

# Global polio eradication: progress towards containment of poliovirus type 2, worldwide 2017

Nicoletta Previsani,<sup>a</sup> Harpal Singh,<sup>a</sup> Jeanette St. Pierre,<sup>b</sup>  
Liliane Boualam,<sup>a</sup> Jacqueline Fournier-Caruana,<sup>a</sup> Roland W Sutter,<sup>a</sup>  
and Michel Zaffran<sup>a</sup>

# Éradication mondiale de la poliomyélite: progrès réalisés dans le confinement des poliovirus de type 2 à l'échelle mondiale, 2017

Nicoletta Previsani,<sup>a</sup> Harpal Singh,<sup>a</sup> Jeanette St. Pierre,<sup>b</sup> Liliane Boualam,<sup>a</sup>  
Jacqueline Fournier-Caruana,<sup>a</sup> Roland W Sutter,<sup>a</sup> et Michel Zaffran<sup>a</sup>

## Introduction

The Global Polio Eradication Initiative (GPEI) continues to make progress towards the eradication target. Of the 3 serotypes, only wild poliovirus type 1 (WPV1), is still circulating, and the number of cases and endemic countries is at a record low. With the certification of WPV type 2 (WPV2) eradication in 2015, and the global synchronized replacement of trivalent oral poliovirus vaccine (tOPV) containing Sabin poliovirus types 1, 2 and 3 with bivalent OPV containing only Sabin poliovirus types 1 and 3 in April–May 2016, poliovirus type 2 (PV2) is now an “eradicated pathogen” for all countries, except Pakistan, Nigeria (and the adjacent Lake Chad basin countries: Chad, Cameroon, and Niger), Mozambique, Democratic Republic of Congo (DRC) and Syrian Arab Republic. In these 8 countries, monovalent type 2 OPV (mOPV2) was authorized for large-scale outbreak control after tOPV withdrawal.<sup>1</sup> Poliovirus containment – an evolving area of work that affects every country – aims to ensure that all cases of PV2 are safely contained to minimize the risk of reintroducing the virus into communities. This report summarizes the current status of poliovirus containment and progress since the previous report,<sup>2</sup> and outlines challenges to overcome. A total of 86 facilities in 30 countries have been designated by the relevant national authorities (usually the

## Introduction

L'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite (IMEP) continue de progresser, s'approchant de la cible qu'elle s'est fixée pour l'éradication de la maladie. Sur les 3 sérotypes viraux, seul le poliovirus sauvage de type 1 (PVS1), continue de circuler et le nombre de cas n'a jamais été aussi faible, tout comme le nombre de pays d'endémie. Suite à la certification de l'éradication du PVS de type 2 (PVS2), en 2015, et à la transition mondiale synchronisée d'avril-mai 2016, durant laquelle le vaccin antipoliomyélitique oral trivalent (VPOt) contenant les poliovirus Sabin de types 1, 2 et 3 a été remplacé par le VPO bivalent contenant uniquement les poliovirus Sabin de types 1 et 3, le poliovirus de type 2 (PV2) est désormais un «agent pathogène éradiqué» dans tous les pays, à l'exception du Pakistan, du Nigéria (et des pays voisins du bassin du Lac Tchad, à savoir le Tchad, le Cameroun et le Niger), du Mozambique, de la République démocratique du Congo (RDC) et la République arabe syrienne. Dans ces 8 pays, l'utilisation du vaccin VPO monovalent de type 2 (VPOm2) a été autorisée à grande échelle pour combattre des flambées après le retrait du VPOt.<sup>1</sup> Le confinement des poliovirus, un domaine d'activité en pleine évolution qui concerne tous les pays, vise à garantir que tous les cas de PV2 sont confinés en toute sécurité afin de réduire le risque de réintroduction du virus dans les communautés. Le présent rapport donne un aperçu de la situation actuelle en matière de confinement des poliovirus, résume les progrès accomplis depuis le dernier rapport,<sup>2</sup>

<sup>1</sup> See No. 21, 2017, pp. 293–300.

<sup>2</sup> See No 32, 2015, pp. 395–408.

<sup>1</sup> Voir N° 21, 2017, pp. 293-300.

<sup>2</sup> Voir N° 32, 2015, pp. 395-408.

Ministry of Health) to become poliovirus-essential facilities (PEFs) for the continued storage or handling of PV2 materials; each country is responsible for ensuring that these facilities meet all biorisk management requirements.

## Background

The *Polio Eradication and Endgame Strategic Plan 2013–2018* (Endgame Plan)<sup>3</sup> of the GPEI addresses 4 objectives: i) poliovirus detection and interruption; ii) immunization systems strengthening and OPV withdrawal; iii) containment and certification; and iv) legacy planning (now referred to as transition planning). Under the second objective, the Endgame Plan outlines the readiness criteria, and the trigger point for initiating the phased withdrawal of vaccine viruses, starting with Sabin poliovirus type 2. The certification of eradication of WPV2 in 2015 activated the implementation of the containment work.

Indigenous WPV2 was last detected in 1999, and was certified to be eradicated in September 2015 by the Global Commission for the Certification of the Eradication of Poliomyelitis (GCC). WPV type 3 (WPV3) was last detected in November 2012 in Nigeria. WPV1 is the only serotype endemic in parts of 3 countries (Afghanistan, Nigeria, and Pakistan). Four WHO regions (Americas, Western Pacific, Europe, and South-East Asia) are certified as polio-free by the respective Regional Certification Commissions (RCCs). Globally, reported WPV1 cases decreased from 74 in 2015 to 37 in 2016;<sup>4</sup> as of the end of April 2017, 5 WPV1 cases have been reported.

