



## Contents

- 117 Paraguay and Uzbekistan certified as malaria-free
- 120 Update on vaccine-derived poliovirus outbreaks – Democratic Republic of the Congo, Horn of Africa, 2017–2018

## Sommaire

- 117 Le Paraguay et l'Ouzbékistan certifiés exempts de paludisme
- 120 Le point sur les flambées de poliovirus dérivés d'une souche vaccinale – République démocratique du Congo, Corne de l'Afrique, 2017-2018

## Paraguay and Uzbekistan certified as malaria-free

Certification of malaria elimination is WHO's official recognition of a country's malaria-free status. WHO grants this certification to a country when it has proven beyond reasonable doubt that the chain of local transmission of all human malaria parasites has been interrupted nationwide for at least the past 3 consecutive years and that a fully functional surveillance and response system is in place to prevent re-establishment of indigenous transmission. WHO established the Malaria Elimination Certification Panel in 2017 to provide recommendations to WHO on whether malaria elimination can be certified in applicant countries.<sup>1</sup> In 2018, 2 countries – Paraguay and Uzbekistan – were certified as malaria-free, according to WHO's procedure for certifying national malaria elimination published in 2017.<sup>2</sup>

### Paraguay

Paraguay had a population of over 6 million people in 2017. The country used to be endemic for *Plasmodium falciparum* and *P. vivax*, with seasonal malaria transmission characterized by a higher peak in March–April and a lower peak in September–October. The principal vectors were *Anopheles darlingi* and *An. albitarsis*.

Paraguay's history of malaria transmission can be traced back to the late 19th century. A great epidemic occurred in 1941, with nearly 80 000 cases and more than 2000 deaths. In the subsequent period (1941–1967), malaria transmission was unstable, with outbreaks or epidemics

<sup>1</sup> WHO Malaria Elimination Certification Panel. Terms of Reference. Geneva: World Health Organization; 2017 (<https://www.who.int/malaria/areas/elimination/mecp-tor.pdf?ua=1>, accessed February 2019).

<sup>2</sup> A framework for malaria elimination. Geneva: World Health Organization; 2017 (<https://www.who.int/iris/handle/10665/254761>, accessed February 2019).

## Le Paraguay et l'Ouzbékistan certifiés exempts de paludisme

La certification de l'élimination du paludisme constitue une reconnaissance officielle par l'OMS qu'un pays est exempt de paludisme. L'OMS octroie cette certification quand un pays a prouvé, au-delà de tout doute raisonnable, que la chaîne de transmission locale de tous les parasites du paludisme humain a été interrompue dans le pays entier pendant une période correspondant au moins aux 3 dernières années consécutives et qu'un système de surveillance et de riposte pleinement fonctionnel est en place pour prévenir le rétablissement d'une transmission autochtone. En 2017, l'OMS a établi un Groupe pour la certification de l'élimination du paludisme qui est chargé de formuler des recommandations à l'intention de l'OMS, indiquant si l'élimination du paludisme peut être certifiée dans les pays qui en ont fait la demande.<sup>1</sup> En 2018, 2 pays – l'Ouzbékistan et le Paraguay – ont été certifiés exempts de paludisme conformément à la procédure OMS de certification de l'élimination nationale du paludisme, publiée en 2017.<sup>2</sup>

### Paraguay

Le Paraguay comptait plus de 6 millions d'habitants en 2017. Le paludisme à *Plasmodium falciparum* et *P. vivax* y était autrefois endémique, avec une transmission palustre saisonnière caractérisée par un pic majeur en mars-avril et un pic de moindre ampleur en septembre-octobre. Les principaux vecteurs étaient *Anopheles darlingi* et *An. albitarsis*.

Les origines de la transmission palustre au Paraguay remontent à la fin du 19<sup>e</sup> siècle. Une grande épidémie a frappé le pays en 1941, provoquant près de 80 000 cas et faisant plus de 2000 morts. Dans la période qui a suivi (1941-1967), la transmission du paludisme a été inconstante, occasionnant des flambées ou

<sup>1</sup> WHO Malaria Elimination Certification Panel. Terms of Reference. Geneva: World Health Organization; 2017 (<https://www.who.int/malaria/areas/elimination/mecp-tor.pdf?ua=1>, consulté en février 2019).

<sup>2</sup> Cadre pour l'élimination du paludisme. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2017 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/258988>, consulté en février 2019).

occurring every 5 years. The National Malaria Eradication Programme was established in the 1950s, and vector control with dieldrin was initiated. From 1967, a new eradication programme with DDT was implemented, which had a strong impact on malaria transmission, and the incidence of cases was reduced by 99.80% by 1972. Transmission continued to decrease over the next decade. In addition, epidemiological surveillance was strengthened with active and passive case detection, the latter through a network of volunteers. Supervised treatment was established at the same time.

In 1999, there was a new epidemic, with 9943 cases of *P. vivax* malaria, due in part to inactivation of the network of about 6000 voluntary collaborators in the mid-1990s. The epidemic was brought under control by increased supplies of drugs and reagents, strategies of early diagnosis and treatment, indoor residual spraying and reactivation of the voluntary collaborator network. As a result, the number of indigenous cases of *P. vivax* gradually decreased. By 2007, malaria transmission was concentrated in 3 departments: Caaguazú, Alto Paraná and Canindeyú, the latter 2 of which share a border with Brazil. Transmission continued to decrease, and the last indigenous case of *P. vivax* was reported in 2011 and the last indigenous case of *P. falciparum* in 1995.

In order to ensure that the country would remain malaria-free, the Government approved a national strategic plan to prevent re-establishment of malaria transmission in 2015. In this plan, the diagnosis, treatment and response to confirmed malaria cases have gradually been integrated into the general health system.

In 2016, the Ministry of Health approached WHO to request “malaria-free” certification. After completing the procedure for certification of malaria elimination, Paraguay was certified malaria-free by the WHO in June 2018 and was added to the official register of areas where malaria elimination has been achieved (Table 1), making it the first country in the Region of the Americas to be added to the list since 1973.

## Uzbekistan

Uzbekistan had a population of 32.1 million in 2017. The country used to be endemic for *P. falciparum* and *P. vivax*, with seasonal malaria transmission beginning in May–June and lasting through October. The principal vector was *An. superpictus*, while *An. pulcherrimus*, *An. maculipenis*, *An. hyrcanus* and *An. claviger* were important malaria vectors.

Uzbekistan had a long history of malaria transmission, with large outbreaks documented in the late 19th and early 20th century. After wide-scale intervention activities, such as early detection, diagnosis and efficacious treatment of malaria patients and vector control, local malaria transmission was interrupted in Uzbekistan by 1961. No indigenous *P. falciparum* case has been reported since. Nevertheless, areas bordering Afghanistan and Tajikistan remained vulnerable, with sporadic cases of *P. vivax* malaria and outbreaks reported in some

des épidémies tous les 5 ans. Le programme national d'éradication du paludisme a été créé dans les années 1950 et le pays a instauré des mesures de lutte antivectorielle au moyen de la dieldrine. À partir de 1967, un nouveau programme d'éradication, s'appuyant sur l'utilisation du DDT, a été mis en œuvre et a eu un effet considérable sur la transmission palustre: en 1972, l'incidence de la maladie avait chuté de 99,80%. Le déclin de la transmission s'est poursuivi au cours de la décennie suivante. La surveillance épidémiologique a en outre été renforcée par des activités de détection active et passive des cas, la détection passive s'appuyant sur un réseau de bénévoles. Dans le même temps, le traitement sous supervision a été mis en place.

En 1999, le pays a connu une nouvelle épidémie, avec 9943 cas de paludisme à *P. vivax*, due en partie au fait que le réseau de bénévoles, qui comptait environ 6000 collaborateurs, avait été désactivé au milieu des années 1990. L'épidémie a pu être jugulée grâce à un approvisionnement accru en médicaments et en réactifs, à l'adoption de stratégies de diagnostic et de traitement précoces, à la pulvérisation d'insecticide à effet rémanent à l'intérieur des habitations et à la réactivation du réseau de bénévoles. Par conséquent, le nombre de cas autochtones de *P. vivax* a progressivement diminué. En 2007, la transmission palustre se limitait à 3 départements: Caaguazú, Alto Paraná et Canindeyú, les 2 derniers ayant une frontière commune avec le Brésil. La transmission a continué de régresser et les derniers cas autochtones ont été notifiés en 2011 pour *P. vivax* et en 1995 pour *P. falciparum*.

