



Contents

- 421 Global networks for surveillance of rotavirus gastroenteritis, 2001–2008
- 425 Performance of acute flaccid paralysis (AFP) surveillance and incidence of poliomyelitis, 2008

Sommaire

- 421 Réseaux mondiaux de surveillance de la gastro-entérite à rotavirus, 2001-2008
- 425 Fonctionnement de la surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA) et incidence de la poliomyélite, 2008

Global networks for surveillance of rotavirus gastroenteritis, 2001–2008

Rotavirus infection is the leading cause of severe acute diarrhoea among young children worldwide.^{1,2} An estimated 527 000 children aged <5 years die from rotavirus diarrhoea every year, with >85% of these deaths occurring in low-income countries in Africa and Asia.³ Two recently licensed rotavirus vaccines have shown efficacy of 85–98% against severe rotavirus diarrhoea in trials conducted in WHO's Region of the Americas and the European Region^{4,5} and, since 2006, they have been introduced into the routine immunization programme in 11 countries in these regions. Trials of these vaccines continue in order to assess efficacy in low-income countries in Asia and Africa where differences in several factors (for example, a greater prevalence of concurrent enteric infections, a greater prevalence of malnutrition, a greater prevalence of unusual rotavirus strains) could potentially affect vaccine performance. Results of these trials are expected within 1–2 years and, if they demonstrate that the vaccine is efficacious, rotavirus vaccines might soon be recommended for global use by WHO. In order for policy-makers to make well informed decisions about introducing rotavirus vaccines into their immunization programmes, data on the epidemiology and burden of severe rotavirus disease are vital. Therefore, WHO, in collaboration with its partners, has established networks of hospital-based sentinel surveillance sites to detect rotavirus diar-

Réseaux mondiaux de surveillance de la gastro-entérite à rotavirus, 2001-2008

L'infection à rotavirus est la principale cause de diarrhée aiguë sévère chez le jeune enfant partout dans le monde.^{1,2} On estime à 527 000 le nombre d'enfants de <5 ans qui meurent d'une diarrhée à rotavirus chaque année, >85% de ces décès survenant dans les pays à faible revenu d'Afrique et d'Asie.³ Deux vaccins antirotavirus récemment homologués ont montré une efficacité de 85 à 98% contre la diarrhée grave à rotavirus dans des essais menés dans les Régions OMS des Amériques et européenne^{4,5} et, depuis 2006, ils ont été introduits dans les programmes de vaccination systématique de 11 pays appartenant à ces Régions. Les essais cliniques de ces vaccins se poursuivent de façon à évaluer leur efficacité dans les pays à faible revenu d'Asie et d'Afrique où des différences portant sur plusieurs facteurs (par exemple une plus forte prévalence des infections entériques concomitantes, de la malnutrition, des souches de rotavirus inhabituelles) pourraient potentiellement modifier leur efficacité. Les résultats de ces essais sont attendus d'ici 1 à 2 ans et, s'ils mettent en évidence l'efficacité de ces vaccins, ceux-ci pourraient très rapidement être recommandés par l'OMS pour un usage mondial. Pour que les responsables de l'élaboration des politiques puissent prendre des décisions éclairées concernant l'introduction des vaccins antirotavirus dans leurs programmes de vaccination, il est indispensable de disposer de données relatives à l'épidémiologie et au poids des infections graves à rotavirus. C'est pourquoi l'OMS, en collaboration avec ses parte-

WORLD HEALTH
ORGANIZATION
Geneva

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève

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

11.2008
ISSN 0049-8114
Printed in Switzerland

¹ Parashar UD et al. Rotavirus and severe childhood diarrhea. *Emerging Infectious Diseases*, 2006, 12:304–306.

² Parashar UD et al. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerging Infectious Diseases*, 2003, 9:565–572.

³ Parashar UD et al. World Health Organization estimates of the global mortality from rotavirus in children in the year 2004. *Journal of Infectious Diseases* (in press).

