



Contents

- 393 WHO recommendations concerning the distribution, handling and synthesis of variola virus DNA, May 2008
- 395 Progress towards eliminating rubella and congenital rubella syndrome in the western hemisphere, 2003–2008

Sommaire

- 393 Recommandations de l'OMS relatives à la distribution, à la manipulation et à la synthèse de l'ADN du virus variolique, mai 2008
- 395 Progrès accomplis en vue de l'élimination de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale dans les Amériques, 2003–2008

WHO recommendations concerning the distribution, handling and synthesis of variola virus DNA, May 2008¹

Introduction

The only known stocks of variola virus are held at two repositories: the United States Centers for Disease Control and Prevention, and the Russian State Research Centre of Virology and Biotechnology "VECTOR". Both of these institutions are WHO collaborating centres.² Any research using live variola virus must be performed in the maximum containment laboratories of these centres and requires permission from WHO. Genetic engineering of variola virus and attempts to produce live virus from DNA are strictly prohibited.

Scientists wishing to perform research on diagnostics, treatment of smallpox or vaccines against smallpox may obtain parts of the variola virus genome, which in its naked form is not infectious, from one of the collaborating centres. WHO or the collaborating centre will advise scientists on the procedure to follow in order to obtain permission to receive viral DNA. Scientists should be aware that the amount of DNA they request or hold must not exceed 20% of the total viral genome (see also below).

The scientific community should be fully aware that the distribution, synthesis and handling of variola virus DNA is governed by a series of recommendations made by the WHO Ad Hoc Committee on Orthopoxvirus Infections and by the WHO Advisory

Recommandations de l'OMS relatives à la distribution, à la manipulation et à la synthèse de l'ADN du virus variolique, mai 2008¹

Introduction

Les seuls stocks connus de virus variolique sont détenus par 2 conservatoires: les *United States Centers for Disease Control and Prevention* et le centre national russe de recherche en virologie et en biotechnologie «VECTOR». Ces deux institutions sont des centres collaborateurs de l'OMS.² Toute recherche faisant appel à du virus variolique vivant doit être effectuée dans les laboratoires de confinement à haute sécurité de ces centres et nécessite l'autorisation de l'OMS. La manipulation génétique du virus variolique et les essais de production de virus vivant à partir d'ADN sont strictement interdits.

Les scientifiques qui souhaitent effectuer des recherches sur les aspects diagnostiques ou thérapeutiques de la variole ou sur des vaccins contre la variole peuvent obtenir des parties du génome du virus variolique qui, sous sa forme dénudée, n'est pas infectieux, auprès de l'un de ces centres collaborateurs. L'OMS ou le centre collaborateur conseillera les scientifiques sur la marche à suivre pour obtenir l'autorisation de recevoir de l'ADN viral. Les scientifiques doivent savoir que la quantité d'ADN qu'ils demandent ou détiennent ne doit pas dépasser 20% de l'ensemble du génome viral (voir également ci-après).

La communauté scientifique doit être pleinement consciente de ce que la distribution, la synthèse et la manipulation de l'ADN du virus variolique sont régies par toute une série de recommandations formulées par le Comité ad hoc de l'OMS sur les Orthopoxviroses et par

WORLD HEALTH
ORGANIZATION
Geneva

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel
Sw. fr. / Fr. s. 334.–

10.2008
ISSN 0049-8114
Printed in Switzerland

¹ Based upon recommendations made to WHO by the WHO Ad Hoc Committee on Orthopoxvirus Infections (1990 and 1994) and the WHO Advisory Committee on Variola Virus Research (2003, 2004 and 2007).

² WHO Collaborating Centre for Smallpox and Other Poxvirus Infections, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, United States; WHO Collaborating Centre for Orthopoxvirus Diagnosis and Respository for Variola Virus Strains and DNA, Russian State Research Centre of Virology and Biotechnology "VECTOR", Koltsovo, Novosibirsk Region, Russian Federation.

¹ D'après les recommandations faites à l'OMS par le Comité ad hoc de l'OMS sur les Orthopoxviroses (1990 et 1994) et par le Comité consultatif OMS de la Recherche sur le Virus variolique (2003, 2004 et 2007).

² WHO Collaborating Centre for Smallpox and Other Poxvirus Infections, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Géorgie, États-Unis; centre collaborateur OMS pour le diagnostic des orthopoxvirus et conservatoire des souches et de l'ADN du virus variolique, centre national russe de recherche en virologie et en biotechnologie «VECTOR», Koltsovo, région de Novosibirsk, Fédération de Russie.

Committee on Variola Virus Research, which have been endorsed by WHO. Scientists wishing to obtain, handle or synthesize variola virus DNA must therefore comply with these recommendations. This article gives an overview of these recommendations, which are reproduced in their original wording from the various WHO meeting reports.³

Distribution of variola virus DNA

The 2 WHO collaborating centres acting as repositories for variola virus may distribute variola virus DNA fragments to appropriate research laboratories, on request, provided that:

- (i) the request has been submitted to the international repository through WHO headquarters;^{4,5}
- (ii) the receiving laboratory agrees that the DNA will not be distributed to third parties unless authorized by WHO. This should be controlled through a Material Transfer Agreement between the distributing and receiving laboratories (with a copy to WHO);^{3,4,6}
- (iii) an annual report on the status of the variola virus DNA will be made to the international repository and to WHO.⁴

No laboratory (except the international repositories) shall be permitted to hold clones representing more than 20% of the variola virus genome at any one time.⁴

Fragments of variola virus DNA not exceeding 500 base pairs in length may be freely distributed between identified laboratories for use as positive controls or standards in diagnostic kits, providing collectively they do not exceed 20% of the total genome size.^{7,8}

Handling of variola virus DNA

Studies on variola virus DNA are permitted on conditions that:

- (i) the DNA will not be used for insertion into vaccinia virus or related poxviruses;⁴
- (ii) all work with variola virus DNA (>100 nucleotides long) is done following a written risk assessment and in accordance with locally-agreed national guidelines;⁴
- (iii) no other orthopoxviruses are handled in the laboratory rooms where variola virus DNA is studied;⁴
- (iv) all by-products containing variola virus DNA are disposed of by autoclaving at 120 °C for 30 minutes.⁹

le Comité consultatif OMS de la Recherche sur le Virus variolique, tous deux évalués par l'OMS. Les scientifiques qui souhaitent obtenir, manipuler ou synthétiser de l'ADN du virus variolique doivent donc se conformer à ces recommandations. Cet article donne un aperçu de ces recommandations, qui sont reproduites sous leur forme originale et tirées des divers rapports des réunions de l'OMS.³