The predominant risk associated with PV2 after Sabin type 2 withdrawal is the emergence of type 2 circulating vaccine-derived poliovirus (cVDPV2) (*Figure 1*). Since Sabin type 2 withdrawal, the GPEI has responded to the emergence or continued transmission of cVDPV2 in DRC, Nigeria, Pakistan and Syrian Arab Republic. Control efforts requiring extensive use of mOPV2 were conducted in these countries and the Lake Chad basin countries.<sup>5</sup> Additional PV2 risks include immunodeficient carriers of VDPV (iVDPV), containment breaches by facilities, and deliberate release and “de-novo” generation of PV2 (*Figure 1*). To minimize the risks of paralytic poliomyelitis associated with PV2, vaccination with the inactivated poliovirus vaccine (IPV), will be needed for the foreseeable future.<sup>6</sup>

There are known sources of PV2 in laboratories and vaccine production facilities, and unknown sources, primarily in non-polio laboratories, including large sample collections of materials collected for other public health or research purposes in areas and at times when PV2 was still circulating. The continuing need for IPV requires the main-

et décrit les défis qui restent à relever. Au total, 86 établissements, répartis dans 30 pays, ont été désignés par les autorités nationales compétentes (généralement le Ministère de la Santé) comme «établissements essentiels» autorisés à continuer de détenir et de manipuler des produits contenant le PV2. Il incombe à chaque pays de vérifier que ces établissements respectent toutes les prescriptions en matière de gestion des risques biologiques.

## Généralités

Le *Plan stratégique pour l'éradication de la poliomyélite et la phase finale 2013-2018* de l'IMEP (Plan pour la phase finale)<sup>3</sup> s'articule autour de 4 objectifs: (i) détection des poliovirus et interruption de la transmission; (ii) renforcement des systèmes de vaccination et retrait du VPO; (iii) confinement et certification; et (vi) planification de la transmission des acquis (désormais appelée planification de la transition). Dans le cadre du second objectif, le Plan pour la phase finale définit les critères de préparation et le seuil de déclenchement des activités de retrait progressif des virus vaccinaux, en commençant par les poliovirus Sabin de type 2. La certification de l'éradication du PVS2 en 2015 a ouvert la voie à la mise en œuvre des activités de confinement.

La dernière détection de PVS2 autochtones date de 1999 et l'éradication de ces poliovirus a été certifiée en septembre 2015 par la Commission mondiale de certification de l'éradication de la poliomyélite (GCC). Les PVS de type 3 (PVS3) ont été détectés pour la dernière fois en novembre 2012 au Nigéria. Le PVS1 est le seul sérotype qui demeure endémique dans certaines zones de 3 pays (Afghanistan, Nigéria et Pakistan). Quatre régions de l'OMS (Amériques, Pacifique occidental, Europe et Asie du Sud-Est) ont été certifiées comme étant exemptes de poliomyélite par leurs commissions régionales de certification respectives. À l'échelle mondiale, le nombre de cas de PVS1 notifiés a diminué, passant de 74 en 2015 à 37 en 2016;<sup>4</sup> à la fin avril 2017, 5 cas de PVS1 ont été signalés.

Le principal risque lié aux PV2 après le retrait de la souche Sabin de type 2 consiste en l'émergence de poliovirus circulants de type 2 dérivés d'une souche vaccinale (PVDVc2) (*Figure 1*). Depuis le retrait de la souche Sabin de type 2, l'IMEP a mené des interventions de riposte face à l'émergence ou à la transmission persistante de PVDVc2 en RDC, au Nigéria, au Pakistan et en République arabe syrienne. Des efforts de lutte contre les flambées, nécessitant une administration à grande échelle de VPOM2, ont été déployés dans ces pays, ainsi que dans les pays du bassin du Lac Tchad.<sup>5</sup> Parmi les autres risques liés aux PV2 figurent le portage de PVDV par des sujets immunodéficients (PVDVi), les défaillances du confinement dans les établissements, la dissémination délibérée de PV2, et la génération «de novo» de PV2 (*Figure 1*). Afin de réduire les risques de poliomyélite paralytique due aux PV2, il sera nécessaire d'assurer une vaccination par le vaccin antipoliomyélique inactivé (VPI) pendant un certain temps.<sup>6</sup>

Outre les sources connues de PV2 se trouvant dans les laboratoires et les unités de production de vaccins, il existe des sources inconnues de PV2, principalement dans les laboratoires qui ne sont pas spécialisés dans l'étude des poliovirus, notamment sous forme de larges collections d'échantillons recueillis à d'autres fins de santé publique ou de recherche à une époque où les PV2 étaient encore

<sup>3</sup> Polio Eradication & Endgame Strategic Plan 2013–2018 (WHO/POLIO/13.02). World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2013. Available at [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/07/PEESP\\_EN\\_A4.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/07/PEESP_EN_A4.pdf), accessed June 2017.

<sup>4</sup> See No 19, 2016, pp. 250–256.

<sup>5</sup> See No 8, 2017, pp. 89–96.

<sup>6</sup> See No 48, 2016, pp. 561–582.

