

## Progress towards eradicating poliomyelitis – Nigeria, January 2010–June 2011

The Global Polio Eradication Initiative was launched in 1988. By 2006, transmission of indigenous wild poliovirus (WPV) had been interrupted in all countries but Afghanistan, India, Nigeria, and Pakistan. In Nigeria (population, 160 million) – which has 36 states as well as the Federal Capital Territory, Abuja – transmission of wild poliovirus (WPV) has persisted in 8 northern states;<sup>1</sup> in addition, there is a high risk of WPV transmission in 4 other northern states<sup>2</sup> when compared with the rest of the country.<sup>3</sup> In these 12 high-risk states, transmission of circulating vaccine-derived poliovirus type-2 (cVDPV2) also occurred during 2005–2011.<sup>4, 5</sup> This report provides updates on the progress made in Nigeria during January 2010–June 2011,<sup>3, 6</sup> and delineates the activities required to interrupt transmission.

### Evolving polio epidemiology, 2009–2011

In Nigeria, confirmed cases of WPV fell by 95%, from 388 in 2009 to 21 in 2010; cVDPV2 cases declined by 82%, from 154 in 2009 to 27 in 2010. However, as of 26 July 2011, Nigeria had reported 24 WPV cases, 11 cVDPV2 cases and 1 case of WPV and cVDPV2 mixed infection during January–June 2011 compared with 6 WPV cases and 10 cVDPV2 cases during January–June 2010. Although performance targets for surveillance for acute flaccid paralysis (AFP) were achieved by all states, genetic sequence analysis of WPV isolates indicates that a high proportion of chains of transmission were missed. The vaccination histories of children with non-polio AFP are used to estimate oral poliovirus vaccine (OPV) coverage by routine immunization programmes and supplementary immunization activities (SIAs) among the population of children aged 6–35 months. In the 8 states with persistent WPV transmission, the proportion of children aged 6–35 months with non-polio AFP who had never received OPV declined from 10.8% in early 2009 to 5.3% in early 2011; and the proportion of children who had received  $\geq 3$  doses of OPV increased from 55.9% to 82.2%. Despite substantial progress, immunization activities and surveillance sensitivity will need to be enhanced rapidly to interrupt WPV transmission in Nigeria by the end of 2011.

### Immunization activities

Nigeria's schedule for routine immunization recommends administering trivalent OPV (tOPV) for type-1,

## Progrès accomplis dans l'éradication de la poliomyélite au Nigéria, janvier 2010-juin 2011

L'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite a été créée en 1988. En 2006, la transmission du poliovirus sauvage (PVS) autochtone avait été interrompue dans tous les pays sauf l'Afghanistan, l'Inde, le Nigéria et le Pakistan. Au Nigéria, pays qui compte 160 millions d'habitants et qui est divisé en 36 États, sans compter le Territoire de la capitale fédérale (Abuja), la transmission du poliovirus sauvage (PVS) persiste dans 8 États du nord;<sup>1</sup> il existe en outre un risque élevé de transmission du PVS dans 4 autres États du nord<sup>2</sup> par rapport au reste du pays.<sup>3</sup> Dans ces 12 États à haut risque, on a également constaté, de 2005 à 2011, la transmission de poliovirus dérivés de souches vaccinales circulants de type 2 (PVDVc2).<sup>4, 5</sup> Le présent rapport fait le point des progrès accomplis par l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite au Nigéria de janvier 2010 à juin 2011,<sup>3, 6</sup> et décrit les activités à mener pour interrompre la transmission.

### Évolution de l'épidémiologie de 2009 à 2011

Au Nigéria, le nombre de cas confirmés de poliomyélite dus au PVS a chuté de 95%, passant de 388 en 2009 à 21 en 2010; le nombre de cas dus au PVDVc2 a baissé de 82%, passant de 154 en 2009 à 27 en 2010. Cependant, au 26 juillet 2011, le Nigéria avait notifié, de janvier à juin 2011, 24 cas dus au PVS, 11 cas dus au PVDVc2 et 1 cas dû à la fois au PVS et au PVDVc2, contre 6 cas dus au PVS et 10 cas dus au PVDVc2 de janvier à juin 2010. Bien que les objectifs fixés pour la surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA) aient été atteints dans tous les États, l'analyse de la séquence génétique des isolements de PVS indique qu'une forte proportion des chaînes de transmission est passée inaperçue. Les antécédents vaccinaux des enfants atteints de PFA non poliomyélitique servent à estimer la couverture par le vaccin antipoliomyélitique oral (VPO) dans le cadre des programmes de vaccination systématique et des activités de vaccination supplémentaire (AVS) parmi les enfants âgés de 6 à 35 mois. Dans les 8 États où la transmission du PVS persiste, la proportion d'enfants âgés de 6 à 35 mois atteints de PFA non poliomyélitique qui n'avaient jamais reçu le VPO est passée de 10,8% début 2009 à 5,3% début 2011 et la proportion d'enfants qui avaient reçu  $\geq 3$  doses de VPO est passée de 55,9% à 82,2%. Malgré de nets progrès, les activités de vaccination et la sensibilité de la surveillance devront être rapidement améliorées pour interrompre la transmission du PVS au Nigéria d'ici fin 2011.

### Activités de vaccination

Selon le calendrier de vaccination systématique du Nigéria, il est recommandé d'administrer le VPO trivalent (VPOt) contre

<sup>1</sup> The states with persistent WPV transmission in northern Nigeria are Borno, Jigawa, Kano, Katsina, Kebbi, Sokoto, Yobe and Zamfara.

<sup>2</sup> The states with a high risk of WPV transmission are Bauchi, Gombe, Kaduna and Niger.

<sup>3</sup> See No. 28, 2010, pp. 273–280.

<sup>4</sup> Wassilak SGF et al. Outbreak of type 2 vaccine-derived poliovirus in Nigeria: emergence and widespread circulation in an underimmunized population. *Journal of Infectious Diseases*, 2011, 203:898–909.

<sup>5</sup> See No. 27, 2011, pp. 277–288.

