



Contents

- 277 Vaccine-derived polioviruses detected worldwide, July 2009–March 2011

Sommaire

- 277 Poliovirus dérivés de souches vaccinales détectés dans le monde, juillet 2009-mars 2011

Vaccine-derived polioviruses detected worldwide, July 2009–March 2011

In 1988, the World Health Assembly resolved to eradicate poliomyelitis worldwide. Subsequently, the WHO Global Polio Eradication Initiative reduced the global incidence of polio associated with wild polioviruses (WPVs), from an estimated 350 000 cases in 1988 to 1288 reported cases in 2010; the initiative also reduced the number of countries that have never interrupted WPV transmission from >125 to 4 (Afghanistan, India, Nigeria and Pakistan).¹ After the goal of eradicating all WPV transmission has been attained, the worldwide use of oral poliovirus vaccine (OPV) will eventually be discontinued. However, because vaccine-derived polioviruses (VDPVs) can produce polio outbreaks in areas where coverage of OPV is low and because VDPVs can replicate for years in people who are immunodeficient, enhanced strategies are needed to limit the emergence of VDPVs.² This report updates previous summaries on VDPVs,^{3, 4} and describes VDPVs detected worldwide from July 2009 through March 2011 and reported by 20 June 2011 (*Table 1 and Map 1*).

Three new outbreaks (range, 6–16 cases) of circulating VDPVs (cVDPVs) were identified in Afghanistan, Ethiopia and India; 3 previously identified outbreaks in the Democratic Republic of the Congo (37 total cases), Nigeria (355 total cases) and Somalia (13 total cases) continued into 2011; 2 countries experienced importations of cVDPVs from Nigeria; 9 newly identified cases of paralysis in people with

Poliovirus dérivés de souches vaccinales détectés dans le monde, juillet 2009-mars 2011

En 1988, l'Assemblée mondiale de la Santé a décidé d'éradiquer la poliomyélite dans le monde. Par la suite, l'Initiative mondiale d'éradication de la poliomyélite de l'OMS réduit l'incidence mondiale de la poliomyélite associée aux poliovirus sauvages, qui est passée d'un nombre estimé de 350 000 cas en 1988 à 1288 cas notifiés en 2010; l'Initiative a également diminué le nombre de pays n'ayant jamais réussi à interrompre la transmission du poliovirus sauvage, qui est passé de >125 à 4 (Afghanistan, Inde, Nigéria et Pakistan).¹ Lorsque l'objectif d'élimination de toute transmission de poliovirus sauvages sera atteint, on cessera, le moment venu, d'utiliser le vaccin antipoliomyélique oral (VPO) partout dans le monde. Cependant, parce que les poliovirus dérivés de souches vaccinales (PVDV) peuvent provoquer des flambées de poliomyélite dans les zones où la couverture du VPO est faible et qu'ils peuvent se répliquer pendant des années chez les sujets présentant un déficit immunitaire, on a besoin de stratégies renforcées pour en limiter l'émergence.² Le présent rapport fait le point des résumés antérieurs sur les PVDV,^{3, 4} et décrit les PVDV détectés dans le monde entre juillet 2009 et mars 2011 et notifiés au 20 juin 2011 (*Tableau 1 et carte 1*).

Trois nouvelles flambées (de 6 à 16 cas) de PVDV circulants (PVDVc) ont été recensées en Afghanistan, en Éthiopie et en Inde; les 3 flambées identifiées précédemment en République démocratique du Congo (37 cas au total), au Nigéria (355 cas au total) et en Somalie (13 cas au total) se sont poursuivies en 2011; 2 pays ont eu des importations de PVDVc en provenance du Nigéria; 9 nouveaux cas de paralysie constatés chez des sujets présentant un déficit

WORLD HEALTH
ORGANIZATION
Geneva

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel

Sw. fr. / Fr. s. 346.–

07.2011

ISSN 0049-8114

Printed in Switzerland

¹ See No. 20, 2011, pp. 188–199.

² See No. 42, 2006, pp. 398–404.

³ See No. 38, 2009, pp. 366–371.

⁴ See No. 16, 2011, pp. 153–160.

¹ Voir N° 20, 2011, pp. 188–199.

² Voir N° 42, 2006, pp. 398–404.

³ Voir N° 38, 2009, pp. 366–371.

⁴ Voir N° 16, 2011, pp. 153–160.

primary immunodeficiencies in 7 middle-income and developing countries were found to have excreted VDPVs; and VDPVs were found in people and environmental samples in 15 countries. To prevent the emergence and spread of VDPVs, it is important that all countries maintain high coverage of vaccines against all 3 poliovirus serotypes; also, the importance of conducting sensitive surveillance to detect VDPVs will continue to increase.

Properties of VDPVs

VDPVs can cause paralytic polio in humans, and may circulate for sustained periods. VDPVs resemble WPVs biologically; they differ from the majority of vaccine-related poliovirus (VRPV) isolates in that they have genetic properties consistent with prolonged replication or transmission. Because poliovirus genomes evolve at a rate of approximately 1% per year, VRPVs that differ from the corresponding OPV strain by >1% of nucleotide positions (usually determined by sequencing the genomic region that encodes the major viral surface protein VP1) are estimated to have replicated for ≥ 1 year in ≥ 1 person who had received a dose of OPV. This is substantially longer than the normal period of replication of vaccine viruses, which is 4–6 weeks in an OPV recipient.

There are 3 poliovirus serotypes: type 1, type 2 and type 3. Poliovirus isolates are grouped into 3 categories based on the extent of the divergence of the VP1 nucleotide region from the corresponding OPV strain: (i) VRPVs (type-1 and type-3 with $\leq 1\%$ divergence, or type-2 with $\leq 0.6\%$ divergence); (ii) VDPVs (type-1 and type-2 VRPVs that have >1% divergence, or type-2 VRPVs with >0.6% divergence); and (iii) WPVs (WPV isolates that have no genetic evidence of derivation from any vaccine strain).³ VDPVs are further categorized as (i) circulating VDPVs (cVDPVs) when evidence of person-to-person transmission in the community exists; (ii) immunodeficiency-associated VDPVs (iVDPVs), which have been isolated from people with primary immunodeficiencies who have prolonged VDPV infection; and (iii) ambiguous VDPVs (aVDPVs), which are either clinical isolates from people with no known immunodeficiency or isolates from sewage for which the source is unknown.

Virological testing for VDPVs

All poliovirus isolates are characterized by laboratories in the Global Polio Laboratory Network.⁴ The original protocol for screening for VDPVs, using a combination of molecular and antigenic methods, has largely been replaced by real-time reverse transcription–polymerase chain reaction methods that target nucleotide substitutions which occur early in the emergence of VDPVs.³ Candidate VDPVs are sequenced in the VP1 region for routine screening, and the complete genome is sequenced if higher resolution is required.

immunitaire primaire dans 7 pays à revenu moyen ou en développement ont excrété des PVDV; et les PVDV l'ont été chez des gens et dans des échantillons environnementaux dans 15 pays. Pour prévenir l'émergence et la propagation des PVDV, il est important que l'ensemble des pays maintiennent une couverture élevée des vaccins dirigés contre les 3 sérotypes du poliovirus; de plus, l'importance qu'il y a à effectuer une surveillance attentive afin de dépister les PVDV va aller croissant.