⁴ Ruiz-Palacios GM et al. Safety and efficacy of an attenuated vaccine against severe rotavirus gastroenteritis. *New England Journal of Medicine*, 2006, 354:11–22.

⁵ Vesikari T et al. Safety and efficacy of a pentavalent human-bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine. *New England Journal of Medicine*, 2006, 354:23–33.

¹ Parashar UD et al. Rotavirus and severe childhood diarrhea. *Emerging Infectious Diseases*, 2006, 12:304–306.

² Parashar UD et al. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerging Infectious Diseases*, 2003, 9:565–572.

³ Parashar UD et al. World Health Organization estimates of the global mortality from rotavirus in children in the year 2004. *Journal of Infectious Diseases* (sous presse).

⁴ Ruiz-Palacios GM et al. Safety and efficacy of an attenuated vaccine against severe rotavirus gastroenteritis. *New England Journal of Medicine*, 2006, 354:11–22.

⁵ Vesikari T et al. Safety and efficacy of a pentavalent human-bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine. *New England Journal of Medicine*, 2006, 354:23–33.

rhoea and characterize rotavirus strains. Data collected through these networks indicate that approximately 40% of hospitalizations for diarrhoea among children aged <5 years worldwide are due to rotavirus infection. The most common strains found are G1, G2, G3, G4 and G9, although strains vary markedly across regions. These data demonstrate the large burden of rotavirus diarrhoea worldwide and highlight the potential health impact of vaccination.

Since 2001, regional networks of hospital-based sentinel sites have been established in 35 countries located in each of WHO's 6 regions worldwide. These sites have conducted rotavirus surveillance using standard guidelines described in a generic WHO protocol.⁶ The period of surveillance differed among the sites depending on when regional networks had been established. All data presented in this report were obtained on or after August 2001 and continued to be collected until July 2008.

At each site, children aged <5 years who were hospitalized with diarrhoea (defined as ≥ 3 loose stools during 24 hours) were enrolled. Approximately 5 cc of bulk stool were collected from each enrolled patient and placed in a screw-top container, preferably within 48 hours of hospital admission. Specimens were stored in a freezer at -20 °C until rotavirus testing was performed, generally in a laboratory within the country. A confirmed case of rotavirus diarrhoea was defined as a patient with diarrhoea containing rotavirus antigen detected by an enzyme immunoassay in a faecal specimen. Characterization of G and P genotypes of strains in a sample of rotavirus-positive specimens was done using previously described reverse transcriptase-polymerase chain reaction methods.⁷

To avoid bias from seasonal patterns of rotavirus disease, we analysed data for ≥ 1 or more complete year(s) of surveillance for each site. We examined the proportion of children hospitalized with diarrhoea that tested positive for rotavirus and the distribution of strains among rotavirus-positive specimens in each WHO region. Data for the South-East Asia and Western Pacific regions are combined because countries in these 2 regions were part of a single surveillance network.

Surveillance was conducted in 35 countries in all WHO regions, including 4 countries in the African Region, 11 countries in the Region of the Americas, 3 countries in the European Region, 9 in the Eastern Mediterranean Region, and 8 countries in the South-East Asia and the Western Pacific regions combined (Table 1). A total of 62 584 (range, 3 374–26 065 per region) hospitalized patients with acute diarrhoea who were aged <5 years were tested for rotavirus infection during the study period at all sites

naires, a mis en place des réseaux de sites sentinelles de surveillance basés dans les hôpitaux afin de dépister les diarrhées à rotavirus et de caractériser les souches de rotavirus. Les données collectées grâce à ce réseau indiquent que, partout dans le monde, près de 40% des hospitalisations pour diarrhée chez les enfants de <5 ans sont dues à des infections à rotavirus. Les souches les plus communément retrouvées sont les souches G1, G2, G3, G4 et G9, même si ces souches montrent une variation très marquée selon les Régions. Ces données mettent donc en évidence le poids important de la diarrhée à rotavirus dans le monde et soulignent les effets que pourrait avoir la vaccination sur la santé.

