclarer et où vivent des populations sensibles à la fièvre jaune, comme en Asie.

La stratégie précédente, l’«Initiative contre la fièvre jaune», lancée en 2006, ciblait les pays d’Afrique de l’Ouest où la fièvre jaune est endémique pour introduire le vaccin anti-amaril dans les programmes de vaccination systématique de l’enfant et les campagnes de vaccination préventive de masse (CVPM). Entre 2007 et 2015, cette initiative s’est traduite par une réduction constante du nombre annuel de flambées épidémiques de fièvre jaune en Afrique de l’Ouest et en Afrique en général. Cette situation a changé en 2016, lorsque d’importantes épidémies se sont déclarées en Angola et en République démocratique du Congo (RDC) et que la fièvre jaune a été exportée vers la Chine où elle aurait éventuellement pu se transmettre de manière autochtone. Aucun des deux pays africains n’avait bénéficié des campagnes de vaccination menées dans le cadre de l’Initiative contre la fièvre jaune. Ces événements ont conduit à l’élaboration d’une nouvelle approche mondiale pour lutter contre la fièvre jaune dans les zones d’endémie et pour empêcher l’exportation de la maladie vers de nouvelles régions, comme cela s’est produit quand la maladie a été introduite dans les Amériques dans les années 1600.

C’est dans ce contexte que la stratégie Éliminer les épidémies de fièvre jaune (EYE)<sup>1</sup> a été lancée par l’OMS, le Fonds des Nations Unies pour l’enfance (UNICEF), l’Alliance GAVI et plus de 50 partenaires dans une coalition mondiale pour enrayer, de manière coordonnée, l’accroissement du risque d’épidémies de fièvre jaune dans le monde d’ici 2026. Les objectifs stratégiques du programme EYE sont de protéger les populations à risque, de prévenir la propagation internationale et de contenir rapidement les épidémies de fièvre jaune afin d’éviter qu’elles ne deviennent des urgences de santé publique de portée internationale (PHEIC). La stratégie EYE a été élaborée en 2016; la

<sup>1</sup> See No. 16, 2017, pp. 193–204.

<sup>1</sup> Voir N° 16, 2017, p. 193-204.

first annual meeting was held in April 2017.<sup>2</sup> Also in 2017, the strategy was endorsed by Member States at the meeting of the Regional Committee of the WHO Regional Office for Africa and at a Technical Advisory Group meeting at the WHO Regional Office for the Americas. The EYE strategy for Africa was launched in Abuja in May 2018,<sup>3</sup> where priority high-risk countries re-affirmed their commitment to the strategy and 3-year country workplans for implementation were drafted. These meetings served to connect partners and to set the stage for effective operation of the strategy.

The partners meeting for the EYE strategy was held on 11–13 September 2018 in Dakar, Senegal. The meeting was opened by the manager of the Extended Programme on Immunization in the Senegal Ministry of Health; the Deputy Regional Director of the UNICEF West and Central Africa Regional Office; the Director, Infectious Hazards Management department, WHO headquarters; and the Regional Emergency Director for Africa. More than 70 partners, country representatives, vaccine manufacturers, donors and experts discussed the achievements of the EYE strategy to date and the main challenges ahead. The aims of the meeting were to provide advice and suggest means of accelerating prevention of YF.

The priorities of the EYE strategy for 2018 were to support timely, high-quality PMVCs in all at-risk countries, to strengthen and extend routine immunization (RI) programmes for YF in high-risk countries and to improve laboratory and diagnostic capacity. The objectives of the meeting were to:

- present and review successes and challenges in implementation of the EYE strategy to date;
- strengthen engagement and political momentum towards eliminating YF epidemics, with leadership from priority countries in both the Americas and African regions;
- ensure a healthy supply of YF vaccine by improving coordination of global demand forecasting and understanding of the production capacity and viewpoints of YF vaccine manufacturers; and
- initiate a 3-year action plan for the EYE Strategy, with the clear accountability of all partners.

This report summarizes the main messages, conclusions and recommendations.<sup>4</sup>

## 1. Global overview on the epidemiology of YF and EYE implementation

The epidemiological characteristics of YF since the inception of EYE differ in the Americas and the African regions, but in both there has been a shift in the pattern

première réunion annuelle a eu lieu en avril 2017,<sup>2</sup> année où elle a été approuvée par les États Membres lors de la réunion du Comité régional du Bureau régional OMS de l'Afrique et d'une réunion du Groupe consultatif technique au Bureau régional OMS des Amériques. La stratégie EYE pour l'Afrique a été lancée à Abuja en mai 2018;<sup>3</sup> à cette occasion, les pays prioritaires à haut risque ont réaffirmé leur engagement dans la stratégie et des plans de travail nationaux triennaux pour sa mise en œuvre ont été élaborés. Ces réunions ont permis de mettre en relation les partenaires et de jeter les bases d'un fonctionnement efficace de la stratégie.

La réunion des partenaires sur la stratégie EYE s'est tenue du 11 au 13 septembre 2018 à Dakar (Sénégal). L'administrateur du Programme élargi de vaccination du Ministère de la santé sénégalais, le directeur régional adjoint du Bureau régional UNICEF de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, le directeur du Département Gestion des risques infectieux au Siège de l'OMS et le directeur régional pour les situations d'urgence d'Afrique ont ouvert la séance. Plus de 70 partenaires, représentants de pays, fabricants de vaccins, donateurs et experts ont discuté des réalisations de la stratégie EYE à ce jour et des principaux défis à relever. Les objectifs de la réunion étaient de fournir des orientations et de suggérer des moyens d'accélérer la prévention de la fièvre jaune.

Les priorités de la stratégie EYE pour 2018 étaient d'appuyer en temps utile des CVPM de qualité dans tous les pays à risque, de renforcer et d'étendre les programmes de vaccination systématique contre la fièvre jaune dans les pays à haut risque et d'améliorer les capacités de laboratoire et de diagnostic. Les objectifs de la réunion étaient les suivants:

- présenter et examiner les succès et les défis de la mise en œuvre de la stratégie EYE à ce jour;
- renforcer l'engagement et l'élan politique en faveur de l'élimination des épidémies de fièvre jaune, dont leadership est assuré par les pays prioritaires dans les Amériques et en Afrique;
- assurer un approvisionnement suffisant en vaccins anti-mariens en améliorant la coordination des prévisions de la demande mondiale et l'appréhension des capacités de production du point de vue des fabricants de vaccins; et
- lancer un plan d'action triennal pour la stratégie EYE, avec des responsabilités clairement établis pour tous les partenaires.

Le présent rapport résume les principaux messages, conclusions et recommandations.<sup>4</sup>

## 1. Aperçu général de l'épidémiologie de la fièvre jaune et de la mise en œuvre de la stratégie EYE

Les caractéristiques épidémiologiques de la fièvre jaune depuis le début de la stratégie EYE diffèrent dans les Amériques et en Afrique, mais dans les deux Régions, on a constaté un change-

<sup>2</sup> Eliminate Yellow Fever Epidemics (EYE). Strategy Partners meeting report. Geneva, Switzerland, 9–10 May 2017. Geneva: World Health Organization; 2018 (WHO/WHE/IHM/2018.5).

<sup>3</sup> A global strategy to eliminate yellow fever epidemics (EYE) 2017–2026. Geneva: World Health Organization; 2018 (<http://www.who.int/iris/handle/10665/272408>, accessed January 2019).