Propriétés des PVDV

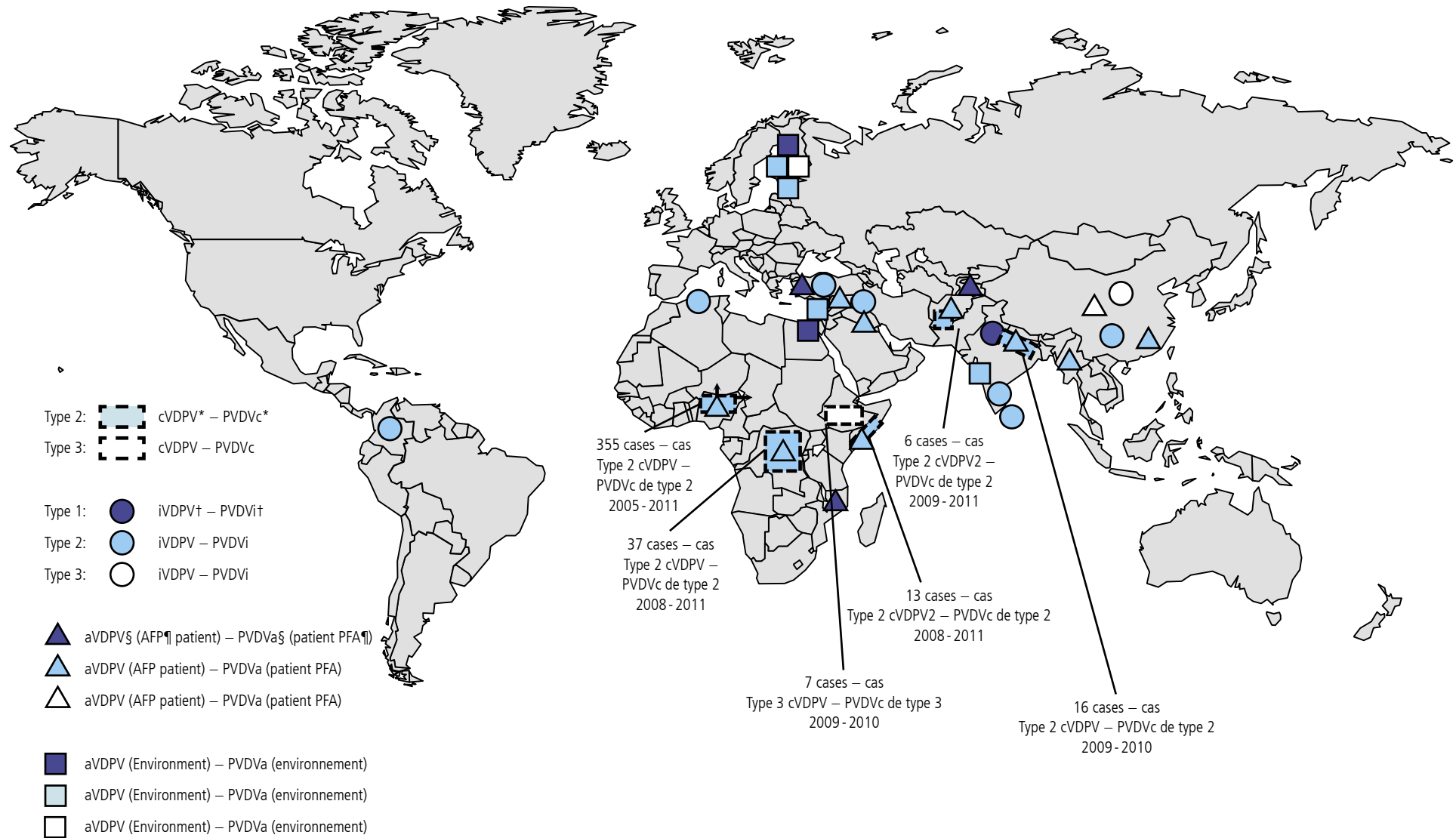
Les PVDV peuvent provoquer une poliomyélite paralytique chez l'homme et peuvent circuler pendant des périodes prolongées. Sur le plan biologique, ils ressemblent aux poliovirus sauvages; ils diffèrent de la majorité des isolements de poliovirus apparentés aux virus vaccins par le fait qu'ils ont des propriétés génétiques qui correspondent à une réplication ou à une transmission prolongée. Parce que les génomes des poliovirus évoluent au rythme d'environ 1% par an, on estime que les virus apparentés aux virus vaccins qui diffèrent de la souche correspondante de VPO de >1%, s'agissant de la position des nucléotides (habituellement déterminée par le séquençage de la région du génome codant pour la principale protéine de surface du virus, à savoir la PV1) se sont répliqués pendant au moins 1 an chez au moins 1 personne ayant reçu une dose de VPO. Il s'agit là d'une période nettement plus longue que celle de la réplication normale des virus vaccins, qui est de 4 à 6 semaines chez un vacciné ayant reçu le VPO.

On distingue 3 sérotypes de poliovirus: le type 1, le type 2 et le type 3. Les isolements de poliovirus sont divisés en 3 catégories en fonction de l'étendue de la divergence de la région nucléotidique de la PV1 par rapport à la souche de VPO correspondante: i) virus apparentés aux virus vaccins (type 1 et type 3 présentant une divergence $\leq 1\%$ ou type 2 présentant une divergence $\leq 6\%$); ii) PVDV (virus apparentés aux virus vaccins de types 1 et 2 montrant une divergence >1%, ou virus apparentés aux virus vaccins de type 2 montrant une divergence >0,6%); et iii) poliovirus sauvages (isolements ne montrant aucune marque génétique indiquant qu'ils dérivent d'une souche vaccinale quelconque).³ Les PVDV sont subdivisés plus en avant en: i) PVDV circulants (PVDVc) lorsqu'il existe des preuves d'une transmission d'homme à homme dans la communauté; ii) PVDV associés à une immunodéficience (PVDVi) isolés chez des sujets présentant des déficits immunitaires primaires et qui montrent des infections prolongées par les PVDV; et iii) PVDV ambigus (PVDVa), qui sont des isolements cliniques de sujets ne présentant aucun déficit immunitaire connu, ou des isolements provenant d'eaux usées dont l'origine n'a pu être établie.

Épreuves virologiques appliquées aux PVDV

Tous les isolements de poliovirus sont caractérisés par les laboratoires du Réseau mondial de la poliomyélite.⁴ Le protocole original de dépistage des PVDV, qui fait appel à l'association de méthodes moléculaires et de méthodes antigéniques, a en grande partie été remplacé par des méthodes de RT-PCR en temps réel qui ciblent les substitutions nucléotidiques se produisant précocement lors de l'émergence des PVDV.³ Les PVDV candidats sont séquencés au niveau de la région de la PV1 pour le dépistage systématique et, si une plus grande résolution est nécessaire, on procède au séquençage du génome complet.

