

Progress towards poliomyelitis eradication – Pakistan, January 2020–July 2021

Chukwuma Mbaeyi,^a Shahzad Baig,^b Zainul Khan,^c Hamish Foung,^d Millhia Kader,^d Jaume Jorba,^e Muhammad Rana Safdar,^f Hamid Jafari^g and Richard Franka^a

When the Global Polio Eradication Initiative (GPEI) began in 1988, wild poliovirus (WPV) was being transmitted in 125 countries; currently, transmission of WPV type 1 (WPV1) continues in only 2 countries, Afghanistan and Pakistan.^{1, 2} This report describes Pakistan's progress towards polio eradication during January 2020–July 2021 and updates previous reports.^{3, 4} In 2020, Pakistan reported 84 WPV1 cases, a 43% reduction from 2019; as of 25 August 2021, Pakistan had reported only 1 case of WPV1. Circulating vaccine-derived poliovirus (cVDPV) has emerged as a result of regained neurovirulence of attenuated oral poliovirus vaccine (OPV) virus after prolonged circulation in under-immunized populations; this can lead to paralysis. In Pakistan, 22 cases of cVDPV type 2 (cVDPV2) were reported in 2019, 135 cases were reported in 2020 and 8 cases have been reported in 2021 to date. Because of the COVID-19 pandemic, planned supplementary immunization activities (SIAs)⁵ were suspended during mid-March–June 2020;^{3, 6} however, 7 SIAs were implemented during July 2020–July 2021 with no substantial decrease in SIA quality. Improving the quality of polio SIAs, vaccinating immigrants from Afghanistan and implementing changes to enhance

Progrès accomplis vers l'éradication de la poliomyélite: Pakistan, janvier 2020-juillet 2021

Chukwuma Mbaeyi,^a Shahzad Baig,^b Zainul Khan,^c Hamish Foung,^d Millhia Kader,^d Jaume Jorba,^e Muhammad Rana Safdar,^f Hamid Jafari^g et Richard Franka^a

Lorsque l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite (IMEP) a débuté en 1988, le poliovirus sauvage (PVS) se transmettait dans 125 pays; actuellement, la transmission du PVS de type 1 (PVS1) ne perdure que dans 2 pays, l'Afghanistan et le Pakistan.^{1, 2} Ce rapport décrit les progrès accomplis au Pakistan vers l'éradication de la poliomyélite entre janvier 2020 et juillet 2021 et met à jour les rapports précédents.^{3, 4} En 2020, le Pakistan a notifié 84 cas de PVS1, soit une réduction de 43% par rapport à 2019; au 25 août 2021, le Pakistan n'avait signalé qu'un seul cas de PVS1. Le poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale (PVDVc) est apparu à la suite de la reprise de la neurovirulence du virus atténué du vaccin antipoliomyélitique oral (VPO) après une circulation prolongée dans des populations sous-immunisées; ce virus peut entraîner une paralysie. Au Pakistan, 22 cas de PVDVc de type 2 (PVDVc2) ont été notifiés en 2019, 135 cas en 2020 et 8 cas à ce jour en 2021. En raison de la pandémie de COVID-19, les activités de vaccination supplémentaire (AVS)⁵ prévues ont été suspendues entre la mi-mars et juin 2020;^{3, 6} cependant, 7 AVS ont été menées entre juillet 2020 et juillet 2021 sans diminution substantielle de la qualité des activités. L'amélioration de la qualité des AVS, la vaccination des immigrants en provenance d'Afghanistan et la mise en œuvre de changements visant à

¹ See No. 26, 2020, pp. 283–290.

² See No. 41, 2020, pp. 489–496.

³ Zomahoun DJ et al. Impact of COVID-19 pandemic on global poliovirus surveillance. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;69:1648–1652.

⁴ See No. 46, 2019, pp. 525–532.

⁵ SIAs are mass house-to-house vaccination campaigns targeting children aged <5 years with OPV, regardless of the child's vaccination history.

⁶ See No. 47, 2020, pp. 573–580.

¹ Voir N° 26, 2020, pp. 283-290.

² Voir N° 41, 2020, pp. 489-496.

³ Zomahoun DJ et al. Impact of COVID-19 pandemic on global poliovirus surveillance. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;69:1648–1652.

⁴ Voir N° 46, 2019, pp. 525-532.

⁵ Les AVS sont des campagnes de vaccination de masse utilisant le VPO menées de porte à porte et ciblant les enfants âgés de <5 ans, indépendamment de leurs antécédents vaccinaux.

⁶ Voir N° 47, 2020, pp. 573-580.

programme accountability and performance would help the Pakistan polio programme to achieve its goal of interrupting WPV1 transmission by the end of 2022.

Immunization activities

Essential (routine) immunization: For 2020, WHO and UNICEF estimated Pakistan's national coverage with 3 doses of OPV at 83% and with 1 dose of inactivated poliovirus vaccine by age 12 months at 85%, respectively.⁷ A 2021 WHO and Gavi, the Vaccine Alliance-sponsored survey indicated that the proportion of children aged 12–23 months who were fully immunized, by province, ranged from 37.5% in Balochistan to 88.9% in Punjab. None of the districts in the provinces of Balochistan, Khyber Pakhtunkhwa and Sindh achieved $\geq 80\%$ coverage among children aged 12–23 months, including the core WPV1 reservoir districts in these provinces, namely Quetta (45.5% coverage), Peshawar (76.6%) and Karachi (63.9%), while 31 of 36 (86%) districts in Punjab province achieved $\geq 80\%$ coverage.