En 2015, le Gouvernement a approuvé un plan stratégique national visant à prévenir le rétablissement de la transmission palustre afin que le pays demeure exempt de paludisme. Dans le cadre de ce plan, le diagnostic, le traitement et la riposte aux cas confirmés de paludisme ont progressivement été intégrés au système de santé général.

En 2016, le Ministère de la santé a demandé à l'OMS que le pays soit certifié comme «exempt de paludisme». Après avoir mené à son terme la procédure de certification de l'élimination du paludisme, le Paraguay a été certifié exempt de paludisme par l'OMS en juin 2018 et a été ajouté au registre officiel des zones étant parvenues à éliminer le paludisme (Tableau 1). Il est le premier pays de la Région des Amériques avoir été inscrit sur cette liste depuis 1973.

## Ouzbékistan

L'Ouzbékistan, qui comptait 32,1 millions d'habitants en 2017, était autrefois un pays d'endémie du paludisme à *P. falciparum* et *P. vivax*, avec une transmission saisonnière qui débutait en mai-juin et se prolongeait jusqu'en octobre. Le vecteur principal était *An. superpictus*, mais *An. pulcherrimus*, *An. maculipenis*, *An. hyrcanus* et *An. claviger* étaient également des vecteurs importants.

L'Ouzbékistan était depuis longtemps sujet à une transmission palustre, avec des flambées de grande ampleur constatées à la fin du 19<sup>e</sup> siècle et au début du 20<sup>e</sup> siècle. Grâce à des interventions à grande échelle, reposant notamment sur une détection et un diagnostic précoces des cas, un traitement efficace des patients et des mesures de lutte antivectorielle, l'Ouzbékistan était parvenu, en 1961, à interrompre la transmission locale du paludisme. Depuis lors, aucun cas autochtone de *P. falciparum* n'a été signalé. Toutefois, les zones limitrophes de l'Afghanistan et du Tadjikistan demeuraient vulnérables, avec des cas sporadiques.

Table 1 **Countries and overseas territories entered into the official register of areas where malaria elimination has been achieved,<sup>a,b,c</sup> by month and year**

Tableau 1 **Pays et territoires d'outre-mer inscrits au Registre officiel des zones où l'élimination du paludisme a été réalisée,<sup>a,b,c</sup> par mois et par année**

	<b>Country overseas/territory<sup>d</sup> – Pays/territoire d'outre-mer<sup>d</sup></b>	<b>Date of registration – Date d'enregistrement</b>
1	Grenada – Grenade	November 1962 – Novembre 1962
2	Saint Lucia – Sainte-Lucie	December 1962 – Décembre 1962
3	Hungary – Hongrie	March 1964 – Mars 1964
4	Spain – Espagne	September 1964 – Septembre 1964
5	Bulgaria – Bulgarie	July 1965 – Juillet 1965
6	Trinidad and Tobago – Trinité-et-Tobago	December 1965 – Décembre 1965
7	Dominica – Dominique	April 1966 – Avril 1966
8	Jamaica – Jamaïque	November 1966 – Novembre 1966
9	Cyprus – Chypre	October 1967 – Octobre 1967
10	Poland – Pologne	October 1967 – Octobre 1967
11	Romania – Roumanie	October 1967 – Octobre 1967
12	Italy – Italie	November 1970 – Novembre 1970
13	Netherlands – Pays-Bas	November 1970 – Novembre 1970
14	United States of America – États-Unis d'Amérique	November 1970 – Novembre 1970
15	Cuba	November 1973 – Novembre 1973
16	Mauritius – Maurice	November 1973 – Novembre 1973
17	Portugal	November 1973 – Novembre 1973
18	Montenegro – Monténégro	November 1973 – Novembre 1973
19	Bosnia and Herzegovina – Bosnie-Herzégovine	November 1973 – Novembre 1973
20	Croatia – Croatie	November 1973 – Novembre 1973
21	Serbia – Serbie	November 1973 – Novembre 1973
22	Slovenia – Slovénie	November 1973 – Novembre 1973
23	The former Yugoslav Republic of Macedonia – Ex-République yougoslave de Macédoine	November 1973 – Novembre 1973
24	La Reunion (France) – Réunion (France)	March 1979 – Mars 1979
25	Australia – Australie	May 1981 – Mai 1981
26	Singapore – Singapour	November 1982 – Novembre 1982
27	Brunei Darussalam	August 1987 – Août 1987
28	United Arab Emirates – Émirats arabes unis	January 2007 – Janvier 2007
29	Morocco – Maroc	May 2010 – Mai 2010
30	Turkmenistan – Turkménistan	October 2010 – Octobre 2010
31	Armenia – Arménie	October 2011 – Octobre 2011
32	Maldives	December 2015 – Décembre 2015
33	Sri Lanka	September 2016 – Septembre 2016
34	Kyrgyzstan – Kirghizistan	November 2016 – Novembre 2016
35	Paraguay	June 2018 – Juin 2018
36	Uzbekistan – Ouzbékistan	November 2018 – Novembre 2018

<sup>a</sup> Until 1987, the register was known as the "WHO official register of areas where malaria eradication has been achieved". – Jusqu'en 1987, le registre était connu sous le nom de «Organisation mondiale de la Santé – registre officiel des zones où l'éradication du paludisme a été réalisée».

<sup>b</sup> The Bolivarian Republic of Venezuela (northern) was certified as malaria-free in June 1961. – La République bolivarienne du Venezuela (nord) a été déclarée comme certifiée exempte de paludisme en juin 1961.

<sup>c</sup> Taiwan (China) was certified malaria-free in November 1965. – Taïwan (Chine) a été déclaré comme certifié exempt de paludisme en novembre 1965.

<sup>d</sup> Reference is made to the official name of WHO Member States as of May 2018. – Il est fait référence au nom officiel des États Membres de l'OMS à compter de mai 2018.

border districts of Surkhandarya Province. In 1998–2000, the number of imported malaria cases increased sharply in Uzbekistan, mainly in the Surkhandarya Province, following a large epidemic in neighbouring Tajikistan. The situation was aggravated by inadequate malaria surveillance and control, deficits of antimalarials and insecticides and an increase in potential mosquito breeding sites due to economic activities such as rice planting and fish farming. Of the 85 *P. vivax* cases reported in 1999, 7 were indigenous. Several southern regions sharing borders with Tajikistan, Afghanistan and Kyrgyzstan reported introduced cases. In 2000, Surkhandarya Province alone reported 46 indigenous *P. vivax* cases.

In order to control the worsening malaria situation, a national programme of malaria surveillance was endorsed in 2000. The major measures included strengthening vector control and entomological surveillance, enhancing passive and active case detection, mass drug treatment of the population in active malaria foci and providing health education. Implementation of the programme resulted in reductions in the numbers of both indigenous and imported cases. In October 2005, Uzbekistan endorsed the Tashkent Declaration,<sup>3</sup> committing itself to eliminating malaria by 2015. The numbers of both indigenous and imported malaria cases continued to decrease until 2010, when the country reported the last 3 indigenous cases.

Uzbekistan signed the Ashgabat Statement<sup>4</sup> with 9 other countries in the WHO European Region to reaffirm its commitment to keep the Region malaria-free. The country implements the National Strategic Programme for the Prevention of the Re-establishment of Malaria, which was endorsed in 2017. After completing the procedure for certification of malaria elimination, WHO certified Uzbekistan as malaria-free in November 2018. ■

<sup>3</sup> The Tashkent Declaration: the move from malaria control to elimination in the WHO European Region – a commitment to action. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2006 (<http://www.who.int/iris/handle/10665/107789>, accessed February 2019).

<sup>4</sup> The Ashgabat Statement: preventing the re-establishment of malaria transmission in the WHO European Region. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2017 ([http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/346697/Leaflet\\_Malaria\\_EN\\_WHO\\_5proof\\_FIN.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/346697/Leaflet_Malaria_EN_WHO_5proof_FIN.pdf?ua=1), accessed February 2019).

diques de paludisme à *P. vivax* et des flambées signalées dans certains districts frontaliers de la province de Surkhandarya. En 1998–2000, à la suite d'une épidémie de grande ampleur au Tadjikistan voisin, l'Ouzbékistan a enregistré une forte hausse du nombre de cas importés de paludisme, principalement dans la province de Surkhandarya. La situation a été aggravée par l'insuffisance des activités de surveillance et de lutte contre le paludisme, le manque de médicaments antipaludiques et d'insecticides et la progression des gîtes de ponte potentiels de moustiques, due à certaines activités économiques comme la riziculture et la pisciculture. Sur les 85 cas de *P. vivax* notifiés en 1999, 7 étaient autochtones. Plusieurs régions voisines du Tadjikistan, de l'Afghanistan et du Kirghizistan au sud du pays ont notifié des cas introduits. En 2000, la province Surkhandarya à elle seule faisait état de 46 cas autochtones de *P. vivax*.

