



**World Health
Organization**

Organisation mondiale de la Santé

Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire

16 MARCH 2018, 93th YEAR / 16 MARS 2018, 93^e ANNÉE

No 11, 2018, 93, 117-132

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

Contents

- 117 Vaccine-derived polioviruses outbreaks and events in 3 provinces of Democratic Republic of the Congo, 2017
- 125 Emergence of monkeypox in West and Central Africa, 1970–2017

Sommaire

- 117 Flambées et événements de poliovirus dérivés d'une souche vaccinale dans 3 provinces de la République démocratique du Congo, 2017
- 125 Émergence de l'orthopoxvirose simienne en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale, 1970–2017

Vaccine-derived polioviruses outbreaks and events in 3 provinces of Democratic Republic of the Congo, 2017

Mary M. Alleman,^a Rohit Chitale,^a Cara C. Burns,^b Jane Iber,^b Naomi Dybdahl-Sissoko,^b Qi Chen,^b Djo-Roy Van Koko,^a Raimi Ewetola,^c Yogoletto Riziki,^d Hugo Kavunga-Membo,^d Cheikh Dah,^e and Rija Andriamihantanirina^f

The last confirmed wild poliovirus (WPV) case in Democratic Republic of the Congo (DRC) had paralysis onset in December 2011.¹ DRC has documented cases of vaccine-derived polioviruses (VDPVs) since 2004 (*Table 1*).^{1–6} After an outbreak of 30 circulating VDPV type 2 (cVDPV2) cases during 2011–2012, only 5 VDPV2 cases were reported during 2013–2016 (*Table 1*).^{1–6} VDPVs can emerge from oral poliovirus vaccine (OPV) types 1, 2, or 3 (Sabin) polioviruses that have genetically mutated resulting in reversion to neurovirulence. This process occurs during extensive person-to-person transmission in populations with low immunity or after extended replication in the intestines of immune-deficient persons following vaccination.^{1–6}

During 2017 (as of 8 March 2018), 25 VDPV cases were reported in 3 provinces: in Tanganyika province, an emergence with 1 VDPV2 case (pending final classification) in Kabalo health zone and an emergence with 1 ambiguous VDPV type 1 (aVDPV1) case in Ankoro health zone; in Maniema province, an emergence with 2 cVDPV2 cases; and in Haut-Lomami province, an emergence with 20 cVDPV2 cases that originated in Haut-Lomami province and later spread to

Flambées et événements de poliovirus dérivés d'une souche vaccinale dans 3 provinces de la République démocratique du Congo, 2017

Mary M. Alleman,^a Rohit Chitale,^a Cara C. Burns,^b Jane Iber,^b Naomi Dybdahl-Sissoko,^b Qi Chen,^b Djo-Roy Van Koko,^a Raimi Ewetola,^c Yogoletto Riziki,^d Hugo Kavunga-Membo,^d Cheikh Dah^e et Rija Andriamihantanirina^f

En République démocratique du Congo (RDC), le dernier cas confirmé de poliomyélite dû au poliovirus sauvage (PVS) date de décembre 2011 (date d'apparition de la paralysie).¹ Plusieurs cas dus à des poliovirus dérivés d'une souche vaccinale (PVDV) ont été observés en RDC depuis 2004 (*Tableau 1*). Suite à une flambée de 30 cas de PVDV circulants de type 2 (PVDVc2) entre 2011 et 2012, seuls 5 cas de PVDVc2 ont été notifiés entre 2013 et 2016 (*Tableau 1*).^{1–6} L'émergence de PVDV peut survenir suite à la mutation génétique de poliovirus du vaccin antipoliomyélique oral (VPO [Sabin], types 1, 2 ou 3), entraînant un retour à la neurovirulence. Cela se produit lorsqu'il y a une transmission interhumaine étendue du virus au sein de populations faiblement immunisées ou à l'issue d'une répllication prolongée du virus dans les intestins de sujets immunodéficients ayant été vaccinés.^{1–6}

En 2017 (selon les données disponibles au 8 mars 2018), 25 cas de PVDV ont été signalés dans 3 provinces de la RDC: dans la province du Tanganyika, une émergence associée à un cas de PVDV de type 2 dans l'attente de sa classification finale dans la zone sanitaire de Kabalo et une émergence associée à un cas de PVDV ambigu de type 1 (PVDVa1) dans la zone sanitaire d'Ankoro; dans la province de Maniema, une émergence de 2 cas de PVDV circulants de type 2 (PVDVc2); et dans la province du Haut-Lomami, une émergence associée à 20 cas de

**WORLD HEALTH
ORGANIZATION
Geneva**

**ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève**

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

03.2018
ISSN 0049-8114
Printed in Switzerland

¹ Gumedde N, Lentsoane O, Burns CC et al. Emergence of vaccine-derived polioviruses, Democratic Republic of Congo, 2004–2011. *Emerg Infect Dis* 2013; 19: 1583–1589.

² See No. 27, 2011, pp. 277–288.

³ See No. 38, 2012, pp. 358–368.

⁴ See No. 25, 2015, pp. 309–320.

⁵ See No. 31, 2016, pp. 365–379.

⁶ See No. 44, 2017, pp. 661–672.

¹ Gumedde N, Lentsoane O, Burns CC et al. Emergence of vaccine-derived polioviruses, Democratic Republic of Congo, 2004–2011. *Emerg Infect Dis* 2013; 19: 1583–1589.

² Voir N° 27, 2011, pp. 277–288.

³ Voir N° 38, 2012, pp. 358–368.

⁴ Voir N° 25, 2015, pp. 309–320.

⁵ Voir N° 31, 2016, pp. 365–379.

⁶ Voir N° 44, 2017, pp. 661–672.

Tanganyika province (hereafter referred to as the Haut-Lomami outbreak area) and an emergence with 1 aVDPV type 2 (aVDPV2) case in Lwamba health zone (Table 1, Map 1).⁶

Outbreak response supplementary immunization activities (SIAs) were conducted during June–December 2017 (Table 2).⁶ Because of limitations in surveillance and suboptimal SIA quality and geographical scope, cVDPV2 circulation is likely to continue in 2018, requiring additional SIAs. DRC health officials and partners of the Global Polio Eradication Initiative (GPEI) are increasing human and financial resources to improve all aspects of outbreak response.