<sup>4</sup> Background and the epidemiological situation are available in No. 32, 2018, pp. 409–415

<sup>2</sup> Eliminate Yellow Fever Epidemics (EYE). Strategy Partners meeting report. Geneva, Switzerland, 9–10 May 2017. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2018 (WHO/WHE/IHM/2018.5).

<sup>3</sup> Stratégie mondiale pour éliminer les épidémies de fièvre jaune (EYE) 2017–2026. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2018 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/272955>, consulté en janvier 2019).

<sup>4</sup> Le contexte et la situation épidémiologique sont disponibles dans le N° 32, 2018, pp. 409–415

of risk for infection and outbreaks. Large numbers of YF cases in Brazil raised the risk of urban YF in the Americas in 2016–2017 and 2017–2018. YF outbreaks have also re-emerged in Nigeria since 2017, including an ongoing outbreak of unprecedented magnitude, with its epicentre in Edo State, since September 2018, with response ongoing.

The risk has been amplified by environmental changes, shifts in land use patterns and increasing human economic activity, particularly in resource extraction, in which workers are at risk of sylvatic YF transmission. Population movements can accelerate the spread of YF, and effective local population immunity is reduced when unvaccinated people move into endemic areas. Innovative mechanisms are required to prevent PHEICs by building urban resilience and engaging with the private sector to protect high-risk workers and travellers.

The EYE Secretariat provided a global overview of progress in the strategy (Figure 1), including a summary of achievements. Since the inaugural partners meeting in 2017, a multi-partner governance structure has been instituted, with increasing operationalization of the strategic plan, especially for strategic objective 1: protect at-risk populations.

ment dans le schéma du risque infectieux et du risque de flambées épidémiques. Un grand nombre de cas de fièvre jaune au Brésil ont fait croître le risque de propagation en milieu urbain dans les Amériques en 2016-2017 et 2017-2018. Des flambées épidémiques sont également réapparues au Nigéria depuis 2017, notamment une épidémie d'une ampleur sans précédent en septembre 2018 dont l'épicentre se trouvait dans l'État d'Edo et face à laquelle la riposte se poursuit encore actuellement.

Le risque a été amplifié par des changements environnementaux, des modifications dans les schémas d'utilisation des sols et l'augmentation de l'activité économique humaine, en particulier dans le secteur de l'extraction de ressources où les travailleurs sont exposés au risque de transmission de la fièvre jaune sylvatique. Les mouvements de population peuvent accélérer la propagation de la fièvre jaune et l'immunité effective de la population locale est réduite lorsque des personnes non vaccinées se déplacent vers des zones d'endémie. Des mécanismes novateurs sont nécessaires pour prévenir les PHEIC en développant la résilience urbaine et en collaborant avec le secteur privé pour protéger les travailleurs et les voyageurs à haut risque.

Le Secrétariat du programme EYE a fourni un aperçu général des progrès de la stratégie (Figure 1) et un résumé des réalisations. Depuis la réunion inaugurale des partenaires en 2017, une structure de gouvernance multipartenaires a été mise en place, avec une mise en application croissante du plan stratégique, en particulier concernant l'objectif stratégique 1: protéger les populations à risque.

Figure 1 **Global multi-partner achievements in yellow fever control since inception of EYE**

Figure 1 **Réalisations mondiales multipartenaires dans la lutte contre la fièvre jaune depuis le lancement de la stratégie EYE**

**EYE in numbers since inception\* – La stratégie EYE en chiffres depuis son lancement\***



\*through January 2019 – tout au long du mois de janvier 2019

The current year is notable for implementation of widescale PMVCs in 2 high-priority countries in the African Region (Ghana and Nigeria). The Secretariat has worked with countries, regions and partners to coordinate preventive and response activities, and to foster defined roles and responsibilities. Collaboration with the International Coordinating Group (ICG) on vaccine provision for YF, funded by GAVI, ensured a timely supply in outbreak responses. Through RI programmes, more than 51 million children have been vaccinated in Africa since the inception of EYE, through both its work to improve the availability and reliability of vaccine supply and country engagement to improve vaccination programmes. The EYE partnership was critical to ensuring a continued supply for RI and avoiding national stock-outs. EYE also ensured that the demands of RI programmes in the Americas were met, for the first time in 10 years, by re-allocating 10 million doses of YF vaccine. Additionally, more than 47 million people were vaccinated in PMVCs and more than 10.3 million in reactive vaccination campaigns in EYE-priority countries in Africa.<sup>5</sup>

The EYE Yellow Fever Country Guidance Toolkit was introduced for review by participants, and also presented in the YF ICG meeting in September 2018 and the African Regional Immunization Technical Advisory Group in January 2019. Development of a toolkit was identified as a priority at the meeting in May 2018. It was drafted by experts in implementation of immunization programmes, social mobilization, communication and logistics as an easy-to-use field reference guide, with examples of best practices and additional detail and support for activities related to YF control other than vaccination.

## 2. Country and regional updates: successes and current challenges

Success stories were shared from Colombia and Senegal, 2 countries that have led successful long-term YF control. The strategies used were tailored to each country's context but were guided by common principles: strong political engagement and commitment, including financial investment to ensure prevention of outbreaks; a multi-pronged approach to protection,<sup>6</sup> detection and rapid response; integrated networks for surveillance and diagnostics with regular communication.

The Americas Region reported an accumulated susceptible population of approximately 100 million unvaccinated people due to difficulties in supply and program-

L'année en cours est marquée par la mise en œuvre de CVPM à grande échelle dans deux pays hautement prioritaires de la Région africaine (Ghana et Nigéria). Le Secrétariat a travaillé avec les pays, les Régions et les partenaires pour coordonner les activités de prévention et d'intervention et pour renforcer les rôles et les responsabilités qui ont été définis. La collaboration avec le Groupe international de coordination (GIC) sur la fourniture de vaccins anti-amarils, financée par l'Alliance GAVI, a permis d'assurer un approvisionnement en temps utile lors des ripostes aux épidémies. Grâce aux programmes de vaccination systématique, plus de 51 millions d'enfants ont été vaccinés en Afrique depuis le lancement du programme EYE, à la fois grâce aux efforts pour améliorer la disponibilité et la fiabilité de l'approvisionnement en vaccins et à l'engagement des pays pour améliorer les programmes de vaccination. Le partenariat de la stratégie EYE a été essentiel pour assurer la continuité de l'approvisionnement en vue de la vaccination systématique et pour éviter les ruptures de stock nationales. Le programme EYE a également permis de répondre aux demandes des programmes de vaccination systématique dans les Amériques, pour la première fois en 10 ans, en réattribuant 10 millions de doses de vaccin anti-amaril. En outre, plus de 47 millions de personnes ont été vaccinées dans le cadre des CVPM et plus de 10,3 millions dans le cadre de campagnes de vaccination réactive dans les pays africains prioritaires pour le programme EYE.<sup>5</sup>

Une boîte à outils à l'intention des pays contenant des conseils pour lutter contre la fièvre jaune selon la stratégie EYE a également été présentée pour examen aux participants à la réunion du GIC sur la lutte contre la fièvre jaune en septembre 2018 et au Groupe consultatif technique régional africain sur la vaccination en janvier 2019. L'élaboration d'une boîte à outils avait été identifiée comme une priorité lors de la réunion de mai 2018. Elle a été conçue par des experts de la mise en œuvre des programmes de vaccination, de la mobilisation sociale, de la communication et de la logistique comme un guide de référence sur le terrain, avec des conseils faciles à utiliser, des exemples de meilleures pratiques et d'autres informations, ainsi qu'une aide aux activités liées à la lutte contre la fièvre jaune autres que la vaccination.