Map 1 **Vaccine-derived polioviruses (VDPVs) detected worldwide, July 2009–March 2011**
 Carte 1 **Poliovirus dérivés de souches vaccinales (PVDV) détectés dans le monde, juillet 2009-mars 2011**



* Circulating VDPV – PVDV circulant

† Immunodeficiency-associated VDPV – PVDV associé à un déficit immunitaire

§ Ambiguous VDPV – PVDV ambigu

¶ Acute flaccid paralysis – Paralyse flasque aiguë

Circulating VDPVs

Since the previous reporting period there has been an increase in the number of countries in which indigenous cVDPVs emerged, from 3 to 6.³ In all but 1 country, the emerging cVDPVs were type 2.

Afghanistan. Six type-2 cVDPV isolates (1.0–1.2% divergent) were isolated during June 2010 and January 2011 in the southern province of Helmand, where routine coverage of trivalent OPV (tOPV) is low, where WPV1 has circulated throughout the reporting period and WPV3 was isolated until April 2010. Following introduction of bivalent OPV (bOPV) against type-1 and type-3 in December 2009, 2 of 12 subsequent supplementary immunization activities (SIAs) implemented through March 2011 used tOPV.

Chad. One type-2 cVDPV (5.3% divergent) was isolated from a patient in N'Djamena who had onset of acute flaccid paralysis (AFP) in November 2010. The isolate was closely related to virus circulating in north-eastern Nigerian states in 2010.

Democratic Republic of the Congo. The type-2 cVDPV outbreak in the country continued through the end of 2010, with a total of 37 cases detected. Since July 2009, 17 type-2 cVDPV isolates (0.7–3.5% divergent) were detected from AFP cases in 5 provinces. Five additional type-2 aVDPV isolates (0.7–1.4% divergent) from patients with AFP were detected in 3 of these provinces. The isolates represent multiple independent emergences of type-2 cVDPV and type-2 aVDPV.

Ethiopia. Seven type-3 cVDPV isolates (1.3–3.1% divergent) were identified from AFP cases in 3 independent emergences in 3 central regions.

India. Sixteen type-2 cVDPV isolates (1.0–1.6% divergent), representing 4 independent emergences, were identified from AFP cases in Uttar Pradesh. These cases were clustered in districts in western Uttar Pradesh that had previously been at high risk for circulation of WPV1 and WPV3.⁵ Although patients had received >7 doses of monovalent type-1 OPV (mOPV1) through SIAs, <50% had received a dose of tOPV.

Niger. One type-2 cVDPV (2.5% divergent) was isolated from a patient in south-western Niger who had onset of paralysis in June 2010. The isolate was closely related to a cVDPV circulating in neighbouring Sokoto state, Nigeria. Four additional importations of type-2 cVDPV from Nigeria have been detected since May 2006,³ but none has been associated with secondary cases in Niger.

Nigeria. Since 2005, 355 AFP cases associated with an outbreak of type-2 cVDPV (0.7–6.2% divergent) have been reported in 11 northern and 3 central states in Nigeria.^{6,7}

PVDV circulants

Depuis la dernière période de notification, il y a eu une augmentation du nombre de pays dans lesquels des PVDVc autochtones sont apparus, qui est passé de 3 à 6.³ Dans tous ces pays sauf un, les PVDVc émergents appartenaient au type 2.

Afghanistan. Six isolements de PVDVc de type 2 (divergence 1,0-1,2%) ont été isolés en juin 2010 et en janvier 2011 dans la province méridionale d'Helmand, où la couverture systématique du VPO trivalent (VPOT) est faible, où le poliovirus sauvage de type 1 a circulé pendant toute la période de notification et où le poliovirus sauvage de type 3 a été isolé jusqu'en avril 2010. Suite à l'introduction du VPO bivalent (VPOb) dirigé contre les types 1 et 3 en décembre 2009, 2 des 12 activités de vaccination supplémentaire menées ultérieurement jusqu'à la fin mars 2011 ont fait appel au VPOT.

Tchad. Un PVDVc de type 2 (divergence 5,3%) a été isolé chez un patient de N'Djamena qui a présenté un début de paralysie flasque aiguë (PFA) en novembre 2010. L'isolement était étroitement apparenté au virus circulant dans les États du nord-est du Nigéria en 2010.

République démocratique du Congo. La flambée de PVDVc de type 2 s'est poursuivie jusqu'à la fin 2010, avec un total de 37 cas dépistés. Depuis juillet 2009, 17 isolements de PVDVc de type 2 (divergence 0,7-3,5%) ont été réalisés à partir d'échantillons provenant de patients atteints de PFA de 5 provinces. Cinq isolements supplémentaires de PVDVa de type 2 (divergence 0,7-1,4%) provenant de patients présentant une PFA ont été réalisés dans 3 de ces provinces. Ces isolements représentent l'émergence multiple et indépendante de PVDVc de type 2 et de PVDVa de type 2.

Éthiopie. Sept isolements de PVDVc de type 3 (divergence 1,3-3,1%) ont été recueillis auprès de 3 cas de PFA apparus indépendamment dans 3 régions centrales.

Inde. Seize isolements de PVDVc de type 2 (divergence 1,0-1,6%), représentant 4 émergences indépendantes, ont été réalisés à partir de cas de PFA dans l'Uttar Pradesh. Ces cas étaient regroupés dans des districts de l'ouest de l'Uttar Pradesh ayant été précédemment à haut risque de circulation de poliovirus sauvages des types 1 et 3.⁵ Bien que tous les patients aient reçu >7 doses de VPO monovalent type 1 (VPOm1) à l'occasion d'activités de vaccination supplémentaire, <50% d'entre eux avaient reçu une dose de VPOT.

Niger. Un PVDVc de type 2 (divergence 2,5%) a été isolé dans le sud-ouest du Niger chez un patient ayant présenté un début de paralysie en juin 2010. L'isolement était étroitement apparenté à un PVDVc circulant dans l'État voisin de Sokoto, au Nigéria. Quatre importations supplémentaires de PVDVc de type 2 en provenance du Nigéria ont été dépistées depuis mai 2006,³ mais aucune n'a été associée à des cas secondaires au Niger.

Nigéria. Depuis 2005, 355 cas de PFA associés à une flambée de PVDVc de type 2 (divergence 0,7-6,2%) ont été notifiés dans 11 États du Nord et 3 États du centre du Nigéria.^{6,7} La flambée

⁵ See No. 50, 2010, pp. 497–502.

⁶ Jenkins HE et al. Implications of a circulating vaccine-derived poliovirus in Nigeria. *New England Journal of Medicine*, 2010, 362:2360–2369.

⁷ Wassilak S et al. Outbreak of type 2 vaccine-derived poliovirus in Nigeria, 2005–2009: emergence and widespread circulation in an underimmunized population. *Journal of Infectious Diseases*, 2011, 203:898–909.

⁵ Voir N° 50, 2010 pp. 497-502.

⁶ Jenkins HE et al. Implications of a circulating vaccine-derived poliovirus in Nigeria. *New England Journal of Medicine*, 2010, 362:2360-2369.