Face à cette détérioration de la situation, un programme national de surveillance du paludisme a été approuvé en 2000, dont les principales mesures étaient les suivantes: renforcement de la lutte antivectorielle et de la surveillance entomologique, amélioration de la détection passive et active des cas, traitement de masse de la population dans les foyers actifs du paludisme et campagnes d'éducation sanitaire. La mise en œuvre de ce programme a conduit à un déclin du nombre de cas autochtones et de cas importés. En octobre 2005, l'Ouzbékistan a souscrit à la Déclaration de Tashkent,<sup>3</sup> s'engageant à éliminer le paludisme à l'horizon 2015. Le nombre de cas autochtones et importés a continué de régresser jusqu'en 2010, année pour laquelle le pays a notifié ses 3 derniers cas autochtones.

L'Ouzbékistan a signé la Déclaration d'Achgabat<sup>4</sup> avec 9 autres pays de la Région européenne de l'OMS, réaffirmant ainsi son engagement à maintenir la Région exempte de paludisme. Un programme stratégique national de prévention du rétablissement de la transmission palustre, approuvé en 2017, est mis en œuvre par le pays. Après avoir mené à son terme la procédure de certification de l'élimination du paludisme, l'OMS a certifié l'Ouzbékistan comme exempt de paludisme en novembre 2018. ■

<sup>3</sup> The Tashkent Declaration: the move from malaria control to elimination in the WHO European Region – a commitment to action. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2006 (<http://www.who.int/iris/handle/10665/107789>, consulté en février 2019).

<sup>4</sup> The Ashgabat Statement: preventing the re-establishment of malaria transmission in the WHO European Region. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2017 ([http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/346697/Leaflet\\_Malaria\\_EN\\_WHO\\_5proof\\_FIN.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/346697/Leaflet_Malaria_EN_WHO_5proof_FIN.pdf?ua=1), consulté en février 2019).

## Update on vaccine-derived poliovirus outbreaks – Democratic Republic of the Congo, Horn of Africa, 2017–2018

Chukwuma Mbaeyi,<sup>a</sup> Mary M. Alleman,<sup>a</sup> Derek Ehrhardt,<sup>a</sup> Eric Wiesen,<sup>a</sup> Cara C. Burns,<sup>b</sup> Hongmei Liu,<sup>b</sup> Raimi Ewetola,<sup>c</sup> Lerato Seakamela,<sup>d</sup> Rennatus Mdodo,<sup>e</sup> Modjirom Ndoutabe,<sup>f</sup> Pierre Kandolo Wenye,<sup>g</sup> Yogolelo Riziki,<sup>h</sup> Peter Borus,<sup>i</sup> Christopher Kamugisha,<sup>j</sup> and Steven G.F. Wassilak<sup>a</sup>

Widespread use of live, attenuated (Sabin) oral poliovirus vaccine (OPV) has resulted in marked progress towards global poliomyelitis eradication.<sup>1</sup> In under-immunized

<sup>1</sup> See No. 43, 2018, pp. 580–588.

## Le point sur les flambées de poliovirus dérivés d'une souche vaccinale – République démocratique du Congo, Corne de l'Afrique, 2017–2018

Chukwuma Mbaeyi,<sup>a</sup> Mary M. Alleman,<sup>a</sup> Derek Ehrhardt,<sup>a</sup> Eric Wiesen,<sup>a</sup> Cara C. Burns,<sup>b</sup> Hongmei Liu,<sup>b</sup> Raimi Ewetola,<sup>c</sup> Lerato Seakamela,<sup>d</sup> Rennatus Mdodo,<sup>e</sup> Modjirom Ndoutabe,<sup>f</sup> Pierre Kandolo Wenye,<sup>g</sup> Yogolelo Riziki,<sup>h</sup> Peter Borus,<sup>i</sup> Christopher Kamugisha,<sup>j</sup> et Steven G. F. Wassilak<sup>a</sup>

L'utilisation généralisée du vaccin antipoliomyélitique oral (VPO) vivant atténué (Sabin) a permis de réaliser d'importants progrès sur la voie de l'éradication mondiale de la poliomyélite.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voir N° 43, 2018, pp. 580–588.

populations, however, extensive person-to-person transmission of Sabin poliovirus can result in genetic reversion to neurovirulence and paralytic vaccine-derived poliovirus (VDPV) disease.<sup>1</sup> This report updates (as of 31 January 2019) previous reports on circulating VDPV type 2 (cVDPV2) outbreaks during 2017–2018 in the Democratic Republic of the Congo (DRC) and in Somalia, which experienced concurrent cVDPV type 3 (cVDPV3) outbreaks.<sup>2,3</sup> In DRC, 42 cases have been reported in 4 cVDPV2 outbreaks; onset of paralysis in the most recent case was on 7 October 2018.<sup>2</sup> Challenges to interrupting transmission include delays in supplementary immunization activities (SIAs) in response to the outbreaks and difficulty in reaching children in all areas. In Somalia, cVDPV2 and cVDPV3 were detected in sewage before the paralytic cases were identified.<sup>3</sup> Twelve cases of type 2 and type 3 cVDPV have been confirmed; the most recent dates of paralysis onset were 2 September (cVDPV2) and 7 September 2018 (cVDPV3). The main challenge to interrupting transmission is that >300 000 children live in areas that are inaccessible to vaccination teams. In both countries, longer surveillance is needed before interruption of cVDPV transmission can be inferred.

### Vaccine-derived polioviruses

VDPV types 1 and 3 are >1% divergent ( $\geq 10$  nucleotide differences in the genetic sequence) from the corresponding Sabin OPV strain in the viral protein 1 (VP1) genomic coding region.<sup>1,4</sup> VDPV2 is >0.6% divergent ( $\geq 6$  nucleotide differences in the VP1 coding region).<sup>1,4</sup> During replication of polioviruses during transmission, nucleotide substitutions in the viral genome accumulate at approximately 1.1% (10 nucleotides of the VP1 coding region) per year. VDPVs are classified as circulating (cVDPVs) when community transmission is demonstrated by genetic linkages of VDPVs isolated from paralytic cases, community contacts or environmental samples (sewage).<sup>4</sup>

### Global switch from trivalent OPV (tOPV) to bivalent OPV (bOPV) in 2016

The type 2 component tOPV (containing vaccine virus types 1, 2 and 3) was responsible for >90% of cases due to cVDPV after 2006.<sup>5,6,7</sup> After declaration of the eradi-

Toutefois, dans les populations insuffisamment vaccinées, la transmission interhumaine à grande échelle de poliovirus Sabin peut entraîner un retour à la neurovirulence par mutation génétique et provoquer des cas de paralysie imputables à des poliovirus dérivés d'une souche vaccinale (PVDV).<sup>1</sup> Le présent rapport fournit une mise à jour (au 31 janvier 2019) des rapports précédents concernant les flambées de PVDV circulants de type 2 (PVDVc2) observées en 2017-2018 en République démocratique du Congo (RDC), ainsi qu'en Somalie, où des flambées concomitantes de PVDVc de type 3 (PVDVc3) étaient également survenues.<sup>2,3</sup> En RDC, 42 cas ont été notifiés dans le cadre de 4 flambées de PVDVc2, le plus récent étant un cas dont les symptômes de paralysie sont apparus le 7 octobre 2018.<sup>2</sup> Les efforts d'interruption de la transmission se sont heurtés à certains obstacles, notamment la mise en place tardive des activités de vaccination supplémentaire (AVS) en riposte aux flambées et les difficultés d'accès aux enfants dans certaines zones. En Somalie, des PVDVc2 et PVDVc3 avaient été détectés dans les eaux usées avant que des cas de paralysie ne soient identifiés.<sup>3</sup> Douze cas de poliomyélite dus aux PVDVc de types 2 et 3 ont été confirmés; les plus récents ont commencé à présenter des symptômes de paralysie le 2 septembre 2018 (PVDVc2) et le 7 septembre 2018 (PVDVc3). Le principal obstacle à l'interruption de la transmission réside dans le fait que >300 000 enfants vivent dans des zones inaccessibles aux équipes en charge de la vaccination. Dans les deux pays, une surveillance de longue durée sera nécessaire avant de pouvoir conclure à une interruption de la transmission des PVDVc.