## 2. Situation dans les pays et les régions: succès et défis actuels

La Colombie et le Sénégal, deux pays qui ont mené avec succès une longue lutte contre la fièvre jaune, ont fait part de leurs réussites. Les stratégies utilisées ont été adaptées au contexte national, mais ont été guidées par des principes communs: un engagement et un investissement politiques forts, y compris financiers pour prévenir les épidémies; une approche multidimensionnelle de la protection,<sup>6</sup> de la détection et de la riposte rapide; des réseaux intégrés de surveillance et de diagnostic; une communication continue.

La Région des Amériques a fait état d'une population sensible accumulée d'environ 100 millions de personnes non vaccinées en raison des difficultés d'approvisionnement et de program-

<sup>5</sup> September 2018 figures. Progress in the fourth quarter of 2018 will be detailed in future reports.

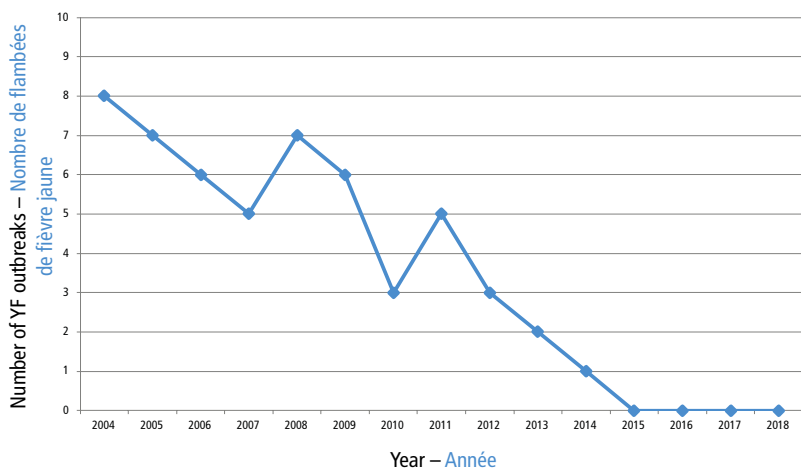
<sup>6</sup> Through a combination of vaccination activities (e.g. routine programmes, catch-up preventive campaigns) and complementary strategies (e.g. community sensitization, vector control).

<sup>5</sup> Chiffres de septembre 2018. Les progrès réalisés au quatrième trimestre de 2018 seront présentés dans les prochains rapports.

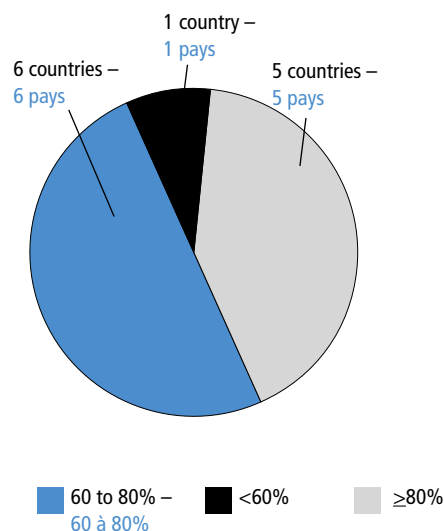
<sup>6</sup> Par une combinaison d'activités de vaccination (par exemple, programmes de vaccination systématique, campagnes de vaccination préventive de rattrapage) et de stratégies complémentaires (par exemple, sensibilisation des communautés, lutte antivectorielle).

Figure 2 **Routine vaccination must be strengthened to prevent yellow fever from re-emerging in West Africa**  
 Figure 2 **La vaccination systématique doit être renforcée pour prévenir la réapparition de la fièvre jaune en Afrique de l'Ouest**

Number of yellow fever outbreaks in West African countries with campaigns through the Yellow Fever Initiative – Nombre d'épidémies de fièvre jaune dans les pays d'Afrique de l'Ouest ayant mené des campagnes de vaccination dans le cadre de l'Initiative contre la fièvre jaune



Average national routine immunization coverage for yellow fever in West African countries with campaigns through Yellow Fever Initiative – Couverture nationale moyenne par la vaccination anti-amarilique systématique dans les pays d'Afrique de l'Ouest ayant mené des campagnes de vaccination dans le cadre de l'Initiative contre la fièvre jaune



ming in some countries and changing patterns of endemicity. This accumulation shows that, without catch-up activities, substantial vulnerable sub-populations may persist in some areas in Latin America and the Caribbean.

Two high-priority countries for the EYE strategy in Africa, DRC and Nigeria, presented their plans for widescale PMVCs, phased over 2019–2024, to boost population immunity. Each country plans to target more than 20 million people per year during the most intense phases of their campaigns. Several other African countries that are engaged in the EYE strategy have expressed strong interest and political commitment to implementing PMVCs on an accelerated schedule, as soon as vaccine supply and funding are available.

It was emphasized that suboptimal routine vaccination jeopardizes the sustainability of the gain from PMVCs. Over time, as observed in West Africa, vulnerability to outbreaks increases as population immunity levels fall as a consequence of inadequate routine coverage (Figure 2). Work to improve the quality and reach of RI programmes to ensure the gains of PMVCs will be essential to the success of the EYE strategy.

### 3. Vaccine supply and demand

The demand for YF vaccine has increased substantially since inception of the EYE strategy, largely because of high demand for PMVCs. The EYE partnership and the vaccine supply and demand working group have helped to stabilize the YF vaccine market, and this has improved

mation dans certains pays et de l'évolution des schémas de l'endémicité. Cette accumulation montre que, sans activités de rattrapage, d'importantes sous-populations vulnérables pourraient persister dans certaines régions d'Amérique latine et des Caraïbes.

Deux pays hautement prioritaires pour la stratégie EYE en Afrique, la RDC et le Nigéria, ont présenté leurs plans pour des CVPM à grande échelle, échelonnés sur la période 2019-2024, afin de renforcer l'immunité des populations. Chaque pays prévoit de cibler plus de 20 millions de personnes par an pendant les phases les plus intenses de leurs campagnes. Plusieurs autres pays africains engagés dans la stratégie EYE ont exprimé leur vif intérêt et leur engagement politique à mettre en œuvre les CVPM selon un calendrier accéléré, dès que les stocks de vaccins et les financements seront disponibles.

Il a été souligné qu'une vaccination systématique sous-optimale compromettrait la pérennité des gains obtenus grâce aux CVPM. Au fil du temps, comme on l'a observé en Afrique de l'Ouest, la vulnérabilité aux épidémies augmente à mesure que le niveau d'immunité de la population diminue en raison d'une couverture systématique insuffisante (Figure 2). L'amélioration de la qualité et de la portée des programmes de vaccination systématique pour que les CVPM produisent leurs résultats sera essentielle au succès de la stratégie EYE.