⁷ Wassilak S et al. Outbreak of type 2 vaccine-derived poliovirus in Nigeria, 2005-2009: emergence and widespread circulation in an underimmunized population. *Journal of Infectious Diseases*, 2011, 203:898-909.

The outbreak peaked at 153 cases in 2009, but 27 cases were detected in 2010, and 5 cases (representing 3 transmission chains) have been detected through the end of March 2011. Genetic analysis indicated that detected cases represent at least 7 concurrent outbreaks arising from multiple emergences of type-2 cVDPVs during 2004–2006.^{3,7} The outbreak occurred in northern states where coverage of routine immunization with tOPV was low, and SIAs using tOPV have been conducted infrequently.

Somalia. Type-2 VDPV has been detected in Somalia since 2005. From July 2009 through March 2011, type-2 cVDPVs (1.0–2.4% divergent) were isolated from 5 AFP cases and 6 contacts in the regions surrounding Mogadishu; all were derived from a single emergence. An independent type-2 aVDPV (0.7% divergent) was isolated in 2010 from an AFP case in the greater Mogadishu area.

Immunodeficiency-associated VDPVs

Since the introduction of OPV in 1961, approximately 50 people with B-cell immunodeficiencies have been found to be excreting iVDPVs, which are indicative of prolonged infection; most of these people were identified only after the onset of AFP. Intensified surveillance for VDPVs and studies of iVDPV excretion among persons with primary immunodeficiencies in developing and middle-income countries, have resulted in an increase in the number of iVDPV infections being recognized, from 2 in the previous reporting period to 9 in the current period, 7 of which were associated with type-2 iVDPV. New infections with iVDPV will occur as long as OPV is used; no effective treatments to clear iVDPV infections are available.

Algeria. A girl aged 1.5 years with HLA-DR-associated immunodeficiency, who had received 2 doses of OPV, developed AFP in April 2010 and died in November 2010. Type-2 iVDPV (1.0–1.8% divergent) was isolated from 4 serial stool specimens.

China. A type-2 iVDPV isolate (1.9% divergent) from a girl aged 9 years with primary immunodeficiency was identified and a type-3 iVDPV isolate (2.0% divergent) from a boy aged 2 years with primary immunodeficiency. Both children had received 3 doses of OPV, and both developed AFP in February 2011.

Colombia. A boy aged 15 months with agammaglobulinemia, who had received 4 doses of OPV during his first months, developed AFP in July 2009, 15 months after receiving the first dose. Type-2 iVDPV (1.5% divergent) was isolated from 2 serial stool specimens.

India. A boy aged 11 years with common variable immunodeficiency, who had received 4 doses of OPV, developed AFP in September 2009, 5 years after receiving the most recent dose; type-1 iVDPV (4.1% divergent) was isolated from 2 serial stool specimens. A child aged 10 years with primary immunodeficiency, who had received 19 doses of OPV, developed AFP in January 2010; type-2 iVDPV (1.2% divergent) was isolated from 2 serial stool specimens.

a atteint un pic en 2009 avec 153 cas, mais 27 cas ont été dépistés en 2010 et 5 (représentant 3 chaînes de transmission) jusqu'à la fin mars 2011. L'analyse génétique a indiqué que les cas dépistés représentent au moins 7 flambées concomitantes survenues à la suite d'émergences multiples de PVDVc de type 2 entre 2004 et 2006.^{3,7} La flambée s'est produite dans les États du Nord qui n'avaient qu'une faible couverture de la vaccination systématique par le VPOT et où des activités de vaccination supplémentaire à l'aide de ce même vaccin ont rarement été menées.

Somalie. Le PVDV de type 2 est dépisté en Somalie depuis 2005. Entre juillet 2009 et mars 2011, des PVDVc de type 2 (divergence 1,0–2,4%) ont été isolés à partir de 5 cas de PFA et de 6 contacts dans les régions entourant Mogadishu; tous étaient dérivés d'un cas unique d'émergence. Un PVDVa de type 2 indépendant (divergence 0,7%) a été isolé en 2010 à partir d'un cas de PFA dans le Grand Mogadishu.

PVDV associés à un déficient immunitaire

Depuis l'introduction du VPO en 1961, près de 50 personnes présentant un déficit immunitaire en lymphocytes B se sont avérées excréter du PVDVi, qui est le signe d'une infection prolongée; la plupart d'entre elles n'ont été identifiées qu'après l'apparition d'une PFA. Une surveillance intensifiée des PVDV et des études sur l'excrétion du PVDVi chez les personnes présentant des déficits immunitaires primaires dans les pays en développement et les pays à revenu intermédiaire, ont eu pour résultat que le nombre d'infections à PVDVi identifiées a augmenté, passant de 2 lors de la période de notification précédente à 9 aujourd'hui, dont 7 ont été associées à un PVDVi de type 2. De nouvelles infections par le PVDVi se produiront aussi longtemps qu'on utilisera le VPO; il n'existe aucun traitement efficace pour éliminer les infections à PVDVi.

Algérie. Une fillette âgée d'un an et demi présentant un déficit immunitaire associé au complexe HLA DR, qui avait reçu 2 doses de VPO, a présenté une PFA en avril 2010 et est décédée en novembre de la même année. Un PVDVi de type 2 (divergence, 1,0 1,8%) a été isolé dans 4 échantillons de selles en séries.

Chine. Un isolement de PVDVi de type 2 (divergence, 1,9%) a été réalisé chez une fillette de 9 ans atteinte d'un déficit immunitaire primaire et un isolement de PVDVi de type 3 (divergence, 2,0%) chez un garçon âgé de 2 ans présentant un déficit immunitaire primaire. Dans les deux cas, les enfants avaient reçu 3 doses de VPO et ont présenté une PFA en février 2011.

Colombie. Un garçonnet de 15 mois atteint d'agammaglobulinémie, qui avait reçu 4 doses de VPO au cours des premiers mois de sa vie, a présenté une PFA en juillet 2009, 15 mois après avoir reçu la première dose. Un PVDVi de type 2 (divergence, 1,5%) a été isolé à partir de 2 séries d'échantillons de selles.

Inde. Un garçon âgé de 11 ans présentant une hypogammaglobulinémie à expression variable, qui avait reçu 4 doses de VPO, a présenté une PFA en septembre 2009, 5 ans après avoir reçu la dose la plus récente. Un PVDVi de type 1 (divergence, 4,1%) a été isolé à partir de 2 séries d'échantillons de selles. Un enfant âgé de 10 ans présentant un déficit immunitaire primaire, qui avait reçu 19 doses de VPO, a présenté une PFA en janvier 2010. Un PVDVi de type 2 (divergence 1,2%) a été isolé à partir de 2 séries d'échantillons de selles.

Iraq. A boy aged 8 months, who had signs of primary immunodeficiency (multiple infections), and who had received 6 doses of OPV, developed AFP in December 2010. Type-2 iVDPV (1.2% divergent) was isolated from stool specimens taken within 1 week of onset. The child had no residual paralysis when examined 60 days after AFP onset but died 2 weeks later of severe acute bronchiolitis.