Distribution de l'ADN du virus variolique

Les 2 centres collaborateurs de l'OMS servant de conservatoires du virus variolique peuvent distribuer, sur demande, des fragments d'ADN de ce virus à des laboratoires de recherche appropriés pour autant que:

- i) la demande ait été soumise au conservatoire international par l'intermédiaire du Siège de l'OMS;^{4,5}
- ii) le laboratoire bénéficiaire affirme que l'ADN ne sera pas distribué à des tiers sans l'autorisation de l'OMS. Pour cela, un Accord de transfert de matériel entre le laboratoire distributeur et le laboratoire bénéficiaire sera passé et servira de contrôle (une copie de cet Accord étant adressée à l'OMS);^{3,4,6}
- iii) un rapport annuel sur l'état de l'ADN du virus variolique sera adressé au conservatoire international et à l'OMS.⁴

Aucun laboratoire (à l'exception des conservatoires internationaux) ne doit à aucun moment être autorisé à détenir des clones représentant plus de 20% du génome du virus variolique.⁴

Des fragments d'ADN du virus variolique ne dépassant pas 500 paires de bases de longueur peuvent être librement distribués entre laboratoires connus afin d'être utilisés comme témoins positifs ou comme étalons dans des nécessaires diagnostiques, pour autant qu'ils ne représentent pas collectivement plus de 20% de l'ensemble du génome.^{7,8}

Manipulation de l'ADN du virus variolique

Des études sur l'ADN du virus variolique sont autorisées à condition que:

- i) cet ADN ne soit pas utilisé pour être introduit dans le virus de la vaccine ou des poxvirus apparentés;⁴
- ii) tous les travaux sur l'ADN du virus variolique (>100 nucléotides de long) soient effectués après une évaluation du risque écrite et conformément aux lignes directrices nationales localement acceptées;⁴
- iii) aucun autre orthopoxvirus ne soit manipulé dans le laboratoire où l'on étudie l'ADN du virus variolique;⁴
- iv) tous les sous-produits contenant de l'ADN du virus variolique soient éliminés par autoclavage à 120°C pendant 30 minutes.⁹

³ Available from the web site of the WHO Department of Epidemic and Pandemic Alert and Response at: <http://www.who.int/csr/disease/smallpox/research/en/index.html>; accessed October 2008.

⁴ See Report of the Ad Hoc Committee on Orthopoxvirus Infections (1990) at page 5.

⁵ See Second Report of the Ad Hoc Committee on Orthopoxvirus Infections (1994) at page 8.

⁶ See Report of the WHO Advisory Committee on Variola virus Research (2007) at para. 23.4 (available at http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_HSE_EPR_2008_1.pdf; accessed October 2008).

⁷ See Report of the WHO Advisory Committee on Variola virus Research (2003) at para. 11.7 (available at http://www.who.int/csr/resources/publications/WEBWHO_CDS_CSR_GAR_2004_15.pdf; accessed October 2008).

⁸ See Report of the WHO Advisory Committee on Variola virus Research (2004) at para. 8.2 (http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2005_4w.pdf; accessed October 2008).

⁹ See Report of the Ad Hoc Committee on Orthopoxvirus Infections (1994) at page 9.

³ Disponible sur le site Web du Département Alerte et action en cas d'épidémie et de pandémie de l'OMS, à l'adresse suivante: <http://www.who.int/csr/disease/smallpox/research/en/index.html>; consulté en octobre 2008.

⁴ Voir le rapport du Comité ad hoc sur les Orthopoxviroses (1990), page 5.

⁵ Voir le deuxième rapport du Comité ad hoc sur les Orthopoxviroses (1994), page 8.

⁶ Voir le rapport du Comité consultatif OMS de la Recherche sur le Virus variolique (2007), paragraphe 23.4 (disponible à l'adresse suivante: http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_HSE_EPR_2008_1.pdf; consulté en octobre 2008).

⁷ Voir le rapport du Comité consultatif OMS de la Recherche sur le Virus variolique (2003), paragraphe 11.7 (disponible à l'adresse suivante: http://www.who.int/csr/resources/publications/WEBWHO_CDS_CSR_GAR_2004_15.pdf; consulté en octobre 2008).

⁸ Voir le rapport du Comité consultatif OMS de la Recherche sur le Virus variolique (2004), paragraphe 8.2 (http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2005_4w.pdf; consulté en octobre 2008).

⁹ Voir le rapport du Comité ad hoc sur les Orthopoxviroses (1994), page 9.

Synthesis of variola virus DNA

1. Attempts to synthesize full-length variola virus genomes or infectious variola viruses from smaller DNA fragments are strictly forbidden.¹⁰
2. In vitro synthesis of variola virus DNA, or any DNA encoding a variola virus polypeptide, where the length of the DNA exceeds 500 base pairs, requires prior written approval from WHO. Similarly, mutagenesis of orthopoxvirus DNA exceeding 500 base pairs, with the aim of producing the corresponding variola virus DNA sequence, requires permission from WHO. Under no circumstances can laboratories, other than the WHO collaborating centres hosting the variola virus repositories, hold DNA comprising more than 20% of the total genome.^{6,9}
3. Production of DNA microarrays, on which small oligonucleotides (<80 base pairs) are covalently bound to a matrix and which, in aggregate, may span the entire genome, does not require permission from WHO.^{6,7}

Reporting obligations

Variola virus DNA is distributed to scientists on the understanding that an annual report on the status of variola virus-specific DNA clones will be made to the international repository (see Distribution of variola virus DNA at paragraph iii above). This reporting obligation applies also to scientists who have obtained permission from WHO to synthesize variola virus DNA exceeding 500 base pairs, or to generate variola virus-like DNA by site-directed mutagenesis of other orthopoxvirus DNA. ■

¹⁰ See Report of the WHO Advisory Committee on Variola virus Research (2004) at para. 8.4 (available at http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2005_4w.pdf; accessed October 2008).