<sup>3</sup> Plan stratégique pour l'éradication de la poliomyélite et la phase finale 2013-2018 (WHO/POLIO/13.02). Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse, 2013. Disponible sur [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/07/PEESP\\_FR\\_A4.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/07/PEESP_FR_A4.pdf), consulté en juin 2017.

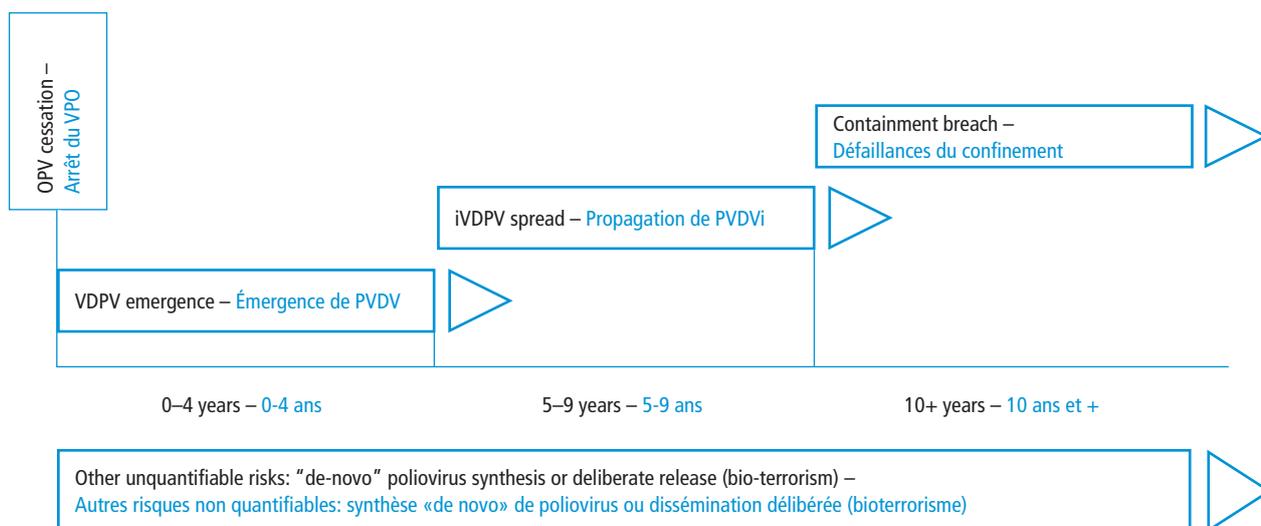
<sup>4</sup> Voir N° 19, 2016, pp. 250-256.

<sup>5</sup> Voir N° 8, 2017, pp. 89-96.

<sup>6</sup> Voir N° 48, 2016, pp. 561-582.

Figure 1 **Predominant risks of paralytic disease caused by poliovirus type 2 by period after Sabin type 2 withdrawal**

Figure 1 **Principaux risques de maladie paralytique due aux poliovirus de type 2, selon la période faisant suite au retrait des souches Sabin de type 2**



iVDPV = immunodeficiency-associated vaccine-derived poliovirus; OPV = oral poliovirus vaccine; VDPV = vaccine-derived poliovirus. – PVDV<sub>i</sub> = poliovirus dérivé d'une souche vaccinale associé à une immunodéficience; VPO = vaccin antipoliomyélitique oral; PVDV = poliovirus dérivé d'une souche vaccinale.

tenance and expansion of global capacity to produce the vaccine, which contains PV2 (as well as PV1 and PV3). Since IPV is produced by inactivating wild or attenuated (Sabin) vaccine strains, the vaccine production facilities, including the quality control laboratories, are a major potential source of live virus. Diagnostic and research laboratories will continue to be needed to ensure rapid diagnostic capacity and critical research on the development of new vaccines and diagnostic methods. In addition, non-polio laboratories could store and manipulate specimens collected from communities during a period of endemic WPV2 transmission, or use of Sabin type 2 vaccine in immunization programmes.

The *Global Action Plan to Minimize Poliovirus-Facility Associated Risk After Type-Specific Eradication of Wild Polioviruses and Sequential Cessation of Oral Poliovirus Vaccine Use* (GAPIII),<sup>7</sup> endorsed by the World Health Assembly in 2015, sets the stage for the implementation of containment work. GAPIII, including the annexes, provides the basis for drafting additional guidance documents, and can be revised as new information emerges relevant to achieving the appropriate balance between community risk and the systems and controls to manage that risk.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> WHO Global Action Plan to minimize poliovirus facility-associated risk after type-specific eradication of wild polioviruses and sequential cessation of oral polio vaccine use – GAPIII. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2015. Available at [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIII\\_2014.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIII_2014.pdf), accessed May 2017.