<sup>6</sup> See No. 20, 2011, pp. 199–204.

<sup>1</sup> Les États du nord du Nigéria où la transmission du PVS persiste sont Borno, Jigawa, Kano, Katsina, Kebbi, Sokoto, Yobe et Zamfara.

<sup>2</sup> Les États où le risque de transmission du PVS est élevé sont Bauchi, Gombe, Kaduna et Niger.

<sup>3</sup> Voir N° 28, 2010, pp. 273–280.

<sup>4</sup> Wassilak SGF et al. Outbreak of type 2 vaccine-derived poliovirus in Nigeria: emergence and widespread circulation in an underimmunized population. *Journal of Infectious Diseases*, 2011, 203: 898–909.

<sup>5</sup> Voir N° 27, 2011, pp. 277–288.

<sup>6</sup> Voir N° 20, 2011, pp. 199–204.

type-2 and type-3 poliovirus at birth and at ages 6 weeks, 10 weeks and 14 weeks. For assessment of routine OPV immunization coverage, diphtheria-tetanus-pertussis (DTP) vaccination coverage is a more accurate indicator than is the reported OPV coverage, since the reported coverage may include doses administered during SIAs. Nationally, the proportion of children aged 1 year who have received 3 doses of DTP (DTP3) was 40% in 2006 and 69% in 2010 as estimated by WHO and UNICEF<sup>7</sup> from administrative data and multiple surveys. National immunization coverage surveys have indicated higher national coverage than other surveys; nonetheless, DTP3 coverage in vaccination surveys in the 8 states<sup>1</sup> with persistent WPV transmission in 2006 was 34% (range, 9–52%) compared with national coverage of 54%, and in 2010 it was 47% (range, 26–89%) compared with national coverage of 68%.

Nigeria has implemented SIAs to deliver OPV for polio eradication using monovalent type-1 or type-3 OPV, or tOPV. Bivalent OPV for type-1 and type-3 poliovirus became available in 2010 and largely replaced monovalent OPV type 1 (mOPV1) and type 3 (mOPV3) use during SIAs in 2010–2011. Three national SIAs were conducted in 2010 and 2 during January–June 2011. In the northern states, 5 subnational SIAs were conducted in 2010 and 3 during January–June 2011. Various combinations of mOPV1, mOPV3, bOPV, and tOPV were used during these SIAs (Fig. 1).

The effectiveness of SIA implementation in the 12 high-risk states is monitored by surveys that identify children in high-risk wards (or subdistricts) who were missed. The proportion of wards with >10% children missed during October 2010–January 2011 was consistently >15% in 6 states (Kaduna, Kano, Katsina, Kebbi, Niger and Yobe). The majority of children missed by SIAs lived in households which were not visited by SIA teams, or were not present during the teams' visits.

The vaccination histories of children with non-polio AFP are used to estimate OPV coverage by routine immunization programmes and SIAs among the population of children aged 6–35 months. In the 8 states with persistent transmission, the proportion of children with non-polio AFP reported to have never received a dose of OPV (known as zero-dose children) declined from 30.9% in early 2006 to 10.8% in early 2009.<sup>8</sup> During 2010–2011, downward trends in the proportion of zero-dose children continued (Table 1), but the overall proportion of these children has not fallen to <5% and ranges as high as 16.7% in Borno state. The proportion of children aged 6–35 months with non-polio AFP who have received  $\geq 3$  doses of OPV increased from 24% in early 2006 to >82% in early 2011.<sup>7</sup> The targets for the 12 high-risk states are (i) <10% zero-dose children and (ii) >80% children with non-polio AFP who had received  $\geq 3$  doses of OPV. In 2011, 9 states

les poliovirus de type 1, de type 2 et de type 3 à la naissance et au bout de 6 semaines, 10 semaines et 14 semaines. L'utilisation du vaccin antidiphthérique-antitétanique-anticoquelucheux (DTC) indique de manière plus précise la couverture par le VPO dans le cadre de la vaccination systématique que la couverture notifiée, qui inclut parfois des doses administrées au cours des AVS. D'après les estimations de l'OMS et de l'UNICEF<sup>7</sup> réalisées à partir de données administratives et d'enquêtes multiples, la proportion d'enfants d'1 an ayant reçu 3 doses de DTC (DTC3) était, au niveau national, de 40% en 2006 et de 42% en 2009. Il ressort des enquêtes nationales sur la couverture vaccinale que celle-ci est plus élevée que lors d'autres enquêtes; néanmoins, d'après les enquêtes sur la couverture vaccinale, la couverture par le DTC3 dans les 8 États<sup>1</sup> où la transmission du PVS persiste était de 30% en 2006 (fourchette, 9–52%), alors que la couverture nationale était de 54%, et elle était de 47% en 2010 (fourchette, 26–89%) alors que la couverture nationale était de 68%.

Le Nigéria a organisé des AVS pour administrer le VPO monovalent de type 1 ou de type 3, ou le VPOT, en vue d'éradiquer la poliomyélite. Le VPO bivalent contre les poliovirus de type 1 et de type 3, disponible depuis 2010, a largement remplacé les VPO monovalents de type 1 (VPOm1) et de type 3 (VPOm3) au cours des AVS en 2010–2011. Trois AVS nationales ont été organisées en 2010 et 2 autres de janvier à juin 2011. Dans les États du nord, 5 AVS infranationales ont été organisées en 2010 et 3 de janvier à juin 2011. Plusieurs associations de VPOm1, VPOm3, VPOb et VPOT ont été utilisées pendant ces AVS (Fig. 1).

L'efficacité des AVS organisées dans les 12 États à haut risque est contrôlée à l'aide d'enquêtes qui permettent de repérer les enfants qui ont échappé à la vaccination dans les sous-districts à haut risque. La proportion de sous-districts où >10% d'enfants n'ont pas été vaccinés d'octobre 2010 à janvier 2011 était >15% dans 6 États (Kaduna, Kano, Katsina, Kebbi, Niger et Yobe). La majorité des enfants ayant échappé à la vaccination au cours des AVS vivaient au sein de ménages dans lesquels les équipes de vaccination ne s'étaient pas rendues où étaient absents lors du passage des équipes.