Supplementary immunization activities: Pakistan was among 155 OPV-using countries that ceased all use of OPV type 2 in 2016; the standard product for outbreak response to confirmed cVDPV2 outbreaks is now monovalent OPV type 2 (mOPV2, containing Sabin-strain type 2).⁸ GPEI authorized restarting the filling of stocks of trivalent OPV (tOPV, containing Sabin-strain types 1, 2 and 3) for use in SIAs where there is co-circulation of WPV1 and cVDPV2, for efficiency in scheduling and implementation. During 2020, 4 national immunization days (NIDs) and 2 subnational immunization days (SNIDs) targeting children aged < 5 years were conducted with bivalent OPV (bOPV; containing Sabin strain types 1 and 3) and, in areas with cVDPV2 transmission, either mOPV2 or tOPV. SIAs were suspended during March–June 2020 due to control measures for the COVID-19 pandemic, including procurement of personal protective equipment for vaccination teams. SIAs resumed in July 2020 with a small-scale mOPV2 case-response vaccination campaign, followed by a broader mOPV2 SNID in August, a tOPV SNID in October and bOPV NIDs in September and November 2020.

The overall percentage of identified missed children (i.e., targeted children who were not vaccinated during SIAs) in 2020 increased from 1.2% during the February 2020 NIDs to 1.8% during the NIDs in September 2020. Although the proportion of missed children has remained low nationwide, substantial gaps in identifying missed children persist at subnational level, especially in the core WPV1 reservoirs, with several districts reporting $> 5\%$ of children aged < 5 years missed during NIDs. Collectively, hundreds of thousands of children are repeatedly being missed among approximately 40 million children targeted during each NID. The

renforcer la responsabilité et les performances du programme aideraient le programme pakistanais de lutte contre la poliomyélite à atteindre son objectif d'interruption de la transmission du PVS1 d'ici la fin de 2022.

Activités de vaccination

Vaccination (systématique) essentielle: Pour l'année 2020, l'OMS et l'UNICEF ont estimé la couverture nationale du Pakistan par 3 doses de VPO à 83% et la couverture par 1 dose de vaccin antipoliomyélitique inactivé avant l'âge de 12 mois à 85%.⁷ Une enquête réalisée en 2021 sous l'égide de l'OMS et de Gavi, l'Alliance du vaccin, a indiqué que la proportion d'enfants âgés de 12 à 23 mois entièrement vaccinés, par province, variait de 37,5% au Baloutchistan à 88,9% au Pendjab. Aucun des districts des provinces du Baloutchistan, de Khyber Pakhtunkhwa et du Sind n'a atteint une couverture $\geq 80\%$ chez les enfants âgés de 12 à 23 mois, y compris les districts qui constituent les principaux réservoirs du PVS1 dans ces provinces, à savoir Quetta (couverture: 45,5%), Peshawar (76,6%) et Karachi (63,9%), tandis que 31 des 36 (86%) districts de la province du Pendjab ont atteint une couverture $\geq 80\%$.

Activités de vaccination supplémentaire: Le Pakistan fait partie des 155 pays utilisateurs du VPO qui ont cessé toute utilisation du VPO de type 2 en 2016; le produit standard employé pour riposter aux flambées épidémiques confirmées de PVDVc2 est désormais le VPO monovalent de type 2 (VPOm2, contenant la souche Sabin de type 2).⁸ L'IMEP a autorisé la reprise de l'approvisionnement des stocks de VPO trivalent (VPOt, contenant les souches Sabin de types 1, 2 et 3) à utiliser dans les AVS dans les zones où le PVS1 et le PVDVc2 cocirculent, afin d'améliorer l'efficacité de la programmation et de la mise en œuvre. Au cours de l'année 2020, 4 journées nationales de vaccination (JNV) et 2 journées locales de vaccination (JLV) ciblant les enfants âgés de < 5 ans ont été menées avec le VPO bivalent (VPOb, contenant les souches Sabin de types 1 et 3) et, dans les zones de transmission du PVDVc2, avec le VPOm2 ou le VPOt. Les AVS ont été suspendues de mars à juin 2020 en raison des mesures de lutte contre la pandémie de COVID-19, notamment l'achat d'équipements de protection individuelle pour les équipes de vaccination. Les AVS ont repris en juillet 2020 avec une campagne de vaccination à petite échelle utilisant le VPOm2 en réponse à la survenue de cas, suivie d'une JLV avec le VPOm2 plus large menée en août, d'une JLV avec le VPOt en octobre et d'une JNV avec le VPOb en septembre et novembre 2020.

