

Global measles and rubella laboratory network support for elimination goals, 2010–2015

Mick N. Mulders,^a Paul A. Rota,^b Joseph P. Icenogle,^b Kevin E. Brown,^c Makoto Takeda,^d Gloria J. Rey,^e Myriam C. Ben Mamou,^f Annick R.G.A. Dosseh,^g Charles R. Byabamazima,^h Hinda J. Ahmed,ⁱ Sirima Pattamadilok,^j Yan Zhang,^k Marta Gacic-Dobo,^a Peter M. Strebel,^a James L. Goodson^l

In 2012, the World Health Assembly endorsed the Global Vaccine Action Plan (GVAP)¹ with the objective to eliminate measles and rubella in 5 WHO regions by 2020. As of September 2013, countries in all 6 WHO regions had established measles elimination goals, with additional goals for elimination of rubella and congenital rubella syndrome being established in 3 regions.² Capacity for surveillance, including laboratory confirmation, is fundamental to monitoring and verifying elimination. The 2012–2020 Global Measles and Rubella Strategic Plan of the Measles & Rubella Initiative³ calls for effective case-based surveillance, with laboratory testing for case confirmation.⁴ In 2000, the WHO Global Measles and Rubella Laboratory Network (GMRLN) was established to provide high quality laboratory support for surveillance.⁵ The GMRLN is the largest globally-coordinated laboratory network, with 703 laboratories supporting surveillance in 191 countries. During 2010–2015, 742 187 serum specimens were tested, and 27 832 viral sequences were reported globally. Expansion of the capacity of the GMRLN is needed to support measles and rubella elimination efforts as well as

Soutien du Réseau mondial de laboratoires de la rougeole et de la rubéole à la réalisation des objectifs d'élimination, 2010-2015

Mick N. Mulders,^a Paul A. Rota,^b Joseph P. Icenogle,^b Kevin E. Brown,^c Makoto Takeda,^d Gloria J. Rey,^e Myriam C. Ben Mamou,^f Annick R.G.A. Dosseh,^g Charles R. Byabamazima,^h Hinda J. Ahmed,ⁱ Sirima Pattamadilok,^j Yan Zhang,^k Marta Gacic-Dobo,^a Peter M. Strebel,^a James L. Goodson^l

En 2012, l'Assemblée mondiale de la Santé a approuvé le Plan d'action mondial pour les vaccins (GVAP)¹ avec l'objectif d'éliminer la rougeole et la rubéole dans 5 Régions OMS d'ici à 2020. En septembre 2013, les pays de l'ensemble des 6 Régions de l'OMS avaient fixé des objectifs pour l'élimination de la rougeole, avec des objectifs supplémentaires concernant l'élimination de la rubéole et du syndrome rubéoleux congénital instaurés dans 3 Régions.² Les capacités de surveillance, y compris la confirmation en laboratoire, sont d'une importance capitale pour le suivi et la vérification de l'élimination. Le Plan stratégique mondial de lutte contre la rougeole et la rubéole 2012-2020 de l'Initiative contre la rougeole et la rubéole³ a appelé à une surveillance reposant sur l'identification des cas efficace, avec analyse en laboratoire pour la confirmation de ces cas.⁴ En 2000, le Réseau mondial OMS des laboratoires de la rougeole et de la rubéole (GMRLN) a été mis en place en vue d'apporter un soutien sur le plan analytique de haute qualité pour la surveillance.⁵ Le GMRLN est le plus vaste réseau de laboratoires coordonné au niveau mondial, avec 703 laboratoires membres appuyant la surveillance dans 191 pays. Sur la période 2010-2015, 742 187 échantillons de sérum ont été analysés et 27 832 séquences virales ont été signalées dans le monde.

¹ The Global Vaccine Action Plan is the implementation plan of the Decade of Vaccines, a collaboration between WHO, UNICEF, the Bill & Melinda Gates Foundation, GAVI Alliance, the U.S. National Institute of Allergy and Infectious Diseases, the African Leaders Malaria Alliance, and others, to extend the full benefit of immunization to all persons by 2020 and beyond. Additional information is available at: http://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/en, and at: http://apps.who.int/ebwha/pdf_files/wha65/a65_22-en.pdf.