Depuis 2001, des réseaux régionaux de sites sentinelles basés dans les hôpitaux ont été mis en place dans 35 pays situés dans chacune des 6 Régions de l'OMS.⁶ Ces sites ont mené une surveillance des rotavirus en appliquant les lignes directrices standard décrites dans un protocole générique de l'OMS. La période de surveillance n'a pas été la même d'un site à l'autre en fonction du moment où les réseaux régionaux ont été mis en place. Toutes les données présentées dans ce rapport ont été obtenues en août 2001 ou par la suite et ont continué à être recueillies jusqu'en juillet 2008.

Dans chaque site, les enfants de <5 ans hospitalisés avec une diarrhée (définie comme ≥ 3 selles liquides en 24 heures) ont été recrutés dans l'étude. Environ 5 cm³ de selles en vrac ont été recueillis pour chaque malade recruté, puis versés dans un récipient à bouchon vissé, de préférence dans les 48 heures suivant l'admission. Les échantillons ont été conservés dans un congélateur à -20°C jusqu'à ce que les tests de recherche de rotavirus soient effectués, en général dans un laboratoire situé dans le pays. Un cas confirmé de diarrhée à rotavirus a été défini comme touchant un malade atteint d'une diarrhée renfermant un antigène de rotavirus dépisté au moyen d'un titrage immunoenzymatique effectué sur un échantillon fécal. La caractérisation des génotypes G et P des souches dans une série d'échantillons positifs pour les rotavirus a été effectuée à l'aide des méthodes de RT-PCR décrites auparavant.⁷

Pour éviter les biais dus aux caractéristiques saisonnières de l'infection à rotavirus, nous avons analysé les données relatives à au moins un an de surveillance dans chaque site. Nous avons examiné la proportion d'enfants hospitalisés avec une diarrhée pour lesquels la recherche de rotavirus a été positive et la distribution des souches dans les échantillons positifs pour chaque Région de l'OMS. Les données relatives aux Régions de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental sont combinées parce que les pays de ces 2 Régions ont fait partie du même réseau de surveillance.

La surveillance a été effectuée dans 35 pays appartenant à l'ensemble des Régions de l'OMS, dont 4 à la Région africaine, 11 à la Région des Amériques, 3 à la Région européenne, 9 à la Région de la Méditerranée orientale et 8 aux Régions de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental (Tableau 1). Au total, 62 584 (éventail, 3374-26 065 par Région) sujets hospitalisés avec une diarrhée aiguë et âgés de <5 ans ont été soumis à une recherche de rotavirus pendant la période d'étude sur l'ensemble des sites. Dans l'ensemble, le taux de dépistage médian des

⁶ Generic protocol for (i) hospital-based surveillance to estimate the burden of rotavirus among children and (ii) a community-based survey on utilization of health care services for gastroenteritis in children. Geneva, WHO, 2002. (WHO/N&B/02.15) (Also available from <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www698.pdf>.)

⁷ Gentsch JR et al. Identification of group A rotavirus gene 4 types by polymerase chain reaction. *Journal of Clinical Microbiology*, 1992, 30:1365–1373.

⁶ Generic protocol for (i) hospital-based surveillance to estimate the burden of rotavirus among children and (ii) a community-based survey on utilization of health care services for gastroenteritis in children. Genève, OMS, 2002 (WHO/N&B/02.15) (également disponible à l'adresse suivante: <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www698.pdf>.)

⁷ Gentsch JR et al. Identification of group A rotavirus gene 4 types by polymerase chain reaction. *Journal of Clinical Microbiology*, 1992, 30: 1365-1373.