Les antécédents vaccinaux des enfants atteints de PFA non poliomyélitique servent à estimer la couverture par le VPO dans le cadre des programmes de vaccination systématique et des AVS parmi les enfants âgés de 6 à 35 mois. Dans les 8 États où la transmission persiste, la proportion d'enfants atteints de PFA non poliomyélitique n'ayant jamais reçu de dose de VPO (enfants «zéro dose») est passée de 30,9% début 2006 à 10,8% début 2009.<sup>8</sup> En 2010–2011, la baisse de la proportion d'enfants «zéro dose» s'est poursuivie (Tableau 1) mais n'est pas descendue au-dessous de 5% et atteint même 16,7% dans l'État de Borno. La proportion d'enfants âgés de 6 à 35 mois atteints de PFA non poliomyélitique ayant reçu  $\geq 3$  doses de VPO est passée de 24% début 2006 à >82% début 2011.<sup>7</sup> Les cibles pour les 12 États à haut risque sont <10% d'enfants «zéro dose» et >80% d'enfants atteints de PFA non poliomyélitique ayant reçu  $\geq 3$  doses de VPO. En 2011, 9 États (Bauchi, Gombe, Jigawa, Kaduna, Katsina, Kebbi, Niger, Sokoto et Zamfara) ont atteint les deux

<sup>7</sup> Latest information on WHO and UNICEF data is available at [http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm](http://apps.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm).

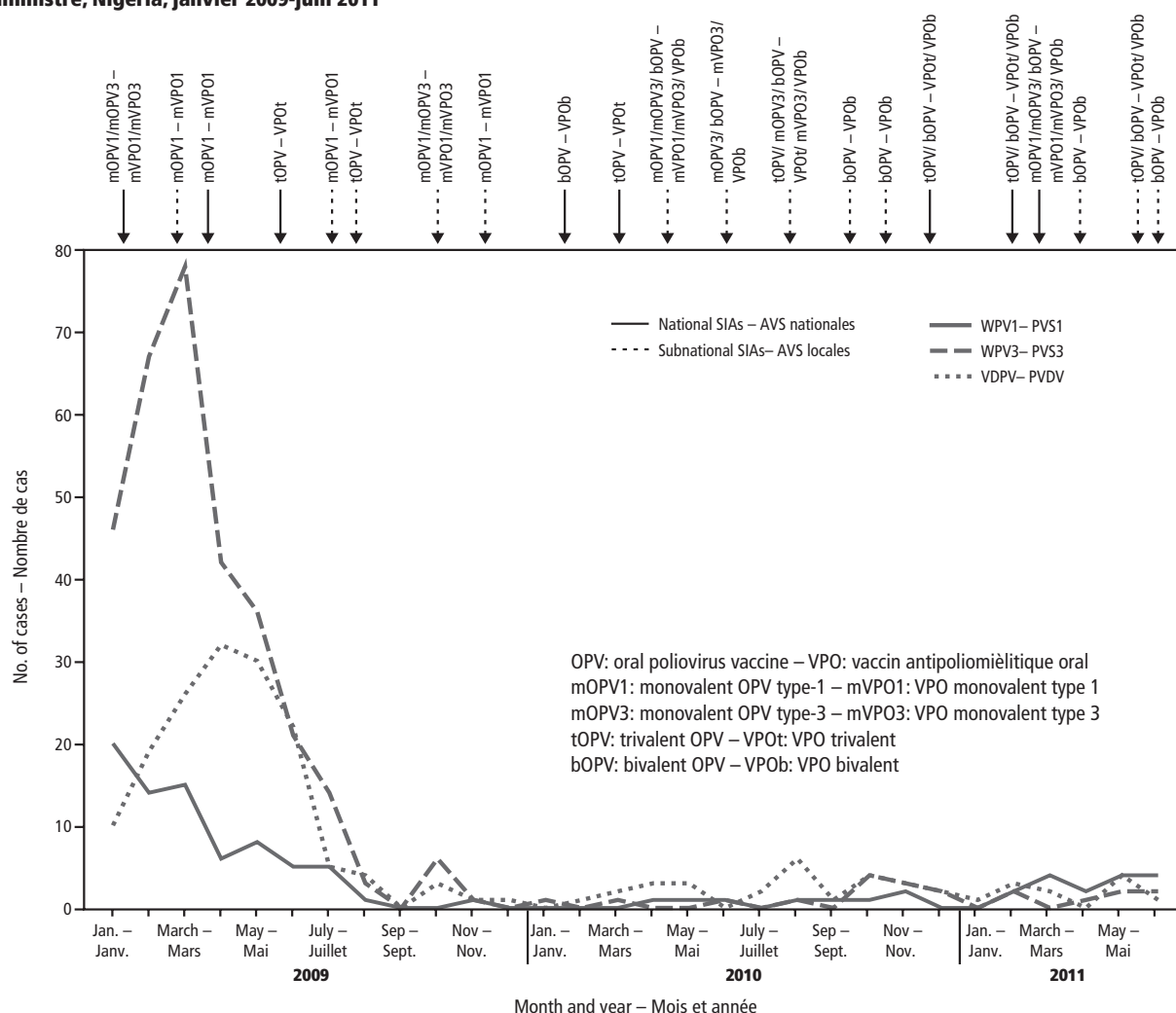
<sup>8</sup> See No. 13, 2007, pp. 105–116.

<sup>7</sup> Les informations les plus récentes sur les données de l'OMS et de l'UNICEF sont disponibles sur: [http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm](http://apps.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm).

<sup>8</sup> Voir N° 13, 2007, pp. 105–116.