² See No. 46, 2015, pp. 623–631.

³ The Measles & Rubella Initiative is a partnership established in 2001 as the Measles Initiative, led by the American Red Cross, the U.S. Centers for Disease Control and Prevention, the United Nations Foundation, UNICEF, and WHO. Additional information is available at: <http://www.measlesrubellainitiative.org/>

⁴ World Health Organization. Global measles and rubella strategic plan, 2012–2020. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44855/1/9789241503396_eng.pdf.

⁵ Featherstone, D., Brown, D. & Sanders, R. Development of the Global Measles Laboratory Network. *J Infect Dis* 2003;187:S264–9.

¹ Le Plan d'action mondial pour les vaccins est le plan de mise en œuvre de la Décennie des Vaccins, une initiative de collaboration réunissant l'OMS, l'UNICEF, la Fondation Bill & Melinda Gates, l'Alliance GAVI, le National Institute of Allergy and Infectious Diseases des États-Unis d'Amérique, l'Alliance des dirigeants africains contre le paludisme et autres, pour étendre les bénéfices complets de la vaccination à l'ensemble des individus d'ici à 2020 et au-delà. Des informations supplémentaires sont disponibles à l'adresse: http://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/fr, et: http://apps.who.int/ebwha/pdf_files/wha65/a65_22-fr.pdf.

² Voir N° 46, 2015, p. 623-631.

³ L'Initiative contre la rougeole et la rubéole est un partenariat mis en place en 2001, à l'époque en tant qu'Initiative contre la rougeole, et dirigé par la Croix-Rouge des États-Unis d'Amérique, les *Centers for Disease Control and Prevention* des États-Unis d'Amérique, la Fondation pour les Nations Unies, l'UNICEF et l'OMS. Des informations supplémentaires sont disponibles à l'adresse: <http://www.measlesrubellainitiative.org/>

⁴ Organisation mondiale de la Santé. Global measles and rubella strategic plan, 2012-2020. Genève, Suisse: 2012. Disponible à l'adresse: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44855/1/9789241503396_eng.pdf.

⁵ Featherstone, D., Brown, D. & Sanders, R. Development of the Global Measles Laboratory Network. *J Infect Dis* 2003;187:S264-9.

surveillance for other vaccine-preventable diseases (VPDs), including rotavirus and for emerging pathogens of public health concern.

GMRLN structure, coordination and responsibilities

The GMRLN has a multi-tiered structure based on the design of the WHO Global Polio Laboratory Network (GPLN). In 2015, measles surveillance in 191⁶ countries was supported by 703 GMRLN laboratories based in 165 countries, including 506 subnational, 180 national, 14 regional reference, and 3 global specialized laboratories, with some laboratories having more than one designation. GMRLN is led by a global coordinator based at WHO headquarters, and each region has at least one regional laboratory coordinator. The national and subnational laboratories perform the first line laboratory testing required for case confirmation, and are closely linked with the national immunization programmes. Regional reference laboratories support the national laboratories by providing confirmatory testing, proficiency testing, training, and support for genetic characterization of circulating wild-type viruses. The global specialized laboratories contribute to the standardization of procedures and protocols, the development and validation of novel methods, and the provision of crucial reagents, supplies, and training.

GMRLN laboratories play a critical role in the process of verification of elimination which relies on high quality case-based surveillance. Laboratory performance indicators monitored by WHO include: 1) the rate of discarded non-measles/non-rubella cases at the national level; 2) the proportion of suspected cases with a serum sample obtained for laboratory confirmation; 3) the proportion of laboratory-confirmed chains of transmission with an adequate sample obtained for virus detection (i.e., adequacy of virologic surveillance); and 4) the proportion of serologic results reported within 4 days of specimen receipt in the laboratory.⁷

Laboratory testing

The annual number of measles cases identified from either case-based or aggregate surveillance systems⁸ are reported by countries to WHO and UNICEF through the Joint Reporting Form (JRF). Genotype data are reported to the WHO Measles Nucleotide Surveillance (MeaNS) and Rubella Nucleotide Surveillance (RubeNS) data-

Il faut encore davantage renforcer et étendre le réseau GMRLN pour soutenir les efforts d'élimination de la rougeole et de la rubéole et la surveillance d'autres maladies évitables par la vaccination (MEV), y compris les affections à rotavirus, et d'autres agents pathogènes émergents, préoccupants pour la santé publique.