### 3. L'offre et la demande de vaccins

La demande de vaccins anti-amarils a notablement augmenté depuis le lancement de la stratégie EYE, essentiellement en raison de la forte demande pour les CVPM. Le partenariat EYE et le groupe de travail sur l'offre et la demande de vaccins ont contribué à stabiliser le marché des vaccins anti-amarils, ce qui



coordination of vaccine distribution from global stocks and ensured more predictable forecasting of demand to inform production. Vaccine manufacturers have responded with a substantial commitment to increase production and extend the available supply to meet the demand. This combination of efforts resulted in no vaccine shortages for RI or other preventive activities in 2017–2018.

At present, the vaccine supply is constrained, and this will affect PMVCs in high-risk countries. There is strong vaccine demand from countries with large populations that wish to further accelerate implementation of PMVCs, and a supply for RI programmes must always be preserved. There is nevertheless a healthy overall supply outlook, and the demand will closely match the available supply for RI in the short to medium term. The demand for PMVC in Africa will probably be met, but it is not yet clear if it will be fast enough to meet the increased risk. The needs of the Americas must also be accounted for. GAVI market-shaping experts and manufacturers predict good availability of vaccine for RI programmes in the longer term, with flexibility for expansion.

If the world is faced with large YF outbreaks, particularly in urban centres or new geographies, there is still a risk of vaccine stock-out and potential disruption of routine campaigns. If a large outbreak occurs, implementation of PMVCs in priority countries may be delayed for several years, as occurred after the outbreaks in Angola and DRC in 2016, thereby exposing populations to an ongoing risk of a YF outbreak.

#### 4. EYE working group updates

Working groups described the progress of EYE partners in establishing impact and accountability and ensuring that expert knowledge is used to inform EYE implementation. Three working groups were active at the time of the meeting (*Table 1*), on risk analysis, vaccine supply and demand and laboratory work. A fourth working group, on operational guidance for vaccination, was proposed and endorsed during the meeting (*Table 1*).

##### Risk analysis working group

This group provided a detailed analysis based on the best available evidence that led to country prioritization for sequencing of preventive vaccination activities with a global perspective, including in Africa and the Americas. In December 2017, the working group met to align existing risk maps with the history of outbreaks, numbers of reported cases, previous vaccination campaigns, YF seroprevalence (where known) and the presence of competent vectors.

The meeting discussed how this working group could further contribute to defining an objective rationale for

a permis d'améliorer la coordination de la distribution des vaccins provenant des stocks mondiaux et de mieux prévoir la demande pour adapter la production en conséquence. De leur côté, les fabricants de vaccins se sont fermement engagés à augmenter la production et à accroître l'offre disponible pour répondre à la demande. Cette combinaison d'efforts a permis d'éviter les pénuries de vaccins destinés à la vaccination systématique ou à d'autres activités préventives en 2017-2018.

Actuellement, l'approvisionnement en vaccins est limité, ce qui affectera les CVPM dans les pays à haut risque. Il existe une forte demande de vaccins de la part de pays comptant une population nombreuse qui souhaitent accélérer la mise en œuvre des CVPM, tandis que l'approvisionnement en vaccins destinés aux programmes de vaccination systématique doit toujours être préservé. Il existe néanmoins de bonnes perspectives d'offre globale et la demande se rapprochera de l'offre disponible pour la vaccination systématique à court ou à moyen terme. La demande pour les CVPM en Afrique sera probablement satisfaite, mais on ne se sait pas encore si elle sera assez rapide pour faire face au risque accru. Les besoins des Amériques doivent également être pris en compte. Les experts de la structuration du marché de l'Alliance GAVI et les fabricants de vaccins prédisent une bonne disponibilité des vaccins à destination des programmes de vaccination systématique à plus long terme, avec une certaine souplesse pour une éventuelle extension.

Si le monde est confronté à de vastes épidémies de fièvre jaune, particulièrement dans les centres urbains ou dans de nouvelles zones géographiques, il subsiste un risque de rupture de stock de vaccins et de perturbation des campagnes de vaccination systématique. En cas d'épidémie de grande envergure, la mise en œuvre des CVPM dans les pays prioritaires pourrait être retardée de plusieurs années, comme cela s'est produit après les épidémies de 2016 en Angola et en RDC, exposant ainsi les populations à un risque continu d'épidémie de fièvre jaune.

#### 4. Mises à jour du groupe de travail sur la stratégie EYE

Les groupes de travail ont décrit les progrès réalisés par les partenaires de la stratégie EYE dans la détermination de l'impact et la responsabilité, et dans l'utilisation des connaissances des experts pour éclairer la mise en œuvre de l'EYE. Trois groupes de travail étaient actifs au moment de la réunion (*Tableau 1*): l'analyse des risques, l'offre et la demande de vaccins et les travaux de laboratoire. Un quatrième groupe de travail, sur les orientations pratiques pour la vaccination, a été proposé et approuvé au cours de la réunion (*Tableau 1*).

##### Groupe de travail sur l'analyse des risques

Ce groupe a fourni une analyse détaillée fondée sur les meilleures données probantes disponibles qui a permis de déterminer les pays prioritaires pour les activités de vaccination préventive échelonnées dans une perspective mondiale, notamment en Afrique et dans les Amériques. En décembre 2017, le groupe de travail s'était réuni pour aligner les cartes de risques existantes sur l'historique des flambées épidémiques, le nombre de cas notifiés, les campagnes de vaccination précédentes, la séroprévalence de la fièvre jaune (si elle est connue) et la présence de vecteurs compétents.

Le groupe a discuté de la manière dont ce groupe de travail pourrait contribuer davantage à formuler une justification

Table 1 **EYE working groups and summary of their primary objectives to support and inform EYE**

Tableau 1 **Groupes de travail de la stratégie EYE et résumé de leurs principaux objectifs pour appuyer et éclairer le programme**

Risk prioritization analysis – <i>Analyse des risques pour l'établissement des priorités</i>	Evaluate the risk of YF epidemics at country and subnational levels. – <i>Évaluer le risque d'épidémies de fièvre jaune aux niveaux national et infranational.</i> Provide guidance on prioritization of EYE vaccination activities based on risk evaluations. – <i>Donner des orientations sur les activités prioritaires de vaccination selon la stratégie EYE en fonction de l'évaluation des risques.</i>
Supply and demand – <i>L'offre et la demande</i>	Match forecasted demand (RI programmes, PMVC and stockpiles) to projected supply availability on the basis of overall programme requirements, guided by the objectives of the YF control programme. – <i>Faire correspondre la demande prévisionnelle (programmes de vaccination systématique, CVPM et stocks) à l'offre prévue de vaccins sur la base des besoins de l'ensemble des programmes guidés par les objectifs de la stratégie de lutte contre la fièvre jaune.</i>
Laboratory – <i>Laboratoire</i>	Support regional and national laboratory capacity and network building in Africa for quality assurance (QA)/quality control (QC). – <i>Soutenir le développement des capacités et des réseaux des laboratoires régionaux et nationaux en Afrique (assurance de la qualité / contrôle de la qualité).</i> Update YF testing algorithms with new knowledge. – <i>Mettre à jour les algorithmes de dépistage de la fièvre jaune avec les nouvelles connaissances.</i> Support and facilitate development of new tests (e.g. kits, point-of-care). – <i>Appuyer et faciliter l'élaboration de nouveaux tests (par exemple, kits, dépistage sur le lieu des soins).</i>
Operational guidance on vaccination – <i>Orientations pratiques en matière de vaccination</i>	Streamline guidance on YF vaccine co-administration; set age bounds for campaigns; establish minimum vaccine coverage for RI programmes and PMVC; establish the process and relevance of screening for YF vaccination status during catch-up campaigns; vaccination of pregnant women and lactating mothers. – <i>Rationaliser les orientations sur la coadministration du vaccin anti-amaril; fixer des limites d'âge pour les campagnes de vaccination; établir une couverture vaccinale minimale pour les programmes de vaccination systématique et les CVPM; établir le processus et la pertinence du dépistage du statut vaccinal vis-à-vis de la fièvre jaune pendant les campagnes de rattrapage; vacciner les femmes enceintes et les mères allaitantes.</i>