<sup>8</sup> Containment Certification Scheme to support the WHO Global Action Plan for Poliovirus Containment (GAPIII-CCS). World Health Organization, Geneva, 2017. Available at [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2017/03/CCS\\_19022017-EN.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2017/03/CCS_19022017-EN.pdf), accessed May 2017.

en circulation. Compte tenu de la nécessité de poursuivre la vaccination par le VPI, il est indispensable de préserver et de renforcer la capacité mondiale de production du vaccin, qui contient des PV2 (ainsi que des PV1 et PV3). Comme le VPI est préparé par inactivation de souches vaccinales (Sabin) sauvages ou atténuées, les installations consacrées à la production de ce vaccin, y compris les laboratoires de contrôle de la qualité, constituent une source potentielle majeure de virus vivant. Il demeurera nécessaire de recourir à des laboratoires de diagnostic et de recherche afin de garantir une capacité de diagnostic rapide et de mener des travaux de recherche essentiels pour la mise au point de nouveaux vaccins et de nouvelles méthodes de diagnostic. En outre, il est possible que des laboratoires non spécialisés dans l'étude des poliovirus conservent et manipulent des échantillons ayant été prélevés dans les communautés à un moment où la transmission du PVS2 était endémique et où le vaccin contenant la souche Sabin de type 2 était utilisé dans les programmes de vaccination.

*Le Plan d'action mondial de l'OMS visant à réduire au minimum le risque d'exposition au poliovirus associé aux établissements après l'éradication par type des poliovirus sauvages et l'arrêt progressif de l'utilisation du vaccin antipoliomyélitique oral* (GAPIII), approuvé par l'Assemblée mondiale de la Santé en 2015, établit le cadre nécessaire à la mise en œuvre des activités de confinement. Le GAPIII,<sup>7</sup> avec ses annexes, fournit les bases requises pour l'élaboration de documents d'orientation supplémentaires, et peut être révisé à mesure qu'apparaissent de nouvelles informations pertinentes pour parvenir à un équilibre adéquat entre les risques pour les communautés et les systèmes et contrôles permettant de gérer ces risques.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Plan d'action mondial de l'OMS visant à réduire au minimum le risque d'exposition au poliovirus associé aux établissements après l'éradication par type des poliovirus sauvages et l'arrêt progressif de l'utilisation du vaccin antipoliomyélitique oral – GAPIII. Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse, 2015. Disponible sur [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/GAPIII\\_2014\\_FR.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/GAPIII_2014_FR.pdf), consulté en mai 2017.

<sup>8</sup> Dispositif de certification du confinement en appui au Plan d'action mondial de l'OMS pour le confinement des poliovirus (GAPIII-DCC). Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2017. Disponible sur [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2017/03/CCS\\_19022017-EN.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2017/03/CCS_19022017-EN.pdf), consulté en mai 2017. (ISBN 978/92/4/151147/6).

GAPIII divise le confinement en 3 phases. La phase I traite des risques de WPV2 et cVDPV2, Sabin type 2 virus, et de matériaux potentiellement infectieux dans les laboratoires de polio et non-polio. Cette phase se concentre sur «détruire, transférer ou contenir» le PV2 pour éliminer ou gérer les risques. La phase II se concentre sur la mise en œuvre du confinement dans les PEFs, désignées par les pays pour servir des fonctions nationales ou globales, telles que la production de vaccins, les diagnostics, ou la recherche. La phase III se concentrera sur le confinement de tous les poliovirus, mais uniquement lorsque le PVS1 et le PVS3 auront été éradiqués.

Le groupe mondial de surveillance pour le confinement est le GCC<sup>9</sup> qui a déterminé, en 1995, que la mise en œuvre réussie du confinement est une condition préalable à toute certification mondiale. Les activités de confinement de la phase I sont supervisées par les Comités nationaux de certification, qui rendent compte au GCC<sup>10</sup> (Figure 2). Les activités de confinement de la phase II sont gérées par les autorités nationales chargées du confinement (NAC), en consultation avec le groupe de travail sur le confinement (CWG), qui rend directement compte au GCC. Les questions scientifiques et techniques relatives au GAPIII sont examinées par le groupe consultatif sur le confinement (CAG). Autrefois, les questions générales concernant le confinement étaient soumises au Groupe stratégique consultatif d'experts (SAGE) sur la vaccination, le principal groupe consultatif de l'OMS sur les vaccins et la vaccination.

Le Comité d'experts de la standardisation biologique (ECBS) est en train de définir les normes de production et de contrôle des vaccins en vue de satisfaire aux exigences de qualité et aux prescriptions relatives aux achats des institutions des Nations Unies. La Série de rapports techniques 926 adoptée en 2004 et fondée sur la version du plan d'action mondial pour le confinement qui existait à l'époque, traite des questions de production et de contrôle du VPI à l'ère du confinement et fait actuellement l'objet de révisions en vue d'un examen et d'une approbation par le comité ECBS en octobre 2018. La Série de rapports techniques 926 révisée sera étroitement alignée sur le GAPIII. Le GCC, le CAG, l'ECBS et le SAGE rendent tous directement compte au Directeur général de l'OMS, qui lui-même fait rapport à l'Assemblée mondiale de la Santé.

### Progress (Phase I)

Le fondement du confinement est l'inventaire national des laboratoires et des unités de production de vaccins qui contiennent et prévoient de conserver des matériaux contenant des PV2. L'inventaire des matériaux infectieux contenant des PV2 a été mené à bien dans l'ensemble des 194 États membres et 21 territoires de l'OMS. Ces inventaires nationaux ont été évalués par les commissions régionales de certification, mais pourraient nécessiter un examen plus approfondi dans certaines circonstances; par exemple, les pays où le VPOM2 a été déployé à des fins de riposte aux flambées devront procéder à un nouvel inventaire après la dernière tournée de la campagne.