Structure, coordination et responsabilités du GMRLN

Le GMRLN est doté d'une structure à plusieurs niveaux selon le modèle du Réseau mondial OMS de laboratoires pour la poliomyélite (GPLN). En 2015, la surveillance de la rougeole dans 191 pays⁶ a été appuyée par 703 laboratoires du GMRLN, établis dans 165 pays, dont 506 laboratoires infranationaux, 180 laboratoires nationaux, 14 laboratoires de référence régionaux et 3 laboratoires spécialisés mondiaux, parmi lesquels certains ont plus d'une affectation. Le GMRLN est dirigé par un coordonnateur mondial basé au Siège de l'OMS et chaque Région dispose d'au moins un coordonnateur régional de laboratoires. Les laboratoires nationaux et infranationaux pratiquent les analyses de laboratoire de première intention nécessaires à la confirmation des cas et sont en lien étroit avec les programmes nationaux de vaccination. Les laboratoires de référence régionaux appuient les laboratoires nationaux en assurant des analyses de confirmation, des contrôles de bonne exécution, des formations et un soutien pour la caractérisation génétique des virus circulants de type sauvage. Les laboratoires spécialisés mondiaux contribuent à la standardisation des procédures et des protocoles, à la mise au point et à la validation de nouvelles méthodes et à la fourniture de réactifs indispensables, de fournitures et de formations.

Les laboratoires du GMRLN jouent un rôle crucial dans le processus de vérification de l'élimination qui s'appuie sur une surveillance reposant sur l'identification des cas de haute qualité. Les indicateurs de performances des laboratoires suivis par l'OMS incluent: 1) le taux de cas non rougeoleux/non rubéoleux écartés au niveau national; 2) le pourcentage de cas suspects pour lesquels on a obtenu un échantillon de sérum pour confirmation en laboratoire; 3) le pourcentage de chaînes de transmission confirmées en laboratoire pour lesquelles on a obtenu un échantillon se prêtant à la détection du virus (c'est-à-dire adapté à la surveillance virologique); et 4) le pourcentage de résultats sérologiques rapportés dans les 4 jours suivant la réception de l'échantillon au laboratoire.⁷

Analyses en laboratoire

Le nombre annuel de cas de rougeole identifiés par les systèmes de surveillance reposant sur les cas déclarés ou sur les agrégats de cas⁸ est notifié par les pays à l'OMS et à l'UNICEF par le biais du formulaire de notification conjointe (JRF). Les données génotypiques sont transférées aux bases de données Measles Nucleotide Surveillance (MeaNS) et Rubella Nucleotide Surveil-

⁶ Countries without access to standardized quality-controlled testing by the WHO Measles and Rubella Laboratory Network in 2015 were Cabo Verde, Sao Tome and Principe, and Seychelles.

⁷ See No. 09, 2013, pp. 89–98.

⁸ Available at http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tsincidence measles.html.

⁶ Les pays n'ayant pas accès en 2015 à des analyses de qualité contrôlée standardisées par le Réseau OMS de laboratoires de la rougeole et de la rubéole étaient les suivants: Cabo Verde, Sao Tomé-et-Principe(Seychelles).

⁷ Voir N° 9, 2013, pp. 89-98.

⁸ Disponible à l'adresse: http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tsincidence measles.html.

bases.⁹ According to JRF data, the number of specimens tested annually for measles immunoglobulin M (IgM) increased by 51% during 2010–2014, from 171 170 to 258 339. According to monthly reported case-based surveillance data, the number of serum specimens tested for measles IgM increased 127%, from 64 864 to 146 925 (*Table 1*) during 2010–2015. The discrepancy between JRF data and monthly reported data was due in part to incomplete monthly reporting. In 2015, in the 160 countries that reported case-based surveillance data, of 160 644 serum specimens were received. Of these, 146 925 (91%) were tested for measles IgM antibodies (45 674 [31%] positive), and 112 461 (70%) were tested for rubella IgM (13 601 [12%] positive).