Vaccine-derived polioviruses

VDPVs are classified as circulating (cVDPVs) when there is evidence of community transmission; immunodeficiency-associated VDPVs (iVDPVs) when isolated from persons with primary immunodeficiency (representing a potential risk for outbreaks in areas of low poliovirus immunity);⁷ or ambiguous (aVDPVs) when the identity is uncertain (i.e. when investigations have not indicated ongoing transmission and the virus is not an iVDPV, including isolates identified from environmental surveillance).⁸ VDPV types 1 or 3 are polioviruses that are >1% divergent (i.e. ≥10 nucleotide differences in the genetic sequence) from the corresponding OPV strain in the complete viral protein 1 (VP1) genomic coding region.^{1–6, 8} VDPV2s are >0.6% divergent (i.e. ≥6 nucleotide differences in the genetic sequence).^{1–6, 8}

Trivalent OPV to bivalent OPV switch

In 2014, the World Health Assembly endorsed a strategy to reduce the risk associated with OPV polioviruses (i.e., the occurrence of vaccine-associated paralytic poliomyelitis or VDPV cases).⁵ The type 2 component of trivalent OPV (tOPV; types 1-, 2-, and 3-containing) was responsible for most cVDPV cases occurring after 2006.^{1, 4–6} WPV type 2 was declared eradicated in 2015 and, following the Polio Eradication and Endgame Strategic Plan 2013–2018, all countries ceased using any type 2-containing OPV as of 1 May 2016.^{5, 6} A globally-synchronized switch from tOPV to bivalent OPV (bOPV, type 1- and 3-containing) occurred in all OPV-using countries, including DRC.^{5, 6} A single dose of inactivated polio vaccine (IPV) was introduced to routine immunization programmes to mitigate the risks for an immunity gap to type 2 poliovirus.⁵

Monovalent type 2 OPV (mOPV2) is held in a global stockpile for response to poliovirus type 2 outbreaks following the switch.⁹ The WHO Director-General

PVDVc2, qui a débuté dans la province du Haut-Lomami et s'est propagée à la province du Tanganyika (émergence à laquelle il est fait référence ci-après sous l'appellation de flambée du Haut-Lomami) et une émergence associée à un cas de PVDV ambigu de type 2 (PVDVa2) dans la zone sanitaire de Lwamba (Tableau 1, Carte 1).⁶

Des activités de vaccination supplémentaire (AVS) ont été menées de juin à décembre 2017 en riposte aux flambées (Tableau 2).⁶ Compte tenu des capacités limitées de surveillance et de la qualité sous-optimale et de l'étendue géographique des AVS, il est probable que des PVDVc2 continueront de circuler en 2018, nécessitant de nouvelles AVS. Les responsables de la santé de la RDC et les partenaires de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite (IMEP) ont entrepris d'accroître les moyens humains et financiers alloués à la riposte pour en améliorer tous les aspects.

Poliovirus dérivés d'une souche vaccinale

Les PVDV sont classés comme suit: PVDV circulants (PVDVc) lorsqu'il existe des preuves d'une transmission dans la communauté; PVDV associés à une immunodéficience (PVDVi) lorsqu'ils sont isolés chez des sujets présentant un déficit immunitaire primaire (ce qui représente un risque potentiel de flambée dans des zones à faible immunité contre les poliovirus);⁷ et PVDV ambigus (PVDVa) lorsque leur identité est incertaine (c'est-à-dire lorsque les enquêtes n'ont pas indiqué une transmission existante et un PVDVi, y compris les isolats identifiés par la surveillance environnementale).⁸ Les PVDV de types 1 ou 3 sont des poliovirus présentant une divergence >1% (soit ≥10 différences nucléotidiques dans la séquence génétique) par rapport à la souche de VPO correspondante dans la région complète codant pour la protéine virale 1 (VP1).^{1–6, 8} Les PVDV de type 2 (PVDV2) présentent une divergence >0,6% (soit ≥6 différences nucléotidiques dans la séquence génétique).^{1–6, 8}

Transition du VPO trivalent au VPO bivalent

En 2014, l'Assemblée mondiale de la Santé a approuvé une stratégie visant à réduire le risque associé aux poliovirus dérivés du VPO (par exemple, la survenue de cas poliomyélite paralytique associée à la vaccination ou de cas de PVDV).⁵ La composante de type 2 du VPO trivalent (VPOt, contenant les types 1, 2 et 3) était à l'origine de la majorité des cas de poliomyélite dus aux PVDVc survenus après 2006.^{1, 4–6} Étant donné que le PVS de type 2 a été déclaré éradiqué en 2015, tous les pays ont cessé d'utiliser les VPO contenant le sérotype 2 à compter du 1^{er} mai 2016, conformément au Plan stratégique pour l'éradication de la poliomyélite et la phase finale 2013-2018.^{5, 6} Une transition mondiale synchronisée du VPOt au VPO bivalent (VPOb, contenant les types 1 et 3) a été opérée dans tous les pays utilisant le VPO, dont la RDC.^{5, 6} Une dose unique de vaccin antipoliomyélique inactivé (VPI) a été introduite dans la vaccination systématique pour réduire les risques d'un déficit de l'immunité au poliovirus de type 2.⁵

Des VPO monovalents de type 2 (VPOm2) sont détenus dans une réserve mondiale au cas où il faudrait riposter à une flambée de poliovirus de type 2 après la transition.⁹ Le Directeur

⁷ See <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19090774>.

⁸ Global Polio Eradication Initiative. Classification and reporting of vaccine-derived polioviruses (VDPV), Global Polio Eradication Initiative Guidelines, August 2016. World Health Organization, Geneva, 2016. Available at: http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Reporting-and-Classification-of-VDPVs_Aug2016_EN.pdf, accessed February 2018.

⁹ Global Polio Eradication Initiative. Standard Operating Procedures, Responding to a Poliovirus Event or Outbreak, November 2017. World Health Organization, Geneva, 2017. Available at: <http://polioeradication.org/tools-and-library/resources-for-polio-eradicators/gpei-tools-protocols-and-guidelines/>, accessed February 2018.

⁷ Voir <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19090774>.