Le GAPIII prévoit une mise en œuvre du confinement en 3 phases principales. La phase I vise à éliminer les risques liés aux PVS2, aux PVDVc2, aux souches Sabin de type 2 et aux matériaux potentiellement infectieux détenus dans les laboratoires, spécialisés ou non dans l'étude des poliovirus. Cette phase est axée sur «la destruction, le transfert ou le confinement» des PV2 à des fins d'élimination ou de gestion des risques. La phase II porte sur la mise en œuvre du confinement dans les établissements essentiels, qui sont désignés par les pays pour assurer des fonctions fondamentales sur le plan national ou mondial, comme la production de vaccins, le diagnostic ou les activités de recherche. La phase III visera le confinement de tous les poliovirus, mais uniquement lorsque le PVS1 et le PVS3 auront été éradiqués.

Le GCC<sup>9</sup>, qui est chargé de la surveillance mondiale des activités de confinement, a déterminé en 1995 que la bonne mise en œuvre du confinement constituait une condition préalable à toute certification mondiale. La surveillance des activités de confinement de la phase I est assurée par les comités nationaux de certification, qui rendent compte aux commissions régionales de certification, ces dernières relevant à leur tour du GCC<sup>10</sup> (Figure 2). Les activités de confinement de la phase II sont gérées par les autorités nationales chargées du confinement (NAC), en consultation avec le groupe de travail sur le confinement (CWG), qui rend directement compte au GCC. Les questions scientifiques et techniques relatives au GAPIII sont examinées par le groupe consultatif sur le confinement (CAG). Autrefois, les questions générales concernant le confinement étaient soumises au Groupe stratégique consultatif d'experts (SAGE) sur la vaccination, le principal groupe consultatif de l'OMS sur les vaccins et la vaccination.

Le Comité d'experts de la standardisation biologique (ECBS) s'emploie à définir les normes de production et de contrôle des vaccins en vue de satisfaire aux exigences de qualité et aux prescriptions relatives aux achats des institutions des Nations Unies. La Série de rapports techniques 926 adoptée en 2004 et fondée sur la version du plan d'action mondial pour le confinement qui existait à l'époque, traite des questions de production et de contrôle du VPI à l'ère du confinement et fait actuellement l'objet de révisions en vue d'un examen et d'une approbation par le comité ECBS en octobre 2018. La Série de rapports techniques 926 révisée sera étroitement alignée sur le GAPIII. Le GCC, le CAG, l'ECBS et le SAGE rendent tous directement compte au Directeur général de l'OMS, qui lui-même fait rapport à l'Assemblée mondiale de la Santé.

### Progrès réalisés (phase I)

Les travaux de confinement reposent en premier lieu sur un inventaire national des laboratoires et des unités de production de vaccins qui contiennent et prévoient de conserver des matériaux contenant des PV2. L'inventaire des matériaux infectieux contenant des PV2 a été mené à bien dans l'ensemble des 194 États membres et 21 territoires de l'OMS. Ces inventaires nationaux ont été évalués par les commissions régionales de certification, mais pourraient nécessiter un examen plus approfondi dans certaines circonstances; par exemple, les pays où le VPOM2 a été déployé à des fins de riposte aux flambées devront procéder à un nouvel inventaire après la dernière tournée de la campagne.

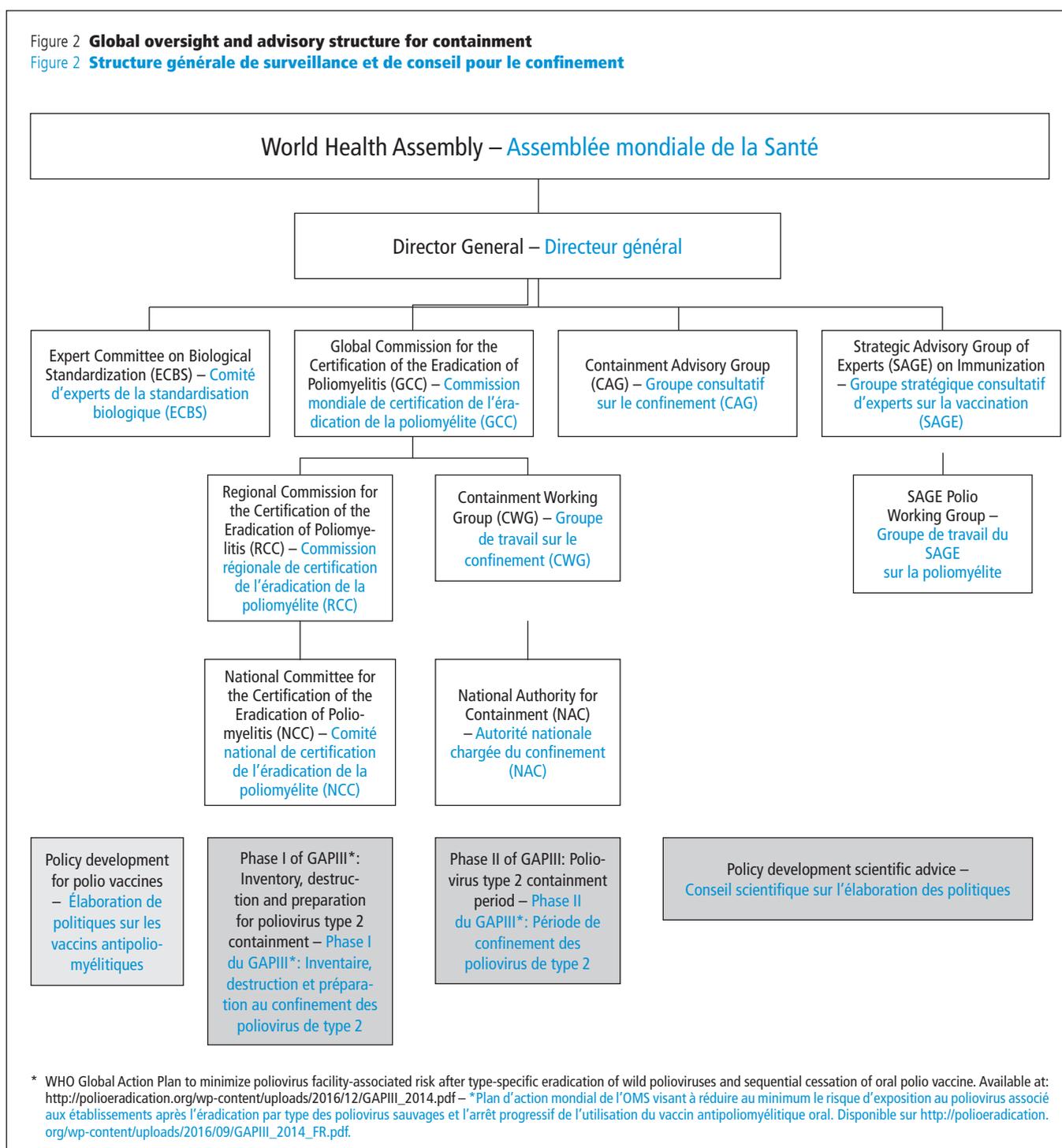
<sup>9</sup> Global Commission for the Certification of Poliomyelitis Eradication. 14th Meeting of the Global Commission for the Certification of Poliomyelitis Eradication (GCC) Bali, Indonesia, 20–21 September, 2015: Summary of findings, decisions and recommendations. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2015:1–11.