To support virologic surveillance, WHO established standard protocols for monitoring global genotype distribution and tracking transmission of viral measles and rubella viruses.¹⁰ During 2010–2015, a total of 27 023 measles virus sequences were submitted to MeaNS and 809 rubella virus sequences were submitted to RubeNS (*Table 1*). During 2010–2015, 7 of the 24 recognized measles virus genotypes¹¹ and 5 of the 13 recognized rubella virus genotypes¹² were detected (*Map 1*). In 2014, a procedure was introduced to MeaNS that designates eligible measles sequences from contemporary outbreak strains as named strains. This designation makes it possible to monitor the global transmission patterns of defined lineages of measles virus.¹⁰

Accreditation and quality assurance

An annual accreditation and proficiency testing programme has been developed to ensure high quality standardized laboratory testing and to monitor the performance of serologic testing in the network laboratories (*Table 1*). Approximately 95% of participating laboratories passed annually. A GMRLN external quality assurance programme for molecular testing was established in 2014 and is coordinated on behalf of WHO by the global specialized laboratory at the U.S. Centers for Disease Control and Prevention in Atlanta, and at the *Instand e.V.* in Berlin. From 2014 to 2015, the number of laboratories that participated in the molecular proficiency testing programme increased from 22 to 90, and all but one passed in 2015.

lance (RubeNS) de l'OMS.⁹ D'après les données relevées dans les JRF, le nombre d'échantillons analysés annuellement à la recherche de l'immunoglobuline M de la rougeole (IgM) a augmenté de 51% au cours de la période 2010–2014, passant de 171 170 à 258 339. Si l'on se réfère aux données mensuelles de la surveillance reposant sur les cas déclarés, le nombre d'échantillons analysés à la recherche de l'IgM de la rougeole s'est accru de 127%, passant de 64 864 à 146 925 (*Tableau 1*) sur la période 2010–2015. La divergence entre les données provenant du JRF et celles provenant des rapports mensuels est due en partie à des données mensuelles incomplètes. En 2015, dans les 160 pays ayant apporté des données de surveillance à partir des cas déclarés, 160 644 échantillons de sérum au total ont été reçus. Parmi ceux-ci, 146 925 (91%) ont été analysés à la recherche des anticorps IgM de la rougeole [45 674 (31%) positifs], et 112 461 (70%) à la recherche des anticorps IgM de la rubéole [13 601 (12%) positifs].

Pour appuyer la surveillance virologique, l'OMS a mis en place des protocoles standard pour suivre la distribution des génotypes dans le monde et retracer la transmission des virus rougeoleux et rubéoleux.¹⁰ Sur la période 2010–2015, 27 023 séquences du virus rougeoleux au total ont été soumises à la base de données MeaNS, et 809 séquences du virus rubéoleux ont été soumises à la base RubeNS (*Tableau 1*). Pendant la période 2010–2015, 7 des 24 génotypes du virus rougeoleux reconnus¹¹ et 5 des 13 génotypes du virus rubéoleux reconnus¹² ont été détectés (*Carte 1*). En 2014, on a introduit dans la base MeaNS une procédure repérant des séquences de gènes de virus rougeoleux répondant aux critères et provenant de souches à l'origine des flambées contemporaines comme des souches désignées. Cette désignation permet de suivre les schémas de transmission de lignées spécifiques du virus rougeoleux dans le monde.¹⁰

Accréditation et assurance de la qualité

Un programme annuel d'accréditation et de contrôle de bonne exécution a été mis sur pied pour garantir des analyses de laboratoire standardisées de haute qualité et pour suivre les performances en matière d'analyse sérologique des laboratoires du Réseau (*Tableau 1*). Approximativement 95% des laboratoires participants passent chaque année avec succès les épreuves imposées par ce programme. Un programme d'assurance de la qualité externe du GMRLN pour les analyses moléculaires a été mis en place en 2014. Il est coordonné, à la demande de l'OMS, par le laboratoire spécialisé mondial établi dans les locaux des *Centers for Disease Control and Prevention* à Atlanta et de l'*Instand e.V.* à Berlin. De 2014 à 2015, le nombre de laboratoires participant au programme de contrôle de bonne exécution des analyses moléculaires a progressé de 22 à 90, et en 2015, tous ces laboratoires ont réussi les épreuves imposées sauf un.