⁸ Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite. 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. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2016. Disponible à l'adresse: http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Reporting-and-Classification-of-VDPVs_Aug2016_FR.pdf, consulté en février 2018.

⁹ Global Polio Eradication Initiative. Standard Operating Procedures, Responding to a Poliovirus Event or Outbreak, November 2017. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2017. Disponible à l'adresse: <http://polioeradication.org/tools-and-library/resources-for-polio-eradicators/gpei-tools-protocols-and-guidelines/>, consulté en février 2018.

approves release of mOPV2 based on recommendations from the Advisory Group on mOPV2 Provision (Advisory Group).⁹

Vaccine-derived polioviruses in Democratic Republic of the Congo

During 2004–2017 (as of 8 March 2018), 11 of the 26 provinces in DRC, reported 118 cases of acute flaccid paralysis (AFP) with VDPVs isolated in stool samples (Table 1).^{1–6} Until 2017 when the VDPV1 case in Tanganyika province was reported, all VDPVs had been type 2.^{1–6} During 2004–2017, 63 (53%) of the 118 AFP cases with VDPV were reported in Haut-Lomami province; among the 16 health zones of the province, 8 reported VDPV cases, with 34 (54%) cases from only 2 health zones, Kinkondja and Malemba-Nkulu.^{1–6}

Historically, the routine immunization programme in DRC has not met global standards.^{1, 6, 10, 11} Since 1996, regular preventive and outbreak response OPV SIAs have been conducted to enhance population immunity. WHO and the United Nations Children's Fund (UNICEF) estimates of national coverage with the third dose of OPV (OPV3) in the first year of life remained at <50% until 2004; coverage estimates increased to 78% by

Général de l'OMS sera chargé d'approuver la mise en circulation du VPOM2 en se fondant sur les recommandations du Groupe consultatif sur la mise à disposition du VPOM2 (Groupe consultatif).⁹

Poliovirus dérivés d'une souche vaccinale en République démocratique du Congo

Entre 2004 et 2017 (selon les données disponibles au 8 mars 2018), 118 cas de paralysie flasque aiguë (PFA), avec isolement de PVDV dans les échantillons de selles, ont été notifiés dans 11 des 26 provinces de la RDC (Tableau 1).^{1–6} Jusqu'à la notification du cas de PVDV1 à Tanganyika en 2017, tous les PVDV avaient été de type 2.^{1–6} Parmi les 118 cas de PFA dus aux PVDV signalés dans la période 2004–2017, 63 (53%) provenaient de la province du Haut-Lomami. Sur les 16 zones sanitaires de cette province, 8 ont notifiés des cas de PVDV et 2, Kinkondja et Malemba-Nkulu, regroupaient à elles seules 34 cas (54%).^{1–6}

Cela fait longtemps que le programme de vaccination systématique de la RDC ne répond pas aux normes mondiales.^{1, 6, 10, 11} Depuis 1996, des AVS de prévention et de riposte aux flambées par le VPO sont menées régulièrement pour renforcer l'immunité de la population. Selon les estimations de l'OMS et de l'UNICEF (Fonds des Nations Unies pour l'enfance), la couverture nationale par la troisième dose de VPO (VPO3) dans la première année de vie était systématiquement <50% jusqu'en 2004, avant d'augmenter pour atteindre 78%

Table 1 **Number of acute flaccid paralysis (AFP) cases with any vaccine-derived poliovirus (VDPV) in stool, by year of paralysis onset and province, Democratic Republic of the Congo, 2004–2017^{a, b}**

Tableau 1 **Nombre de cas de paralysie flasque aiguë (PFA) dont les selles contenaient un poliovirus dérivé d'une souche vaccinale (PVDV) de quelque type que ce soit, selon l'année d'apparition de la paralysie et la province, République démocratique du Congo, 2004–2017^{a, b}**

Province	Year – Année												Total
	2004	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	
Bas-Uele	— ^c	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Equateur – Équateur	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Haut-Katanga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Haut-Lomami	—	7	—	16	2	—	13	17	—	—	—	8	63
Kasai – Kasai	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	5
Maindombe – Mai-Ndombe	—	2	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	4
Maniema	1	—	—	1	—	10	—	—	—	—	—	2	14
Mongala	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	1	—	4
Sud-Kivu	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Tanganyika	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	15	18
Tshopo	—	—	1	1	1	2	—	—	—	—	1	—	6
National	1	9	2	19	8	19	13	17	1	2	2	25	118

^a As of 8 March 2018. – Selon les données disponibles au 8 mars 2018.

^b No AFP cases with paralysis onset in 2006 or 2013 had VDPV isolated from their stool. – Aucun cas de PFA dont la paralysie est apparue en 2006 ou en 2013 ne présentait de PVDV isolé dans les selles.

^c Dashes indicate no cases. – Les tirets longs indiquent qu'il n'y a pas de cas.

¹⁰ WHO/UNICEF estimates of national immunization coverage, WHO-UNICEF estimates of POL3 and IPV coverage. Available at: http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/, accessed February 2018.

¹¹ Ministry of Planning and Monitoring of the Implementation of the Revolution of Modernity, Ministry of Public Health, Kinshasa, Democratic Republic of the Congo and MEASURE DHS, ICF International, Rockville, Maryland, USA. Democratic Republic of the Congo Demographic and Health Survey, 2013–2014. Available at: <http://dhsprogram.com/publications/publication-FR300-DHS-Final-Reports.cfm>, accessed February 2018.

¹⁰ Estimations OMS/UNICEF de la couverture vaccinale nationale, estimations OMS/UNICEF de la couverture par le Pol3 et le VPI. Disponibles à l'adresse: http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/fr/, consulté en février 2018.

¹¹ Ministère du Plan et Suivi de la Mise en Œuvre de la Révolution de la Modernité, Ministère de la Santé Publique, Kinshasa, République démocratique du Congo, et MEASURE DHS, ICF International, Rockville, Maryland, États-Unis d'Amérique. République Démocratique du Congo, Enquête Démographique et de Santé, 2013–2014. Disponible à l'adresse: <http://dhsprogram.com/publications/publication-FR300-DHS-Final-Reports.cfm>, consulté en février 2018.