Sri Lanka. In 2010, a type-2 iVDPV isolate (1.3% divergent) was identified from a boy aged 8 months who had been diagnosed with severe combined immunodeficiency; he had received 3 doses of OPV but had not developed AFP.

Turkey. In 2011, a type-2 iVDPV isolate (1.8% divergent) was identified from a boy aged 1 year who had received 1 dose of OPV; he had not developed AFP.

Ambiguous VDPVs

From July 2009 through March 2011, aVDPVs were isolated in 15 countries. This article describes the most divergent aVDPVs, all of which were identified in sewage samples from countries with high rates of OPV coverage. Despite follow-up investigations in these 3 countries, the persons infected with the aVDPVs have not been identified.

Estonia. Highly divergent (13.5–15.8%) type-2 aVDPVs were isolated through late 2010, and are related to sewage isolates detected previously in Estonia.³

Finland. Highly divergent (12.4–14.6%) type-1, type-2 and type-3 aVDPVs were isolated from sewage samples collected from July 2009 through October 2010.⁸ The isolates were related to aVDPVs detected previously, and were unrelated to the Estonian aVDPVs.³

Of 13 samples collected, 11 contained heterotypic VDPV mixtures sharing similar degrees of divergence from the parental OPV strains; this is consistent with the source being a person who is chronically infected with all 3 serotypes of iVDPVs.

Israel. Sewage samples from the Tel Aviv area (sampling populations of approximately 10 000 and 350 000) have yielded 2 groups of type-2 aVDPVs.⁹ Group 1 (15.0–16.7% divergent) was first detected in 1998, and was also found in samples collected during the period covered by this update (July 2009–March 2011). Group 2 (10.7–11.2% divergent) was first detected in 2006, and was also found in samples collected during July 2009–March 2011.

Irak. Un petit garçon de 8 mois, qui présentait des signes de déficit immunitaire primaire (infections multiples) et qui avait reçu 6 doses de VPO a présenté une PFA en décembre 2010. Un PVDVi de type 2 (divergence, 1,2%) a été isolé à partir d'échantillons de selles recueillis dans la semaine suivant la paralysie. L'enfant n'avait aucune paralysie résiduelle lorsqu'il a été examiné 60 jours après le début de la PFA, mais est décédé 2 semaines plus tard d'une bronchiolite aiguë sévère.

Sri Lanka. En 2010, un isolement de PVDVi de type 2 (divergence, 1,3%) a été réalisé chez un garçon âgé de 8 mois, chez qui on avait diagnostiqué un déficit immunitaire combiné sévère; il avait reçu 3 doses de VPO, mais sans présenter de PFA.

Turquie. En 2011, un isolement de PVDVi de type 2 (divergence, 1,8%) a été réalisé chez un petit garçon d'un an qui avait reçu 1 dose de VPO mais sans présenter de PFA.

PVDV ambigu

Entre juillet 2009 et mars 2011, des PVDVa ont été isolés dans 15 pays. On décrira dans cet article les PVDVa les plus divergents, qui ont tous été identifiés dans des échantillons d'eaux usées de pays où la couverture du VPO est élevée. Malgré des investigations de suivi menées dans ces 3 pays, les sujets infectés par les PVDVa n'ont pas été identifiés.

Estonie. Des PVDVa de type 2 hautement divergents (13,5–15,8%) ont été isolés à la fin 2010 et sont apparentés aux isolements détectés précédemment en Estonie dans des eaux usées.³

Finlande. Des PVDVa hautement divergents (12,4–14,6%) de types 1, 2 et 3 ont été isolés dans des échantillons d'eaux usées, recueillis entre juillet 2009 et octobre 2010.⁸ Ces isolements étaient apparentés à des PVDVa détectés précédemment, mais pas aux PVDVa estoniens.³

Sur les 13 échantillons recueillis, 11 contenaient des mélanges de PVDV hétérotypiques partageant des degrés de divergence comparables par rapport aux souches de VPO parentales; cela correspond au fait que la source serait une personne chroniquement infectée par les 3 sérotypes de PVDVi.

Israël. Des échantillons d'eaux usées de la région de Tel Aviv (populations d'échantillonnage d'environ 10 000 et 350 000 habitants) ont produit 2 groupes de PVDVa de type 2.⁹ Le groupe 1 (divergence, 15,0–16,7%) a été dépisté pour la première fois en 1998 et a également été trouvé dans des échantillons recueillis au cours de la période couverte par cette mise à jour (juillet 2009 à mars 2011). Le groupe 2 (divergence, 10,7–11,2%) a été dépisté pour la première fois en 2006 et a également été trouvé dans des échantillons recueillis entre juillet 2009 et mars 2011.

⁸ Roivainen M et al. Highly divergent neurovirulent vaccine-derived polioviruses of all three serotypes are recurrently detected in Finnish sewage. *Eurosurveillance* 2010, 15(19):pii=19566 (<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19566>, accessed June 2011).

⁹ Shulman LM et al. Neurovirulent vaccine-derived polioviruses in sewage from highly immune populations. *PLoS One* 2006, 1:e69 (<http://www.plosone.org/article/info:doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0000069>, accessed June 2011).

⁸ Roivainen M et al. Highly divergent neurovirulent vaccine-derived polioviruses of all three serotypes are recurrently detected in Finnish sewage. *Eurosurveillance* 2010, 15(19):pii=19566 (<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19566>, consulté en juin 2011).

⁹ Shulman LM et al. Neurovirulent vaccine-derived polioviruses in sewage from highly immune populations. *PLoS One* 2006, 1:e69 (<http://www.plosone.org/article/info:doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0000069>, consulté en juin 2011).

Table 1 **Vaccine-derived polioviruses (VDPVs) detected worldwide, 2005–2009**
 Tableau 1 **Poliovirus dérivés de souches vaccinales (PVDV) détectés dans le monde, 2005-2009**