⁹ Rota PA, Brown K, Mankertz A, et al. Global distribution of measles genotypes and measles molecular epidemiology. *J Infect Dis* 2011;204:S514–23. Available at: <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jir118>.

¹⁰ Genetic diversity of wild-type measles viruses and the global measles nucleotide surveillance database (MeaNS) 2015, 90, 373–380.

¹¹ Sequences were for the 450-nucleotide carboxy-terminal of the nucleocapsid gene in the measles virus genome. Data, as of 28 March 2016, are available from the Measles Nucleotide Surveillance (MeaNS) database at: <http://www.who-measles.org/>.

¹² A 739-nucleotide fragment (nucleotides 8731–9469) in the E1 gene of rubella viruses is the standard sequence window in the rubella virus genome. Data, as of 28 March 2016, are available from the Rubella Nucleotide Surveillance (RubeNS) database at: <http://www.who-rubella.org/>.

⁹ Rota PA, Brown K, Mankertz A, et al. Global distribution of measles genotypes and measles molecular epidemiology. *J Infect Dis* 2011;204:S514–23. Disponible à l'adresse: <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jir118>.

¹⁰ La diversité génétique des virus rougeoleux de type sauvage et la base de données MeaNS (Measles Nucleotide Surveillance). 2015, 90, 373–380.

¹¹ Les séquences concernent, dans le génome viral, les 450 nucléotides du gène codant pour le groupe carboxyle terminal sur la nucléocapside. En date du 28 mars 2016, les données sont disponibles dans la base de données Measles Nucleotide Surveillance (MeaNS), à l'adresse: <http://www.who-measles.org/>.

¹² Un fragment de 739 nucléotides (nucléotides 8731 à 9469) dans le gène E1 des virus rubéoleux constitue la fenêtre de séquences standard dans le génome de ces virus. En date du 28 mars 2016, les données sont disponibles dans la base de données Rubella Nucleotide Surveillance (RubeNS), à l'adresse: <http://www.who-rubella.org/>.

Table 1 **Summary of serologic testing, quality control and viral sequence submission for the Global Measles and Rubella Laboratory Network (GMRLN), 2010–2015**

Tableau 1 **Résumé des analyses sérologiques, du contrôle de la qualité et de la soumission de séquences virales pour le Réseau mondial de laboratoires de la rougeole et de la rubéole (GMRLN), 2010-2015**

	Year – Année					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Number of serum samples tested for measles IgM – Nombre d'échantillons de sérum analysés à la recherche de l'IgM de la rougeole						
Data source^a – Sources de données^a						
JRF	171 170	152 810	148 177	197 469	258 339	NA
Monthly data – Données mensuelles	64 864	85 953	122 719	160 611	161 115	146 925
Number of GMRLN laboratories participating in the WHO serologic proficiency test panel^b – Nombre de laboratoires du GMRLN participant à la batterie d'analyses sérologiques pour contrôle de bonne exécution de l'OMS^b						
WHO Region – Région OMS						
African – Afrique	41	35	33	35	37	29
Americas – Amériques	24	24	24	23	24	8
Eastern Mediterranean – Méditerranée orientale	21	18	21	22	21	19
European – Europe	69	70	67	71	71	60
South-East Asia – Asie du Sud-Est	20	13	21	23	24	16
Western Pacific – Pacifique occidental	48	51	51	53	53	53
Total	223	211	217	227	230	185
Number of sequences submitted to the GMRLN databases annually^c – Nombre de séquences soumises chaque année aux bases de données du GMRLN^c						
Measles – Rougeole	4 227	5 722	2 847	2 379	7 260	4 588
Rubella – Rubéole	67	143	110	38	147	304

JRF=WHO-UNICEF Joint Reporting Form – JRF = formulaire conjoint de notification OMS/UNICEF