EYE: Eliminate Yellow Fever Epidemics (EYE) strategy; PMVC: preventive mass vaccination campaign; RI: routine immunization; YF: yellow fever. – CVPM: campagne de vaccination préventive de masse; EYE: Stratégie Éliminer les épidémies de fièvre jaune.

country and subnational prioritization and how their analysis could complement the work of the supply and demand working group on allocation based on risk. It was proposed that the group identify all the relevant variables that influence YF risk, document them for each region and prepare a global risk map to provide guidance on global allocation of YF vaccine. A second line of work will be to gain more nuanced understanding of subnational risk in high-priority countries.

### Vaccine supply and demand working group

The group has engaged strongly with YF vaccine manufacturers and made a concerted effort to improve the definition of credible country demand for YF vaccine. The global outlook for YF vaccine has improved, and the working group continues to provide support in evidence-based global allocation of vaccines to facilitate campaign planning.

Priorities for further work include collaborating with countries and partners to better define “credible demand”, on the basis of the number of doses that can feasibly be used in countries within programme constraints (e.g. cold-chain capacity), and to communicate clearly the prioritization of high-risk countries for PMVCs. Additional technical and programme issues for the working group include confirming expected wastage rates and preferred formulations (e.g. 5- or 10-dose vials) for use in RI and in preventive campaigns. More support was recommended for outbreak-prone coun-

objective pour l'établissement des priorités nationales et infranationales et compléter par son analyse les travaux du groupe de travail sur l'offre et la demande en matière d'attribution en fonction du risque. Il a été proposé que le groupe identifie toutes les variables pertinentes qui influent sur le risque de fièvre jaune, qu'il les documente pour chaque Région et qu'il prépare une carte mondiale des risques pour guider l'attribution des vaccins anti-amarils à l'échelle mondiale. Un deuxième axe de travail consistera à mieux comprendre les risques infranationaux dans les pays hautement prioritaires.

### Groupe de travail sur l'offre et la demande de vaccins

Ce groupe s'est fermement engagé avec les fabricants de vaccins anti-amarils et a déployé des efforts concertés pour mieux définir une demande nationale crédible de vaccins anti-amarils. Les perspectives mondiales pour le vaccin anti-amaril sont mieux appréhendées, et le groupe de travail continue d'apporter son concours aux travaux d'attribution des vaccins à l'échelle mondiale fondée sur des données probantes pour faciliter la planification des campagnes de vaccination.

Les priorités pour la suite des travaux du groupe sont notamment de collaborer avec les pays et les partenaires pour mieux définir une «demande crédible» sur la base du nombre de doses qui pourront réalistiquement être utilisées dans les pays en tenant compte des limites du programme (par exemple, les capacités de la chaîne du froid), et de communiquer clairement la liste des pays à haut risques prioritaires pour les CVPM. Parmi les autres questions techniques et programmatiques du groupe de travail figurent les taux de gaspillage prévus à confirmer et les formulations à privilégier (par exemple, flacons de 5 ou 10 doses) dans les campagnes de vaccination systématique et

tries to ensure that global stockpiles of formulations of YF vaccine can be imported rapidly and used in emergencies. The programme management group (PMG) will provide regular updates on epidemiology and demand to vaccine manufacturers, supported by the outputs of the working group.

### Laboratory technical working group

This working group reviewed regional laboratory networks in Africa and the Americas and region-specific algorithms for the diagnosis of YF. The discussion focused on opportunities to increase diagnostic capacity, including more standardized serological diagnostic kits, the objectives of increased use of molecular diagnostics, extension and strengthening of the African YF laboratory network and enhancing QA and QC in YF laboratories. A notable recent milestone in the African Region was the designation of the Uganda Viral Research Institute as a second regional reference laboratory, in addition to the Institut Pasteur Dakar. The endorsement of the ability of the Uganda laboratory by the WHO African Region increases YF diagnostic capacity in East Africa.

The main challenges have included harmonization and alignment of testing protocols among laboratories in the light of the strengths and weaknesses of different YF tests, the availability of testing supplies and limited financial and human resources. Serological testing based on ELISA IgM<sup>7</sup> is a mainstay of YF diagnosis, but this type of test cannot be used to identify cases in the first few days of illness, before YF antibodies appear, and false-positive results may be seen due to cross-reactivity with antibodies of other flaviviruses (dengue, Zika virus, West Nile virus).<sup>8</sup> To address these limitations, laboratories in the Americas have added molecular testing to complement serological testing. The Laboratory Working Group will examine the potential in Africa for routine use of additional diagnostic tools and for expanding capacity (e.g. increasing the number of laboratories performing YF molecular testing) and mechanisms for streamlining external QA and QC. They will also explore whether validated, standardized commercial YF test kits can be made available to reduce supply bottlenecks (e.g. standardized ELISA and rapid diagnostic tests). GAVI funding for YF diagnostic laboratory capacity in Africa<sup>9</sup> will provide targeted resources to accelerate achievement of these objectives, with emphasis on priority countries such as Nigeria.

préventive. Il a été recommandé d'appuyer davantage les pays sujets aux flambées épidémiques afin de s'assurer que les stocks mondiaux de vaccins anti-amarils formulés puissent être importés rapidement et utilisés en cas d'urgence. Le groupe de gestion du programme fournira aux fabricants de vaccins des mises à jour régulières sur l'épidémiologie et la demande, appuyées par les résultats des activités du groupe de travail.

### Groupe de travail technique sur les laboratoires

Ce groupe de travail a examiné les réseaux régionaux de laboratoires en Afrique et dans les Amériques et les algorithmes de diagnostic de la fièvre jaune propres à chaque Région. La discussion a porté sur les possibilités d'accroître les capacités de diagnostic, y compris au moyen de kits de diagnostic sérologique plus standardisés, sur les objectifs d'extension de l'utilisation du diagnostic moléculaire, sur l'extension et le renforcement du réseau africain de laboratoires pour la fièvre jaune et sur l'amélioration de l'assurance de la qualité et du contrôle de la qualité dans ces laboratoires. La désignation de l'Institut ougandais de recherche virale comme deuxième laboratoire régional de référence, en plus de l'Institut Pasteur Dakar, a marqué une étape importante dans la Région africaine. L'approbation de la compétence du laboratoire ougandais par la Région africaine de l'OMS augmente les capacités de diagnostic de la fièvre jaune en Afrique de l'Est.