Category – Catégorie	Country (subregion) – Pays (sous-régions)	Year detected ^a – Année de détection ^a	Source (no. of cases or specimens) ^b – Source (Nbre de cas ou d'échantillons)	Serotype – Sérotypage	No. of isolates ^c – Nbre d'isolements ^c			% VP1 divergence from Sabin OPV strain – % de divergence de la PV1 par rapport à la souche Sabin du VPO	Routine coverage (%) with 3 doses of OPV ^d – Couverture systématique (%) par 3 doses de VPO ^d	Estimated duration of VDPV replication ^e – Durée estimée de la réplication du PVDV ^e	Date of last case in outbreak, last patient isolate, or last environmental sample – Date du dernier cas de la flambée, du dernier isolement effectué ou du dernier échantillon environnemental
					No. of cases – Nombre de cas	No. of contacts – Nombre de contacts	No. of non-AFP sources – Nombre de sources non-PFA				
cVDPV ^f – PVDV ^f	Afghanistan – Afghanistan	2010–2011	Outbreak (6 cases) ^g – Flambée (6 cas) ^g	2	6	–	–	1.0–2.7	83 ^h	2.5 years – 2.5 ans	20 January 2011 – 20 janvier 2011
	Chad – Tchad	2010	Importation (1 case) ⁱ – Importation (1 cas) ⁱ	2	1	–	–	5.3	36	–	10 November 2010 – 10 novembre 2010
	Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	2008–2011	Outbreak (37 cases) – Flambée (37 cas)	2	17	–	–	0.7–3.5	68	3.2 years – 3.2 ans	29 November 2010 – 29 novembre 2010
	Ethiopia – Éthiopie	2009–2010	Outbreak (7 cases) – Flambée (7 cas)	3	7	–	–	1.3–3.1	60	2.8 years – 2.8 ans	4 November 2010 – 4 novembre 2010
	India – Inde	2009–2010	Outbreak (16 cases) – Flambée (16 cas)	2	16	–	–	1.0–1.6	50 ^j	1.5 years – 1.5 ans	31 January 2010 – 31 janvier 2010
	Niger – Niger	2006–2010	Importation (5 case) – Importation (5 cas)	2	1	–	–	2.5	71	–	1 June 2010 – 1 juin 2010
	Nigeria – Nigéria	2005–2011	Outbreak (355 cases) ^k – Flambée (355 cas) ^k	2	48	–	–	0.7–6.2	61	6 years – 6 ans	7 March 2011 – 7 mars 2011
	Somalia – Somalie	2008–2011	Outbreak (13 cases) – Flambée (13 cas)	2	5	6	–	0.7–2.8	26	2.6 years – 2.6 ans	22 March 2011 – 22 mars 2011
iVDPV ^f – PVDV ^f	Algeria – Algérie	2010	AFP patient HLA-DR – Sujet PFA HLA-DR	2	1	–	–	1.0–1.8	–	1.5 years – 1.5 ans	Died in November 2010 – Décédé en novembre 2010
	China (Guizhou) – Chine (Guizhou)	2011	AFP patient – Sujet PFA	2	1	–	–	1.9	99	1.7 years – 1.7 ans	18 February 2011 – 18 février 2011
	China (Ningxia) – Chine (Ningxia)	2011	AFP patient – Sujet PFA	3	1	–	–	2.0	99	1.8 years – 1.8 ans	26 February 2011 – 26 février 2011
	Colombia – Colombie	2009	AFP patient with AGG – Sujet PFA avec AGG	2	1	–	–	1.5	92	1.3 years – 1.3 ans	10 July 2009 – 10 juillet 2009
	India (Delhi) – Inde (Delhi)	2009	AFP patient with CVID – Sujet PFA avec HEV	1	1	–	–	4.1	67	5 years – 5 ans	15 July 2010 – 15 juillet 2010
	India (Tamil Nadu) – Inde (Tamil Nadu)	2010	AFP patient with primary immune deficiency – Sujet PFA avec déficit immunitaire primaire	2	1	–	–	1.2	67	1 year – 1 an	29 January 2010 – 29 janvier 2010
	Iraq – Irak	2010	AFP patient ⁿ – Sujet PFA ⁿ	2	1	–	–	1.2	69	8 months – 8 mois	Died in march 2010 – Décédé en mars 2010
	Sri Lanka – Sri Lanka	2010	Non-AFP ⁿ – Non-PFA ⁿ	2	–	–	1	1.3	97	8 months – 8 mois	8 July 2010 – 8 juillet 2010
	Turkey – Turquie	2011	Non-AFP – Non-PFA	2	–	–	1	1.8	96	1 year – 1 an	14 April 2011 – 14 avril 2011
aVDPV – PVDVa	Afghanistan – Afghanistan	2009	AFP patient – Sujet PFA	2	1	1	–	1.7	83	1.5 years – 1.5 ans	22 November 2009 – 22 novembre 2009
	China ^o – Chine ^o	2010	AFP patients – Sujets PFA	2	3	2	1	0.7–1.2	99	8-13 months – 8-13 mois	1 March 2011 – 1 mars 2011
	China – Chine	2010	AFP patients – Sujets PFA	3	1	–	1	1.1–1.2	99	12-20 months – 12-20 mois	28 March 2011 – 28 mars 2011
	Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	2009–2010	AFP patients – Sujets PFA	2	5	–	–	0.7–1.4	68	8-15 months – 8-15 mois	29 June 2010 – 29 juin 2010

Egypt – Égypte	2010	Environment – Environnement	1	–	–	1	1.1	97	1 year – 1 an	7 February 2010 – 7 février 2010
Estonia – Estonie	2008–2010	Environment – Environnement	2	–	–	4	13.5–15.8	95	>15 years – >15 ans	25 November 2010 – 25 novembre 2010
Finland – Finlande	2008–2010	Environment (13 specimens, 11 of them with mixtures of VDPVs) – Environnement (13 échantillons dont 11 renfermant des mélanges de PVDV)	1	–	–	9	12.4–13.2	97 (IPV) – (VPI)	about 15 years – env. 15 ans about 15 years – env. 15 ans about 15 years – env. 15 ans	9 September 2010 – 9 Septembre 2010 25 October 2010 – 25 Octobre 2010 11 October 2010 – 11 Octobre 2010
			2	–	–	9	13.0–13.7			
			3	–	–	9	13.7–14.6			
Israel ⁹ – Israël ⁹	1998–2011	Environment – Environnement	2	–	–	17	6.6–16.7	95 (IPV) – (VPI)	>15 years – >15 ans	15 March 2011 – 15 mars 2011
India ^a – Inde ^a	2010–2011	AFP patients	2	–	–	–	0.7–1.1	50	6-12 months – 6-12 mois 1 year – 1 an 6 months – 6 mois	12 February 2011 – 12 février 2011 2 October 2009 – 2 Octobre 2009 25 January 2011 – 25 janvier 2011
		Healthy child	2	–	–	–	1.1			
		Environment – Sujet PFA	2	5	–	1	0.7			
		Patient en bonne santé	2	–	–	1	0.7			
Mozambique – Mozambique	2011	AFP patient – Sujet PFA	1	1	–	–	3.0	75	2.7 years – 2.7 ans	10 February 2011 – 10 février 2011
Myanmar – Myanmar	2010	AFP patient – Sujet PFA	2	1	–	–	0.8	90	8 months – 8 mois	6 December 2010 – 6 décembre 2010
Nigeria – Nigéria	2011	AFP patient – Sujet PFA	2	1	–	–	0.6	61	6 months – 6 mois	15 February 2011 – 15 février 2011
Somalia – Somalie	2010	AFP patient – Sujet PFA	2	1	–	–	0.7	26	6 months – 6 mois	18 August 2011 – 18 août 2011
Syria – Syrie	2010	AFP patient – Sujet PFA	2	1	–	–	1.4	83	1.3 years – 1.3 ans	10 February 2010 – 10 février 2010
Tajikistan – Tadjikistan	2010	AFP patient – Sujet PFA	1	1	–	–	1.3	93	1.2 years – 1.2 ans	30 March 2010 – 30 mars 2010
Turkey – Turquie	2010	Healthy child – Patient en bonne santé	1	–	–	1	1.5	96	1.4 years – 1.4 ans	16 December 2010 – 16 décembre 2010

AFP, acute flaccid paralysis; OPV, oral poliovirus vaccine; cVDPV, circulating vaccine-derived poliovirus; iVDPV, immunodeficiency-associated vaccine-derived poliovirus; aVDPV, ambiguous vaccine-derived poliovirus; IPV, inactivated poliovirus vaccine; HLA-DR-associated immunodeficiency; AGG, agammaglobulinaemia; CVID, common variable immunodeficiency; "–", not applicable. – PFA, paralysis flasque aiguë; VPO, vaccine antipoliomyélique oral; PVDVc, poliovirus dérivé d'une souche vaccinale circulant; PVDVi, poliovirus dérivé d'une souche vaccinale associée à une immunodéficience; PVDVa, poliovirus dérivé d'une souche vaccinale ambigu; VPI, vaccine antipoliomyélique inactive; déficit immunitaire associé au complexe HLA-DR; AGG, agammaglobulinémie; HEV, hypogammaglobulinémie à expression variable; «-» sans objet.