Fig. 1 Number of laboratory-confirmed cases, by wild poliovirus (WPV) type or circulating vaccine-derived poliovirus type 2 (cVDPV2) and month of onset, type of supplementary immunization activities (SIAs) and type of vaccine administered, Nigeria, January 2009–June 2011

Fig. 1 Nombre de cas confirmés en laboratoire par type de poliovirus sauvage (PVS) ou de poliovirus dérivé d'une souche vaccinale circulant de type 2 (PVDVc2), mois d'apparition, type d'activités de vaccination supplémentaire (AVS)\* et type de vaccin administré, Nigéria, janvier 2009-juin 2011



\* SIAs are mass vaccination campaigns conducted for a brief period (lasting days to weeks), during which 1 dose of oral poliovirus vaccine is administered to all children aged <5 years, regardless of their vaccination history. Campaigns can be conducted nationally or in parts of the country. – Les AVS sont des campagnes de vaccination de masse menées pendant une période limitée (de quelques jours à quelques semaines) au cours desquelles 1 dose de vaccin antipoliomyélique oral est administrée à tous les enfants âgés de <5 ans, indépendamment de leurs antécédents vaccinaux. Ces campagnes peuvent être menées au niveau national ou uniquement dans certaines zones du pays.

(Bauchi, Gombe, Jigawa, Kaduna, Katsina, Kebbi, Niger, Sokoto and Zamfara) met both targets; Kano and Yobe met only the first target and Borno met neither target.<sup>9</sup>

### AFP surveillance

Polio eradication relies on AFP surveillance to identify and confirm poliomyelitis cases by viral isolation; surveillance is monitored using the WHO targets for case detection and adequate collection of stool specimens.<sup>10</sup> The annualized national detection rate for non-polio

cibles; Kano et Yobe n'ont atteint que la première cible et Borno n'a atteint aucune des deux cibles.<sup>9</sup>

### Surveillance de la PFA

L'éradication de la poliomyélite repose sur la surveillance de la PFA pour repérer et confirmer les cas de poliomyélite par l'isolement des virus; la surveillance est contrôlée sur la base des objectifs fixés par l'OMS pour la détection des cas et la collecte d'échantillons de selles adéquats.<sup>10</sup> Le taux national annualisé

<sup>9</sup> Reports on the progress made towards milestones and indicators in the Global Polio Eradication Initiative's strategic plan for 2010–2012 are available at <http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring/Polioeradicationtargets.aspx>.

<sup>10</sup> Tracking progress toward global polio eradication – worldwide, 2009–2010. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2011, 60:441–445.

<sup>9</sup> Les rapports sur les progrès accomplis vis-à-vis des grandes étapes et des indicateurs qui figurent dans le plan stratégique 2010–2012 de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite sont disponibles à l'adresse <http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring/Polioeradicationtargets.aspx>.

<sup>10</sup> Tracking progress toward global polio eradication – worldwide, 2009–2010. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2011, 60: 441–445.

Table 1 **Number (%) of cases of non-polio acute flaccid paralysis (AFP) reported among children aged 6–35 months by number of doses of oral poliovirus vaccine (OPV), Nigeria, 2009–2011**  
 Tableau 1 **Nombre et pourcentage de cas notifiés de paralysie flasque aiguë (PFA) non poliomyéлитique chez les enfants âgés de 6 à 35 mois, par nombre de doses de vaccin antipoliomyéлитique oral (VPO), Nigéria 2009-2011**

	2009						2010						2011		
	January–June – Janvier-juin			July–December – Juillet-décembre			January–June – Janvier-juin			July–December – Juillet-décembre			January–June – Janvier-juin		
	No. of cases non-polio AFP – Nombre de cas de PFA non poliomyéлитique	Zero dose <sup>a</sup> – «Zéro dose» <sup>a</sup>	≥3 doses	No. of cases non-polio AFP – Nombre de cas de PFA non poliomyéлитique	Zero dose <sup>a</sup> – «Zéro dose» <sup>a</sup>	≥3 doses	No. of cases non-polio AFP – Nombre de cas de PFA non poliomyéлитique	Zero dose <sup>a</sup> – «Zéro dose» <sup>a</sup>	≥3 doses	No. of cases non-polio AFP – Nombre de cas de PFA non poliomyéлитique	Zero dose <sup>a</sup> – «Zéro dose» <sup>a</sup>	≥3 doses	No. of cases non-polio AFP – Nombre de cas de PFA non poliomyéлитique	Zero dose <sup>a</sup> – «Zéro dose» <sup>a</sup>	≥3 doses
State – État															
Northern states with persistent transmission <sup>b</sup> – États du nord où la transmission persiste <sup>b</sup>	538	58 (10.8)	301 (55.9)	376	42 (11.2)	238 (63.3)	518	36 (6.9)	370 (71.4)	430	31 (7.2)	316 (73.5)	432	23 (5.3)	355 (82.2)
Other high-risk northern states <sup>c</sup> – Autres États du nord à haut risque <sup>c</sup>	192	14 (7.3)	150 (78.1)	141	1 (0.7)	124 (87.9)	177	0 (0)	160 (90.4)	179	5 (2.8)	157 (87.7)	237	3 (1.3)	219 (92.4)
Other northern states <sup>d</sup> – Autres États du nord <sup>d</sup>	303	6 (2.0)	256 (84.5)	228	3 (1.3)	200 (87.7)	280	5 (1.8)	255 (91.1)	246	1 (0.4)	232 (94.2)	262	5 (1.9)	244 (93.1)
Southern states <sup>e</sup> – États du sud <sup>e</sup>	591	12 (2.0)	516 (87.3)	474	8 (1.7)	414 (87.3)	662	11 (1.7)	608 (91.8)	748	13 (1.7)	652 (87.2)	706	8 (1.1)	645 (91.4)
<b>Total</b>	<b>1624</b>	<b>90</b> <b>(5.5)</b>	<b>1223</b> <b>(75.3)</b>	<b>1219</b>	<b>54</b> <b>(4.4)</b>	<b>976</b> <b>(80.1)</b>	<b>1637</b>	<b>52</b> <b>(3.2)</b>	<b>1393</b> <b>(85.1)</b>	<b>1603</b>	<b>50</b> <b>(3.1)</b>	<b>1357</b> <b>(84.7)</b>	<b>1637</b>	<b>39</b> <b>(2.4)</b>	<b>1463</b> <b>(89.4)</b>

<sup>a</sup> Children who had never received a dose of OPV as reported by a caregiver. – Enfants qui, selon la personne qui s'en occupe, n'ont jamais reçu de dose de vaccin antipoliomyéлитique oral.