<sup>10</sup> Smith J, Leke R, Adams A, Tangermann RH. Certification of polio eradication: process and lessons learned. Bulletin of the World Health Organization. 2004;82(1):24–30.

<sup>9</sup> Global Commission for the Certification of Poliomyelitis Eradication. 14th Meeting of the Global Commission for the Certification of Poliomyelitis Eradication (GCC) Bali, Indonesia, 20–21 September, 2015: Summary of findings, decisions and recommendations. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2015:1–11.

<sup>10</sup> Smith J, Leke R, Adams A, Tangermann RH. Certification of polio eradication: process and lessons learned. Bulletin of the World Health Organization. 2004;82(1):24–30.

Figure 2 **Global oversight and advisory structure for containment**  
 Figure 2 **Structure générale de surveillance et de conseil pour le confinement**



\* WHO Global Action Plan to minimize poliovirus facility-associated risk after type-specific eradication of wild polioviruses and sequential cessation of oral polio vaccine. Available at: [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIII\\_2014.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIII_2014.pdf) – \*Plan d'action mondial de l'OMS visant à réduire au minimum le risque d'exposition au poliovirus associé aux établissements après l'éradication par type des poliovirus sauvages et l'arrêt progressif de l'utilisation du vaccin antipoliomyélitique oral. Disponible sur [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/GAPIII\\_2014\\_FR.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/GAPIII_2014_FR.pdf).

All 146 laboratories in the Global Polio Laboratory Network (GPLN) have implemented Phase I activities (as of 31 July 2016); as soon as PV2 is detected by these laboratories, the isolates are requested to be transferred to a PEF for further processing and sequencing. All original samples and all derivatives with PV2 are to be stored, securely locked, when the final results from sequencing become available.

Les 146 laboratoires du réseau mondial de laboratoires pour la poliomyélite (RMLP) ont tous mis en œuvre les activités relevant de la phase I (au 31 juillet 2016); dès qu'un PV2 est détecté dans ces laboratoires, une demande de transfert est émise pour que ces isolats soient acheminés vers un établissement essentiel en vue d'un traitement et d'un séquençage. Tous les échantillons d'origine et tous les produits dérivés contenant des PV2 doivent être placés sous clé une fois que les résultats définitifs du séquençage sont connus.

### Wild poliovirus type 2

Phase I inventories for WPV2 have been completed. Facilities holding WPV2 have been identified; they have imple-

### Poliovirus sauvage de type 2

Les inventaires de PVS2 de la phase I sont achevés. Les établissements détenant des PVS2 ont été identifiés, ils ont appliqué les

Table 1 **Facilities planning to retain poliovirus type 2<sup>a</sup> in the different WHO regions, by facility type and poliovirus type 2 strain<sup>b</sup>**  
 Tableau 1 **Établissements prévoyant de conserver des poliovirus de type 2<sup>a</sup> dans les différentes régions de l'OMS, par type d'établissement et par souche de poliovirus de type 2<sup>b</sup>**