Synthèse de l'ADN du virus variolique

1. Les tentatives de synthèse de tout le génome du virus variolique ou du virus variolique infectieux à partir de petits fragments d'ADN sont strictement interdites.¹⁰
2. La synthèse *in vitro* d'ADN du virus variolique, ou de tout ADN codant pour un polypeptide du virus variolique, dont la longueur dépasse 500 paires de bases, exige un accord préalable écrit de l'OMS. De même, la mutagenèse d'un ADN d'orthopoxvirus dépassant 500 paires de bases, ayant pour objectif la production de la séquence d'ADN correspondante du virus variolique, nécessite l'autorisation de l'OMS. En aucun cas, des laboratoires autres que les centres collaborateurs de l'OMS hébergeant les conservatoires de virus variolique ne peuvent détenir de l'ADN comprenant plus de 20% du génome total.^{6,9}
3. La production de micropuces à ADN sur lesquelles de petits oligonucléotides (<80 paires de bases) sont liés par les liaisons covalentes à une matrice et qui, regroupées, peuvent englober l'ensemble du génome ne nécessite pas l'autorisation de l'OMS.^{6,7}

Obligation de rendre compte

L'ADN du virus variolique est distribué aux scientifiques étant entendu qu'en contrepartie un rapport annuel sur l'état des clones d'ADN spécifiques du virus variolique sera adressé au conservatoire international (voir distribution de l'ADN du virus variolique au paragraphe iii) ci-dessus). Cette obligation de rendre compte s'applique également aux scientifiques qui ont obtenu de l'OMS l'autorisation de synthétiser plus de 500 paires de bases de l'ADN du virus variolique, ou de produire de l'ADN de type virus variolique par mutagenèse dirigée de l'ADN d'un autre orthopoxvirus. ■

¹⁰ Voir le rapport du Comité consultatif OMS de la Recherche sur le Virus variolique (2004), paragraphe 8.4 (disponible à l'adresse suivante: http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2005_4w.pdf; consulté en octobre 2008).

Progress towards eliminating rubella and congenital rubella syndrome in the western hemisphere, 2003–2008

Introduction

Enhanced measles-elimination activities in WHO's Region of the Americas during the early 1990s underscored the existence of significant morbidity from rubella and congenital rubella syndrome (CRS) in the western hemisphere. In 2003, the 44th Directing Council of the Pan American Health Organization (PAHO) adopted Resolution CD44.R1 calling for the elimination of rubella and CRS in the Region of the Americas by the year 2010.¹ The elimination of rubella and CRS in the Region of the Americas has been defined as the interruption of endemic transmission of rubella virus in all countries in the region for >12 months, with no occurrence of CRS cases attributed to endemic transmission.²

¹ The text of the resolution is part of the PAHO governing bodies database. Its full title is "Resolution CD44.R1: sustaining immunization programs – elimination of rubella and congenital rubella syndrome (CRS). 44th Directing Council; 55th Session of the Regional Committee of the World Health Organization".

² Pan American Health Organization. 16th Meeting of the PAHO Technical Advisory Group on Vaccine Preventable Diseases. *Expanded Program on Immunization in the Americas Newsletter*, 2004, 26:1–7.

Progrès accomplis en vue de l'élimination de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale dans les Amériques, 2003-2008

Introduction

Des activités renforcées d'élimination de la rougeole menées dans la Région OMS des Amériques au début des années 1990 ont mis en évidence l'existence d'une morbidité non négligeable due à la rubéole et au syndrome de rubéole congénitale (SRC) dans les pays de cette Région. En 2003, le Quarante-Quatrième Conseil directeur de l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) a adopté la résolution CD44.R1 lançant un appel en faveur de l'élimination de la rubéole et du SRC dans la Région des Amériques d'ici 2010.¹ L'élimination de la rubéole et du SRC dans la Région des Amériques a été définie comme suit: interruption de la transmission endémique du virus rubéoleux dans tous les pays de la Région pendant >12 mois, sans qu'aucun cas de SRC attribué à une transmission endémique ne se produise.²

¹ Le texte de la résolution fait partie de la base de données des organes directeurs de l'OPS. Son titre complet est le suivant « Résolution CD44.R1: maintien des programmes de vaccination – élimination de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale (SRC). Quarante-Quatrième Conseil directeur; cinquante-cinquième session du Comité régional de l'Organisation mondiale de la Santé ».

² Pan American Health Organization. 16th Meeting of the PAHO Technical Advisory Group on Vaccine Preventable Diseases. *Expanded Program on Immunization in the Americas Newsletter*, 2004, 26:1–7.

To that end, PAHO developed a strategy to eliminate rubella and CRS³ that includes: (i) introducing rubella-containing vaccines into routine childhood immunization programmes at 12 months of age, reaching $\geq 95\%$ coverage in all municipalities; (ii) conducting periodic follow-up campaigns with measles-rubella (MR) vaccine;⁴ (iii) conducting one-time mass campaigns with MR vaccine targeting adolescents and adults (female and male); (iv) integrating measles and rubella surveillance; (v) implementing CRS surveillance; and (vi) strengthening laboratories' capacity to detect and isolate rubella virus.

Despite a reduction of 97.8% in confirmed rubella cases between 1998 and 2006, outbreaks of rubella occurred in 2007 in countries that had vaccinated only women during mass campaigns; this provides one example of the challenges that remain in eliminating rubella and CRS from the Region of the Americas. This report summarizes progress made towards reaching the goal of eliminating rubella and CRS by 2010 and includes information reported until 30 September 2008.

Routine immunization

All 38 countries and territories in the Region of the Americas, with the exception of Haiti, have introduced measles-mumps-rubella vaccine (MMR) into their routine immunization schedules. Beginning in 2009, Haiti will introduce MR vaccine into its routine immunization programme after completing a one-time MR mass vaccination campaign targeting young people aged 1–19 years.

Vaccination coverage with MMR is calculated annually for most countries using the administrative method – that is, the number of doses administered. Since 2003, reported regional coverage with the routine first dose of MMR (designated MMR1) at 12 months of age has remained $>93\%$. In 2007, MMR1 coverage was $\geq 95\%$ in 19/37 (51%) countries; it was 90–94% in 7 (19%) countries, 80–89% in 7 (19%) countries and $<80\%$ in 4 (11%) countries. In 2007, 20 countries and territories reported coverage of a second routine dose of MMR: coverage was $\geq 95\%$ in 3 (15%) countries, 90–94% in 3 (15%) countries, 80–89% in 8 (40%) countries, and $<80\%$ in 6 (30%) countries. In 2009, 10 additional countries will begin monitoring and reporting coverage of the second dose of MMR.

Supplementary immunization activities

As part of PAHO's rubella and CRS elimination strategy, 2 types of targeted supplementary immunization activities (SIAs) have been recommended: one-time SIAs that target adolescents and adults, and periodic follow-up SIAs usually targeting children aged 1–4 years. The principal rationale for implementing SIAs targeting adolescents and adult men and women is to interrupt rapidly transmission of rubella virus and prevent future CRS cases.⁵

A cette fin, l'OPS a élaboré une stratégie visant à éliminer la rubéole et le SRC³ comprenant les éléments suivants: i) introduction de vaccins renfermant le vaccin antirubéoleux dans les programmes de vaccination systématique des enfants, à l'âge de 12 mois, en parvenant à une couverture $\geq 95\%$ dans toutes les municipalités; ii) organisation de campagnes périodiques de suivi au moyen du vaccin antirougeoleux-antirubéoleux (RR);⁴ iii) organisation de campagnes de masse uniques au moyen du vaccin antirougeoleux-antirubéoleux ciblant les adolescents et les adultes (hommes et femmes); iv) intégration de la surveillance de la rougeole et de la rubéole; v) mise en œuvre d'une surveillance du SRC; et vi) renforcement des moyens de laboratoire permettant de dépister et d'isoler le virus rubéoleux.