En 2020, le pourcentage global d'enfants manqués qui ont été identifiés (c'est-à-dire les enfants ciblés qui n'ont pas été vaccinés pendant les AVS) est passé de 1,2% pendant les JNV de février à 1,8% pendant les JNV de septembre. Bien que la proportion d'enfants manqués soit restée faible à l'échelle nationale, des lacunes importantes dans l'identification des enfants manqués persistent au niveau infranational, en particulier dans les principaux réservoirs du PVS1, plusieurs districts signalant $> 5\%$ d'enfants âgés de < 5 ans manqués lors des JNV. Collectivement, des centaines de milliers d'enfants sont régulièrement manqués parmi les quelque 40 millions d'enfants ciblés lors de chaque JNV. Les résultats des enquêtes

⁷ WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system. 2020 global summary. Geneva: World Health Organization; 2020 (https://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/countries?countrycriteria%5Bcountry%5D%5B%5D=AFGexternal icon, accessed September 2021).

⁸ See No. 36-37, 2016, pp. 421–427.

⁷ WHO vaccine-preventable diseases monitoring system: 2020 global summary. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 (https://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/countries?countrycriteria%5Bcountry%5D%5B%5D=AFGexternal icon, consulté en septembre 2021).

⁸ Voir N° 36/37, 2016, p. 421–427.

results of lot quality assurance sampling (LQAS) surveys⁹ indicate performance gaps at union councils (subdistricts) identified as at highest risk for poliovirus transmission in 2020, with 12–43% of these councils' SIAs failing to achieve the 90% LQAS pass threshold.

In 2021, 2 NIDs have been conducted to date, one with TOPV in January and another in March, with bOPV or tOPV, depending on the area. Combined bOPV/tOPV SNIDs were conducted in June and August, and bOPV NIDs are planned for September and December. Smaller, targeted case-response vaccination activities were also completed during 2020–2021. Approximately 1.4% of 40 million children targeted were reported as missed following the January 2021 NIDs, including 471 743 who were not available at the time of the campaigns and 125 087 whose caregivers refused to have their eligible children vaccinated.

Poliovirus surveillance

Acute flaccid paralysis (AFP) surveillance: Pakistan reported a national nonpolio AFP (NPAFP)¹⁰ rate of 15.3 cases per 100 000 people aged <15 years in 2020 (Table 1); provincial rates ranged from 8.8 to 15.6. The annualized 2021 NPAFP rate was 10.3 as of 27 June 2021. Stool adequacy rates¹⁰ during 2020 and 2021 to date have exceeded ≥80% nationally and in each province.

Environmental surveillance (ES): Routine sewage sampling at designated sites augments AFP surveillance to enhance timely detection of poliovirus circulation. Currently, there are 68 ES sampling sites in Pakistan. During 2020, 407 of 768 tested sewage samples (53%) tested positive for WPV1, while 47% of 786 samples tested positive in 2019. In 2021 to date, 61 of 513 (12%) samples have tested positive for WPV1, as compared with 55% during the same period in 2020. The geographical distribution of positive samples and detection of orphan viruses (those that are ≥1.5% divergent from their closest genetic match, indicating gaps in AFP surveillance sensitivity) in several provinces indicate persistent, widespread circulation of WPV1 outside the core reservoirs. Furthermore, 136 sewage samples (18%) were positive for cVDPV2 in 2020, 40 (5%) in 2019 and 32 (6%) in 2021 to date.

Epidemiology of poliovirus: During 2020, 84 WPV1 cases were reported in Pakistan, a 43% reduction from the 147

d'échantillonnage par lots pour l'assurance de la qualité (LQAS)⁹ indiquent des lacunes dans les performances des sous-districts (appelés union councils) identifiés comme présentant le risque le plus élevé de transmission du poliovirus en 2020: 12% à 43% des AVS dans ces sous-districts n'ont pas atteint le seuil de 90% fixé pour un LQAS satisfaisant.

A ce jour, 2 JNV ont été menées en 2021, l'une en janvier avec le VPOT et l'autre en mars avec le VPOB ou le VPOT, selon la zone. Des JLV combinées VPOB/VPOT ont été menées en juin et août, et des JNV avec le VPOB sont prévues en septembre et décembre. Des activités de vaccination à plus petite échelle pour répondre à l'apparition de cas ont également été menées en 2020–2021. Environ 1,4% des 40 millions d'enfants ciblés ont été déclarés manquants à l'issue des JNV de janvier 2021; parmi eux, 471 743 n'étaient pas disponibles au moment des campagnes et 125 087 n'ont pas reçu le vaccin en raison du refus des personnes en charge de ces enfants.

Surveillance du poliovirus

Surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA): Le Pakistan a rapporté un taux national de PFA non poliomyélitique (PFANP)¹⁰ de 15,3 cas pour 100 000 enfants âgés de <15 ans en 2020 (Tableau 1); les taux provinciaux variaient de 8,8 à 15,6 pour 100 000. Le taux annualisé de la PFANP en 2021 était de 10,3 pour 100 000 au 27 juin 2021. En 2020 et à ce jour en 2021, les taux d'adéquation des échantillons de selles¹⁰ ont dépassé ≥80% au niveau national et dans chaque province.