2011.¹⁰ Estimates based on vaccine doses administered and coverage survey results indicate that national OPV3 coverage has never exceeded 80%.^{6, 10, 11} The most recent (2013–2014) DRC Demographic and Health Survey identified subnational areas where estimated OPV3 coverage remained at <60%.¹¹ Introduction of IPV into the routine programme in 2015 (before the tOPV to bOPV switch) has impacted minimally in building type 2 poliovirus immunity; estimated national IPV coverage was 48% in 2015 and 70% in 2016.¹⁰ Thus, many areas within DRC have been, and remain, susceptible to the emergence of VDPVs, especially after periods of reduced numbers of OPV SIAs.

Where conducted in response to VDPVs detected before 2017, SIAs were able to interrupt transmission.¹ No previous VDPV transmission spread nationally from the location of emergence or reappeared after apparent interruption.^{1–5} The 2017 cVDPV2 transmission is ongoing.⁶

Tanganyika aVDPV1 event, 2017

A single case of VDPV1 was reported in DRC in April 2017 (*Map 1*).⁶ The patient had paralysis onset on 1 April in Ankoro health zone (Tanganyika province). The VDPV1 from this case had 25 nucleotide differences in the VP1 region from Sabin virus type 1, suggesting prolonged undetected replication. No additional VDPV1 viruses have been isolated, and the patient is not known to have an immunodeficiency; thus, to date, the case has been classified as an aVDPV1, and the occurrence is classified as a VDPV1 event per WHO's standard operating procedures.^{8, 9} During 9–11 April, before confirmation of the case, a previously-planned National Immunization Day with bOPV targeting children aged <5 years was conducted in DRC (*Table 2*). All health zones included in the Tanganyika clustered lot quality assurance sampling (clustered LQAS) surveys passed the criteria for acceptable SIA performance at the 80% threshold.⁹ Clustered LQAS is a survey methodology for rapidly assessing the quality of vaccination coverage in a predefined geographic area (i.e., a "lot"); if <9 unvaccinated children are observed in a lot of 60 children, SIA performance is said to be acceptable at the 80% threshold.¹² No additional SIAs with a type 1-containing OPV were conducted in Tanganyika province in 2017. According to the standard operating procedures, SIAs are not required for an aVDPV1 event, although enhanced surveillance and AFP case contact investigations are recommended.⁹

Maniema cVDPV2 outbreak, 2017

The first cVDPV2 patient in Maniema province had paralysis onset on 26 March 2017 in Kindu health zone (*Map 1*).⁶ The second case, occurring in a child residing in Kunda health zone, had paralysis onset on 18 April.⁶ No further cases have been reported to date. Genetic analyses of the cVDPV2 viruses isolated from these cases indicated that the VP1 region sequences were identical, differing from the Sabin type 2 vaccine strain

en 2011.¹⁰ Les estimations fondées sur les doses de vaccin administrées et les résultats des enquêtes de couverture indiquent que la couverture nationale par le VPO3 n'a jamais dépassé 80%.^{6, 10, 11} L'enquête démographique et sanitaire la plus récente (2013–2014) menée en RDC a mis en évidence des zones infranationales où la couverture estimée du VPO3 demeurait <60%.¹⁰ L'introduction du VPI dans le programme de vaccination systématique en 2015 (avant la transition du VPOt au VPOb) n'a eu que peu d'effet en termes de renforcement de l'immunité au poliovirus de type 2; la couverture nationale par le VPI était estimée à 48% en 2015 et à 70% en 2016.¹⁰ Ainsi, de nombreuses zones de la RDC se sont avérées sensibles à l'émergence des PVDV, en particulier après des périodes où les AVS par le VPO étaient peu fréquentes, et cette sensibilité persiste à ce jour.

Les AVS menées en riposte aux PVDV détectés avant 2017 sont parvenues à interrompre la transmission.¹ Aucune transmission antérieure de PVDV ne s'est propagée à l'échelle nationale à partir du lieu d'émergence ou n'est réapparue après une interruption apparente.^{1–5} La transmission de PVDVc2 de 2017 se poursuit actuellement.⁶

Événement de PVDVa1 à Tanganyika en 2017

Un cas unique de PVDV1 a été signalé en RDC en avril 2017 (*Carte 1*).⁶ Il s'agit d'un patient dont les symptômes de paralysie sont apparus le 1er avril dans la zone sanitaire d'Ankoro, dans la province de Tanganyika. Le PVDV1 en question présentait 25 différences nucléotidiques dans la région VP1 par rapport au virus Sabin de type 1, signe d'une répllication prolongée non détectée. Aucun autre PVDV1 n'a été isolé et le patient ne présente pas de déficit immunitaire connu; ce virus est donc actuellement classé comme un PVDVa1 et son apparition est définie comme un «événement de PVDV1» selon les modes opératoires normalisés de l'OMS.^{8, 9} Du 9 au 11 avril, avant la confirmation de ce cas, une journée nationale de vaccination par le VPOb, qui avait été prévue précédemment, a été menée en RDC chez les enfants de <5 ans (*Tableau 2*). Toutes les zones sanitaires de Tanganyika incluses dans les enquêtes de sondage en grappes pour le contrôle de la qualité des lots (LQAS en grappes) ont satisfait aux critères d'acceptabilité de la performance des AVS, avec un seuil de 80%.⁹ L'enquête LQAS en grappes est une méthode utilisée pour évaluer rapidement la qualité de la couverture vaccinale dans une zone géographique prédéfinie (par exemple, un «lot»); si on observe >9 enfants non vaccinés dans un «lot» de 60, on considère que la performance des AVS satisfait aux critères d'acceptabilité, avec un seuil de 80%.¹² Aucune autre AVS n'a été réalisée avec un VPO contenant le type 1 dans la province de Tanganyika en 2017. Les modes opératoires normalisés ne prescrivent pas d'AVS pour un événement de PVDVa1, bien qu'il soit recommandé de renforcer la surveillance et d'effectuer une enquête sur le cas de PFA et ses contacts.⁹