Malgré une réduction de 97,8% enregistrée dans le nombre de cas de rubéole confirmés entre 1998 et 2006, des flambées de rubéole se sont produites en 2007 dans les pays qui n'avaient vacciné que les femmes au cours des campagnes de masse; voici donc un exemple des difficultés que l'on rencontre encore pour éliminer la rubéole et le SRC de la Région des Amériques. Le présent rapport résume les progrès accomplis en vue de l'objectif d'élimination de la rubéole et du SRC d'ici 2010 et renferme les données connues au 30 septembre 2008.

Vaccination systématique

Les 38 pays et territoires de la Région des Amériques, à l'exception d'Haïti, ont introduit le vaccin antirougeoleux-antirubéoleux (ROR) dans leurs calendriers de vaccination systématique. Haïti introduira le vaccin RR dans son programme de vaccination systématique en 2009, après avoir mené à bien une campagne unique de vaccination de masse par le RR ciblant les enfants et les jeunes âgés de 1 à 19 ans.

La couverture vaccinale du ROR est calculée chaque année pour la plupart des pays au moyen de la méthode dite « administrative » – c'est-à-dire du nombre de doses administrées. Depuis 2003, la couverture régionale rapportée pour la première dose du ROR (appelée ROR1) à l'âge de 12 mois est restée à $>93\%$. En 2007, la couverture du ROR1 était de $\geq 95\%$ dans 19 pays sur 37 (51%); elle était comprise entre 90 et 94% dans 7 pays (19%), entre 80 et 89% dans 7 autres (19%) et $<80\%$ dans 4 pays (11%). En 2007, 20 pays et territoires ont rapporté une couverture pour la seconde dose de ROR: celle-ci était de $\geq 95\%$ dans 3 pays (15%), comprise entre 90 et 94% dans 3 autres (15%), entre 80 et 89% dans 8 (40%) et $<80\%$ dans 6 (30%). En 2009, 10 pays supplémentaires entameront la surveillance et la notification de la couverture de la deuxième dose de ROR.

Activités de vaccination supplémentaire

Dans le cadre de la stratégie d'élimination de la rubéole et du SRC de l'OPS, 2 types d'activités de vaccination supplémentaire ciblées ont été recommandés: des activités ponctuelles ciblant les adolescents et les adultes, et des activités périodiques de suivi ciblant généralement les enfants âgés de 1 à 4 ans. Le principal objet de la mise en œuvre d'activités de vaccination supplémentaire ciblant les adolescents et les adultes (hommes et femmes) est d'interrompre rapidement la transmission du virus rubéoleux et de prévenir de futurs cas de SRC.⁵

³ Castillo-Solórzano et al. New horizons in the control of rubella and prevention of congenital rubella syndrome in the Americas. *The Journal of Infectious Diseases*, 2003, 187(Suppl 1): 5146–152.

⁴ De Quadros CA et al. Feasibility of global measles eradication after interruption of transmission in the Americas. *Expert Review of Vaccines*, 2008, 7:355–362.

⁵ Castillo-Solórzano C, Quadros CA. Accelerated rubella control and the prevention of congenital rubella syndrome. *Pan American Journal of Public Health*, 2002, 11:273–276.

³ Castillo-Solórzano et al. New horizons in the control of rubella and prevention of congenital rubella syndrome in the Americas. *The Journal of Infectious Diseases*, 2003, 187(Suppl 1): 5146–152.

⁴ De Quadros CA et al. Feasibility of global measles eradication after interruption of transmission in the Americas. *Expert Review of Vaccines*, 2008, 7:355–362.

⁵ Castillo-Solórzano C, Quadros CA. Accelerated rubella control and the prevention of congenital rubella syndrome. *Pan American Journal of Public Health*, 2002, 11:273–276.

As of 30 September 2008, 32 (84%) countries and territories in the Region of the Americas had implemented successfully SIAs among adolescents and adults. Initially, 3 Latin American countries (Argentina, Brazil and Chile) vaccinated only adult women. However, because of continued transmission of rubella virus, largely among adult men, subsequent SIAs targeting adolescents and adults were conducted during 2007 and 2008 in Argentina (6.5 million males aged 16–39 years targeted in 2008), Brazil (70 million males and females aged 20–39 years and 12–39 years in 5 selected states targeted in 2008) and Chile (1.3 million males aged 19–29 years were vaccinated in 2007). Aruba, Canada, the French Departments, the Netherlands Antilles, Panama, the United States and Uruguay introduced rubella-containing vaccine into their routine immunization schedules >20 years ago, thus protecting large cohorts of the adult population (Table 1).

Au 30 septembre 2008, 32 pays et territoires de la Région des Amériques (84%) avaient mis en œuvre avec succès des activités de vaccination supplémentaire chez les adolescents et les adultes. Au départ, 3 pays d'Amérique latine (l'Argentine, le Brésil et le Chili) n'ont vacciné que les femmes adultes. Toutefois, étant donné que la transmission du virus rubéoleux se poursuivait, principalement chez les hommes adultes, des activités ultérieures ciblant les adolescents et les adultes ont été menées en 2007 et en 2008 en Argentine (6,5 millions d'hommes âgés de 16 à 39 ans ciblés en 2008), au Brésil (70 millions d'hommes et de femmes âgés de 20 à 39 ans et de 12 à 39 ans dans 5 Etats particuliers ciblés en 2008) et au Chili (1,3 million d'hommes âgés de 19 à 29 ans vaccinés en 2007). Les Antilles néerlandaises et Aruba, le Canada, les Départements français, le Panama, les Etats-Unis et l'Uruguay ont introduit le vaccin contenant le vaccin antirubéoleux dans leur calendrier de vaccination systématique il y a >20 ans, protégeant ainsi d'importantes cohortes de la population adulte (Tableau 1).