^a The annual number of serum specimens tested by the WHO GMRLN for measles immunoglobulin M (IgM) by year during 2010–2015 as reported through the JRF and through the monthly aggregate laboratory data reported to WHO. WHO and UNICEF jointly collect information through a standard questionnaire, the JRF, sent to all WHO Member States. Information collected in the JRF includes estimates of national immunization coverage, reported cases of vaccine-preventable diseases, immunization schedules, and indicators of immunization system performance. Additional information is available at: http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/routine/reporting/reporting/en. JRF data are available at: http://www.who.int/immunization_monitoring/data/data_subject/en/index.html. Monthly reported data are available at: http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tsincidence-measles.html. – Nombre d'échantillons de sérum analysés par an par le GMRLN de l'OMS à la recherche de l'immunoglobuline M de la rougeole (IgM) sur la période 2010-2015, d'après les chiffres rapportés dans le formulaire JRF et les données analytiques agrégées mensuelles communiquées à l'OMS. L'OMS et l'UNICEF collectent conjointement des informations par le biais d'un questionnaire standard, le JRF, expédié à tous les États Membres de l'OMS. Les informations recueillies dans ce formulaire incluent des estimations de la couverture vaccinale nationale, les cas déclarés de maladies évitables par la vaccination, les calendriers de vaccination et les indicateurs de performances du système de vaccination. Des informations supplémentaires sont disponibles à l'adresse: http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/routine/reporting/reporting/en. Les données tirées du JRF sont disponibles à l'adresse: http://www.who.int/immunization_monitoring/data/data_subject/en/index.html. Les données rapportées sur une base mensuelle sont disponibles à l'adresse: http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tsincidence-measles.html.

The discrepancy between JRF data and monthly reported data was due, in part, to incomplete monthly reporting; for example, in 2014, 37 countries did not report monthly laboratory data. Note that JRF data for 2015 were not available at the time of press. – Les divergences entre les données émanant du JRF et les données rapportées mensuellement étaient dues, pour une part, à un rapport mensuel incomplet: par exemple, en 2014, 37 pays n'avaient pas rapporté de données analytiques mensuelles. À noter que les données tirées du JRF pour l'année 2015 n'étaient pas disponibles au moment de l'impression de ce document.

^b An annual accreditation and proficiency testing programme to ensure high quality standardized laboratory testing and to monitor the testing performance of the network laboratories. An annual serologic proficiency test panel is administered by the Victorian Infectious Disease Reference Laboratory in Melbourne, Australia. Note that data for 2015 were incomplete at time of press. – Programme annuel d'accréditation et de contrôle de bonne exécution, visant à garantir des analyses en laboratoire standardisées de haute qualité et à suivre les performances en matière d'analyse des laboratoires du réseau. Une batterie annuelle d'analyses sérologiques pour contrôle de bonne exécution est administrée par le Victorian Infectious Disease Reference Laboratory de Melbourne, en Australie. À noter que les données pour l'année 2015 étaient incomplètes au moment de l'impression du document.

^c Data available as of 28 March 2016 from the Measles Nucleotide Surveillance (MeaNS) database at: <http://www.who-measles.org/> and the Rubella Nucleotide Surveillance (RubeNS) database at: <http://www.who-rubella.org/>. – En date du 28 mars 2016, les données disponibles dans la base de données Measles Nucleotide Surveillance (MeaNS) sont consultables à l'adresse: <http://www.who-measles.org/> et celles disponibles dans la base Rubella Nucleotide Surveillance (RubeNS) à l'adresse: <http://www.who-rubella.org/>.

Quality of laboratory-based surveillance

Performance indicators for collection of samples for case confirmation and timeliness of reporting of laboratory results are being met by most laboratories. However, in 2015, 62 countries¹³ (32%) were not able to report rates of discarded cases, and a further 46 (24%) reported

Qualité de la surveillance à partir des laboratoires

Les indicateurs de performances relatifs à la collecte des échantillons en vue de la confirmation des cas et au rapport en temps utile des résultats de laboratoire donnent des valeurs satisfaisantes pour la plupart des laboratoires. Néanmoins, en 2015, 62 pays¹³ (32%) n'ont pas été en mesure de communiquer les

¹³ Several countries in the WHO European Region, American Region, and Western Pacific Region were unable to report discarded rates because most routine testing is performed by private laboratories.

¹³ Plusieurs pays de la Région européenne de l'OMS, la Région des Amériques et celle du Pacifique occidental ont été dans l'incapacité de communiquer leurs taux de cas écartés car la plupart des analyses de routine avaient été effectuées par des laboratoires privés.

<1 discarded case per 100 000 population. Twenty (10%) countries reported discarded cases of 1–2 per 100 000 population, and only 67 (34%) countries achieved the target discarded rate of ≥ 2 per 100 000 population.