Surveillance environnementale: Le prélèvement systématique d'échantillons d'eaux usées dans des sites désignés complète la surveillance de la PFA pour améliorer la détection en temps utile de la circulation du poliovirus. Actuellement, on compte 68 sites d'échantillonnage environnemental au Pakistan. En 2020, 407 des 768 (53%) échantillons d'eaux usées testés se sont révélés positifs pour le PVS1, contre 47% des 786 échantillons en 2019. À ce jour en 2021, 61 des 513 (12%) échantillons ont été testés positifs pour le PVS1, contre 55% au cours de la même période en 2020. La répartition géographique des échantillons positifs et la détection de virus orphelins (ceux qui présentent une divergence génétique ≥1,5% par rapport aux virus les plus proches sur le plan génétique; cela indique des lacunes dans la sensibilité de la surveillance de la PFA) dans plusieurs provinces indiquent une circulation persistante et étendue du PVS1 en dehors des réservoirs principaux. En outre, 136 échantillons d'eaux usées (18%) étaient positifs pour le PVDVc2 en 2020, contre 40 (5%) en 2019 et 32 (6%) à ce jour en 2021.

Epidémiologie du poliovirus: En 2020, 8 cas de PVS1 ont été notifiés au Pakistan, ce qui représente une baisse de 43% par

⁹ In lot quality assurance sampling, a small sample is used to assess the quality of vaccination activities after SIAs in union councils (referred to as "lots"). LQAS surveys seek evidence of vaccination (finger marking) by random selection of 60 children within each lot. If the number of unvaccinated persons in the sample exceeds 3, then the union council SIA is classified as having failed at a threshold of ≥90%, and additional vaccination activities in those areas are recommended. If the threshold of ≥90% (≤3 unvaccinated children) is met, the union council SIA is classified as having passed.

¹⁰ AFP cases that are discarded as there is no laboratory or other proof that poliovirus is the cause are known as nonpolio AFP (NPAFP) cases. The expected background rate of NPAFP is ≥2 per 100 000 children aged <15 years per year, the standard WHO performance indicator target for sensitive detection. The standard WHO stool specimen indicator target is collection of an adequate stool specimen from ≥80% of AFP cases; "adequate" is defined as 2 specimens collected ≥24 h apart within 14 days of paralysis onset and arriving at a WHO-accredited laboratory with reverse cold chain maintained and without leakage or desiccation.

⁹ L'échantillonnage par lots pour l'assurance de la qualité consiste à vérifier un petit échantillon pour évaluer la qualité des activités de vaccination après les AVS dans les sous-districts (appelés «lots»). Les enquêtes LQAS recherchent des preuves de vaccination (marquage au doigt) dans une sélection aléatoire de 60 enfants effectuée au sein de chaque lot. Si le nombre d'enfants non vaccinés dans l'échantillon dépasse 3, alors l'AVS du sous-district est classée comme ayant échoué au seuil de ≥90%, et des activités de vaccination supplémentaire dans ces zones sont recommandées. Si le seuil de ≥90% (≤3 enfants non vaccinés) est atteint, l'AVS du sous-district est considérée comme satisfaisante.

¹⁰ Les cas de PFA qui sont écartés en raison de l'absence de preuve en laboratoire ou autre que le poliovirus en est la cause sont connus sous le nom de cas de PFA non poliomyélitique. Le taux de fond attendu pour la PFANP est de ≥2 pour 100 000 enfants âgés de <15 ans par an, la cible standard de l'indicateur de performance de l'OMS pour une détection sensible. La cible standard de l'OMS pour l'indicateur relatif aux échantillons de selles correspond au prélèvement d'un échantillon de selles adéquat chez ≥80% des cas de PFA; on entend par «adéquat» le prélèvement de 2 échantillons à ≥24 h d'intervalle dans les 14 jours suivant l'apparition de la paralysie et parvenant à un laboratoire agréé par l'OMS en maintenant la chaîne du froid inverse et sans fuite ni dessiccation.

Table 1 **Acute flaccid paralysis (AFP) surveillance indicators, reported cases of wild poliovirus (WPV) and number of reported cases of circulating vaccine-derived poliovirus type 2 (cVDPV2), by region and time period, Pakistan, January 2020–July 2021**

Tableau 1 **Indicateurs de surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA), cas notifiés dus à des poliovirus sauvages (PVS) ainsi que nombre de cas notifiés dus à des poliovirus circulant dérivés d'une souche vaccinale de type 2 (PVDVc2), par région et période, Pakistan, janvier 2020-juillet 2021**

Province	AFP surveillance indicators – Indicateurs de surveillance de la PFA				Poliovirus cases – Cas de poliovirus							
	No. of AFP cases (nonpolio AFP rate ^a) – Nbre de cas de PFA (Taux de PFA non poliomyélique ^a)		% with adequate stool specimens ^b – % de cas avec échantillons adéquats ^b		Reported WPV1 cases – Nombre de cas notifiés dus à des PVS de type 1				Reported cVDPV2 cases – Nombre de cas notifiés dus à des PVDVc2			
	2020	2021 ^c	2020	2021	January–June 2020 – Janvier–Juin 2020	July–December 2020 – Juillet–Décembre 2020	January–June 2021 – Janvier–Juin 2021	Total	January–June 2020 – Janvier–Juin 2020	July–December 2020 – Juillet–Décembre 2020	January–June 2021 – Janvier–Juin 2021	Total
Azad Jammu Kashmir	212 (11.3)	91 (9.9)	90.1	93.4	0	0	0	0	0	0	0	0
Gilgit-Baltistan	106 (15.6)	58 (17.2)	85.9	81	0	0	0	0	0	0	0	0
Islamabad	120 (12.0)	62 (12.7)	85	88.7	0	0	0	0	0	0	0	0
Khyber Pakhtunkhwa	2 732 (15.4)	1 212 (11.5)	82.3	85.3	21	1	0	22	42	0	1	43
Punjab	5 744 (11.1)	2 415 (9.6)	84.9	87.7	4	10	0	14	6	19	1	26
Balochistan	547 (8.8)	248 (8.5)	84.8	90.7	15	11	1	27	1	22	4	27
Sindh	2 511 (11.0)	975 (8.8)	88.6	92.1	20	2	0	22	3	42	2	47
Pakistan (total)	11 972 (15.3)	5 061 (10.3)	85.4	88.3	60	24	1	85	52	83	8	143