Flambée de PVDVc2 à Maniema en 2017

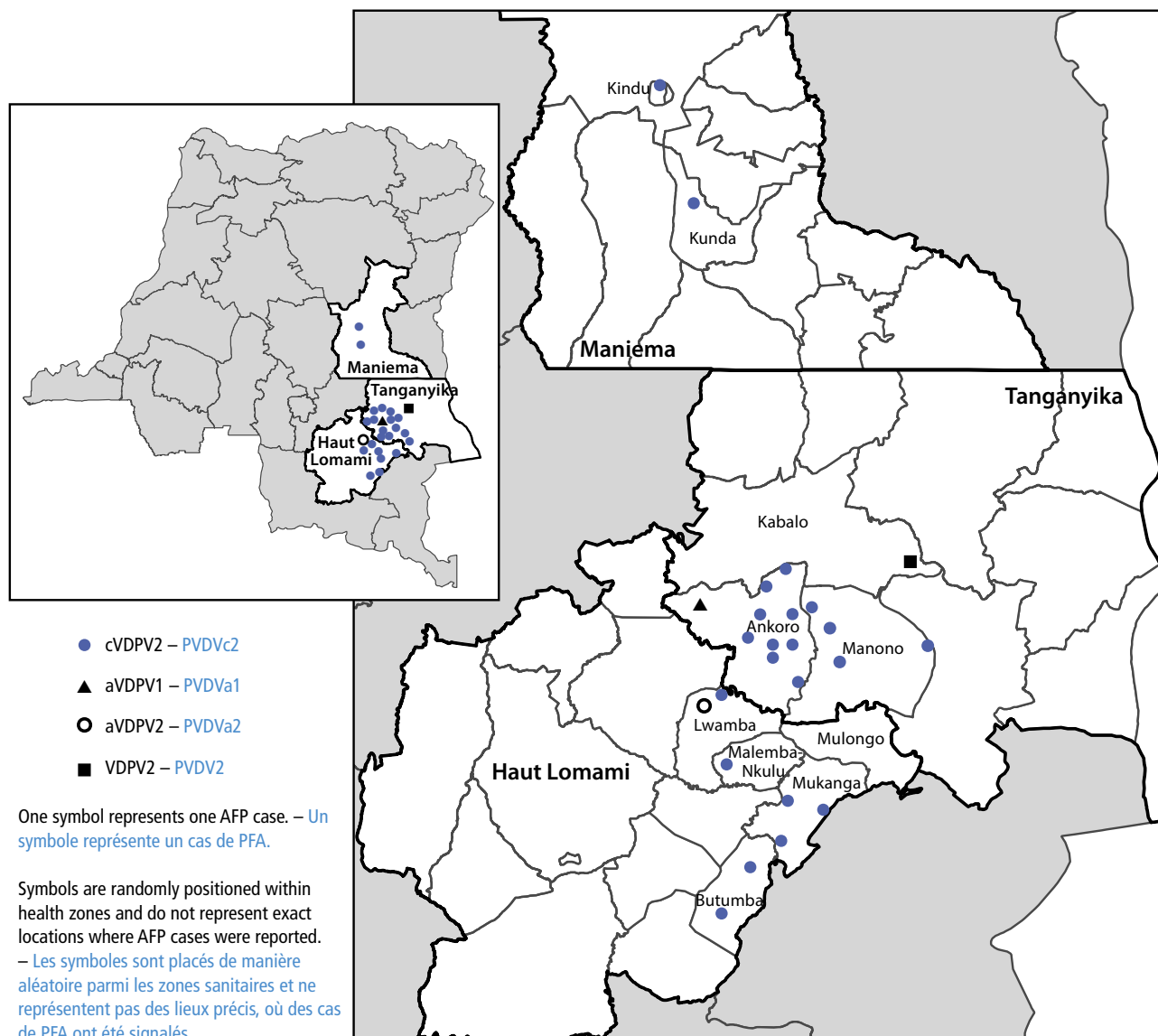
Le premier patient atteint de poliomyélite due au PVDVc2 dans la province de Maniema a présenté les premiers symptômes de paralysie le 26 mars 2017, dans la zone sanitaire de Kindu (*Carte 1*).⁶ Pour le deuxième cas, un enfant de la zone sanitaire de Kunda, la paralysie est apparue le 18 avril.⁶ Aucun cas supplémentaire n'a été notifié à ce jour. Les analyses génétiques des virus PVDVc2 isolés chez ces patients révèlent qu'ils possèdent des séquences identiques de la région VP1, présentant une divergence par rapport à la souche

¹² See http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Assessing-Vaccination-Coverage-Levels-Using-Clustered-LQAS_Apr2012_EN.pdf.

¹² Voir http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/Assessing-Vaccination-Coverage-Levels-Using-Clustered-LQAS_Apr2012_EN.pdf.

Map 1 **Geographic distribution of vaccine-derived polioviruses (VDPV),* by province and health zone, Democratic Republic of the Congo, 2017****

Carte 1 **Répartition géographique des poliovirus dérivés d'une souche vaccinale (PVDV),* par province et par zone sanitaire, République démocratique du Congo, 2017****



Case of acute flaccid paralysis (AFP); aVDPV2 / aVDPV1 = ambiguous vaccine-derived poliovirus serotype 1 or serotype 2; VDPV2 = vaccine-derived poliovirus serotype 2; cVDPV2 = circulating vaccine-derived poliovirus serotype 2. – Cas de paralysie flasque aiguë (PFA); PVDVa1/ PVDVa2 = poliovirus ambigu dérivé d'une souche vaccinale, de sérotype 1 ou de sérotype 2; PVDV2 = poliovirus dérivé d'une souche vaccinale, de sérotype 2; PVDVc2 = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale, de sérotype 2.

* As of 8 March 2018. – Selon les données disponibles au 8 mars 2018.

** VDPV2 cases are still pending final classification. – Les cas de PVDV2 sont encore dans l'attente de leur classification finale.

at the same 7 nucleotide positions in the VP1 region, and that divergence from Sabin occurred at approximately the time of the tOPV to bOPV switch (May 2016).

The Advisory Group approved the release of mOPV2 for 2 SIAs targeting 276 076 children aged <5 years in 8 health zones surrounding, and including, Kindu and Kunda in June and July (Table 2).⁶ Results of the clustered LQAS conducted after the 2 SIAs indicated that Kunda health zone did not meet the criteria for acceptable SIA performance at the 80% threshold. In September, a

vaccinale Sabin de type 2 pour les mêmes 7 positions nucléotidiques de la région VP1, et que la divergence par rapport à la souche Sabin s'est produite approximativement à la même période que la transition VPOT-VPOB (mai 2016).