<sup>b</sup> States with persistent transmission have either continuously detected cases of poliovirus since the start of activities to eradicate poliovirus began in 1999 or sustained circulation of poliovirus for >12 months. The persistent transmission states are Borno, Jigawa, Kano, Katsina, Kebbi, Sokoto, Yobe and Zamfara. – Les États où la transmission persiste sont ceux où l'on détecte continuellement des cas de poliomyéлитite depuis le début de l'éradication de la maladie, en 1999, ou ceux où le virus circule durablement depuis >12 mois. Les États où la transmission persiste sont: Borno, Jigawa, Kano, Katsina, Kebbi, Sokoto, Yobe et Zamfara.

<sup>c</sup> High-risk northern states (Bauchi, Gombe, Kaduna and Niger states) generally had a higher incidence of polio cases than other states. – L'incidence était généralement plus élevée dans les États du nord à haut risque – États de Bauchi, Gombe, Kaduna et Niger – que dans les autres États.

<sup>d</sup> Adamawa, Benue, Federal Capital Territory, Kwara, Nasarawa, Plateau and Taraba. – Adamawa, Benue, Territoire de la capitale fédérale, Kwara, Nasarawa, Plateau et Taraba.

<sup>e</sup> Abia, Akwa Ibom, Anambra, Bayelsa, Cross River, Delta, Ebonyi, Edo, Ekiti, Enugu, Imo, Lagos, Ogun, Ondo, Osun, Oyo and Rivers. – Abia, Akwa Ibom, Anambra, Bayelsa, Cross River, Delta, Ebonyi, Edo, Ekiti, Enugu, Imo, Lagos, Ogun, Ondo, Osun, Oyo et Rivers.

AFP among children aged <15 years was 7.8/100 000 during 2010 and 7.7/100 000 during January–June 2011. Detection rates for non-polio AFP meeting the target of  $\geq 2$  cases/100 000 were achieved in all 37 states from January 2010 through June 2011.

The adequate stool specimen target of  $\geq 80\%$  was attained in all 37 states from January 2010 through June 2011. Among AFP cases reported nationally, adequate stool specimens were collected from 5560/6000 (93%) cases during 2010 and from 2788/2998 (93%) cases during January–June 2011. The proportion of local government areas (or districts) in the 12 high-risk states that met both surveillance targets decreased from 254/286 (89%) in 2009 to 236/286 (83%) in 2010 and to 215/286 (75%) during January–June 2011; many local government areas in the high-risk states that did not meet both indicators are contiguous. In addition to AFP surveillance, laboratory testing of sewage water (environmental surveillance) for poliovirus began in Kano state in July 2011.<sup>11</sup>

### **Incidence of WPV and cVDPV2**

Eight WPV type-1 (WPV1) cases and 13 WPV type-3 (WPV3) cases were reported during January–December 2010; 16 WPV1 cases and 8 WPV3 cases were reported during January–June 2011 (compared with 3 each during January–June 2010) (*Fig. 1, Map 1*). During January–June 2011, WPV1 cases occurred in 6 states with persistent transmission; WPV3 cases occurred in 3 states with persistent transmission (*Map 1*). Of the 45 WPV cases reported with onset during January 2010–June 2011, 26 (70%) occurred in children aged <3 years, 12 (32%) were in children reported to have received  $\geq 3$  doses of OPV and 7 (27%) were in zero-dose children.

A grouping of concurrent cVDPV2 outbreaks began in Nigeria in 2005 and totalled 361 cases as of 26 July 2011.<sup>4, 5</sup> During January–December 2010, 27 cases of cVDPV2 were reported, and during January–June 2011, 10 cVDPV2 cases 1 ambiguous VDPV2 and 1 WPV1/cVDPV2 coinfection were reported (occurring in 8 of the 12 high-risk states) (*Map 1*). Of 38 cases of cVDPV2 with onset during January 2010–June 2011, 69% occurred in children aged <3 years, 36% were in children reported to have received  $\geq 3$  doses of OPV, and 13% were in zero-dose children.

### **Genomic sequence analysis**

To investigate transmission links, track international spread and estimate the duration of circulation, the nucleotide sequence of the VP1 region of each WPV and vaccine-derived poliovirus (VDPV) isolate is analysed.<sup>10, 12</sup> The genetic diversity of WPV1 (reflected by the number of chains of transmission and genetic clus-

de détection de la PFA non poliomyélitique chez les enfants âgés de <15 ans était de 7,8/100 000 en 2010 et de 7,7/100 000 de janvier à juin 2011. De janvier à juin 2011, les 37 États ont obtenu des taux de détection de la PFA non poliomyélitique conformes à l'objectif de  $\geq 2$  cas/100 000.

Pendant cette même période, la cible relative à la collecte d'échantillons de selles adéquats, de  $\geq 80\%$ , a été atteinte dans les 37 États. Parmi les cas de PFA notifiés à l'échelle nationale, des échantillons de selles adéquats ont été collectés dans 5560/6000 (93%) cas en 2010 et dans 2788/2998 (93%) de janvier à juin 2011. Dans les 12 États à haut risque, la proportion de zones administratives locales (ou districts) où les deux objectifs relatifs à la surveillance ont été atteints est passée de 254/286 (89%) en 2009 à 236/286 (83%) en 2010 puis à 215/286 (75%) de janvier à juin 2011; dans les États à haut risque, beaucoup de zones administratives locales qui n'ont pas atteint les 2 indicateurs sont contiguës. En plus de la surveillance de la PFA, l'analyse en laboratoire des eaux usées (surveillance de l'environnement) afin de détecter des poliovirus a commencé dans l'État de Kano en juillet 2011.<sup>11</sup>

### **Incidence du PVS et du PVDVc2**

Huit cas dus au PVS de type 1 (PVS1) et 13 cas dus au PVS de type 3 (PVS3) ont été notifiés de janvier à décembre 2010; 16 cas dus au PVS1 et 8 cas dus au PVS3 ont été notifiés de janvier à juin 2011 (contre 3 dus au PVS1 et 3 dus au PVS3 de janvier à juin 2010) (*Fig. 1, Carte 1*). De janvier à juin 2011, des cas dus au PVS1 sont survenus dans 6 États où la transmission persiste et des cas dus au PVS3 dans 3 États où la transmission persiste (*Carte 1*). Sur les 45 cas notifiés dus au PVS survenus entre janvier 2010 et juin 2011, 26 (70%) concernaient des enfants de <3 ans, 12 (32%) des enfants signalés comme ayant reçu  $\geq 3$  doses de VPO et 6 (27%) des enfants «zéro dose».