Table 1 **Vaccination campaigns using measles vaccine and rubella-containing vaccine in Latin American and the Caribbean, 1995–2008**
Tableau 1 **Campagnes de vaccination au moyen du vaccin antirougeoleux et d'un vaccin contenant le vaccin antirubéoleux menées en Amérique latine et dans les Caraïbes, 1995–2008**

Country – Pays	Follow-up, adolescent and adult vaccination campaigns – Suivi, campagnes de vaccination des adolescents et des adultes											
	Year – Année	Age targeted – Age ciblé	% vaccinated – % vaccinés	Year – Année	Age targeted – Age ciblé	% vaccinated – % vaccinés	Year – Année	Age targeted – Age ciblé	% vaccinated – % vaccinés	Year – Année	Age targeted – Age ciblé	% vaccinated – % vaccinés
Argentina – Argentine	2002	1–4 years – 1-4 ans	87	2005	1–4 years – 1-4 ans	78	2006	15–39 years, women only – 15-39 ans, femmes uniquement	98	2008	16–39 years, men only – 16-39 ans, hommes uniquement	Ongoing – En cours
Bolivia – Bolivie	2003	1–4 years – 1-4 ans	95	2006	15–39 years – 15-39 ans	98	2007	2–15 years – 2-15 ans	96			
Brazil – Brésil	2000	1–4 years – 1-4 ans	99	2001–02	12–29 years, women only – 12-29 ans, femmes uniquement	96	2004	1–4 years – 1-4 ans	93	2008	20–39 years – 20-39 ans	88 ^a
Caribbean ^b – Caraïbes ^b	1995–1997	1–5 years ^c – 1-5 ans ^c	92	2000–2001	1–4 years – 1-4 ans	90	1998–2001	20–39 years ^c – 20-39 ans	84			
Chile – Chili	1999	10–29 years, women only – 10-29 ans, femmes uniquement	98 ^d	2005	1–4 years – 1-4 ans	93	2007	19–29 years, men only – 19-29 ans, hommes uniquement	93			
Colombia – Colombie	2002	1–4 years – 1-4 ans	95	2005	14–39 years – 14-39 ans	99	2006	1–5 years – 1-5 ans	63			
Costa Rica	1997	1–4 years – 1-4 ans	87	2001	15–39 years – 20-39 ans	98	2002	1–5 years – 1-5 ans	89			
Cuba	2002	4–9 years – 4-9 ans	88	2007	12–24 years – 12-24 ans	97						
Dominican Republic – République dominicaine	2004	1–4 years – 1-4 ans	96	2006	7–39 years – 7-39 ans	99						
Ecuador – Equateur	2002	6 months–14 years – 6 mois-14 ans	99	2004	16–39 years – 16-39 ans	98	2008	1–6 years – 1-6 ans	99			
El Salvador	2001	1–4 years – 1-4 ans	98	2004	15–39 years – 15-39 ans	98	2007	1–6 years – 1-6 ans	98	2008	12–18 years – 12-18 ans	98
Guatemala	2002	1–5 years – 1-5 ans	94	2007	9–39 years – 9-39 ans	99	2008	1–6 years – 1-6 ans	96 ^a			
Haiti – Haïti	2007	1–19 years – 1-19 ans	95 ^a									
Honduras	2000	2–4 years – 2-4 ans	99	2002	5–39 years – 5-39 ans	98	2004	1–4 years – 1-4 ans	94	2008	1–4 years – 1-4 ans	97
Mexico – Mexique	2002	1–4 years – 1-4 ans	98	2006	1–4 years – 1-4 ans	75	2008	19–29 years – 19-29 ans	99			
Nicaragua	2000	2–4 years – 2-4 ans	99	2004	1–4 years – 1-4 ans	99	2005	6–39 years – 6-39 ans	99			
Panama	1996	1–4 years – 1-4 ans	94	2003	1–4 years – 1-4 ans	98	2008	1–4 years	94			
Paraguay	1998	1–4 years – 1-4 ans	99	2003	1–4 years – 1-4 ans	93	2005	5–39 years	99			
Peru – Pérou	2001	1–4 years – 1-4 ans	97	2006	2–4 years	99	2006	5–39 years	99			
Uruguay	1998	6 months–14 years	95	2003	1–4 years – 1-4 ans	95						
Venezuela	2002	1–4 years – 1-4 ans	99	2005	12–17 years	86	2006	1–4 years	99	2007	18–39 years	99

Source: Countries' reports to the Pan American Health Organization. – Source: Rapports des pays à l'Organisation panaméricaine de la Santé.

^a Preliminary results. – Résultats préliminaires.

^b Includes 17 countries (13 Caribbean plus 4 United Kingdom territories that report to the Caribbean Epidemiology Centre, known as CAREC). – Comprend 17 pays (13 pays des Caraïbes plus 4 territoires du Royaume-Uni qui font rapport au *Caribbean Epidemiology Centre*, connu sous le nom de CAREC).

^c This was the age group most frequently selected for vaccination. – Il s'agit de la classe d'âge la plus fréquemment retenue pour la vaccination.

^d Rubella-containing vaccine only. – Vaccin contenant le vaccin antirubéoleux uniquement.

Following introduction of rubella vaccine in the countries, all Caribbean countries in the region have implemented at least 1 catch-up or follow-up campaign since 1995. In all Latin American countries, the implementation of periodic follow-up campaigns has provided a second opportunity to vaccinate children who had never been vaccinated or WHO failed to develop an immune response (Table 1).

From 1998 to the end of 2008, it is estimated that >250 million adolescents and adults (male and female) will have been vaccinated against measles and rubella during SIAs implemented as part of elimination efforts.

Surveillance activities

Integrated measles and rubella surveillance

Since 1996, serum specimens from all patients with suspected measles that tested negative for measles immunoglobulin M (IgM) antibody have been tested for rubella-specific IgM antibody. In 1999, regional rubella surveillance was integrated with the existing case-based measles surveillance system, allowing for simultaneous laboratory analysis of these 2 diseases in PAHO's regional measles and rubella laboratory network of 21 national and 124 subnational laboratories. Improvements in the laboratory network led to an increase in the number of specimens collected for virus detection, from 26 specimens in 2003 to 576 specimens in 2007.⁶ During 2007, rubella virus was detected in 5 specimens. During 2003–2007, wild-type rubella virus genotypes 1C and 2B were endemic in the region, and genotypes 1E, 1G, 1j and 2B have been linked to imported cases during epidemiological investigations.

PAHO's recommended surveillance performance indicators for measles and rubella have been modified according to epidemiological data and the operational realities of the region. Current standardized indicators and targets to monitor progress towards elimination include: (i) the requirement that 80% of reporting units in a country or territory should provide weekly notification, (ii) $\geq 80\%$ of suspected measles and rubella cases should be investigated adequately,⁷ (iii) ≥ 2 suspected cases of measles or rubella⁸ per 100 000 people should be detected and reported (to monitor the sensitivity of measles-rubella surveillance),⁹ and (iv) $\geq 80\%$ of suspected measles and rubella cases should undergo serological testing.