WHO region – Région de l'OMS	Number of countries – Nombre de pays	Number of facilities planning to retain PV2 materials – Nombre d'établissements prévoyant de conserver des matériels contenant des PV2	Number of facilities by – Nombre d'établissements selon					
			Type of PV2 materials retained – le type de matériels détenus contenant des PV2			Type of facility – le type d'établissement		
			WPV2 – PVS2	Both WPV2/ VDPV2 and OPV2/ Sabin2 – À la fois PVS2/ PVDV2 et VPO2/ Sabin2	Only OPV2/ Sabin2 – Seulement VPO2/ Sabin2	Vaccine production sites – Sites de production de vaccins		Diagnostic or research laboratories – Laboratoires de diagnostic ou de recherche
			Salk-IPV – VPI Salk	Sabin-IPV <sup>c</sup> – VPI Sabin <sup>c</sup>				
AFR	2	2	0	2	0	0	0	2
AMR	5	27	3	20	4	1	1	25
EMR	2	2	0	0	2	0	1	1
EUR	14	32	5	24	3	8	2	22
SEAR	2	7	1	0	6	0	6	1
WPR	5	16	0	4	12	0	11	5
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>86</b>	<b>9</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>56</b>

AFR: African Region; AMR: Region of the Americas; EMR: Eastern Mediterranean Region; EUR: European Region; SEAR: South-East Asian Region; WPR: Western Pacific Region. – AFR: Région africaine; AMR: Région des Amériques; EMR: Région de la Méditerranée orientale; EUR: Région européenne; SEAR: Région de l'Asie du Sud-Est; WPR: Région du Pacifique occidental.

cVDPV2 = circulating type 2 vaccine-derived poliovirus; IPV = inactivated poliovirus vaccine; OPV = oral poliovirus vaccine; OPV2 = oral poliovirus vaccine type 2; PV2: poliovirus type 2; VDPV2 = type 2 vaccine-derived poliovirus; WPV2 = wild poliovirus type 1. – PVDVc2 = poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale de type 2; VPI = vaccin antipoliomyélique inactivé; VPO = vaccin antipoliomyélique oral; VPO2 = vaccin antipoliomyélique oral de type 2; PV2 = poliovirus de type 2; PVDV2 = poliovirus dérivé d'une souche vaccinale de type 2; PVS2 = wild poliovirus type 2.

<sup>a</sup> Includes WPV2/cVDPV2 and OPV2/Sabin2. – Inclut les PVS2/PVDV2 et les souches VPO2/Sabin2.

<sup>b</sup> Data as of 18 June 2017. – Données au 18 juin 2017.

<sup>c</sup> Includes potential future producers in different clinical and preclinical phases of Sabin-IPV development. – Inclut les futurs fabricants potentiels à différentes étapes cliniques et précliniques de la mise au point du VPI Sabin.

mented the “destroy, transfer or contain” guidance, and some have been designated as PEFs. *Table 1* summarizes the progress made by WHO regions.

### cVDPVs and Sabin type 2

In Nigeria (and contiguous areas around Lake Chad), DRC, Pakistan and Syrian Arab Republic, cVDPV2 circulation required extensive use of mOPV2. mOPV2 was also used in Mozambique following the detection of VDPV2 in an area with low vaccination coverage. These detections and the ensuing use of mOPV2 have delayed progress towards cVDPV2 and Sabin type 2 containment.

### Potentially infectious materials

WHO is overseeing the development of guidance documents for potentially infectious materials. These will include a general introduction to containment for non-polio laboratories, a hazard assessment guide that laboratories can use to determine the risk levels of their materials, and a document that outlines how to raise issues to the CAG. WHO plans to have the guidance documents endorsed by CAG before the end of 2017.

### Progress (Phase II)

*Designation of PEFs and establishment of NACs.* By mid-June 2017, a total of 86 PEFs had been designated in 30 countries (*Table 1*) by government authorities, including 21 (14.4%) of 146 GPLN laboratories. Of 30 countries with

directives de «destruction, transfert ou confinement» et certains ont été désignés comme établissements essentiels. Le *Tableau 1* fait le point sur les progrès accomplis dans chaque Région de l'OMS.

### PVDVc et souches Sabin de type 2

Au Nigéria (et dans les zones adjacentes autour du Lac Tchad), en RDC, au Pakistan et en République arabe syrienne, la circulation de PVDVc2 a rendu l'administration à grande échelle de VPOM2 nécessaire. Le VPOM2 a également été utilisé au Mozambique suite à la détection de PVDV2 dans une zone de faible couverture vaccinale. Ces détections, et l'administration de VPOM2 qui en a résulté, ont retardé le processus de confinement des PVDVc2 et des souches Sabin de type 2.

### Matériels potentiellement infectieux

L'OMS veille actuellement à l'élaboration de documents d'orientation sur les matériels potentiellement infectieux. Cette documentation comprendra notamment une introduction générale sur le confinement à l'intention des laboratoires non spécialisés dans l'étude des poliovirus, un guide d'évaluation des risques pouvant être utilisé par les laboratoires pour déterminer le niveau de risque des matériels qu'ils détiennent, et un document décrivant la marche à suivre pour porter d'éventuelles questions à l'attention du groupe consultatif sur le confinement. L'OMS prévoit de soumettre ces documents d'orientation à l'approbation du groupe consultatif sur le confinement avant la fin de l'année 2017.

### Progrès réalisés (phase II)

*Désignation des établissements essentiels et mise en place des autorités nationales chargées du confinement.* À la mi-juin 2017, 86 établissements essentiels, dont 21 (14,4%) laboratoires du RMLP sur 146, avaient été désignés par les autorités gouvernementales de

PEFs, 18 have reported to WHO the establishment of NACs. The NACs, in consultation with the GCC-CWG, will monitor the application process using 3 levels of certificates: certificate of participation, interim certificate of containment, and certificate of containment.<sup>8</sup> The final authority for auditing facilities, and issuing these certificates, is the NAC.