Depuis 2005, plusieurs flambées sont survenues simultanément au Nigéria et ont provoqué au total 361 cas au 16 juillet 2011.<sup>4, 5</sup> Vingt-sept cas dus au PVDVc2 ont été notifiés de janvier à décembre 2010 et 10 cas dus au PVDVc2, 1 cas de PVDV2 ambigu et 1 co-infection PVS1/ PVDV2 ont été notifiés de janvier à juin 2011 dans 8 des 12 États à haut risque (*Carte 1*). Sur les 38 cas dus au PVDVc2 survenus de janvier 2010 à juin 2011, 69% concernaient des enfants de <3 ans, 36% des enfants signalés comme ayant reçu  $\geq 3$  doses de VPO et 13% des enfants «zéro dose».

### **Analyse de la séquence génomique**

Pour étudier les chaînes de transmission, suivre la propagation internationale et estimer la durée de la circulation, la séquence nucléotidique de la région VP1 de chaque isolement de PVS et de poliovirus dérivé d'une souche vaccinale (PVDV) est analysé.<sup>10, 12</sup> La diversité génétique du PVS1 (d'après le nombre de chaînes de transmission et de groupes génétiques) a consi-

<sup>11</sup> See No. 16, 2001, pp. 153–160.

<sup>12</sup> All isolates are sequenced across the interval encoding the major capsid protein (VP1) (approximately 900 nucleotides), and results are analysed to determine the likely origin of the virus (by state and local government area). Isolates within a cluster share >95% VP1 nucleotide sequence identity.

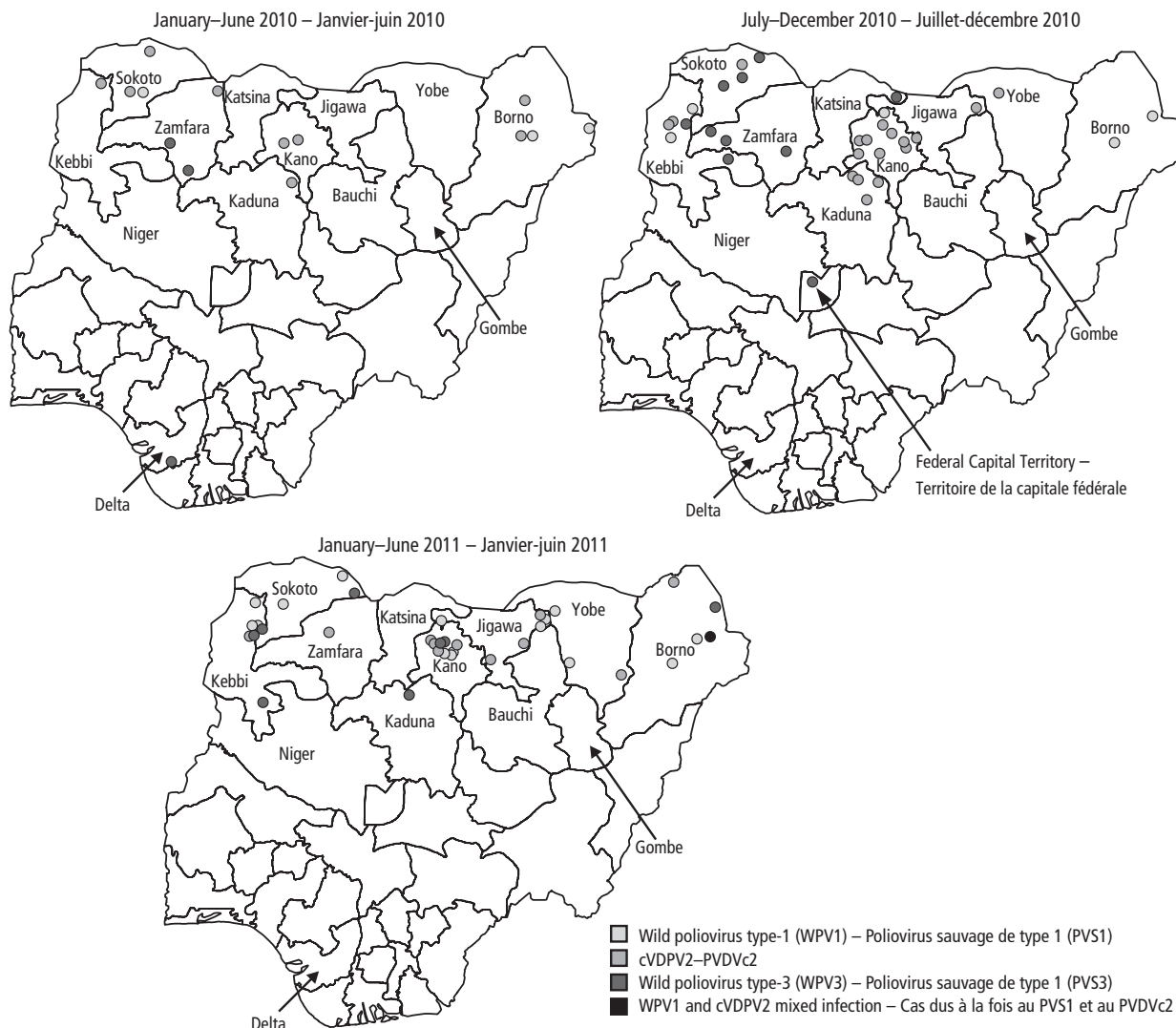
<sup>11</sup> Voir No. 16, 2011, pp. 153-160.