Les principaux défis à surmonter étaient notamment l'harmonisation et l'alignement des protocoles de test entre les laboratoires à la lumière des forces et des faiblesses des différents tests de dépistage de la fièvre jaune, la disponibilité des fournitures pour les tests, et les ressources financières et humaines limitées. Les tests sérologiques ELISA<sup>7</sup> basés sur la détection des IgM constituent un pilier du diagnostic de la fièvre jaune, mais ce type de test ne peut pas être utilisé pour identifier des cas dans les premiers jours de la maladie, avant l'apparition des anticorps contre la fièvre jaune, et il n'est pas rare d'observer des résultats faux positifs en raison d'une réactivité croisée avec les anticorps d'autres flavivirus (dengue, virus Zika, virus West Nile).<sup>8</sup> Pour y remédier, les laboratoires dans les Amériques ont complété les tests sérologiques par des tests moléculaires. Le groupe de travail sur les laboratoires examinera la possibilité pour l'Afrique d'utiliser de manière systématique des outils de diagnostic supplémentaires et d'étendre les capacités (par exemple, en augmentant le nombre de laboratoires effectuant des tests moléculaires de dépistage de la fièvre jaune) et les mécanismes permettant de rationaliser l'assurance et le contrôle externes de la qualité. Il examinera également la possibilité de mettre à disposition dans le commerce des kits de dépistage standardisés et validés pour réduire les goulots d'étranglement au niveau de l'approvisionnement (par exemple, des tests ELISA standardisés et des tests de diagnostic rapides). Le financement de l'Alliance GAVI consacré aux capacités des laboratoires de diagnostic de la fièvre jaune en Afrique<sup>9</sup> fournira des ressources ciblées pour accélérer la réalisation de ces objectifs, en mettant l'accent sur les pays prioritaires comme le Nigéria.

<sup>7</sup> Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) to measure yellow fever virus immunoglobulin M antibodies.

<sup>8</sup> Differential panel testing for other flaviviruses (expected by local epidemiology), as recommended by YF laboratory diagnostic testing in Africa interim guidance (July 2016), or second-stage testing plaque reduction neutralization test are necessary to confirm initial IgM-positive results.

<sup>9</sup> Approved by the GAVI Board on 29 November 2018.

<sup>7</sup> Titrage immuno-enzymatique (ELISA) pour mesurer les taux d'immunoglobulines M dirigées contre le virus de la fièvre jaune.

<sup>8</sup> Des tests différentiels sur panels pour d'autres flavivirus (attendus du fait de l'épidémiologie locale), tels que recommandés par le document d'orientations provisoires pour les tests de diagnostic en laboratoire de la fièvre jaune en Afrique (juillet 2016), ou une épreuve de neutralisation par réduction des plages dans une deuxième étape sont nécessaires pour confirmer des premiers résultats positifs pour les IgM.

<sup>9</sup> Approuvé par le Conseil d'administration de l'Alliance GAVI le 29 novembre 2018.

## Establishment of the new working group on operational guidance for vaccination

Partners reviewed and endorsed the establishment of a new working group, to address operational issues related to improving the uptake and quality of YF vaccination, particularly in RI programmes. The topics to be addressed include challenges in improving RI programmes, such as vaccine co-administration, and emerging issues in vaccine delivery.

Updates were also provided on co-administration of measles and YF vaccine and fractional YF vaccination. Co-administration is recommended by the Strategic Advisory Group of Experts in RI programmes<sup>10</sup> to maximize the efficiency of programmes and reduce missed opportunities for vaccination. Better planning (including alignment of coverage targets), logistics, training and supervision are nevertheless required.

The WHO 2016 recommendations on fractional-dose YF vaccine<sup>11</sup> remain current; this is recommended only in outbreaks, in view of the limited supply. The results of research on accumulating effectiveness were provided from both the emergency campaign response in Kinshasa, DRC, and from trials in Brazil.<sup>12</sup> Operationally, tailored communication and specialized logistics are crucial for any intervention with fractional-dose YF vaccine. Health care providers, vaccination teams and civil society may have misperceptions about its efficacy and be hesitant. Clear, targeted messaging to address misperceptions and minimize the circulation of rumours is recommended.

This working group will tackle these and related questions to provide operational country-focused expertise and guidance in translating technical guidance for maximizing YF vaccination.

## 5. Mapping the way forward

The EYE strategy is evolving and moving towards full implementation, with a strong operational and country focus, capitalizing on partners' strengths and expertise. The meeting proposed actions to ensure that the EYE partnership continues to make progress towards its objectives and gain further momentum. The high-level objectives included both technical and coordination priorities:

<sup>10</sup> Background on measles-containing vaccine and YF vaccine co-administration is available in No. 49, 2018, pp. 661–679

<sup>11</sup> See No. 25, 2017, pp. 345–350.

<sup>12</sup> Ahuka-Mundeke S, et al. Immunogenicity of fractional-dose vaccine during a yellow fever outbreak – preliminary report. *N Engl J Med*. 2018. doi: 10.1056/NEJMo1710430; Menezes R, et al. Duration of post-vaccination immunity to yellow fever in volunteers eight years after a dose-response study. *Vaccine*. 2018;36(28):4112–4117.

## Création du nouveau groupe de travail sur les orientations pratiques pour la vaccination

Les partenaires ont examiné et approuvé la création d'un nouveau groupe de travail chargé d'examiner des questions pratiques liées à l'amélioration du recours à la vaccination anti-amarile et de la qualité de la vaccination, en particulier dans les programmes de vaccination systématique. Parmi les sujets à traiter figurent les difficultés liées à l'amélioration des programmes de vaccination systématique, telles que la coadministration de vaccins, et les questions émergentes en matière de distribution de vaccins.

Des mises à jour sur la coadministration du vaccin antirougeoleux et du vaccin anti-amarile et sur la vaccination anti-amarile fractionnée ont également été présentées. La coadministration est recommandée par le Groupe stratégique consultatif d'experts sur les programmes de vaccination systématique<sup>10</sup> afin de maximiser l'efficacité des programmes et de réduire les occasions manquées de vaccination. Des améliorations dans la planification (y compris l'alignement des cibles de couverture vaccinale), la logistique, la formation et la supervision sont néanmoins nécessaires.

Les recommandations 2016 de l'OMS relatives à l'administration d'une dose fractionnée de vaccin anti-amarile<sup>11</sup> restent d'actualité; elle est recommandée uniquement pendant les épidémies, compte tenu de l'approvisionnement limité en vaccins. Dans le cadre de la recherche sur l'efficacité cumulée des doses fractionnées, des résultats ont été fournis à la fois par la campagne de vaccination d'urgence menée à Kinshasa (RDC) et par des essais conduits au Brésil.<sup>12</sup> Sur le plan pratique, toute intervention utilisant le vaccin anti-amarile à dose fractionnée impose une communication adaptée et des moyens logistiques spécialisés. Les prestataires de soins de santé, les équipes de vaccination et la société civile peuvent avoir une perception erronée de son efficacité et hésiter; il est recommandé de diffuser des messages clairs et ciblés pour dissiper ces perceptions erronées et réduire au minimum la propagation de rumeurs.

Ce groupe de travail s'attaquera à ces questions et à d'autres questions connexes afin de fournir une expertise et des orientations pratiques centrées sur les pays pour transposer les conseils techniques dans le but d'optimiser la vaccination contre la fièvre jaune.