To support countries with designated PEFs, WHO has conducted 2 series of training activities which have been attended by 300 participants from all WHO regions: i) GAPIII implementation workshops since February 2015; and ii) containment auditor workshops in 2017.

## Discussion

The scope and complexity of containment work are considerable and will affect all 194 WHO Member States and 21 territories in future decades. Containment of WPV2 is nearing completion; cVDPV2 and Sabin type 2 containment are in progress pending the control of cVDPV2 outbreaks; in parallel, pending issues related to facilities with potentially infectious materials will be addressed. The GPEI anticipates achieving eradication of WPV1 in the near future. After global certification of WPV1 and WPV3 eradication, it is envisioned that all Sabin vaccines will be withdrawn and no new seeding with Sabin viruses should occur. At that point, the world will enter the final stage of containment.

Because PV2 reintroduction into communities could re-establish endemic and epidemic poliovirus transmission, it is critical for this re-introduction risk to be reduced as close as possible to zero. Member States are aware of this threat, and are attempting to decrease the number of facilities with PV2. The spill of WPV2 in a production facility in the Netherlands in April 2017, infecting one operator, who, in turn, excreted the virus into the public sewage system (documented by environmental surveillance), highlights the risk of containment breach, not as a theoretical risk but as something to be expected and planned for.<sup>11</sup> It also emphasizes the need for appropriate facility-level biorisk management, incident response planning and government oversight by the NACs.

## Author affiliations

<sup>a</sup> Polio Eradication Department, World Health Organization, Geneva, Switzerland; <sup>b</sup> Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA (Corresponding author: Roland Sutter, sutter@who.int). ■

30 pays (Tableau 1). Sur les 30 pays ayant désigné des établissements essentiels 18 ont signalé à l'OMS qu'ils avaient créé des autorités nationales chargées du confinement (NAC). En consultation avec le GCC et le CWG, ces NAC surveilleront le processus de demande de certification, fondé sur 3 niveaux de certification: certificat de participation, certificat provisoire de confinement et certificat de confinement.<sup>8</sup> Le NAC détient le pouvoir final de décision concernant l'audit des établissements et l'octroi des certificats.

Pour appuyer les pays ayant désigné des établissements essentiels, l'OMS a mené 2 séries d'activités de formation, auxquelles ont participé 300 personnes venues de toutes les régions de l'OMS: (i) ateliers de mise en œuvre du GAPIII, depuis février 2015; et (ii) ateliers à l'intention du personnel chargé de l'audit du confinement, en 2017.

## Discussion

Les activités de confinement sont d'une portée et d'une complexité considérables et auront une incidence sur l'ensemble des 194 États Membres et 21 territoires de l'OMS dans les décennies à venir. Le confinement des PVS2 est presque achevé. Celui des PVDVc2 et des souches Sabin de type 2 progresse, en attendant que les flambées de PVDVc2 soient jugulées; en parallèle, les questions en suspens concernant les établissements qui détiennent des matériels potentiellement infectieux devront être réglées. L'IMEP s'attend à parvenir à l'éradication du PVS1 dans un avenir proche. Une fois que l'éradication mondiale du PVS1 et du PVS3 aura été certifiée, il est prévu de retirer tous les vaccins de souche Sabin, aucune nouvelle apparition de souches dérivées des virus Sabin ne devant dès lors se produire. Le monde entrera alors dans la phase finale du confinement.

Étant donné que la réintroduction de PV2 dans les communautés est susceptible de rétablir une transmission endémique et épidémique des poliovirus, il est indispensable de réduire ce risque de réintroduction en tendant le plus possible vers un risque zéro. Les États Membres sont conscients de ce danger et s'emploient à réduire le nombre d'établissements détenant des PV2. En avril 2017, un déversement de PVS2 dans une unité de production aux Pays-Bas a entraîné l'infection d'un employé, ce dernier excréant alors le virus, qui est passé dans le système public d'évacuation des eaux usées (comme l'atteste la surveillance environnementale). Cet incident met en lumière le risque associé aux défaillances du confinement, qui ne constitue pas un risque théorique, mais un événement auquel il faut s'attendre et se préparer.<sup>11</sup> Il souligne également la nécessité d'une gestion adéquate des risques biologiques au sein des établissements, d'une bonne planification des interventions en cas d'incident, et de la surveillance exercée par les autorités nationales au travers des NAC.

## Affiliations des auteurs

<sup>a</sup> Département Éradication de la poliomyélite, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse; <sup>b</sup> Global Immunization Division, Center for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, États-Unis d'Amérique (auteur correspondant: Roland Sutter, sutter@who.int). ■

<sup>11</sup> European Center for Disease Control. Poliomyelitis-facility-related infection with WPV2 – Netherlands. Communicable Disease Threats Report 2017 (week 16, 16–22 April), page 4. Available at <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Communicable-disease-threats-report-22-apr-2017.pdf>, accessed May 2017.

<sup>11</sup> European Center for Disease Control. Poliomyelitis-facility-related infection with WPV2 – Netherlands. Communicable Disease Threats Report 2017 (week 16, 16–22 April), page 4. Disponible sur <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Communicable-disease-threats-report-22-apr-2017.pdf>, consulté en mai 2017.