^a Per 100 000 children aged <15 years. – Pour 100 000 enfants âgés de <15 ans.

^b Two stool specimens collected at an interval of at least 24 hours within 14 days of paralysis onset and arriving in a WHO-accredited laboratory with reverse cold chain maintained and without leakage or desiccation. – Recueil de 2 échantillons à ≥24 heures d'intervalle et dans un délai de 14 jours après apparition de la paralysie, devant arriver en bon état (par chaîne de froid inverse et sans fuite ou dessiccation) dans un laboratoire agréé par l'OMS.

^c Annualized non-poliomyelitis AFP rate. – Taux de PFA non poliomyélique annuel.

cases reported in 2019. As of 25 August 2021, a single WPV1 case (Killa Abdullah, Balochistan province) had been reported in 2021, as compared with 71 cases in 33 districts during the same period in 2020. Among the 85 cases reported during January 2020–July 2021 (Figure 1), 27 (32%) were in Balochistan, 22 (26%) in Sindh, 22 (26%) in Khyber Pakhtunkhwa and 14 (16%) in Punjab (Map 1).

The age of the WPV1 patients ranged from 3 months to 13 years (median = 18 months); 58% had never received OPV, 19% had received 1–2 doses through essential immunization, and 23% had received ≥3 OPV doses. On genetic analysis, 7 clusters (groups of polioviruses sharing ≥95% sequence identity in the region coding the VP1 capsid protein) were identified among WPV1 cases and ES isolates during January 2020–June 2021; only 2 of these clusters have been detected in 2021 to date.

Ongoing cVDPV2 transmission from several emergencies in Pakistan resulted in 165 cVDPV2 cases during July 2019–July 2021 (22 cases in 2019, 135 in 2020 and 8 in 2021 to date), with onset of the most recent case on 23 April 2021 (Figure 1). Of the 165 cVDPV2 cases, 59 (36%) were in Khyber Pakhtunkhwa, 47 (29%) in Sindh, 27 (16%) each in Punjab and Balochistan, 4 (2%) in Gilgit-Baltistan and 1 (1%) in Islamabad (Map 1). The ages of the children with cVDPV2 ranged from 2 months to 12 years (median = 18 months).

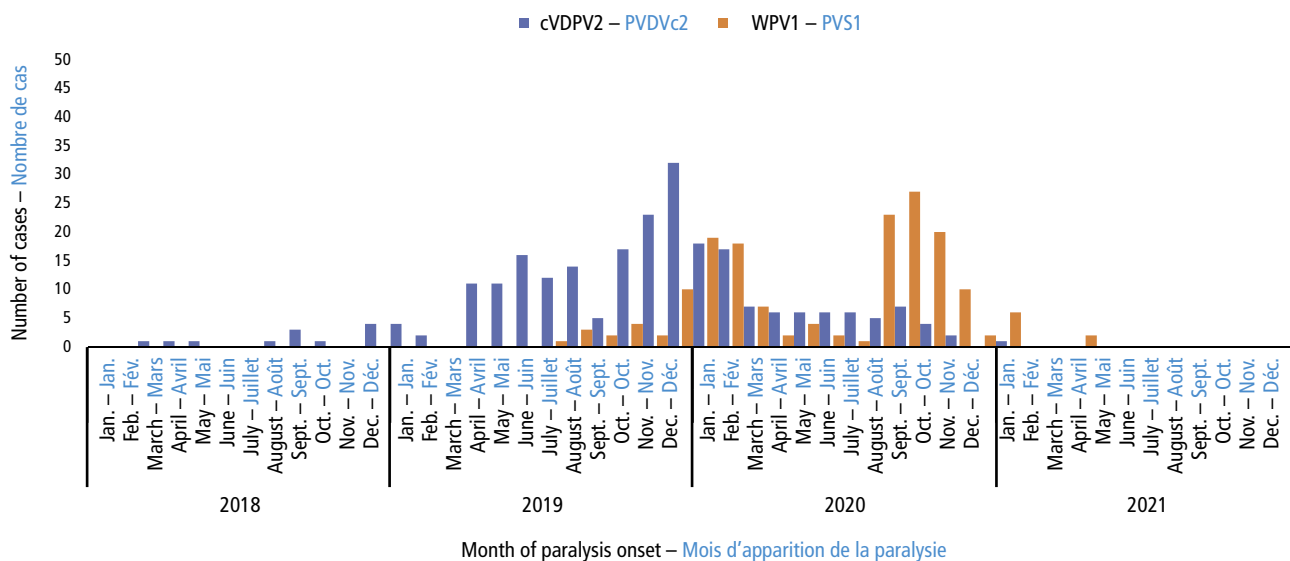
rapport aux 147 cas signalés en 2019. Au 25 août 2021, un seul cas de PVS1 (Killa Abdullah, province du Baloutchistan) avait été signalé en 2021, contre 71 cas dans 33 districts pendant la même période en 2020. Parmi les 85 cas signalés entre janvier 2020 et juillet 2021 (Figure 1), 27 (32%) se trouvaient au Baloutchistan, 22 (26%) au Sind, 22 (26%) au Khyber Pakhtunkhwa et 14 (16%) au Pendjab (Carte 1).