In 2007, among the 34 reporting countries and territories, the regional percentage for sites reporting weekly was 88%; the regional percentage for adequate case investigations was 72%; the regional percentage for those monitoring surveillance sensitivity was 71% and for those conducting serological testing was 85%. Aruba, Canada, the French Departments, the Netherlands Antilles and the United States do not regularly report indicator data to PAHO.

Beginning in 2009, data will be available on the following indicators and targets used to monitor progress towards elimination: (i) $\geq 80\%$ of confirmed cases should have follow-up of contacts for 30 days (to monitor occurrence of secondary cases) and (ii) $\geq 80\%$ of outbreaks

Suite à l'introduction du vaccin antirubéoleux dans ces pays, tous les pays des Caraïbes de la Région ont mis en œuvre au moins 1 campagne de rattrapage ou de suivi depuis 1995. Dans tous les pays d'Amérique latine, la mise en œuvre de campagnes de suivi périodiques a fourni une deuxième occasion de vacciner les enfants qui ne l'avaient jamais été ou qui n'avaient pas développé de réponse immunitaire (Tableau 1).

Entre 1998 et la fin 2008, on estime que >250 millions d'adolescents et d'adultes (hommes et femmes) auront été vaccinés contre la rougeole et la rubéole au cours d'activités de vaccination supplémentaire mises en œuvre dans le cadre des efforts d'élimination.

Activités de surveillance

Surveillance intégrée de la rougeole et de la rubéole

Depuis 1996, des prélèvements de sérum provenant de tous les malades présumés atteints de rougeole ayant montré des tests de recherche de l'immunoglobuline M (IgM) antirougeoleuse négatifs ont été testés à la recherche d'IgM spécifiques de la rubéole. En 1999, la surveillance régionale de la rubéole a été intégrée au système existant de surveillance de la rougeole basé sur les cas, permettant l'analyse simultanée au laboratoire de ces 2 maladies dans le réseau régional des laboratoires de la rougeole et de la rubéole de l'OPS, constitué de 21 laboratoires nationaux et de 124 laboratoires locaux. Des améliorations apportées à ce réseau ont conduit à une augmentation du nombre de prélèvements recueillis pour la recherche du virus, nombre qui est passé de 26 en 2003 à 576 en 2007.⁶ Au cours de l'année 2007, le virus rubéoleux a été dépisté dans 5 échantillons. Entre 2003 et 2007, les génotypes 1C et 2B du virus rubéoleux de type sauvage étaient endémiques dans la Région, et les génotypes 1E, 1G, 1j et 2B ont été reliés à des cas importés au cours des enquêtes épidémiologiques menées.

Les indicateurs de résultats recommandés par l'OPS pour la surveillance de la rougeole et de la rubéole ont été modifiés en fonction des données épidémiologiques et des réalités opérationnelles de la Région. Les indicateurs et cibles normalisés actuellement utilisés pour suivre les progrès accomplis en vue de l'élimination sont les suivants: i) 80% des unités de notification d'un pays ou territoire doivent fournir une notification hebdomadaire, ii) $\geq 80\%$ des cas présumés de rougeole et de rubéole doivent être correctement analysés,⁷ iii) ≥ 2 cas présumés de rougeole ou de rubéole⁸ pour 100 000 habitants doivent être dépistés et notifiés (afin de contrôler la sensibilité de la surveillance de la rougeole et de la rubéole),⁹ et iv) $\geq 80\%$ des cas présumés de rougeole et de rubéole doivent faire l'objet d'un test sérologique.

En 2007, sur les 34 pays et territoires faisant rapport, 88% des sites procédaient à des notifications hebdomadaires; 72% effectuaient des analyses de cas suffisantes; 71% contrôlaient la sensibilité de la surveillance; et 85% procédaient à des tests sérologiques. Aruba, le Canada, les Départements français, les Antilles néerlandaises et les Etats-Unis ne font pas régulièrement état à l'OPS des données relatives aux indicateurs.

A partir de 2009, des données seront disponibles sur les indicateurs et cibles qui suivent lesquels sont utilisés pour suivre les progrès accomplis en vue de l'élimination: i) les contacts $\geq 80\%$ des cas confirmés doivent bénéficier d'un suivi de 30 jours (afin de surveiller la survenue de cas secondaires), et

⁶ Data are from measles-elimination surveillance and countries' reports to PAHO.

⁷ Adequate investigation includes 2 criteria. The first is that 80% of suspected case-patients should have a home visit within 48 hours of notification. The second criterion is that the following relevant data should be obtained for 80% of case-patients: date of notification, date of investigation, date of rash onset, date sample taken, type of rash, presence of fever, date of vaccination, and pregnancy status if the case is female.

⁸ Cases must be investigated and discarded if non-measles or non-rubella.

⁹ In municipalities with <100 000 people, at least 1 suspected case should be reported.

⁶ Les données proviennent de la surveillance de l'élimination de la rougeole et des rapports des pays à l'OPS.

⁷ Une bonne analyse comprend 2 critères. Le premier est que 80% des malades présumés atteints doivent recevoir une visite à domicile dans les 48 heures suivant la notification. Le second critère est que les données pertinentes qui suivent doivent être obtenues pour 80% des malades: date de notification, date d'analyse, date de l'apparition de l'éruption cutanée, date du prélèvement de l'échantillon, type d'éruption cutanée, présence de fièvre, date de vaccination et, si le malade est une femme, le fait qu'elle est enceinte ou non.

⁸ Les cas doivent être analysés et écartés s'il ne s'agit pas d'une rougeole ou d'une rubéole.

⁹ Dans les municipalités de <100 000 habitants, 1 cas présumé au moins doit être notifié.

should have adequate specimens for virus detection and isolation.

CRS surveillance

In 2007, a total of 34 countries with CRS surveillance reported 975 suspected CRS cases; 4 countries (Brazil, Chile, Colombia and Peru) accounted for 97% of all suspected CRS cases. Of these cases, 19 were confirmed by detection of rubella IgM antibody, 17 from Brazil and 2 from Peru. As of 20 September 2008, 1 CRS case had been reported in Argentina, 3 in Brazil and 2 in Chile.

Monitoring rubella elimination

Following implementation of the elimination strategy, the number of confirmed rubella cases decreased by 97.8% between 1998 and 2006 (from 135 947 to 2998) (Fig. 1). The increase in cases in 2007 was the result of outbreaks in Argentina (96 cases),¹⁰ Brazil (8683 cases) and Chile (4235 cases), countries that vaccinated only women in the first stage of their vaccination campaigns; these countries accounted for 99% of all reported cases.