To verify the interruption of endemic measles or rubella virus transmission in a country, detailed epidemiologic case investigations and collection of specimens for virologic sequence analysis are required. Although WHO recommends that genotype information should be obtained from $\geq 80\%$ of transmission chains, and that baseline virologic surveillance should be conducted in all countries,⁷ the number of countries reporting genotype data is much lower than the number of countries reporting laboratory-confirmed cases. In 2015, among the 116 countries that reported laboratory-confirmed measles cases, 56 (48%) reported measles virus genotype information; among the 106 countries that reported laboratory-confirmed rubella cases, only 11 (10%) reported rubella genotype information (*Map 1*).

Discussion

The capacity of the GMRLN to support elimination efforts increased substantially during 2010–2015; all laboratories now follow standard testing protocols and participate in a rigorous quality control programme. In addition, all regional laboratories, and many national laboratories, have established molecular testing, including reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) and sequence analysis. The global specialized laboratories and regional reference laboratories conduct periodic training workshops and convene annual meetings to review progress and develop recommendations to improve laboratory-based surveillance. In many countries, GMRLN laboratories provide a platform for strengthening overall laboratory capacity and surveillance for other VPDs, including yellow fever and Japanese encephalitis, and support detection and response activities during public health emergencies such as the Ebola, chikungunya, dengue and Zika viruses. Further integration of surveillance for other VPDs, including rotavirus diarrhoea, is feasible and will help sustain the investments made in establishing and building GMRLN capacity.

taux de cas écartés et 46 autres (24%) ont signalé <1 cas écarté pour 100 000 habitants. Vingt (10%) pays ont indiqué un taux de cas écartés de 1 à 2 pour 100 000 habitants et seuls 67 (34%) pays ont atteint le taux de cas écartés visé de ≥ 2 pour 100 000 habitants.

Pour vérifier l'interruption de la transmission endémique du virus rougeoleux ou rubéoleux dans un pays, il est nécessaire de procéder à des investigations épidémiologiques détaillées des cas et à une collecte d'échantillons pour l'analyse des séquences virologiques. Bien que l'OMS recommande d'obtenir des informations génotypiques pour $\geq 80\%$ des chaînes de transmission et de mener une surveillance virologique de référence dans tous les pays,⁷ le nombre de pays rapportant des données génotypiques est bien plus faible que celui des pays notifiant des cas confirmés en laboratoire. En 2015, parmi les 116 pays ayant signalé des cas de rougeole confirmés en laboratoire, 56 (48%) ont rapporté des informations génotypiques relatives au virus rougeoleux, tandis que sur les 106 pays ayant notifié des cas de rubéole confirmés en laboratoire, seuls 11 (10%) ont communiqué des informations génotypiques relatives au virus rubéoleux (*Carte 1*).

Discussion

La capacité du GMRLN à appuyer les efforts d'élimination s'est accrue substantiellement sur la période 2010–2015; tous les laboratoires appliquent maintenant des protocoles d'analyse standard et participent à un programme de contrôle de la qualité rigoureux. En outre, tous les laboratoires régionaux et de nombreux laboratoires nationaux ont mis en place des analyses moléculaires, et notamment des épreuves d'amplification génique par polymérisation en chaîne et transcription inverse (RT-PCR) et des analyses de séquences. Les laboratoires spécialisés mondiaux et les laboratoires de référence régionaux organisent des ateliers de formation périodiques et convoquent des réunions annuelles pour examiner les progrès et élaborer des recommandations visant à améliorer la surveillance à partir des laboratoires. Dans de nombreux pays, les laboratoires du GMRLN fournissent une plateforme pour renforcer les capacités globales des laboratoires et la surveillance d'autres MEV, dont la fièvre jaune et l'encéphalite japonaise, et pour appuyer les activités de détection et de riposte dans le cadre des urgences de santé publique déclenchées les virus Ebola, Zika, de la dengue ou du chikungunya. La poursuite de l'intégration de la surveillance d'autres MEV, y compris les diarrhées à rotavirus, est faisable et contribuera à soutenir les investissements réalisés dans la mise en place du GMRLN et le renforcement de ses capacités.

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_27001