L'âge des patients infectés par le PVS1 allait de 3 mois à 13 ans (âge médian: 18 mois); 58% n'avaient jamais reçu le VPO, 19% avaient reçu 1 à 2 doses dans le cadre de la vaccination essentielle, et 23% avaient reçu ≥3 doses de VPO. Sur le plan génétique, 7 groupes (groupes de poliovirus dont les séquences codant pour la protéine de capside virale sont identiques à ≥95%) ont été identifiés parmi les cas et les isolats environnementaux de PVS1 entre janvier 2020 et juin 2021; seuls 2 de ces groupes ont été détectés à ce jour en 2021.

La transmission persistante du PVDVc2 à partir de plusieurs émergences au Pakistan a entraîné 165 cas de PVDVc2 entre juillet 2019 et juillet 2021 (22 cas en 2019, 135 en 2020 et 8 à ce jour en 2021), le cas le plus récent étant apparu le 23 avril 2021 (Figure 1). Sur les 165 cas de PVDVc2, 59 (36%) se trouvaient au Khyber Pakhtunkhwa, 47 (29%) au Sindh, 27 (16%) au Punjab et au Balochistan, 4 (2%) au Gilgit-Baltistan et 1 (1%) à Islamabad (Carte 1). L'âge des enfants infectés par le PVDV2c variait de 2 mois à 12 ans (âge médian: 18 mois).

Figure 1 **Number of cases of wild poliovirus type-1 (WPV1) and of circulating vaccines-derived poliovirus type 2 (cVDPV2), by month, Pakistan, January 2018–July 2021**

Figure 1 **Nombre de cas de poliovirus sauvage de type 1 (PVS1) et de poliovirus circulant dérivés d'une souche vaccinale de type 2 (PVDVc2), par mois, Pakistan, janvier 2018-juillet 2021**



Discussion

After a series of setbacks in 2019, fewer WPV1 cases have been reported in Pakistan during 2020–2021 to date, with a concomitant reduction in the proportion of WPV1-positive ES samples. These findings are associated with implementation of planned improvements in programme management and accountability¹¹ that began before and continued during the COVID-19 pandemic. In contrast, the cVDPV2 outbreak that began in July 2019 intensified in 2020. Transmission of cVDPV2 has decreased considerably in 2021 following large-scale, type 2-containing OPV SIAs.

Although the number of WPV1 cases decreased substantially during 2020, the geographical distribution of cases, continued isolation of orphan viruses in sewage samples and persistent WPV1 circulation in the core reservoirs could signal that efforts to interrupt the circulation of polioviruses in Pakistan are in jeopardy as the high-transmission season in the last quarter of the year approaches. Notably, the observed changes in poliovirus detection correspond to the challenges that the COVID-19 pandemic has posed to effective immunization activities but might also be related to a decrease in community interaction during the pandemic.

Even though the critical AFP surveillance indicator benchmarks were met at national and provincial levels in 2020, the overall number of AFP cases detected decreased by approximately 20% from 2019, coincident with the disruption of active AFP surveillance activities

Discussion

Après une série de revers en 2019, le nombre de cas de PVS1 notifiés au Pakistan a baissé en 2020 et à ce jour en 2021, parallèlement à une réduction de la proportion des échantillons environnementaux positifs pour le PVS1. Ces résultats sont associés à la mise en œuvre des améliorations prévues en matière de gestion du programme et de responsabilité¹¹ qui a commencé avant la pandémie de COVID-19 et s'est poursuivie par la suite. En revanche, la flambée épidémique de PVDVc2 qui a débuté en juillet 2019 s'est intensifiée en 2020. La transmission du PVDVc2 a considérablement diminué en 2021 à la suite des AVS menées à grande échelle avec le VPO de type 2.