^a Years during which VDPVs were detected in previously reported cVDPV outbreaks (Democratic Republic of the Congo, Ethiopia and Nigeria). – Années au cours desquelles des PVDV ont été dépistés dans des flambées de PVDVc notifiés précédemment (République démocratique du Congo, Éthiopie et Nigéria).

^b Outbreaks include the total number of cVDPV cases. – Les flambées comprennent le nombre total de cas de PVDVc.

^c For AFP cases, this column lists the total number of VDPV-positive specimens; for sewage samples, the number represents the total number of VDPV-positive samples. – Pour les cas de PFA, cette colonne énumère le nombre total d'échantillons PVDV-positifs; pour les échantillons d'eaux usées, le nombre représente le nombre total d'échantillons PVDV-positifs.

^d Estimates for routine coverage are based on 2009 data from the WHO's Vaccine Preventable Diseases Monitoring System (2010 global summary) and WHO–UNICEF coverage estimates, which are available at http://www.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm. National data may not reflect weaknesses at subnational levels. – Les estimations de la couverture systématique sont basées sur les données de 2009 du Système OMS de surveillance des maladies évitables par la vaccination (Monde: résumé 2010) et estimations OMS-UNICEF de la couverture, qui sont disponibles à l'adresse suivante: http://www.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm. Les données nationales peuvent ne pas refléter les faiblesses enregistrées au niveau infranational.

^e Duration of cVDPV circulation was estimated using the extent of VP1 nucleotide divergence from the corresponding Sabin OPV strain; duration of iVDPV replication was estimated from clinical records by assuming that exposure occurred during initial administration of OPV; duration of aVDPV replication was estimated from sequence data. – On a estimé la durée de la circulation du PVDVc au moyen de l'importance de la divergence nucléotidique de la PV1 par rapport à la souche Sabin correspondante du VPO; on a estimé la durée de réplication du PVDVi à partir des dossiers cliniques en partant du principe que l'exposition s'est produite au cours de la première administration du VPO; on a estimé la durée de la réplication du PVDVa à partir des données des séquences.

^f Most cVDPV isolates from Afghanistan, Chad, Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, Niger, Nigeria and Somalia were vaccine–nonvaccine recombinants. – La plupart des isolements provenant d'Afghanistan, du Tchad, de République démocratique du Congo, d'Éthiopie, du Niger, du Nigéria et de Somalie renfermaient des virus vaccinaux et non vaccinaux recombinés.

^g Three cases from 2009 are not included because they had <10 nt substitutions in VP1, and the new definition had not been implemented (see text for further details). – Trois cas de 2009 n'y figurent pas parce qu'ils présentaient moins de 10 substitutions nucléotidiques dans la PV1 et que la nouvelle définition n'avait pas été appliquée (pour de plus amples détails, se référer au texte).

^h Routine coverage of trivalent OPV was 14% in the area where cases were found. – La couverture systématique par le VPO trivalent était de 14% dans la zone où on a trouvé des cas.

ⁱ Importations related to a cVDPV outbreak in Nigeria. One imported VDPV from Niger had been previously incorrectly assigned as being from Guinea. – Importations liées à une flambée de PVDVc au Nigéria. Un PVDV importé du Niger avait été auparavant attribué à tort à une importation de Guinée.

^j Cases of cVDPVs were clustered in Bihar and Uttar Pradesh where routine coverage with trivalent OPV was about 50%. – Les cas de PVDVc étaient groupés dans le Bihar et l'Uttar Pradesh où la couverture systématique par le VPO trivalent était d'environ 50%.

^k The count does not include 29 cases detected before 2010 that had <10 substitutions in VP1. – Ce décompte ne comprend pas les 29 cas détectés avant 2010 et qui présentaient moins de 10 substitutions au niveau de la PV1.

^l None of the iVDPV isolates appeared to be vaccine–nonvaccine recombinants. – Aucun des isolements de PVDVi n'a semblé être constitué de virus vaccinaux-non vaccinaux recombinés.

^m The patient was never tested for immunodeficiency; the diagnosis was based on clinical signs. – Le patient n'a jamais été testé à la recherche d'un déficit immunitaire; le diagnostic a été basé sur les signes cliniques.

ⁿ Immunodeficiency was detected but the final VDPV category was not indicated. – Un déficit immunitaire a été dépisté mais la catégorie de PVDV n'a pas été indiquée.

^o An early 2009 type-2 aVDPV from Shandong, China, (1.2% VP1 divergence from Sabin 2) not previously reported is not included. The non-AFP sources of a type-2 VDPV and a type-3 aVDPV in China were healthy children. – Un PVDVa de type 2 dépisté en 2009 à Shandong, Chine (divergence par rapport à la PV1 de Sabin 2 1,2%) non notifié précédemment n'a pas été inclus. Les sources non PFA d'un PVDV de type 2 et d'un PVDVa de type 3 en Chine étaient des enfants en bonne santé.

^p Two separate lineages of type-2 aVDPVs were isolated from environmental samples in Israel. – Deux lignées séparées de PVDVa de type 2 ont été isolées en Israël à partir d'échantillons environnementaux.

^q Isolates came from 6 different states. The count does not include a type-1 aVDPV from an AFP patient in Assam with onset of 7 Apr 2009 nor a type-3 aVDPV collected from sewage in Mumbai on 20 Mar 2009. – Les isolements provenaient de 6 États différents. Le décompte ne comprend pas un PVDVa de type 1 provenant d'un sujet PFA d'Assam dont la paralysie a débuté le 7 avril 2009 ni un PVDVa de type 3 recueilli dans des eaux usées de Mumbai le 20 mars 2009.