Le Groupe consultatif a approuvé la mise en circulation de VPOM2 pour 2 AVS menées en juin et juillet, ciblant 276076 enfants de <5 ans dans 8 zones sanitaires, dont Kindu, Kunda et les zones voisines (Tableau 2).⁶ Les résultats de l'enquête LQAS en grappes effectuée après les 2 AVS dans la zone sanitaire de Kunda n'ont pas satisfait aux critères d'acceptabilité de la performance des AVS, avec un seuil de 80%. En septembre,

Table 2 **Polio supplementary immunization activities (SIAs) conducted in Haut-Lomami, Maniema and Tanganyika provinces, by vaccine-derived poliovirus outbreak or event, Democratic Republic of the Congo, 2017^a**

Tableau 2 **Activités de vaccination supplémentaire (AVS) menées contre la poliomyélite dans les provinces du Haut-Lomami, de Maniema et de Tanganyika, par flambée ou événement dus à des poliovirus dérivés d'une souche vaccinale – République démocratique du Congo, 2017^a**

Outbreak/event – Flambée/ événement	Province	Health zones with confirmed VDPV case(s) – Zones sanitaires présentant des cas confirmés de PVDV	SIA start date (oral poliovirus vaccine used), by month in 2017 – Date de début de l'AVS ^e (vaccin antipoliomyélitique utilise), par mois en 2017						
			April ^b (bOPV) – Avril ^b (VPOb)	June (mOPV2) – Juin (VPOm2)	July (mOPV2) – Juillet (VPOm2)	September ^c (mOPV2) – Septembre ^c (VPOm2)	October ^d (bOPV) – Octobre ^d (VPOb)	November ^e (mOPV2) – Novembre ^e (VPOm2)	December ^e (mOPV2) – Décembre ^e (VPOm2)
Tanganyika aVDPV1 / VDPV2 – PVDVa1 / DPVDVa2 à Tanganyika	Tanganyika	Ankoro	09/04/17	— ^f	—	—	—	30/11/17	16/12/17
Haut-Lomami Aarea cVDPV2 – PVDVc2 dans la zone du Haut- Lomami	Tanganyika	Ankoro	09/04/17	—	—	—	—	30/11/17	16/12/17
	Haut-Lomami	Manono	09/04/17	—	—	—	—	30/11/17	16/12/17
		Butumba	09/04/17	27/06/17	13/07/17	—	—	30/11/17	16/12/17
		Mukanga	09/04/17	27/06/17	13/07/17	14/09/17	12/10/17	30/11/17	16/12/17
		Malemba- Nkulu	09/04/17	27/06/17	13/07/17	—	12/10/17	30/11/17	16/12/17
		Lwamba	09/04/17	27/06/17	13/07/17	—	12/10/17	30/11/17	16/12/17
Maniema cVDPV2 – PVDVc2 à Maniema	Maniema	Kindu	09/04/17	27/06/17	20/07/17	—	—	—	—
		Kunda	09/04/17	27/06/17	20/07/17	14/09/17	—	—	—

bOPV = bivalent Oral Poliovirus Vaccine containing serotypes 1 and 3; mOPV2 = monovalent oral poliovirus vaccine containing serotype 2. – VPOb = vaccin antipoliomyélitique oral bivalent, contenant les sérotypes 1 et 3; VPOm2 = vaccin antipoliomyélitique oral monovalent, contenant le sérotype 2.

^a As of 8 March 2018. – Selon les données disponibles au 8 mars 2018.

^b The April 2017 bOPV SIA was a National Immunization Day planned prior the occurrence of these VDPV cases and was not conducted as event response. – L'AVS d'avril 2017 par le VPOb s'inscrivait dans le cadre d'une journée nationale de vaccination qui avait été prévue avant la survenue de ces cas de PVDV et n'était donc pas effectuée à titre de riposte.

^c The 14 September 2017 SIA was considered a mop-up and was only conducted in two health zones with VDPV cases. – L'AVS du 14 septembre 2017 a été menée en tant que campagne de ratissage dans seulement deux zones sanitaires où des cas de PVDV étaient survenus.

^d The 12 October 2017 bOPV SIA was conducted as part of a previously-planned Local Immunization Day and was not conducted as part of outbreak response. – L'AVS du 12 octobre 2017 par le VPOb s'inscrivait dans le cadre d'une journée nationale de vaccination qui avait été prévue précédemment et n'était donc pas effectuée à titre de riposte.

^e The 30 November 2017 and 16 December 2017 mOPV2 SIAs were conducted in response to the cVDPV2 outbreak in the Haut-Lomami area and were not related to the aVDPV1 event. – Les AVS du 30 novembre 2017 et du 16 décembre 2017 par le VPOm2 ont été menées en riposte à la flambée de PVDVc2 dans la zone du Haut-Lomami et n'étaient pas liées à l'événement de détection du PVDVa1.

^f Dashes indicate that no SIA was conducted during the month indicated. – Les tirets longs signalent qu'aucune AVS n'a été menée au cours du mois indiqué.

mop-up campaign targeting 57 339 children was conducted in Kunda; clustered LQAS results indicated acceptable performance (Table 2).⁶ After the mop-up campaign, the Advisory Group reviewed an assessment of the risk for continued viral transmission in Maniema and concluded that no additional mOPV2 SIAs were advised.

Haut-Lomami area cVDPV2 outbreak and aVDPV2 event, 2017

The first patient in the cVDPV2 outbreak in the Haut-Lomami outbreak area had paralysis onset on 20 February 2017 in Malemba-Nkulu health zone (Map 1).⁶ The

une campagne de ratissage ciblant 57 339 enfants a été réalisée à Kunda; les résultats de l'enquête LQAS en grappes ont indiqué une performance acceptable (Tableau 2).⁶ Après la campagne de ratissage, le Groupe consultatif a analysé une évaluation portant sur les risques d'une transmission virale continue à Maniema et a conclu qu'il n'était pas nécessaire de mener une nouvelle AVS par le VPOm2.