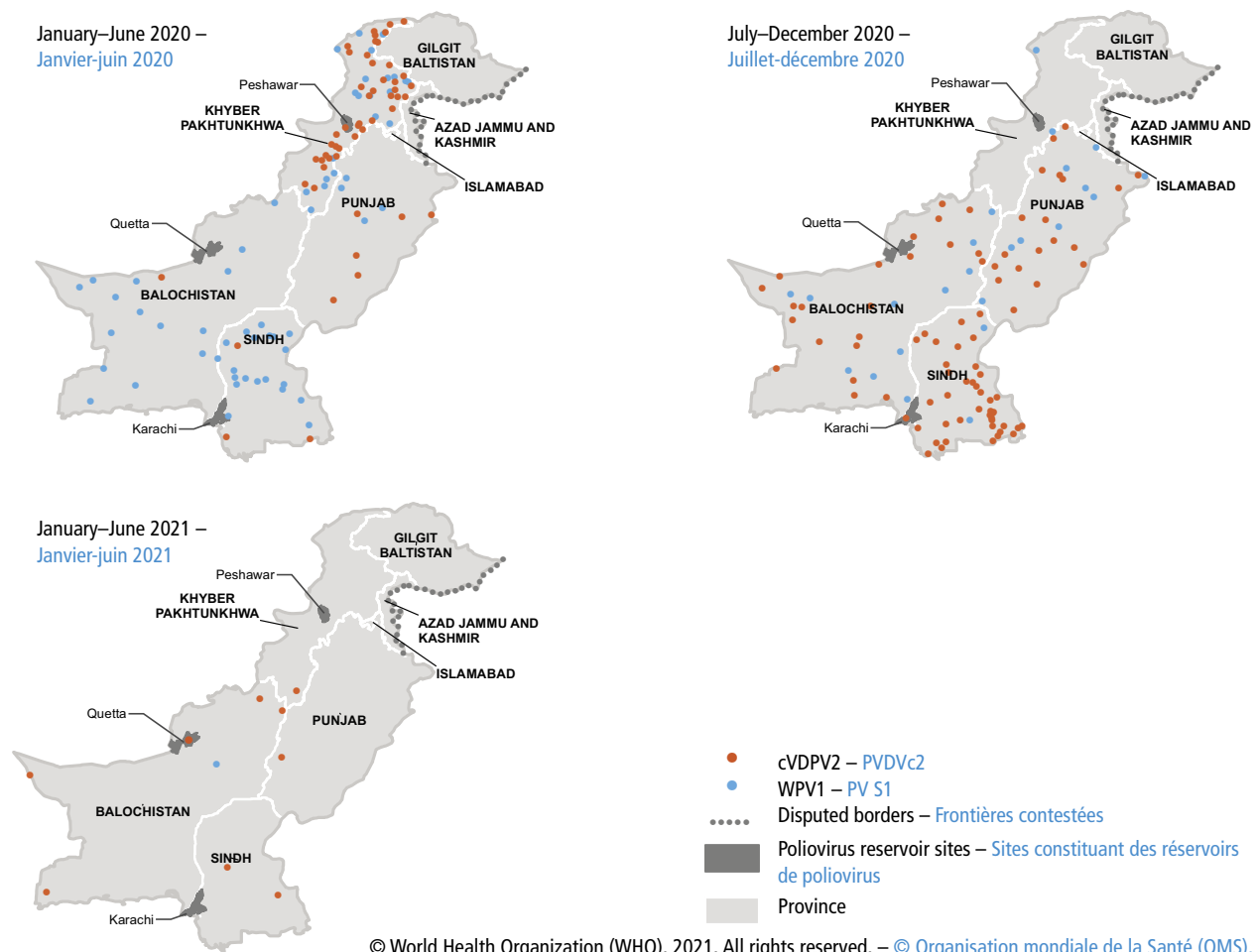
Bien que le nombre de cas de PVS1 ait considérablement diminué en 2020, leur répartition géographique, l'isolement persistant de virus orphelins dans des échantillons d'eaux usées et la circulation du PVS1 qui perdure dans les principaux réservoirs pourraient indiquer que les efforts visant à interrompre la circulation des poliovirus au Pakistan sont compromis à l'approche de la saison de forte transmission du dernier trimestre de l'année. Il est à noter que les changements observés dans la détection du poliovirus reflètent les difficultés que la pandémie de COVID-19 a posées aux activités de vaccination dont l'efficacité a été compromise, mais pourraient également être liés à une diminution des interactions au sein des communautés pendant la pandémie.

Même si les critères de référence des indicateurs critiques relatifs à la surveillance de la PFA ont été atteints aux niveaux national et provincial en 2020, le nombre global de cas de PFA détectés a diminué d'environ 20% par rapport à 2019, une diminution qui coïncide avec l'interruption des activités de

¹¹ Feedback from Technical Advisory Group meeting, Pakistan, June 2020. Islamabad: Technical Advisory Group; 2020 (<http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2020/06/PAK-TAG-2020-conclusions-and-recommendations-Final-15-June.pdf>, accessed September 2021).

¹¹ Feedback from Technical Advisory Group meeting, Pakistan, Juin 2020. Islamabad: Groupe consultatif technique, 2020 (<http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2020/06/PAK-TAG-2020-conclusions-and-recommendations-Final-15-June.pdf>, consulté en septembre 2021).

Map 1 **Cases of wild poliovirus type 1 (WPV1), by province and time period, Pakistan, January 2020–June 2021**
 Carte 1 **Cas de poliovirus sauvages de type 1 (PVS1), par province et période, Pakistan, Janvier 2020–Juin 2021**



and field investigations and reassignment of personnel and resources in response to the COVID-19 pandemic.³ This is a limitation of this report, although environmental surveillance suggests decreasing poliovirus circulation during the reporting period.