## 5. Tracer la voie à suivre

La stratégie EYE évolue et s'oriente vers un déploiement complet, centré sur les pays et sur les aspects pratiques, tirant parti des forces et de l'expertise des partenaires. Les participants à la réunion ont proposé des mesures pour faire en sorte que le partenariat EYE continue de progresser vers la réalisation de ses objectifs et pour accentuer encore son élan. Les objectifs de haut niveau comprenaient à la fois des priorités de coordination et des priorités techniques.

<sup>10</sup> Des considérations générales sur la coadministration du vaccin antirougeoleux et du vaccin anti-amarile sont présentées dans le N° 49, 2018, pp. 661–679.

<sup>11</sup> Voir N° 25, 2017, pp. 345–350.

<sup>12</sup> Ahuka-Mundeke S, et al. Immunogenicity of fractional-dose vaccine during a yellow fever outbreak – preliminary report. *N Engl J Med*. 2018. doi: 10.1056/NEJMo1710430; Menezes R, et al. Duration of post-vaccination immunity to yellow fever in volunteers eight years after a dose-response study. *Vaccine*. 2018;36(28):4112–4117.

## Coordination

- Increase engagement with high-risk priority countries to ensure continuous and increased political commitment, promote country ownership and embed YF prevention activities into health system strengthening.
- Foster strong, dynamic interaction among EYE partners, facilitated by the EYE Secretariat, to leverage expertise and knowledge to maximize progress towards the strategic objectives.
- Strengthen the operationalization and impact of core EYE working groups.

## Technical

- Expand and improve routine vaccination in high-risk countries, building on programme synergies and efficiency, where possible.
- Guide effective global prioritization of resources – particularly of vaccine – by assessing YF risk, disease burden and country willingness and capacity to implement.
- Accelerate and enhance the planning and implementation of PMVCs.
- Support country preparedness, risk mitigation and effective outbreak response.
- Enhance surveillance and laboratory capacity.

To achieve these priorities, the following action points were agreed:

- Partner coordination
  - The PMG to prepare a comprehensive plan for the next 3 years, based on the meeting's recommendations and regional priorities, as a basis for assigning responsibilities to EYE partners.
  - Maximize the impact of the PMG to advise countries on campaign planning, technical issues and financial support.
- Impact of working groups and strengthened country support for implementation through the EYE Secretariat
  - Establish a working group on operational guidance on vaccination.
  - Outline synergies, how the working groups will interact and complement each other, and prepare work plans for coming year.
  - Establish criteria for transparent definition of risk at global level and for refining how risk is evaluated subnationally (risk analysis working group).
  - Build further dialogue with vaccine manufacturers, and continue to work for expanding the global vaccine supply through market-shaping work (supply and demand working group).
  - Establish consensus on equitable vaccine allocation through collaboration between the supply and demand working group and

## Coordination

- Accroître la collaboration avec les pays prioritaires à haut risque pour garantir un engagement politique continu et plus soutenu, promouvoir l'appropriation par les pays et intégrer les activités de prévention de la fièvre jaune dans le renforcement des systèmes de santé.
- Favoriser une interaction forte et dynamique entre les partenaires de la stratégie EYE, facilitée par le Secrétariat du programme EYE, afin de tirer parti de l'expertise et des connaissances pour maximiser les progrès vers les objectifs stratégiques.
- Renforcer la mise en place et l'impact des principaux groupes de travail de la stratégie EYE.

## Technique

- Étendre et améliorer la vaccination systématique dans les pays à haut risque, en s'appuyant sur les synergies et l'efficacité du programme, dans la mesure du possible.
- Guider l'établissement efficace des priorités mondiales en matière de ressources – en particulier de vaccins – en évaluant le risque de fièvre jaune, la charge de morbidité et la volonté et les capacités des pays à mettre en œuvre les programmes.
- Accélérer et améliorer la planification et la mise en œuvre des CVPM.
- Aider à la préparation des pays, à l'atténuation des risques et à l'efficacité des interventions en cas d'épidémie.
- Renforcer les capacités de surveillance et de laboratoire.

Pour réaliser ces priorités, il a été convenu ce qui suit:

- Coordination des partenaires
  - Préparer un plan global pour les 3 prochaines années, fondé sur les recommandations émises lors de la réunion et les priorités régionales, qui servira de base à l'attribution des responsabilités aux partenaires de la stratégie EYE (groupe de gestion du programme).
  - Accroître au maximum l'impact du groupe de gestion du programme pour conseiller les pays sur la planification des campagnes, les questions techniques et le soutien financier.
- Impact des groupes de travail et renforcement de l'appui aux pays pour mettre en œuvre le programme par l'intermédiaire du Secrétariat de la stratégie EYE
  - Créer le nouveau groupe de travail sur les orientations pratiques pour la vaccination
  - Décrire les synergies, la façon dont les groupes de travail interagiront et se compléteront mutuellement, et préparer les plans de travail pour l'année à venir.
  - Établir des critères pour une définition transparente du risque au niveau mondial et pour affiner l'évaluation du risque au niveau infranational (groupe de travail sur l'analyse des risques).
  - Développer le dialogue avec les fabricants de vaccins et continuer de travailler à l'accroissement de l'offre mondiale de vaccins par le biais d'un travail de structuration du marché (groupe de travail sur l'offre et la demande).
  - Établir un consensus sur l'attribution équitable des vaccins, grâce à une collaboration entre le groupe de travail sur l'offre et la demande et le groupe de travail

the risk analysis working group and between the supply and demand working group; and between the working group on vaccination about the suitability of different vaccine presentations and.

- Enhanced surveillance and laboratory diagnostic capacity
  - Capitalize on the opportunity of GAVI funding for YF diagnostic laboratory capacity to improve diagnostic capacity in Africa, with emphasis on priority countries and extension of the regional reference laboratory network in Africa.
  - Define a 3-year strategy to build capacity in Africa and finalize the algorithm for YF diagnosis, with global guidance to be tailored for country and regional contexts.

The success of the EYE strategy will require continued collaboration with and commitment by all priority countries and global partners. The focus of the strategy is shifting to accelerated vaccination activities, particularly PMVCs, in high-risk priority countries, aligned with strategic objective 1: protect at-risk populations. Additional investment from GAVI to improve laboratory diagnostic capacity in Africa will help address strategic objective 3: containing outbreaks rapidly. The aim of the next stages of the strategy and partner meetings will be to monitor successes and lessons from implementation of strategic objective 1, increasing activities for achieving strategic objective 2: preventing international spread, and strategic objective 3. ■

sur l'analyse des risques; et entre le groupe de travail sur l'offre et la demande et le groupe de travail sur la vaccination concernant la pertinence des différentes présentations de vaccin.

- Renforcement des capacités de surveillance et de diagnostic en laboratoire.
  - Tirer parti des possibilités de financement de l'Alliance GAVI pour les capacités des laboratoires de diagnostic pour la fièvre jaune afin d'améliorer les capacités de diagnostic en Afrique, en mettant l'accent sur les pays prioritaires et sur l'extension du réseau de laboratoires régionaux de référence en Afrique.
  - Définir une stratégie triennale de renforcement des capacités en Afrique et finaliser l'algorithme de diagnostic de la fièvre jaune, avec des orientations mondiales à adapter aux contextes nationaux et régionaux.