Countries that have fully implemented the elimination strategy have not reported any endemic rubella cases after completing adolescent and adult vaccination campaigns. In 2005, the United States was the first country in the region to declare elimination of endemic rubella virus transmission.¹¹ Additional countries in the region will begin the process of verifying interruption of rubella virus transmission in 2009.

Editorial note. Countries in the western hemisphere have made remarkable progress towards the goal of eliminating rubella and CRS by 2010. By the end of 2008, all countries and territories in the Region of the Ameri-

ii) dans $\geq 80\%$ des flambées, des échantillons appropriés doivent être prélevés pour le dépistage et l'isolement du virus.

Surveillance du SRC

En 2007, 34 pays bénéficiant d'une surveillance du SRC ont notifié un total de 975 cas de SRC présumés; 4 d'entre eux (le Brésil, le Chili, la Colombie et le Pérou) totalisaient 97% des cas de SRC présumés. Sur l'ensemble de ces cas, 19 ont été confirmés par la mise en évidence d'IgM antirubéoleuses, dont 17 au Brésil et 2 au Pérou. Au 20 septembre 2008, 1 cas de SRC avait été notifié en Argentine, 3 au Brésil et 2 au Chili.

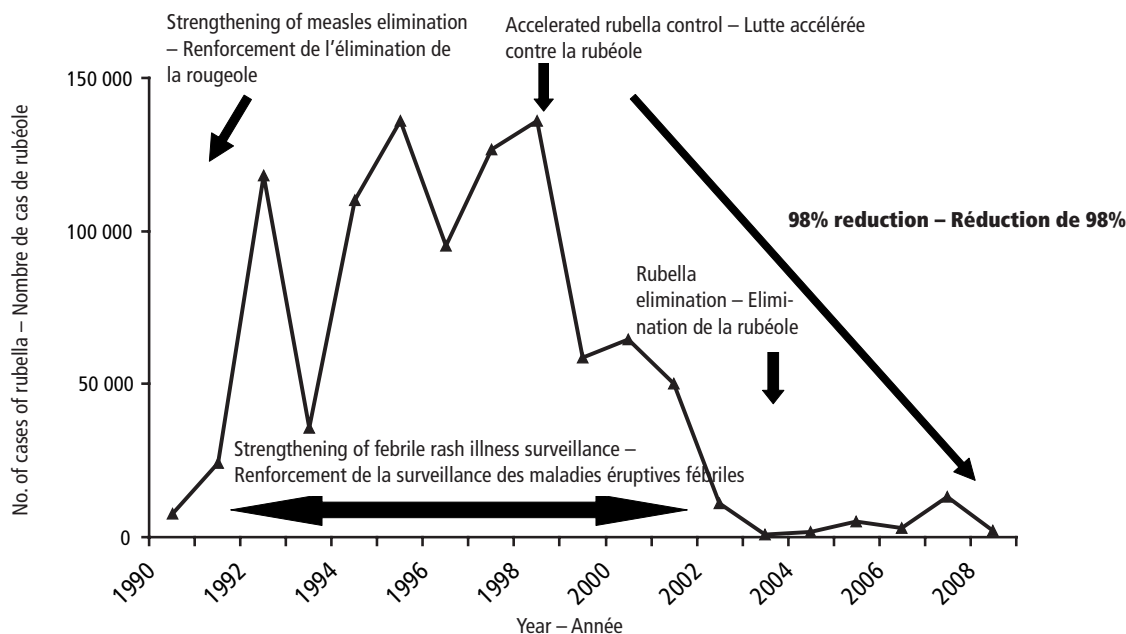
Surveillance de l'élimination de la rubéole

Suite à la mise en œuvre de la stratégie d'élimination, le nombre de cas de rubéole confirmés a chuté de 97,8% entre 1998 et 2006 (passant de 135 947 à 2998) (Fig. 1). L'augmentation des cas en 2007 a fait suite à des flambées survenues en Argentine (96 cas),¹⁰ au Brésil (8683 cas) et au Chili (4235 cas), pays qui n'ont vacciné que les femmes au cours de la première phase de leurs campagnes de vaccination; ces pays totalisaient 99% de tous les cas notifiés.

Les pays qui ont pleinement mis en œuvre la stratégie d'élimination n'ont pas notifié de cas de rubéole endémique après avoir mené à bien des campagnes de vaccination des adolescents et des adultes. En 2005, les Etats-Unis ont été le premier pays de la Région à déclarer l'élimination de la transmission endémique du virus rubéoleux.¹¹ D'autres pays de la Région entameront le processus de vérification de l'interruption de la transmission du virus rubéoleux en 2009.

Note de la rédaction. Les pays des Amériques ont accompli des progrès remarquables en vue de l'objectif d'élimination de la rubéole et du SRC d'ici 2010. A la fin 2008, tous les pays et territoires de la Région des Amériques auront mis en œuvre les stra-

Fig. 1 **Impact of measles and rubella elimination strategies, WHO Region of the Americas, 1990–2008***
Fig. 1 **Effets des stratégies d'élimination de la rougeole et de la rubéole, Région OMS des Amériques, 1990–2008***



Source: countries' reports to the Pan American Health Organization. – Source: rapports des pays à l'Organisation panaméricaine de la Santé.

* Including rubella cases reported to the Pan American Health Organization as of epidemiological week 38/2008. – Y compris les cas de rubéole notifiés à l'Organisation panaméricaine de la Santé au cours de la 38^e semaine épidémiologique de 2008.

¹⁰ Data from Argentina are provisional.

¹¹ Centers for Disease Control and Prevention. Achievements in public health: elimination of rubella and congenital rubella syndrome—United States, 1969–2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2005, 54:279–282.

¹⁰ Les données relatives à l'Argentine sont provisoires.