Recurrent challenges with the quality of vaccination campaign could undermine efforts to interrupt virus transmission. To achieve the dual goals of WPV1 elimination and halting cDVPV2 transmission, emphasis must be maintained on increasing the quality of polio SIAs by further decreasing the number of repeatedly missed children in the WPV1 reservoirs. In light of the increasing political instability in Afghanistan, enhanced efforts and contingency plans are necessary to ensure vaccination of children in families migrating to Pakistan.

To increase vaccine acceptance and community engagement, ancillary initiatives (e.g., integrated delivery of health and clean water services) should consider focusing on the highest priorities and the perceived needs of communities.¹² Accelerated implementation of the

surveillance active de la PFA et des enquêtes sur le terrain, et avec la réaffectation du personnel et des ressources aux activités de riposte à la pandémie de COVID-19.³ Il s'agit d'une limite de ce rapport, bien que la surveillance environnementale suggère une diminution de la circulation du poliovirus au cours de la période considérée.

Des problèmes récurrents de qualité des campagnes de vaccination pourraient compromettre les efforts visant à interrompre la transmission du poliovirus. Pour atteindre le double objectif de l'élimination du PVS1 et de l'arrêt de la transmission du PVDVc2, il faut continuer à mettre l'accent sur l'amélioration de la qualité des AVS en diminuant encore le nombre d'enfants manqués de manière répétée dans les réservoirs du PVS1. Compte tenu de l'instabilité politique croissante en Afghanistan, des efforts accrus et des plans d'urgence sont nécessaires pour garantir la vaccination des enfants des familles qui migrent vers le Pakistan.

Pour améliorer l'acceptation du vaccin et l'engagement communautaire, les initiatives auxiliaires (par exemple la prestation intégrée de services de santé et d'eau salubre) devraient envisager de se concentrer sur les priorités les plus urgentes et les besoins perçus des communautés.¹² Une mise en œuvre accélérée

¹² Feedback from TAG meeting Pakistan February 2021. Islamabad: Technical Advisory Group; 2021 (<https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2021/04/Pakistan-TAG-Report-20210209-11.pdf>, accessed September 2021).

¹² Feedback from TAG meeting Pakistan, février 2021. Islamabad: Groupe consultatif technique, 2021 (<https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2021/04/Pakistan-TAG-Report-20210209-11.pdf>, consulté en septembre 2021).

proposed transformation would improve management and accountability at all levels of the Pakistan polio programme. The transformation includes prioritizing the recruitment and training of front-line workers empowered to provide culturally relevant leadership that is accepted by the local communities. The Pakistan polio programme must act urgently to take advantage of the opportunity presented by the slowing of poliovirus circulation in 2021 to eliminate all virus transmission from the country by the end of 2022.¹³

Acknowledgements

Bryant Jones, Geospatial Research, Analysis, and Services Program, Agency for Toxic Substances and Disease Registry.

Author affiliations

^a Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), USA; ^b National Emergency Operations Centre, Islamabad, Pakistan; ^c WHO Country Office, Islamabad, Pakistan; ^d United Nations Children's Fund, Islamabad, Pakistan; ^e Division of Viral Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), USA; ^f Expanded Programme on Immunization, Ministry of National Health Services Regulation and Coordination, Islamabad, Pakistan; ^g WHO Country Office, Amman, Jordan (corresponding author: Chukwuma Mbaeyi, cmbaeyi@cdc.gov). ■

¹³ Global Polio Eradication Initiative. Delivering on a promise: GPEI strategy 2022–2026. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://polioeradication.org/gpei-strategy-2022-2026/>, accessed September 2021).

rée de la transformation proposée améliorerait la gestion et la responsabilité à tous les niveaux du programme de lutte contre la poliomyélite au Pakistan. Cette transformation comprend la priorité à accorder au recrutement et à la formation d'agents de première ligne habilités à exercer un leadership culturellement pertinent et accepté par les communautés locales. Le programme de lutte contre la poliomyélite au Pakistan doit agir de toute urgence pour tirer parti du ralentissement de la circulation du poliovirus en 2021 afin d'éliminer toute transmission du virus dans le pays d'ici la fin de 2022.¹³

Remerciements

Bryant Jones, Geospatial Research, Analysis, and Services Program, Agency for Toxic Substances and Disease Registry.

Affiliation des auteurs

^a Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA (États-Unis d'Amérique); ^b Centre national des opérations d'urgence, Islamabad (Pakistan); ^c Bureau de pays de l'OMS, Islamabad (Pakistan); ^d Fonds des Nations Unies pour l'enfance, Islamabad (Pakistan); ^e Division of Viral Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA (États-Unis d'Amérique); ^f Programme élargi de vaccination, Ministère de la réglementation et de la coordination des services de santé nationaux, Islamabad (Pakistan); ^g Bureau de pays de l'OMS, Amman (Jordanie) (auteur correspondant: Chukwuma Mbaeyi, cmbaeyi@cdc.gov). ■

¹³ Global Polio Eradication Initiative. Delivering on a promise: GPEI strategy 2022–2026. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2021 (<https://polioeradication.org/gpei-strategy-2022-2026/>, consulté en septembre 2021).