Le succès de la stratégie EYE exigera une collaboration et un engagement continus de la part de tous les pays prioritaires et des partenaires mondiaux. L'accent est désormais mis sur l'accélération des activités de vaccination, en particulier des CVPM, dans les pays prioritaires à haut risque, conformément à l'objectif stratégique 1: protéger les populations à risque. L'investissement supplémentaire de l'Alliance GAVI pour améliorer les capacités de diagnostic des laboratoires en Afrique aidera à atteindre l'objectif stratégique 3: contenir rapidement les flambées épidémiques. Les prochaines étapes de la stratégie et les réunions à venir des partenaires auront pour but de suivre les succès et les enseignements tirés de la mise en œuvre de l'objectif stratégique 1 et d'intensifier les activités pour atteindre l'objectif stratégique 2: prévenir la propagation internationale, et l'objectif stratégique 3. ■

### How to obtain the WER through the Internet

- (1) WHO WWW server: Use WWW navigation software to connect to the WER pages at the following address: <http://www.who.int/wer/>
- (2) An e-mail subscription service exists, which provides by electronic mail the table of contents of the WER, together with other short epidemiological bulletins. To subscribe, send a message to [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int). The subject field should be left blank and the body of the message should contain only the line subscribe wer-reh. A request for confirmation will be sent in reply.

### Comment accéder au REH sur Internet?

- 1) Par le serveur Web de l'OMS: A l'aide de votre logiciel de navigation WWW, connectez-vous à la page d'accueil du REH à l'adresse suivante: <http://www.who.int/wer/>
- 2) Il existe également un service d'abonnement permettant de recevoir chaque semaine par courrier électronique la table des matières du REH ainsi que d'autres bulletins épidémiologiques. Pour vous abonner, merci d'envoyer un message à [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int) en laissant vide le champ du sujet. Le texte lui-même ne devra contenir que la phrase suivante: subscribe wer-reh.

## Monthly report on dracunculiasis cases, January–December 2018

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-décembre 2018

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> – Date de réception du rapport <sup>a</sup>	Total no. of rumours <sup>b</sup> of suspected dracunculiasis cases in 2018 – Nombre total de rumeurs <sup>b</sup> de cas suspects de dracunculose en 2018	No. of new dracunculiasis cases reported in 2018 <sup>c</sup> – Nombre de nouveaux cas de dracunculose signalés en 2018 <sup>c</sup>													Total no. of reported cases for the same months of 2017 – Nombre total de cas signalés pour les mêmes mois en 2017	Total no. of villages reporting cases for the same months in – Nombre total de villages signalant des cas pour les mêmes mois en		Month of emergence of last reported indigenous case – Mois d'émergence du dernier cas autochtone signalé <sup>e</sup>
			January – Janvier	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Septembre	October – Octobre	November – Novembre	December – Décembre	Total		2018	2017	
<b>Endemic countries – Pays d'endémie</b>																			
Chad – Tchad	21 Jan. 2019 – 21 jan. 2019	17 686	1	1	1	0	1	0	6	3	0	1	0	3	17	15	12	14	Dec. 2018 – Déc. 2018
Ethiopia – Ethiopie	18 Jan. 2019 – 18 jan. 2019	17 053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	6	Dec. 2017 – Déc. 2017
Mali	18 Jan. 2019 – 18 jan. 2019	424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nov. 2015 – Nov. 2015
South Sudan – Soudan du Sud	NR	12 339	0	0	0	0	2	1	4	1	1	0	NR	NR	9	0	9	0	Sept. 2018 – Sept. 2018
<b>Precertification countries – Pays au stade de la précertification</b>																			
Angola	NA	1	0	0	0	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1	0	1	0	April 2018 – Avril 2018
Sudan – Soudan	20 Jan. 2019 – 20 jan. 2019	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sept. 2013 – Sept. 2013
<b>Total</b>		<b>47 605</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>20</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.*

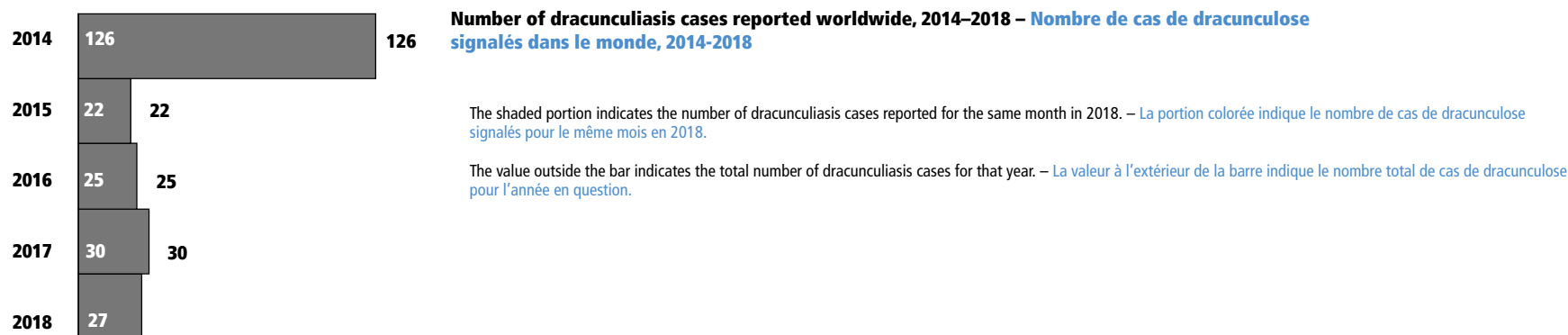
<sup>b</sup> Rumour of dracunculiasis. Information about an alleged case of dracunculiasis (Guinea-worm disease) obtained from any source (informants). – *Rumeur de dracunculose. Information au sujet d'un cas présumé de dracunculose (maladie du ver de Guinée) obtenue à partir de n'importe quelle source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

ND: data not available. – *ND: pas de données disponibles.*

NR: no report received on surveillance indicator. – *NR: aucun rapport reçu sur les indicateurs de la surveillance.*

Note: The 27 cases reported in this report do not represent the total number of cases for the whole year 2018 since South Sudan has not yet submitted any report for November and December. This information will be updated in due course. – *Les 27 cas notifiés dans ce rapport ne représentent pas le nombre total de cas pour l'année 2018 car aucun rapport n'a encore été soumis par le Soudan du Sud pour les mois de novembre et décembre. Cette information sera mise à jour dans les meilleurs délais.*



## 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	<a href="http://www.who.int/denguecontrol/en/">http://www.who.int/denguecontrol/en/</a>	Dengue
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/InteractiveMap/HowTo/HowTo.htm">http://apps.who.int/globalatlas/InteractiveMap/HowTo/HowTo.htm</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_filaria/en/">http://www.who.int/lymphatic_filaria/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
Onchocerciasis	<a href="http://www.who.int/onchocerciasis/en/">http://www.who.int/onchocerciasis/en/</a>	Onchocercose
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">http://www.polioeradication.org</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 helminthiasis	<a href="http://www.who.int/intestinal_worms/en/">http://www.who.int/intestinal_worms/en/</a>	Géohelminthiases
Trachoma	<a href="http://www.who.int/trachoma/en/">http://www.who.int/trachoma/en/</a>	Trachome
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="https://www.who.int/whopes/resources/en/">https://www.who.int/whopes/resources/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