### Poliovirus dérivés d'une souche vaccinale

Les PVDV de types 1 ou 3 présentent une divergence >1% (soit  $\geq 10$  différences nucléotidiques dans la séquence génétique) par rapport à la souche de VPO Sabin correspondante dans la région codant pour la protéine virale 1 (VP1).<sup>1,4</sup> Le PVDV de type 2 présente une divergence >0,6% (soit  $\geq 6$  différences nucléotidiques dans la région codant pour la VP1).<sup>1,4</sup> Lors de la réplication des poliovirus pendant la transmission, les substitutions nucléotidiques du génome viral s'accumulent à un taux d'environ 1,1% (10 nucléotides de la région codant pour la VP1) par an. Les PVDV sont classés comme circulants (PVDVc) lorsqu'une transmission communautaire est démontrée par l'existence de liens génétiques avec des PVDV isolés chez des cas paralytiques, chez des contacts de cas dans la communauté ou dans des échantillons prélevés dans l'environnement (eaux usées).<sup>4</sup>

### Transition mondiale du VPO trivalent (VPOt) au VPO bivalent (VPOb) en 2016

La composante de type 2 du VPOt (contenant des virus vaccinaux de types 1, 2 et 3) était à l'origine de >90% des cas de poliomyélite dus aux PVDVc après 2006.<sup>5,6,7</sup> Après que les polio-

<sup>2</sup> Alleman MM, et al. Vaccine-derived poliovirus outbreaks and events – three provinces, Democratic Republic of the Congo, 2017. *Morb Mortal Wkly Rep* 2018;67:300–305.

<sup>3</sup> See No. 37, 2018, pp. 477–480.

<sup>4</sup> Classification and reporting of vaccine-derived polioviruses (VDPV), Global Polio Eradication Initiative guidelines, August 2016. Geneva: World Health Organization; 2016 ([http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Reporting-and-Classification-of-VDPVs\\_Aug2016\\_EN.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Reporting-and-Classification-of-VDPVs_Aug2016_EN.pdf), accessed February 2019).

<sup>5</sup> See No. 25, 2015, pp. 309–320.

<sup>6</sup> See No. 31, 2016, pp. 365–375.

<sup>7</sup> See No. 44, 2017, pp. 661–672.

<sup>2</sup> Alleman MM, Chitale R, Burns CC et al. Vaccine-derived poliovirus outbreaks and events – three provinces, Democratic Republic of the Congo, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018;67:300–5. PubMed <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6710a4>

<sup>3</sup> Voir N° 37, 2018, pp. 477–480.

<sup>4</sup> Classification et notification des poliovirus dérivés d'une souche vaccinale (PVDV), Lignes directrices de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite, août 2016. Genève, Organisation mondiale de la Santé; 2016 ([http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Reporting-and-Classification-of-VDPVs\\_Aug2016\\_FR.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Reporting-and-Classification-of-VDPVs_Aug2016_FR.pdf), consulté en février 2019).

<sup>5</sup> Voir N° 25, 2015, pp. 309–320.

<sup>6</sup> Voir N° 31, 2016, pp. 365–375.

<sup>7</sup> Voir N° 44, 2017, pp. 661–672.

cation of wild poliovirus type 2 in 2015,<sup>6,7</sup> all OPV-using countries switched synchronously from tOPV to bOPV (containing types 1 and 3) by 1 May 2016.<sup>6,7</sup> A single dose of inactivated poliovirus vaccine (IPV), which contains all 3 poliovirus serotypes, was introduced into routine vaccination schedules in OPV-using countries to mitigate the risks of a gap in immunity to poliovirus type 2.<sup>6</sup> Children who seroconvert after IPV administration are protected from paralytic disease but can still contribute to the transmission of poliovirus. Monovalent type 2 OPV (mOPV2) is held in a global stockpile for outbreak response SIAs in poliovirus type 2 outbreaks since the switch.<sup>8</sup>

### cVDPV2 outbreaks in DRC

As of 31 January 2019, a total of 42 cVDPV2 cases had been reported in 4 separate outbreaks in 6 provinces (Map 1).

*Maniema Province outbreak (2 cases):* Paralysis onset in the first patient in this outbreak was on 26 March 2017 and in the second on 18 April 2017.<sup>2</sup> Genetic analyses of the cVDPV2 isolates showed a 7-nucleotide difference from the Sabin type 2 strain, suggesting recent emergence. After onset of the most recent case, 4–5 mOPV2 SIAs were conducted in the health zones (sub-province areas) nearest to the identified cases and 2 in the remainder of the Province.

*Four-province outbreak originating in Haut Lomami (27 cases):* Paralysis onset in the first patient was on 20 February 2017 in Haut Lomami province; the VDPV2 isolate from this case had a 15-nucleotide difference from Sabin 2, indicating >1 year of undetected circulation. Subsequently, 26 additional cases with genetically linked cVDPV2 isolates were identified, with paralysis onset from 8 March 2017 to 27 May 2018, in Haut Lomami Province (8 cases), in 2 adjacent provinces (Haut Katanga [2] and Tanganyika [15]) and in Ituri Province in north-eastern DRC (1). In response to these cases, up to 10 mOPV2 SIAs were conducted in the outbreak area, and 3 mOPV2 SIAs were conducted in the broader outbreak area after the onset of the most recent case.<sup>2</sup> The isolate from the patient in Ituri was genetically linked to the Haut Lomami outbreak area; however, no epidemiological link was established. Up to 3 mOPV2 SIAs were conducted after the onset of the single case in Ituri Province, except in health zones where Ebola virus transmission had been confirmed or suspected in 2018.<sup>9</sup>

*Mongala Province outbreak (11 cases):* Onset of paralysis in the first case associated with this outbreak was on 26 April 2018, and the VDPV2 isolate had a 19-nucleotide difference from Sabin 2, indicating nearly 2 years of undetected circulation. Ten additional cases with

virus sauvages de type 2 ont été déclarés éradiqués en 2015,<sup>6,7</sup> une transition synchronisée du VPOt au VPOb (contenant les types 1 et 3) a été opérée dans tous les pays utilisant le VPO, s'achevant le 1<sup>er</sup> mai 2016.<sup>6,7</sup> Une dose unique de vaccin anti-polioépidémique inactivé (VPI), contenant les 3 sérotypes du poliovirus, a été introduite dans les programmes de vaccination systématique des pays utilisant le VPO afin de réduire les risques d'un déficit de l'immunité au poliovirus de type 2.<sup>6</sup> Les enfants qui présentent une séroconversion après l'administration de VPI sont protégés contre la maladie paralytique, mais peuvent encore contribuer à la transmission des poliovirus. Des VPO monovalents de type 2 (VPOm2) sont détenus dans une réserve mondiale au cas où il faudrait mener des AVS de riposte à des flambées de poliovirus de type 2 après la transition.<sup>8</sup>

### Flambées de PVDVc2 en RDC

Au 31 janvier 2019, 42 cas de PVDVc2 avaient été notifiés au total dans le cadre de 4 flambées distinctes touchant 6 provinces (Carte 1).

*Flambée dans la Province de Maniema (2 cas):* Le premier cas de cette flambée a commencé à manifester des symptômes de paralysie le 26 mars 2017 et le deuxième le 18 avril 2017.<sup>2</sup> Les analyses génétiques des isolats de PVDVc2 ont révélé une différence de 7 nucléotides par rapport à la souche Sabin de type 2, ce qui laisse supposer une émergence récente. Après la survenue du cas le plus récent, 4 à 5 AVS par le VPOm2 ont été menées dans les zones sanitaires (unités sous-provinciales) les plus proches des cas identifiés et 2 dans le reste de la Province.