Flambée de PVDVc2 dans le Haut-Lomami et événement de PVDVa2 en 2017

Le premier cas de la flambée de PVDVc2 du Haut-Lomami était un patient de la zone sanitaire de Malemba-Nkulu dont les signes de paralysie sont apparus le 20 février 2017 (Carte 1).⁶

cVDPV2 had 15 nucleotide differences from Sabin type 2 vaccine strain in the VP1 region, indicating more than 1 year of undetected circulation and therefore originating before the tOPV to bOPV switch. Six additional cVDPV2 cases with paralysis onset between 8 March and 27 July were reported in Butumba (2), Lwamba (1), and Mukanga (3) health zones. These 4 health zones are geographically contiguous and within Haut-Lomami province (*Map 1*).⁶

The Advisory Group recommended mOPV2 for 2 SIAs targeting 513 820 children aged <5 years in 12 health zones (in 3 provinces: Haut-Lomami, Lualaba and Haut-Katanga), including and surrounding the health zones where cases were reported, in June and July (*Table 2*).⁶ Results of clustered LQAS conducted indicated that acceptable SIA performance in Mitwaba health zone (Haut-Katanga province) was not achieved. In addition, the cVDPV2 cases in Mukanga were confirmed after the July SIA. Consequently, in September, a mop-up campaign targeting 66 006 children was conducted in Mitwaba and Mukanga with acceptable performance based on the clustered LQAS (*Table 2*).⁶ When considering the cases in Mukanga health zone with confirmation after the July SIA, the Advisory Group approved mOPV2 for 2 additional SIAs in the 12 health zones where the first 2 were conducted. Included in these SIAs were 8 additional health zones (including Ankoro and Manono in Tanganyika province) contiguous with the 12, and identified as being at high risk for virus circulation because of population movement to and from the outbreak health zones, low vaccination coverage, the presence of populations that refuse vaccination, and poor AFP surveillance performance.

Just after the Advisory Group's approval in October 2017, the first of 13 additional, genetically linked cVDPV2 cases were confirmed in Ankoro and Manono health zones in Tanganyika province, with paralysis onset from 14 September to 22 December 2017 (*Map 1*). In-depth genomic sequence analyses of all viral isolates from the cVDPV2 outbreak to date indicate that transmission had already extended into Tanganyika before the first outbreak response efforts were conducted in Haut-Lomami province during June–September 2017; however, AFP surveillance in Tanganyika did not detect the transmission until months later. (*Map 1* and *Table 2*). The approved SIAs were conducted in December and targeted 850 002 children (*Table 2*). The clustered LQAS results revealing unacceptable SIA quality at the 80% threshold in numerous health zones and the paralysis onset of new cVDPV2 cases in late December 2017 indicate a need for additional SIAs in 2018.

After the December 2017 SIAs, 2 new VDPV2 emergences were confirmed in the provinces of Haut-Lomami and Tanganyika. The first was in an AFP case with paralysis onset 15 November 2017 in Lwamba health zone (Haut-Lomami province); this case has been classified as an aVDPV2 and the occurrence a VDPV2 event (*Map 1*).⁹ The second was in an AFP case in Kabalo health zone (Tanganyika) with paralysis onset 29 December 2017; the final classification for this case is pending completion of the investigation (*Map 1*).

Le PVDVc2 présentait 15 différences nucléotidiques dans la région VP1 par rapport à la souche vaccinale Sabin de type 2, ce qui indique qu'il circulait depuis plus d'1 an sans être détecté et était donc antérieur à la transition VPot-VPOb. Six cas de PVDVc2 supplémentaires, dont les symptômes de paralysie sont apparus entre le 8 mars et le 27 juillet, ont été notifiés dans les zones sanitaires de Butumba (2), Lwamba (1) et Mukanga (3). Ces 4 zones sont géographiquement contiguës et appartiennent toutes à la province du Haut-Lomami (*Carte 1*).⁶

Le Groupe consultatif a recommandé de mener 2 AVS avec le VPOM2 en juin et juillet, ciblant 513 820 enfants de <5 ans dans 12 zones sanitaires (réparties sur 3 provinces: Haut-Lomami, Lualaba et Haut-Katanga), comprenant à la fois les zones où des cas avaient été notifiés et les zones voisines (*Tableau 2*).⁶ Les résultats de l'enquête LQAS en grappes ont révélé une performance acceptable des AVS dans la zone sanitaire de Mitwaba. La province du Haut-Katanga n'a pas pu être atteinte. En outre, les cas de PVDVc2 de Mukanga ont été confirmés après l'AVS de juillet. Par conséquent, une campagne de ratissage a été effectuée en septembre à Mitwaba et Mukanga auprès de 66 006 enfants, donnant des résultats acceptables à l'enquête LQAS en grappes (*Tableau 2*).⁶ Compte tenu des cas de la zone sanitaire de Mukanga qui ont été confirmés après l'AVS de juillet, le Groupe consultatif a approuvé l'utilisation du VPOM2 pour 2 AVS supplémentaires dans les 12 zones sanitaires où les 2 premières AVS avaient été réalisées. Ces nouvelles AVS ont en outre été étendues à 8 zones sanitaires supplémentaires (dont Ankoro et Manono, dans la province de Tanganyika), voisines des 12 zones initiales et identifiées comme présentant un risque élevé de circulation du virus en raison des mouvements de population en provenance et en destination des zones touchées par la flambée, de la faible couverture vaccinale, de la présence de populations refusant la vaccination et de l'insuffisance de la surveillance de la PFA.

Juste après l'approbation du Groupe consultatif en octobre 2017, le premier de 13 autres cas de PVDVc2 génétiquement apparentés a été confirmé dans les zones sanitaires d'Ankoro et de Manono (province de Tanganyika), avec apparition de la paralysie entre le 14 septembre et le 22 décembre 2017 (*Carte 1*). L'analyse génétique approfondie de tous les isolats viraux recueillis depuis le début de la flambée de PVDVc2 jusqu'à ce jour indique que la transmission s'est déjà étendue vers le Tanganyika avant que les premiers efforts de riposte à la flambée ne soient entrepris dans la province du Haut-Lomami entre juin et septembre 2017; toutefois, la surveillance de la PFA n'avait détecté une transmission seulement des mois plus tard (*Carte 1* et *Tableau 2*). Les AVS qui avaient été approuvées en décembre ont ciblé 850 002 enfants (*Tableau 2*). Le fait que, dans de nombreuses zones sanitaires, les résultats de l'enquête LQAS en grappes n'ont pas satisfait aux critères d'acceptabilité de la performance des AVS, avec un seuil de 80% ainsi qu'une apparition de la paralysie fin décembre 2017 pour les nouveaux cas de PVDVc2, indique qu'il est nécessaire d'organiser de nouvelles AVS en 2018.