<sup>12</sup> Tous les poliovirus sauvages sont séquencés au niveau de l'intervalle codant pour la principale protéine de capside (PV1) (environ 900 nucléotides) et les résultats sont analysés afin de déterminer l'origine probable du virus (par État et par zone administrative locale). Les isolements appartenant à un même groupe montrent une séquence nucléotidique PV1 identique à >95%.



Map 1 Wild poliovirus (WPV) and circulating vaccine-derived poliovirus type 2 (cVDPV2) cases, by type and time period, Nigeria, January 2009–July 2011

Carte 1 Cas dus aux poliovirus sauvages (PVS) et au poliovirus dérivé d'une souche vaccinale circulant de type 2 (PVDVc2), par type et par période, Nigéria, janvier-juillet 2011



ters) decreased substantially during 2010–2011 in Nigeria. In 2010, 4 WPV1 genetic clusters were observed compared with 19 in 2009. However, 13/19 (68%) WPV1 isolates tested were >1.5% divergent (that is, there was much less genetic linkage than expected with sensitive AFP surveillance), and 2/5 (40%) WPV1 clusters observed in 2011 were not detected by AFP surveillance during 2010. In 2010, 4 WPV3 clusters were observed compared with 20 in 2009. However, 8/18 (44%) WPV3 isolates tested during 2010–2011 were >1.5% divergent. Among 36 cVDPV2 isolates tested during 2010–2011, 15/23 (64%) were >1.5% divergent.

**Editorial note.** Transmission of WPV (and, more recently, cVDPV2 transmission) has continued in northern Nigeria because of a weak health-system infrastructure and programmatic limitations; these obstacles were

dérablement baissé en 2010–2011 au Nigéria. En 2010, 4 groupes génétiques de PVS1 ont été observés, contre 19 en 2009. Cependant, 13/19 (68%) isolements de PVS1 testés étaient divergents à >1,5% (c'est-à-dire qu'il y avait beaucoup moins de liens génétiques que prévu avec une surveillance sensible de la PFA), et 2/5 (40%) groupes de PVS1 observés en 2011 n'ont pas été détectés par la surveillance de la PFA en 2010. En 2010, 4 groupes de PVS3 ont été observés, contre 20 en 2009. Cependant, 8/18 (44%) des isolements de PVS3 testés en 2010–2011 étaient divergents à >1,5%. Parmi les 36 isolements de PVDVc2 testés en 2010–2011, 15/23 (65%) étaient divergents à >1,5%.

**Note de la rédaction.** La transmission du PVS (et, plus récemment, du PVDVc2) s'est poursuivie au nord du Nigéria en raison de la faiblesse de l'infrastructure du système de santé et de limites programmatiques; à ces obstacles s'ajoute une perte de

compounded by a loss of public confidence in OPV during 2003.<sup>3, 7, 13</sup> Beginning in 2009, Nigeria made substantial progress in implementing the Global Polio Eradication Initiative's activities. Enhanced collaboration with traditional, religious and political leaders has furthered community acceptance of SIAs; OPV coverage has increased in routine immunization services, and the implementation of SIAs has improved; AFP surveillance indicators have continued to be met in all states; and the number of WPV cases and cVDPV2 cases has markedly decreased.<sup>3, 6, 7, 10, 13</sup> However, despite this progress, virological data indicate that surveillance is not sufficiently sensitive to detect all chains of WPV transmission in a timely manner; the number of cases increased in 2011; multiple foci of WPV transmission remain endemic; and transmission of cVDPV2 persists.<sup>3-6</sup>

Nigeria has been a major reservoir for transmission elsewhere. Since 2003, WPV of Nigerian origin has been imported into 25 countries, and many countries in West and Central Africa have had repeated importations.<sup>14, 15</sup> As of July 2011, WPV3 of Nigerian origin is circulating in 6 countries and in 2010, cVDPV2 was imported into 2 countries (Chad and Niger).

The Global Polio Eradication Initiative's strategic plan for 2010–2012 set milestones for interrupting WPV transmission by the end of 2011 in 2 (India and Nigeria) of the 4 countries where indigenous WPV transmission remains endemic (Afghanistan, India, Nigeria, Pakistan) and ending all WPV transmission by the end of 2012.<sup>16</sup> India is on track to meet the 2011 target.<sup>6</sup>

For Nigeria, the dose history of cases of non-polio AFP provides the most important indicator for tracking the progress of implementation of the strategic plan in each of the 12 high-risk states.<sup>16</sup> During 2011, the vaccine dose targets for cases of non-polio AFP have been met in only 9 of these states. Additionally, monitoring surveys for SIAs revealed weaknesses in implementation in some states that were not suggested by the state-wide indicators of dose history for non-polio AFP. There are limitations to the non-polio AFP and SIA indicators: (i) the vaccine dose history is obtained from parental recall, and this information may be biased if it is collected during AFP surveillance; (ii) type-specific dose histories vary because different OPV preparations are used during SIAs; (iii) state dose averages for non-polio AFP cases may mask substantial variability within states; and (iv) implementation of SIA monitoring surveys (directed towards the highest-risk parts of local government areas) are not standardized. Although the dose history for cases of non-polio AFP, and SIA monitoring indicators, have been fully met in Jigawa and

confiance du grand public envers le VPO en 2003.<sup>3, 7, 13</sup> Depuis 2009, le Nigéria a considérablement progressé dans la mise en œuvre des activités de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite. Le renforcement de la collaboration avec les chefs traditionnels et religieux et les responsables politiques a permis de mieux faire accepter les AVS aux communautés; la couverture par le VPO a augmenté dans le cadre des services de vaccination systématique et la mise en œuvre des AVS s'est améliorée; les objectifs en matière de surveillance des indicateurs de la PFA sont encore atteints dans tous les États et le nombre de cas dus au PVDVc2 a nettement baissé.<sup>3, 6, 7, 10, 13</sup> Mais, malgré ces progrès, les données virologiques indiquent que la surveillance n'est pas suffisamment sensible pour détecter à temps toutes les chaînes de transmission du PVS. Le nombre de cas a augmenté en 2011, il reste plusieurs foyers de transmission endémique du PVS et la transmission du PVDVc2 persiste.<sup>3-6</sup>

Le Nigéria est un important réservoir de transmission. Depuis 2003, le PVS d'origine nigériane a été importé dans 25 pays et de nombreux pays d'Afrique de l'ouest et d'Afrique centrale ont dû faire face à des importations répétées.<sup>14, 15</sup> En juillet 2011, le PVS3 d'origine nigériane circule dans 6 pays; en 2010, le PVDVc2 a été importé dans 2 pays (Niger et Tchad).