*Flambée s'étant propagée à 4 provinces à partir du Haut Lomami (27 cas):* Le premier patient, dont les symptômes de paralysie sont apparus le 20 février 2017, a été identifié dans la rovince du Haut Lomami. Le PVDV2 isolé chez ce cas présentait une différence de 15 nucléotides par rapport à la souche Sabin 2, signe d'une circulation non détectée pendant >1 an. Par la suite, des PVDVc2 génétiquement apparentés ont été isolés chez 26 autres cas, avec apparition de la paralysie entre le 8 mars 2017 et le 27 mai 2018, dans la Province du Haut Lomami (8 cas), dans 2 provinces adjacentes (Haut Katanga [2] et Tanganyika [15]) et dans la Province d'Ituri située au nord-est de la RDC (1). Près de 10 AVS de riposte ont été menées avec le VPOm2 dans la zone touchée par la flambée, suivies de 3 AVS par le VPOm2 sur une zone plus étendue après l'apparition du cas le plus récent.<sup>2</sup> Le virus isolé chez le patient de la Province d'Ituri était génétiquement apparenté aux virus identifiés dans la zone du Haut Lomami touchée par la flambée; toutefois aucun lien épidémiologique n'a été établi. Près de 3 AVS ont été effectuées avec le VPOm2 après l'apparition du cas unique dans la Province d'Ituri, à l'exception des zones sanitaires où une transmission du virus Ebola avait été confirmée ou présumée en 2018.<sup>9</sup>

*Flambée dans la Province de Mongala (11 cas):* Le premier cas survenu dans le cadre de cette flambée a manifesté des signes de paralysie le 26 avril 2018; le PVDV2 isolé chez ce patient présentait 19 différences nucléotidiques par rapport à la souche Sabin 2, signe d'une circulation non détectée pendant près de

<sup>8</sup> Standard operating procedures, responding to a poliovirus event or outbreak, December 2018. Geneva: World Health Organization; 2017 (<http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2018/12/sop-polio-outbreak-response-version-3-dec-2018-20181220.pdf>, accessed February 2019).

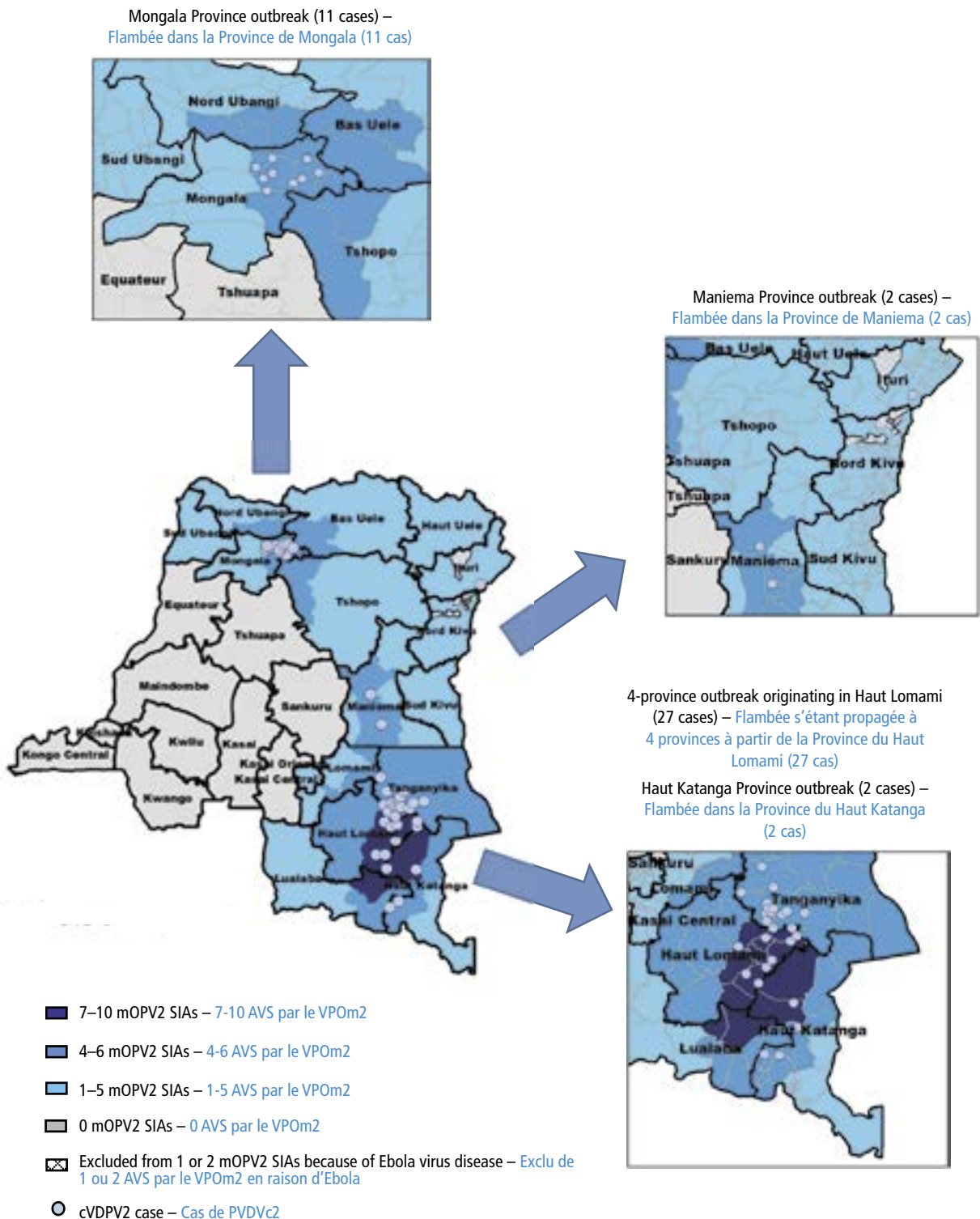
<sup>9</sup> Moran B. Fighting Ebola in conflict in the DR Congo. *Lancet* 2018;392:1295–1296.

<sup>8</sup> Standard Operating Procedures, Responding to a Poliovirus Event or Outbreak, December 2018. Geneva, Switzerland: World Health Organization, Global Polio Eradication Initiative; 2017 (<http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2018/12/sop-polio-outbreak-response-version-3-dec-2018-20181220.pdf>, consulté en février 2019).

<sup>9</sup> Moran B. Fighting Ebola in conflict in the DR Congo. *Lancet* 2018;392:1295–1296.

Map 1 **Geographical distribution of cVDPV2 by location and number of SIAs with mOPV2, Democratic Republic of the Congo, 2017–2018\***

Carte 1 **Distribution géographique des cas de PVDVc2, selon le lieu et le nombre AVS de riposte menées avec le VPOM2, République démocratique du Congo, 2017-2018\***



cVDPV2 = circulating vaccine-derived poliovirus type 2; mOPV2 = monovalent oral poliovirus vaccine type 2; SIA = supplementary immunization activity. – AVS = activités de vaccination supplémentaire; PVDVc2 = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 2; VPOM2 = vaccin antipoliomyélique oral monovalent de type 2.

\* Each dot represents one confirmed case of paralytic cVDPV2. Dots are randomly positioned within health zones and do not represent the exact locations at which cases occurred. – Chaque point représente un cas paralytique confirmé imputable aux PVDVc2. Au sein de chaque zone sanitaire, les points sont placés de manière aléatoire et ne représentent pas l'emplacement exact des cas.

genetically linked viruses were reported, with onset of paralysis between 14 June and 13 September 2018. Four mOPV2 SIAs were conducted in health zones with identified cases and 2 in the remainder of Mongala and neighbouring provinces; 2 mOPV2 SIAs were conducted throughout the outbreak area after the onset of the most recent case.

*Haut Katanga Province outbreak (2 cases):* In this outbreak, paralysis onset in the first patient was on 6 October 2018 and that in the second on 7 October. The VDPV2 isolates had 7- and 8-nucleotide differences from the Sabin 2 strain, indicating emergence in 2018 after use of mOPV2 in SIAs in response to the Haut Lomami outbreak, with suboptimal coverage. Two SIAs were conducted after the onset of these cases.