Editorial note. The 3 categories of VDPVs differ in their public health importance. Circulating VDPVs have recovered the biological properties of WPVs; have the potential to circulate for years in settings where OPV coverage against that particular serotype is low; and each case detected represents 100–1000 other infections among susceptible children, similar to the extent of silent infection with WPVs.¹⁰ Immunodeficiency-associated VDPVs can be excreted for many years by people with certain primary immunodeficiencies, and some chronic infections are not apparent. Many people with prolonged iVDPV infections either spontaneously clear the infections or die from the complications of immunodeficiency. Nonetheless, because effective antiviral therapy is not available, people infected with iVDPVs who are not paralysed are at risk of developing paralytic poliomyelitis and may infect others with poliovirus, which may increase the risk of outbreaks in areas where OPV coverage is low. Ambiguous VDPVs are heterogeneous. Some represent initial isolates from outbreaks of cVDPVs, especially in areas where there are gaps in type-specific immunity, and aVDPVs isolated during cVDPV outbreaks of the same serotype may be cVDPVs whose predecessors were not detected. Other aVDPVs – such as those detected in sewage in Estonia, Finland and Israel – are probably iVDPVs. Finally, other aVDPVs, especially those with limited divergence, may represent limited spread of OPV virus or the upper limit of divergence of OPV virus in a single immunologically-normal vaccine recipient.

The detection in Nigeria of numerous isolates with <1% divergence that were ancestral to type-2 cVDPV lineages⁷ prompted the Global Polio Laboratory Network to redefine type-2 VDPVs for reporting purposes to include isolates with >0.6% divergence; the new definition has been applied since the beginning of 2010.

The increased frequency of detection of VDPVs compared with the previous reporting period³ is partly attributable to the increased sensitivity of surveillance and improved laboratory methods, but the most important factor favouring the emergence of cVDPVs are increasing gaps in type-specific immunity. In particular, the intensive use of mOPV1 and bOPV in SIAs, coupled with inadequate coverage of routine immunization with tOPV, has led to conditions favouring multiple independent emergences of type-2 VDPVs, as occurred in the Democratic Republic of the Congo, India, Nigeria and Somalia. The emergence of type-3 cVDPVs appears to be rare, but it has occurred in areas in Ethiopia where coverage of tOPV was low following an emergence of type-2 cVDPV in 2008.³

Experience underscores the importance of routine immunization either with inactivated poliovirus vaccine

Note de la rédaction. Les 3 catégories de PVDV n'ont pas toutes la même importance en santé publique. Les PVDV circulants ont retrouvé les propriétés biologiques des poliovirus sauvages; ils peuvent potentiellement circuler pendant des années dans les endroits où la couverture du VPO contre les sérotypes considérés est faible; et chaque cas détecté représente 100 à 1000 autres infections chez des enfants sensibles, ce qui correspond à l'importance des infections silencieuses par le poliovirus sauvage.¹⁰ Les PVDV associés à des déficits immunitaires peuvent être excrétés pendant de nombreuses années par des sujets présentant certains de ces déficits, et certaines infections chroniques ne sont pas apparentes. De nombreuses personnes présentant des infections à PVDVi prolongées les éliminent spontanément, ou meurent des complications du déficit immunitaire. Néanmoins, du fait qu'on ne dispose pas d'une thérapie antivirale, les sujets infectés par des PVDVi qui ne sont pas paralysés sont exposés à un risque de poliomyélite paralytique et peuvent infecter d'autres personnes, ce qui risque d'accroître le risque de flambée dans les zones où la couverture du VPO est faible. Les PVDV ambigus sont hétérogènes. Certains représentent des isolements initiaux de flambées de PVDVc, surtout dans des zones où il y a des disparités dans l'immunité spécifique de type, et des PVDVa isolés au cours de flambées de PVDVc du même sérotype peuvent être des PVDVc dont les prédécesseurs n'ont pas été détectés. D'autres PVDVa – comme ceux trouvés dans les eaux usées d'Estonie, de Finlande et d'Israël – sont probablement des PVDVi. Enfin, d'autres encore, et en particulier ceux qui montrent une divergence limitée, représentent peut-être une propagation limitée d'un virus du VPO ou la limite supérieure de divergence d'un virus du VPO chez un vacciné unique normal sur le plan immunologique.

La détection au Nigéria de nombreux isolements présentant une divergence <1% représentant les ancêtres de lignées de PVDVc de type 2⁷ a incité le Réseau mondial des laboratoires de la poliomyélite à redéfinir les PVDV de type 2 à des fins de notification pour y inclure les isolements ayant une divergence >0,6%; cette nouvelle définition a été appliquée depuis le début de l'année 2010.

La fréquence accrue du dépistage des PVDV par rapport à la période de notification précédente³ est en partie attribuable à la meilleure sensibilité de la surveillance et au perfectionnement des méthodes de laboratoire, mais le facteur le plus important favorisant l'émergence des PVDVc est les disparités croissantes enregistrées dans l'immunité spécifique de type. En particulier, l'utilisation intensive du VPOM1 et du VPOB lors d'activités de vaccination supplémentaire couplée à une couverture insuffisante de la vaccination systématique par le VPOt ont entraîné des conditions favorisant l'émergence multiple et indépendante des PVDV de type 2, comme cela s'est produit en République démocratique du Congo, en Inde, au Nigéria et en Somalie. L'émergence de PVDVc de type 3 semble être rare, mais s'est produite dans des régions d'Éthiopie où la couverture du VPOt était faible suite à l'émergence d'un PVDVc de type 2 en 2008.³

L'expérience souligne l'importance de la vaccination systématique, soit par un vaccin à poliovirus inactivé, soit par le VPOt,

¹⁰ Nathanson N, Kew OM. From emergence to eradication: the epidemiology of poliomyelitis deconstructed. *American Journal of Epidemiology*, 2010, 172:1213–1229.

¹⁰ Nathanson N, Kew OM. From emergence to eradication: the epidemiology of poliomyelitis deconstructed. *American Journal of Epidemiology*, 2010, 172: 1213-1229.

or tOPV to prevent the spread of VDPVs. In countries with low rates of routine vaccination, closing the immunity gaps for all 3 poliovirus serotypes by regular periodic use of tOPV during SIAs is essential to prevent the emergence of cVDPVs.³ Maintaining sensitive AFP surveillance is also crucial; any temporal and geographical clustering of vaccine-related isolates of the same serotype should prompt further investigation. ■

afin de prévenir la propagation des PVDV. Dans les pays où les taux de vaccination systématique sont faibles, il est indispensable d'effacer les disparités de l'immunité contre les trois sérotypes de poliovirus en utilisant périodiquement mais régulièrement le VPOt au cours d'activités de vaccination supplémentaire afin de prévenir l'émergence des PVDVc.³

Il est également extrêmement important de maintenir une surveillance sensible de la PFA; tout regroupement dans le temps et dans l'espace d'isolements apparentés au virus vaccin appartenant au même sérotype doit déclencher une enquête poussée. ■

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

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

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**. 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** en laissant vide le champ du sujet. Le texte lui-même ne devra contenir que la phrase suivante: subscribe wer-reh.

WWW access • **<http://www.who.int/wer/>**

E-mail • send message **subscribe wer-reh** to **listserv@who.int**

Fax: (+4122) 791 48 21/791 42 85

Contact: wantzc@who.int/wer@who.int

Accès WWW • **<http://www.who.int/wer/>**

Courrier électronique • envoyer message **subscribe wer-reh** à **listserv@who.int**

Fax: +41-(0)22 791 48 21/791 42 85

Contact: wantzc@who.int/wer@who.int