Après les AVS de décembre 2017, 2 nouvelles émergences de PVDV2 ont été confirmées dans les provinces du Haut-Lomami et de Tanganyika. Dans le cas de la première émergence, il s'agissait d'un cas de PFA dont la paralysie est apparue le 15 novembre 2017 dans la zone sanitaire de Lwamba (province du Haut-Lomami); ce cas a été classifié comme étant un cas de type PVDVa2 et son apparition est définie comme un «événement» (*Carte 1*).⁹ Pour la seconde émergence, dans la zone sanitaire de Kabalo (province de Tanganyika), il s'agissait d'un cas de PFA dont la paralysie est apparue le 29 décembre 2017, lequel est encore dans l'attente de sa classification finale, qui dépend de la fin de l'enquête (*Carte 1*).

Discussion

The emergence and circulation of VDPVs during many years and over a broad geographical area is evidence of widespread suboptimal poliovirus immunity in major parts of DRC.¹⁻⁶ National OPV3 coverage estimates have never exceeded 80%, and lower coverage exists in certain subnational areas.^{1, 6, 10, 11} Even with preventive and outbreak response SIAs, many children remain unvaccinated.

Longstanding circumstances within Haut-Lomami, Maniema, Tanganyika, and other eastern provinces, including insufficient human resources, insecurity, poor roads, lack of transport and cold chain equipment, riverine and other difficult-to-reach communities, and communities historically refusing vaccination, have posed challenges to routine immunization, SIA implementation, and AFP surveillance, and have resulted in susceptibility to the emergence of VDPVs.^{11, 13}

No additional cases of cVDPV2 in Maniema or VDPV1 in Tanganyika have been reported since April 2017; however, 2017 key AFP surveillance performance indicators did not meet GPEI standards in either province. The cVDPV2 transmission that spread from the administrative boundaries of Haut-Lomami province to Tanganyika province had delayed detection because of surveillance gaps; thus, the initial response SIAs (June–September 2017) were of insufficient geographical scope to confine the outbreak.⁶ An external outbreak response assessment conducted in late 2017 concluded that polio immunity is suboptimal to interrupt VDPV transmission in the affected areas and that AFP surveillance lacks the sensitivity to detect all remaining transmission (CDC and GPEI, unpublished data, 2017).

GPEI partners are intensifying outbreak response efforts in the Haut-Lomami outbreak area and Maniema province. To achieve this, an additional surge in human and financial resources is planned. More consultants and GPEI staff will be deployed to the operational level to assist with implementation of tailored strategies to overcome the above-mentioned challenges. Planning for future SIAs will account for local circumstances, appropriate resources will be requested, and supervision will be enhanced. Intensified active AFP case search, systematic stool sample collection from AFP case contacts, and the

Discussion

L'émergence et la circulation de PVDV, au cours de nombreuses années et sur une vaste étendue géographique, témoignent de l'insuffisance de l'immunité aux poliovirus dans une grande partie de la RDC.¹⁻⁶ Selon les estimations, la couverture nationale par le VPO3 n'a jamais dépassé 80% et certaines zones infranationales enregistrent une couverture moindre.^{1, 6, 10, 11} En dépit des AVS menées à des fins de prévention et de riposte aux flambées, de nombreux enfants échappent encore à la vaccination ou ne sont pas suffisamment vaccinés.

Certaines conditions qui prévalent depuis longtemps dans le Haut-Lomami, à Maniema, à Tanganyika et dans d'autres provinces de l'Est du pays – notamment l'insuffisance des ressources humaines, l'insécurité, le mauvais état des routes, l'absence de moyens de transport et de maintien de la chaîne du froid, l'existence de communautés riveraines et difficiles d'accès, et le refus de longue date de certaines communautés à l'égard de la vaccination – constituent des obstacles à la vaccination systématique, à la mise en œuvre des AVS et à la surveillance de la PFA et ont rendu ces provinces vulnérables à l'émergence des PVDV.^{11, 13}

Depuis avril 2017, on n'a observé aucun cas supplémentaire de PVDVc2 à Maniema ou de PVDV1 à Tanganyika; toutefois, dans ces 2 provinces, les indicateurs clés de performance obtenus en 2017 pour la surveillance de la PFA ne satisfaisaient pas aux normes de l'IMEP. La transmission des PVDVc2 s'est propagée des frontières administratives de la province du Haut-Lomami jusque dans la province de Tanganyika, et elle a retardé la détection en raison de faiblesses au niveau de la surveillance; de ce fait, les AVS initiales de riposte menées entre juin et septembre 2017 n'ont pas couvert une zone géographique suffisamment grande pour confiner la flambée et se sont avérées insuffisantes.⁶ Une évaluation externe de la riposte, réalisée à la fin 2017, a conclu que l'immunité contre les poliovirus est insuffisante pour interrompre la transmission des PVDV dans les zones touchées et que la surveillance de la PFA n'est pas suffisamment sensible pour détecter toutes les transmissions restantes (CDC et IMEP, données non publiées, 2017).

Les partenaires de l'IMEP s'attachent à intensifier les efforts de riposte dans la zone du Haut-Lomami touchée par la flambée et dans la province de Maniema. À cette fin, il est prévu de mobiliser des ressources humaines et financières supplémentaires. Des effectifs supplémentaires de consultants et de personnels de l'IMEP seront déployés au niveau opérationnel pour appuyer la mise en œuvre de stratégies adaptées visant à surmonter les obstacles évoqués ci-dessus. Les futures AVS seront planifiées en tenant compte des conditions locales, des ressources adéquates seront mobilisées et la supervision sera renforcée. L'intensification de la recherche active des cas de PFA,

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_25968