### **cVDPV2 and cVDPV3 outbreaks in the Horn of Africa**

Environmental surveillance by testing sewage samples for polioviruses showed genetically linked cVDPV2 in samples from 2 sites in Banadir Province, Somalia, in October 2017 and January 2018 and genetically linked cVDPV3 from 2 sites in April 2018. Genetic analysis of the viruses indicated undetected circulation of cVDPV2 for >3 years (36–44-nucleotide differences from Sabin 2) and of cVDPV3 for >1 year (15–17-nucleotide differences from Sabin 3).<sup>3</sup> No genetically linked cases of paralytic cVDPV were detected, until co-infection with cVDPV2 and cVDPV3 was identified in a patient in the central province of Hiran, with paralysis onset on 11 May 2018 (*Map 2*).<sup>3</sup> As of 31 January 2019, a total of 12 cVDPV cases had been identified in Somalia: 5 cVDPV2 cases, 6 cVDPV3 cases and the cVDPV2/cVDPV3 co-infection (*Map 2, Figure 1*). The most recent onsets of paralysis were on 2 September (cVDPV2) and 7 September 2018 (cVDPV3). Three patients lived in districts that were inaccessible for polio vaccination for >5 years, and none had received OPV.

Twenty-one sewage samples from environmental surveillance sites in Banadir Province tested positive for genetically linked cVDPV2; the most recent one was collected on 11 October 2018. One sewage sample collected in Kamakunji district, Kenya, in March 2018 tested positive for cVDPV2, genetically linked to strains circulating in Somalia;<sup>3</sup> however, no cVDPV2 cases were detected in Kenya. Genetically linked cVDPV3 isolates were identified in 12 sewage samples from Banadir Province, the most recent having been collected on 23 August 2018. No cVDPV3 isolates have been detected in environmental samples or in cases of acute flaccid paralysis (AFP) in Kenya, and neither cVDPV2 nor cVDPV3 has been detected in Ethiopia.

In response to the cVDPV2 outbreak in the Horn of Africa, 6 mOPV2 outbreak response SIAs were conducted in Somalia during December 2017–November 2018, including 2 conducted after the most recent case onset;

2 ans. Dix cas supplémentaires imputables à des virus génétiquement apparentés ont été signalés, avec apparition des signes de paralysie entre le 14 juin et le 13 septembre 2018. Quatre AVS par le VPOM2 ont été menées dans les zones sanitaires où des cas avaient été identifiés, 2 dans le reste de la Province de Mongala et dans les provinces voisines, et 2 dans toute la zone touchée par la flambée après la survenue du cas le plus récent.

*Flambée dans la Province du Haut Katanga (2 cas):* Les signes de paralysie du premier cas de cette flambée sont apparus le 6 octobre 2018 et ceux du second cas le 7 octobre 2018. Les PVDV2 isolés présentaient 7 et 8 différences nucléotidiques par rapport à la souche Sabin 2, ce qui indique que ces virus ont émergé en 2018, après l'utilisation du VPOM2 dans le cadre des AVS de riposte à la flambée du Haut Lomami, lesquelles avaient obtenu une couverture sous-optimale. Deux AVS ont été mises en œuvre après la survenue de ces cas.

### **Flambées de PVDVc2 et de PVDVc3 dans la Corne de l'Afrique**

La surveillance environnementale, qui consiste en l'analyse d'échantillons d'eaux usées à la recherche des poliovirus, a mis en évidence la présence de PVDVc2 génétiquement apparentés dans des échantillons prélevés sur 2 sites dans la Province de Banadir, en Somalie, en octobre 2017 et en janvier 2018, ainsi que des PVDVc3 génétiquement apparentés sur 2 sites de surveillance en avril 2018. L'analyse génétique des virus ont révélé une circulation non détectée de PVDVc2 pendant >3 ans (36–44 différences nucléotidiques par rapport à la souche Sabin 2) et de PVDVc3 pendant >1 an (15–17 différences nucléotidiques par rapport à la souche Sabin 3).<sup>3</sup> Aucun cas de paralysie dû à des PVDVc génétiquement apparentés n'avait été détecté à ce stade, mais par la suite, un cas de co-infection par les PVDVc2 et les PVDVc3 a été identifié dans la province centrale de Hiran, avec apparition des signes de paralysie le 11 mai 2018 (*Carte 2*).<sup>3</sup> Au 31 janvier 2019, on comptait au total 12 cas de PVDVc en Somalie: 5 cas de PVDVc2, 6 de PVDVc3 et 1 co-infection PVDVc2-PVDVc3 (*Carte 2, Figure 1*). Les cas les plus récents ont présenté les premiers symptômes de paralysie le 2 septembre 2018 (PVDVc2) et le 7 septembre 2018 (PVDVc3). Trois patients vivaient dans des districts inaccessibles à la vaccination antipoliomyélitique depuis >5 ans et aucun n'avait reçu le VPO.

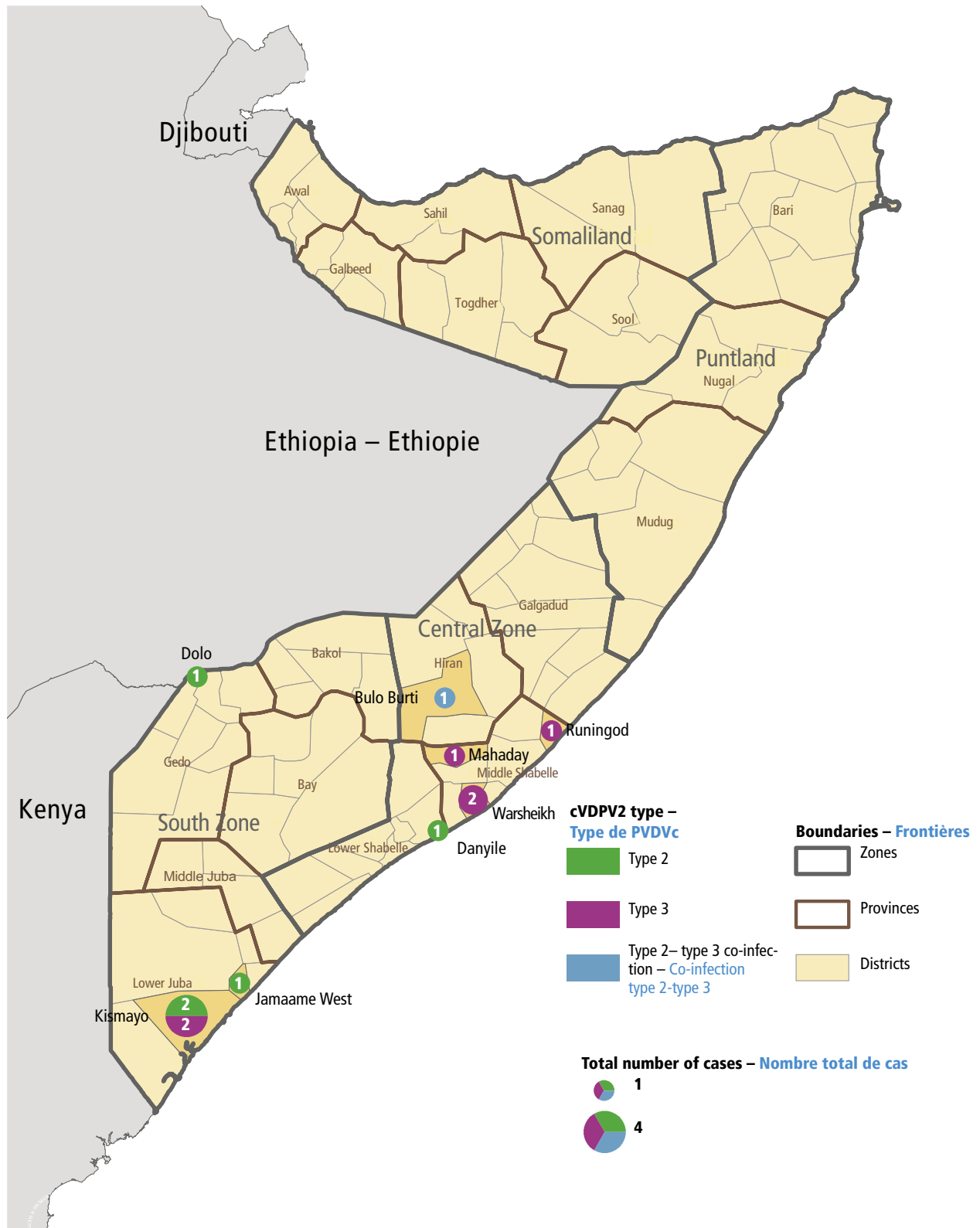
Parmi les échantillons d'eaux usées provenant des sites de surveillance environnementale de la Province de Banadir, 21 ont donné des résultats de tests positifs révélant la présence de PVDVc2 génétiquement apparentés, le plus récent ayant été prélevé le 11 octobre 2018. Un échantillon d'eaux usées prélevé dans le district de Kamakunji, au Kenya, en mars 2018, a donné un résultat positif indiquant la présence d'un PVDVc2 génétiquement apparenté aux souches circulant en Somalie;<sup>3</sup> cependant, aucun cas de PVDVc2 n'a été détecté au Kenya. Des PVDVc3 génétiquement apparentés ont été isolés dans 12 échantillons d'eaux usées provenant de la Province de Banadir, le plus récent ayant été prélevé le 23 août 2018. Aucun isolat de PVDVc3 n'a été identifié dans le cadre de la surveillance environnementale ou de la surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA) au Kenya et aucun PVDVc2 ou PVDVc3 n'a été détecté en Éthiopie.