¹¹ Centers for Disease Control and Prevention. Achievements in public health: elimination of rubella and congenital rubella syndrome—United States, 1969–2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2005, 54:279–282.

cas will have implemented the recommended vaccination strategies. To prepare for verification of elimination of measles, rubella and CRS in the western hemisphere, PAHO is developing a strategic plan that will provide guidance to countries to help them document elimination. Included in this plan will be new performance indicators for CRS surveillance, developed from lessons learnt through the implementation and strengthening of CRS surveillance in the region. The 5 principal new CRS surveillance indicators require that: (i) 100% of sentinel units report weekly, (ii) a minimum reporting rate of 1 suspected CRS case per 1000 live births is met, (iii) 100% of suspected cases are serologically tested, (iv) 100% of suspected cases are adequately investigated, and (v) 100% of confirmed cases have adequate specimens for virus detection and isolation. In addition, in 2007, the 27th Pan American Sanitary Conference approved Resolution CSP27.R2; this defined the final steps for reaching the rubella elimination goal by 2010 and called for the formation of an independent international expert committee to be responsible for documentation and verification of the interruption of transmission of endemic rubella and measles virus in the Region of the Americas.¹²

As the final stage of elimination approaches, challenges remain to sustaining regional achievements, including ensuring high vaccination coverage and maintaining high-quality integrated MR surveillance and CRS surveillance, and the continued risk of measles and rubella importation as well as the limited samples available for virus detection and isolation. To confront these challenges, PAHO has been working with countries to: (i) maintain high population immunity through high coverage of routine vaccination and completion of high-quality mass immunization campaigns; (ii) maintain high-quality integrated MR surveillance and CRS surveillance by distributing practical field guides, monitoring confirmed CRS cases for virus excretion until there are at least 2 consecutive negative specimens, and incorporating the private sector into surveillance activities; (iii) strengthen the regional measles and rubella laboratory network, including emphasizing the need to obtain specimens for genotyping; and (iv) increase training opportunities for health workers and interdisciplinary teams of epidemiologists, virologists and clinicians.

In addition to eliminating the significant morbidity associated with CRS, which is the principal cause of vaccine-preventable birth defects, the rubella and CRS elimination initiative in the Region of the Americas has benefited from measles elimination efforts; increased the visibility of national immunization programmes; strengthened health services for newborns, children and adults; reduced inequities in maternal health outcomes; created a culture of prevention; provided lessons that have implications for the introduction of new vaccines; created a sense of ownership of immunization activities at all levels; and facilitated the transition from child-centred to family-centred immunization programmes.¹³ The vast array of these experiences serves as a model for other WHO regions embarking on activities to eliminate rubella. ■

tégies de vaccination recommandées. Pour se préparer à la vérification de l'élimination de la rougeole, de la rubéole et du SRC dans les Amériques, l'OPS élabore un plan stratégique qui fournira des indications aux pays, afin de les aider à documenter cette élimination. Ce plan comprendra de nouveaux indicateurs de résultats pour la surveillance du SRC, élaborés à partir des enseignements tirés de la mise en œuvre et du renforcement de la surveillance du SRC dans la Région. Les 5 principaux nouveaux indicateurs de surveillance du SRC exigent que: i) 100% des unités sentinelles fassent rapport de façon hebdomadaire, ii) un taux de notification minimal de 1 cas de SRC présumé pour 1000 naissances vivantes soit atteint, iii) 100% des cas présumés fassent l'objet d'un test sérologique, iv) 100% des cas présumés fassent l'objet d'une analyse suffisante, et v) 100% des cas confirmés aient fait l'objet d'un prélèvement d'échantillons suffisant pour le dépistage et l'isolement du virus. En outre, en 2007, la Vingt-Septième Conférence sanitaire panaméricaine a approuvé la résolution CSP27.R2; celle-ci définissait les étapes finales permettant d'atteindre l'objectif d'élimination de la rubéole d'ici 2010 et demandait que soit constitué un comité international d'experts indépendants, responsable de la documentation et de la vérification de l'interruption de la transmission de la rubéole endémique et du virus de la rougeole dans la Région des Amériques.¹²

La phase finale de l'élimination approchant, des difficultés subsistent pour maintenir les réalisations régionales, notamment pour assurer une couverture vaccinale élevée et maintenir une surveillance intégrée de la rougeole/rubéole et une surveillance du SRC de qualité, et remédier au risque permanent d'importation de la rougeole et de la rubéole, ainsi qu'au nombre limité d'échantillons disponibles pour le dépistage et l'isolement des virus. Pour faire face à ces difficultés, l'OPS s'est efforcée avec les pays de: i) maintenir une immunité élevée dans la population grâce à une couverture élevée de la vaccination systématique et à la mise en œuvre de campagnes de vaccination de masse de qualité; ii) maintenir une surveillance intégrée de la rougeole et de la rubéole et une surveillance du SRC de qualité, en distribuant des guides pratiques pour le terrain, en surveillant les cas confirmés de SRC à la recherche d'une excrétion virale jusqu'à ce qu'on obtienne au moins 2 échantillons consécutifs négatifs, et en incorporant le secteur privé dans les activités de surveillance; iii) renforcer le réseau régional des laboratoires de la rougeole et de la rubéole, notamment mettre l'accent sur la nécessité d'obtenir des échantillons pour le génotypage; et iv) accroître les possibilités de formation destinées aux agents de santé et aux équipes interdisciplinaires d'épidémiologistes, de virologistes et de cliniciens.

Outre le fait d'éliminer la morbidité importante associée au SRC, qui représente la principale cause de malformations congénitales évitables par la vaccination, l'initiative d'élimination de la rubéole et du SRC dans la Région des Amériques a été bénéfique aux efforts d'élimination de la rougeole; a permis d'accroître la visibilité des programmes nationaux de vaccination; a renforcé les services de santé destinés aux nouveau nés, aux enfants et aux adultes; a permis de réduire les inégalités sur le plan de la santé maternelle; a créé une culture de la prévention; a permis d'en tirer des enseignements ayant des répercussions pour l'introduction de nouveaux vaccins; a été à l'origine d'une sorte d'appropriation des activités de vaccination à tous les niveaux; et a facilité la transition entre des programmes de vaccination centrés sur l'enfant et des programmes centrés sur la famille.¹³ Le vaste éventail de ces expériences va servir de modèle aux autres Régions OMS qui entament des activités en vue d'éliminer la rubéole. ■

¹² The text of the resolution is part of the PAHO governing bodies database. Its full title is "Resolution CSP27.R2: elimination of rubella and congenital rubella syndrome in the Americas. 27th Pan American Sanitary Conference; 59th Session of the Regional Committee of the World Health Organization".

¹³ Castillo-Solórzano C, Andrus JK. Rubella elimination and improving health care for women. *Emerging Infectious Diseases*, 2004, 10:2017–2021.

¹² Le texte de la résolution fait partie de la base de données des organes directeurs de l'OPS. Son titre en entier est le suivant: «Résolution CSP27.R2: élimination de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale dans les Amériques. Vingt-Septième Conférence sanitaire panaméricaine; cinquante-neuvième session du Comité régional de l'Organisation mondiale de la Santé».

¹³ Castillo-Solórzano C, Andrus JK. Rubella elimination and improving health care for women. *Emerging Infectious Diseases*, 2004, 10:2017–2021.