Le Plan stratégique 2010-2012 de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite définit de grandes étapes pour interrompre la transmission du PVS d'ici fin 2011 dans 2 (Inde et Nigéria) des 4 pays où la transmission du PVS autochtone reste endémique (Afghanistan, Inde, Nigéria, Pakistan) et interrompre toute transmission du PVS d'ici fin 2012.<sup>16</sup> L'Inde est en voie d'atteindre l'objectif pour 2011.<sup>6</sup>

Pour le Nigéria, le nombre de doses reçues concernant les cas de PFA non poliomyélitique est le principal indicateur permettant de suivre la progression par rapport au Plan stratégique dans chacun des 12 États à haut risque.<sup>16</sup> En 2011, les objectifs relatifs au nombre de doses de vaccin pour les cas de PFA non poliomyélitique n'ont été atteints que dans 9 de ces États. En outre, dans certains États, les enquêtes de suivi des AVS ont révélé des faiblesses dans la mise en œuvre que ne montraient pas les indicateurs relatifs au nombre de doses reçues concernant les cas de PFA non poliomyélitique pour chaque État. Les indicateurs relatifs à la PFA non poliomyélitique et aux AVS ont leurs limites: i) le nombre de doses reçues est basé sur les souvenirs des parents, et ces informations peuvent être biaisées si elles sont collectées pendant la surveillance de la PFA; ii) le nombre de doses par type varie car différentes préparations de VPO sont utilisées pendant les AVS; iii) les moyennes des doses par État concernant les cas de PFA non poliomyélitique peuvent masquer une variabilité importante au sein de chaque État; et iv) la mise en œuvre des enquêtes de contrôle des AVS (menées dans les régions à plus haut risque des zones administratives locales) n'est pas standardisée. Bien que les objectifs en matière

<sup>13</sup> See No. 36, 2005, pp. 305–312.

<sup>14</sup> See No. 45, 2010, pp. 445–452.

<sup>15</sup> See No. 12, 2011, pp. 101–112.

<sup>16</sup> *Global Polio Eradication Initiative: strategic plan 2010–2012*. Geneva, World Health Organization, 2010. (Also available from <http://www.polioeradication.org/content/publications/gpei.strategicplan.2010-2012.eng.may.2010.pdf>.)

<sup>13</sup> Voir N° 36, 2005, pp. 305-312.

<sup>14</sup> Voir N° 45, 2010, pp. 445-452.

<sup>15</sup> Voir N° 12, 2011, pp. 101-112.

<sup>16</sup> *Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite: plan stratégique 2010-2012*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2010. (Également disponible à l'adresse [http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/StrategicPlan/StratPlan2010\\_2012\\_FR.pdf](http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/StrategicPlan/StratPlan2010_2012_FR.pdf).)

---

Sokoto states, circulation of WPV and cVDPV2 has continued in those states.

Genomic sequence analysis indicates that surveillance gaps in some chains of WPV transmission during 2010–2011 were not detected for more than a year. State AFP surveillance indicators may mask surveillance gaps occurring in specific local government areas; additionally, surveillance may overlook specific subpopulations, such as nomadic groups and people migrating for work in northern Nigeria, both of whom have limited access to immunization activities and health-care providers.

Despite the progress that has been made, the continued circulation of WPV and cVDPV2 during 2011 in 6 states, and the evidence of limitations in AFP surveillance, indicate that substantial further improvements are needed in the quality of implementation of both surveillance and immunization activities in order to interrupt transmission before the end of 2011. A revised plan of work for June–December 2011 is being implemented in Nigeria to (i) enhance AFP surveillance by identifying and improving activities in local government areas not meeting performance criteria, (ii) target activities towards migrant populations, and (iii) better address limitations in SIA implementation by further enhancing training, supervision, monitoring and social mobilization. ■

de nombre de doses concernant les cas de PFA non poliomyélitique et en matière d'AVS aient été atteints dans les États de Jigawa et Sokoto, la circulation du PVS et du PVDVc2 s'est poursuivie dans ces États.

L'analyse de la séquence génomique montre qu'en 2010-2011, les lacunes dans la surveillance de certaines chaînes de transmission du PVS n'ont pas été détectées depuis plus d'un an. Les indicateurs relatifs à la surveillance de la PFA dans chaque États peuvent masquer des lacunes de la surveillance dans certaines zones administratives locales; en outre, la surveillance ne tient parfois pas compte de certaines sous-populations, par exemple les nomades et les personnes qui émigrent dans le nord du Nigéria pour y trouver du travail, qui ont un accès limité aux activités de vaccinations et aux soignants.

Malgré les progrès accomplis, la poursuite de la circulation du PVS et du PVDVc2 en 2011 dans 6 États et les éléments factuels montrant les limites de la surveillance de la PFA indiquent qu'il faut encore beaucoup améliorer la mise en œuvre de la surveillance et des activités de vaccination pour interrompre la transmission avant la fin 2011. Un plan de travail révisé pour la période allant de juin à décembre 2011 est appliqué au Nigéria afin de i) renforcer la surveillance de la PFA en recensant et en améliorant les activités dans les zones administratives locales qui ne satisfont pas aux critères de performance, ii) d'orienter les activités vers les populations migrantes, et iii) d'améliorer la mise en œuvre des AVS en renforçant encore la formation, la supervision, le suivi et la mobilisation sociale. ■

---

### How to obtain the WER through the Internet

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

### Comment accéder au REH sur Internet?

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