Face à cette flambée de PVDVc2 dans la Corne de l'Afrique, 6 AVS de riposte ont été menées au moyen du VPOM2 en Somalie entre décembre 2017 et novembre 2018, dont 2 réalisées après la survenue du cas le plus récent; 2 de ces AVS ont été mises



Map 2 **Geographical distribution of cVDPV types 2 and 3, Somalia, 2018**

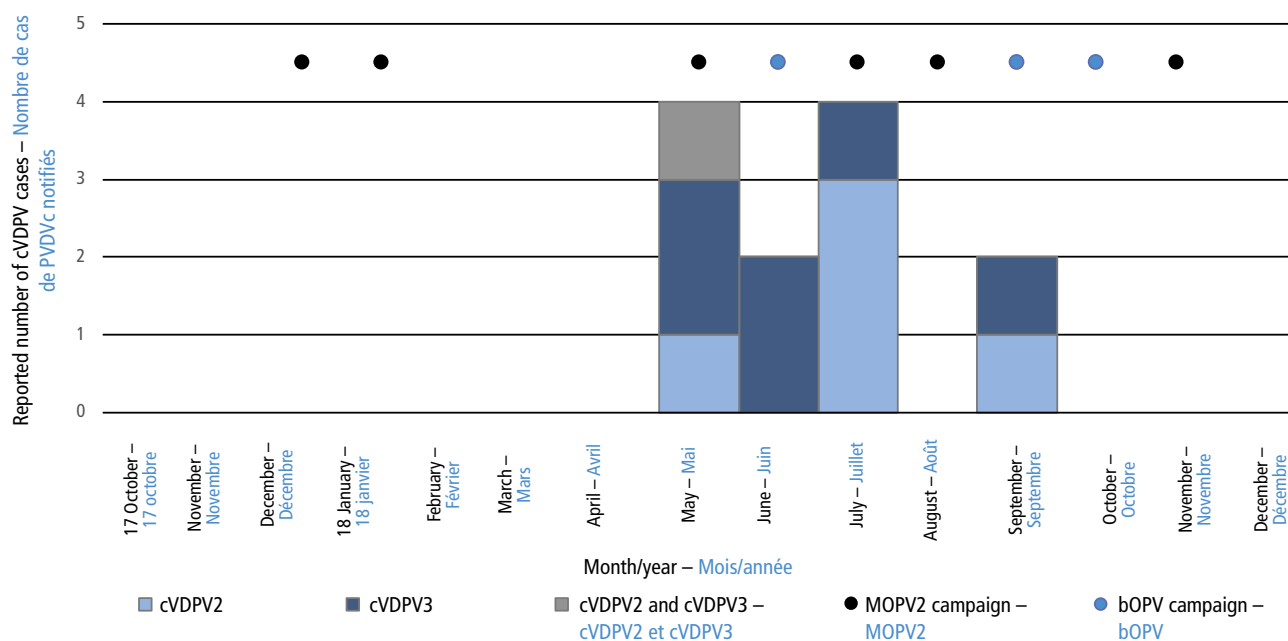
Carte 2 **Distribution géographique des cas de PVDVc de types 2 et 3, Somalie, 2018**



cVDPV = circulating vaccine-derived poliovirus; cVDPV2 = circulating vaccine-derived poliovirus type 2; cVDPV3 = circulating vaccine-derived poliovirus type 3. – PVDVc = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale; PVDVc2 = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 2; PVDVc3 = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 3.

Figure 1 **cVDPV cases and immunization activities for outbreak response, Somalia, 2017–2018**

Figure 1 **Cas de PVDVc de types 2 et 3 et activités de vaccination supplémentaire de riposte aux flambées, Somalie, 2017-2018**



bOPV = bivalent oral poliovirus vaccine, types 1 and 3; cVDPV = circulating vaccine-derived poliovirus; cVDPV2 = circulating vaccine-derived poliovirus type 2; cVDPV3 = circulating vaccine-derived poliovirus type 3; mOPV2 = monovalent oral poliovirus vaccine type 2. – VPOb = vaccin antipoliomyélique oral bivalent, types 1 et 3; PVDVc2 = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 2; PVDVc3 = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 3; VPOM2 = vaccin antipoliomyélique oral monovalent de type 2.

2 of these SIAs were synchronized with subnational SIAs for mOPV2 outbreak response in Kenya and Ethiopia during July–September 2018. When VDPV2 was identified by environmental surveillance in Kenya in May 2018, a focal mOPV2 outbreak response SIA was conducted in Kamakunji district.

After detection of cVDPV3 in Somalia, 3 bOPV outbreak response SIAs were conducted during April–October 2018, 2 of which were synchronized with subnational bOPV SIAs in Kenya during September–October 2018; both SIAs were implemented after onset of paralysis in the most recent cVDPV3 case in Somalia.

## Discussion

During 2004–2013, multiple cVDPV2 outbreaks occurred in DRC and Somalia.<sup>2, 10</sup> Because of chronically low childhood routine vaccination coverage in both countries, preventive tOPV SIAs were implemented annually to boost immunity before the switch of tOPV to bOPV in 2016.<sup>2, 10</sup> The 2017–2018 cVDPV outbreaks indicate that children living in those areas were not reached with tOPV before the switch (and for type 3, with bOPV after the switch) or in preventive SIAs. After the switch,

en œuvre en même temps que des AVS infranationales de riposte par le VPOM2 au Kenya et en Éthiopie, dans la période de juillet à septembre 2018. Auparavant, l'identification de PVDVc2 par la surveillance environnementale au Kenya avait abouti à une AVS ciblée de riposte par le VPOM2 dans le district de Kamakunji, en mai 2018.

Après la détection de PVDVc3 en Somalie, 3 AVS de riposte par le VPOb ont été menées dans ce pays entre avril et octobre 2018, dont 2 réalisées en même temps que des AVS infranationales par le VPOb au Kenya, en septembre-octobre 2018; elles ont toutes deux été mises en œuvre après l'apparition de la paralysie du cas le plus récent de PVDVc3 en Somalie.

## Discussion

Dans la période de 2004 à 2013, la RDC et la Somalie ont connu plusieurs flambées de PVDVc2.<sup>2, 10</sup> Compte tenu de l'insuffisance chronique de la couverture de la vaccination systématique des enfants dans ces deux pays, des AVS de prévention par le VPOT étaient effectuées chaque année pour renforcer l'immunité de la population avant que la transition du VPOT au VPOb ne soit mise en œuvre en 2016.<sup>2, 10</sup> Les flambées de PVDVc de 2017-2018 montrent que les enfants des zones touchées n'avaient pas été convenablement couverts par le VPOT avant la transition

<sup>10</sup> See No. 12, 2014, pp. 118–127.

<sup>10</sup> Voir N° 12, 2014, pp. 118-127.

preventive SIAs can no longer be done with tOPV. Although IPV can provide protection from paralytic disease, low routine vaccination coverage meant that IPV could not substantively prevent cVDPV cases in either country. cVPDV2 outbreaks were also identified during 2017–2018 in Mozambique, Niger, Nigeria and Syria. Although improving delivery of bOPV through routine vaccination services would prevent cVDPV1 or cVDPV3 outbreaks, this would require considerable time, effort and resources. Preventive bOPV SIAs can raise population immunity more quickly in countries and areas with low routine vaccination coverage.

Transmission of cVDPV2 in the DRC may have ceased, but longer surveillance is needed before interruption of transmission can be inferred. Because of serious limitations in the quality of SIA with mOPV2 (i.e. low population coverage), delays in implementation and a smaller geographical scope than required for some SIAs, many more SIAs were needed to achieve apparent interruption of transmission than are usually required. Furthermore, when SIA coverage is low, SIAs in response to mOPV2 outbreaks may themselves seed new cVDPV2 outbreaks; in DRC, the Haut Katanga outbreak resulted from low-quality outbreak response SIAs after the Haut Lomami outbreak.

In Somalia, AFP surveillance performance indicators were met, even in insecure areas where community-based surveillance is conducted. However, undetected cVDPV2 and cVDPV3 transmission for more than 1–3 years indicates that VDPVs emerged and circulated among unimmunized children living in inaccessible areas. To extend the outbreak response as much as possible, SIAs included vaccination of children living in inaccessible areas at transit points and in markets and vaccination in a few areas in which children are not usually accessible. However, >300 000 unimmunized children are estimated to live in those areas. Extended surveillance of AFP and environmental samples will be required to confirm interruption of cVDPV transmission in Somalia.

In both countries, if additional responses are required, the programmes should ensure the quality, reach and timeliness of SIAs with continued inclusion of aggressive strategies such as vaccination at transit points, to reach underimmunized populations.

## Acknowledgements

Geospatial Research, Analysis and Services Program, ATSDR; Department of Polio Eradication, World Health Organization, Geneva, Switzerland; Division of Emergency Operations, Office of Public Health Preparedness

(et, pour le type 3, par le VPOb après la transition), ou lors des AVS préventives. À la suite de la transition, il n'est plus possible de mettre en œuvre des AVS de prévention au moyen du VPOt. Bien que le VPI puisse conférer une protection contre la maladie paralytique, la couverture de la vaccination systématique était trop faible, dans les deux pays, pour que le VPI puisse servir de moyen effectif de prévention des cas de PVDVc. Le Mozambique, le Niger, le Nigéria et la Syrie ont également connu des flambées de PVDVc2 en 2017-2018. L'amélioration de la distribution de VPOb par l'entremise des services de vaccination systématique permettrait de prévenir les flambées de PVDVc1 ou de PVDVc3, mais il s'agit d'un travail de longue haleine qui exige des efforts et des ressources considérables. Les AVS de prévention par le VPOb peuvent relever plus rapidement le niveau d'immunité de la population dans les pays et les zones où la couverture de la vaccination systématique est faible.

Il est possible que la transmission des PVDVc2 responsables des flambées en RDC ait été interrompue, mais cela ne pourra être confirmé qu'à l'issue d'une période prolongée de surveillance. En raison de limitations majeures de la qualité des AVS par le VPOm2 (par exemple, faible couverture de la population), de la mise en œuvre tardive des AVS et de la portée géographique insuffisante de certaines AVS, il a fallu un nombre d'AVS beaucoup plus important qu'à l'ordinaire pour parvenir à une interruption apparente de la transmission. Par ailleurs, lorsque la couverture des AVS est faible dans la population ciblée, les AVS de riposte par le VPOm2 risquent elles-mêmes de donner lieu à de nouvelles flambées de PVDVc2; en RDC, la flambée dans le Haut Katanga a été provoquée par des AVS de faible qualité menées en riposte à une flambée dans la zone du Haut Lomami.

En Somalie, les critères des indicateurs de performance de la surveillance de la PFA ont été satisfaits, même dans les zones d'insécurité où la surveillance est assurée au niveau communautaire. Toutefois, la transmission non détectée de PVDVc2 et de PVDVc3 pendant une période de 1 à 3 ans indique que l'émergence et la circulation de ces PVDV ont eu lieu dans des populations d'enfants non vaccinés vivant dans des zones inaccessibles. Pour étendre autant que possible la portée de la riposte, les AVS prévoyaient une vaccination des enfants vivant dans des zones inaccessibles lorsqu'ils se trouvent à des points de transit ou dans des marchés, ainsi qu'une vaccination d'intervention rapide dans quelques zones où les enfants sont habituellement inaccessibles. Cependant, on estime à >300 000 le nombre d'enfants non vaccinés vivant dans ces zones. Une période prolongée de surveillance environnementale et de surveillance de la PFA sera nécessaire pour vérifier l'interruption de la transmission des PVDVc en Somalie.

Dans les deux pays, si une riposte supplémentaire s'avère nécessaire, les programmes devront veiller à la qualité, à la portée et à la mise en œuvre en temps utile des AVS, en continuant à adopter des stratégies dynamiques, comme la vaccination aux points de transit, pour atteindre les populations insuffisamment vaccinées.

## Remerciements

Geospatial Research, Analysis, and Services Program, ATSDR; Département Éradication de la poliomyélite, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse; Division of Emergency Operations, Office of Public Health Preparedness and Response,

and Response, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), USA; WHO Global Polio Laboratory Network, Geneva, Switzerland; National Institute for Communicable Diseases, Johannesburg, South Africa; Expanded Programme on Immunization in Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, Kenya and Somalia; Horn of Africa Coordination Office and Kenya Country Office, WHO, Nairobi, Kenya; Institut National de Recherche Biomédicale, Ministry of Public Health, Democratic Republic of the Congo, Kinshasa; Kenya Medical Research Institute, Nairobi, Kenya.

### Authors' affiliations

<sup>a</sup> Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), USA; <sup>b</sup> Division of Viral Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), USA; <sup>c</sup> Centers for Disease Control and Prevention, Democratic Republic of the Congo, Kinshasa; <sup>d</sup> National Institute for Communicable Diseases, Johannesburg, South Africa; <sup>e</sup> Liaison Office for Somalia, WHO, Nairobi, Kenya; <sup>f</sup> Global Polio Eradication Initiative Coordination Office, WHO, Democratic Republic of the Congo, Kinshasa; <sup>g</sup> Emergency Operations Center for Polio, Ministry of Health, Democratic Republic of the Congo, Kinshasa; <sup>h</sup> Institut National de Recherche Biomédicale, Ministry of Public Health, Kinshasa; <sup>i</sup> Kenya Country Office, WHO, Nairobi, Kenya; <sup>j</sup> Horn of Africa Coordination Office, WHO, Nairobi, Kenya (Corresponding author: Tracie Gardner, [gardnert@who.int](mailto:gardnert@who.int)). ■

Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), États-Unis; Réseau mondial de laboratoires pour la poliomyélite de l'OMS, Genève, Suisse; National Institute for Communicable Diseases, Johannesburg, Afrique du Sud; Programme élargi de vaccination de la République démocratique du Congo, de l'Éthiopie, du Kenya et de la Somalie; Bureau de coordination de la Corne de l'Afrique et Bureau de pays du Kenya, OMS, Nairobi, Kenya; Institut National de Recherche Biomédicale, Ministère de la santé publique, République démocratique du Congo, Kinshasa; Kenya Medical Research Institute, Nairobi, Kenya.

### Affiliations des auteurs

<sup>a</sup> Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), États-Unis; <sup>b</sup> Division of Viral Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), États-Unis; <sup>c</sup> Centers for Disease Control and Prevention - République démocratique du Congo, Kinshasa; <sup>d</sup> National Institute for Communicable Diseases, Johannesburg, Afrique du Sud; <sup>e</sup> Bureau de liaison pour la Somalie, OMS, Nairobi, Kenya; <sup>f</sup> Bureau de coordination de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite, OMS, République démocratique du Congo, Kinshasa; <sup>g</sup> Centre d'opérations d'urgence pour la poliomyélite, Ministère de la santé, République démocratique du Congo, Kinshasa; <sup>h</sup> Institut National de Recherche Biomédicale, Ministère de la santé publique, République démocratique du Congo, Kinshasa; <sup>i</sup> Bureau de pays du Kenya, OMS, Nairobi, Kenya; <sup>j</sup> Bureau de coordination de la Corne de l'Afrique, OMS, Nairobi, Kenya (auteur correspondant: Tracie Gardner, [gardnert@who.int](mailto:gardnert@who.int)). ■

### 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.

[www.who.int/wer](http://www.who.int/wer)

Email • send message **subscribe wer-reh** to [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int)

Content management & production • [wantzc@who.int](mailto:wantzc@who.int) or [werreh@who.int](mailto:werreh@who.int)

[www.who.int/wer](http://www.who.int/wer)

Email • envoyer message **subscribe wer-reh** à [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int)

Gestion du contenu & production • [wantzc@who.int](mailto:wantzc@who.int) or [werreh@who.int](mailto:werreh@who.int)