Table 1 **Total number of patients aged <5 years with acute gastroenteritis who were tested and median detection rate of rotavirus infection by WHO region, 2001–2007**

Tableau 1 **Nombre total de malades de <5 ans présentant une gastro-entérite aiguë ayant été testés et taux de dépistage médian de l'infection à rotavirus par Région OMS, 2001-2007**

WHO region ^a – Région OMS ^a	No. of countries – Nombre de pays	Total number (range by country) of patients tested – Nombre total de malades testés (éventail selon les pays)	Median detection rate (%) (range by country) – Taux de dépistage médian (%) (éventail selon les pays)
African – Afrique	4	4 356 (642–1 702)	41 (39–52)
Americas – Amériques	11	26 065 (192–6 062)	34 (10–51)
European – Europe	3	3 374 (702–1 969)	40 (38–45)
Eastern Mediterranean – Méditerranée orientale	9	17 291 (316–6 553)	40 (29–55)
South-East Asia and Western Pacific ^b – Asie du Sud-Est et Pacifique occidental ^b	8	11 498 (388–2–986)	45 (28–59)
Total	35	62 584 (192–6 553)	40 (10–59)

^a The following countries were included in the regional surveillance networks: Ghana, Kenya, Uganda and Zambia in the African Region; Bolivia, Chile, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Saint Vincent and the Grenadines, Suriname and Venezuela in the Region of the Americas; Georgia, Tajikistan and Ukraine in the European Region; Egypt, the Islamic Republic of Iran, Jordan, the Libyan Arab Jamahiriya, Morocco, Oman, Pakistan, Sudan and Yemen in the Eastern Mediterranean Region; and China, Hong Kong Special Administrative Region of China, Malaysia, Myanmar, the Republic of Korea, Taiwan (China), Thailand and Viet Nam in the South-East Asia and Western Pacific regions. – Les pays dont les noms suivent faisaient partie des réseaux de surveillance régionaux: Ghana, Kenya, Ouganda et Zambie pour la Région africaine; Bolivie, Chili, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Saint-Vincent-et-les-Grenadines, Suriname et Venezuela pour la Région des Amériques; Géorgie, Tadjikistan et Ukraine pour la Région européenne; Egypte, République islamique d'Iran, Jordanie, Jamahiriya arabe libyenne, Maroc, Oman, Pakistan, Soudan et Yémen pour la Région de la Méditerranée orientale; et Chine, Hong Kong Région administrative spéciale de la Chine, Malaisie, Myanmar, République de Corée, Taïwan (Chine), Thaïlande et Viet Nam pour les Régions de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental.

^b Data adapted from Nelson EA et al. Rotavirus epidemiology: the Asian rotavirus surveillance network. *Vaccine*, 2008, 26:3192–3196. – D'après Nelson EA et al. Rotavirus epidemiology: the Asian rotavirus surveillance network. *Vaccine*, 2008, 26: 3192–3196.

combined. The overall median detection rate of rotavirus was 40%. The median rotavirus detection rate was lowest in the Region of the Americas (34%) and highest in the South-East Asia and Western Pacific regions (45%).

Of the 4936 rotavirus-positive specimens from all regions for which strains were characterized, 325 specimens were from the African region, 388 were from the Americas, 2610 were from the South-East Asia and the Western Pacific regions, 323 were from the European Region and 1290 were from the Eastern Mediterranean Region. The most common strains in all regions except the African and Eastern Mediterranean regions were G1P[8], G9P[8] and G2P[4], accounting for more than two thirds of strains in these regions (Table 2). In the African and Eastern Mediterranean regions, specimens characterized as “other” accounted for 46 an 50% respectively of all strains This category included specimens in which either the G or P type (or both) of the infecting strain could not be characterized.

Editorial note. Surveillance data from global sentinel hospital-based sites demonstrate that rotavirus infection accounts for approximately 40% of hospitalizations

rotavirus a été de 40%. Ce taux a été le plus faible dans la Région des Amériques (34%) et le plus élevé dans la Région de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental (45%).

Sur les 4936 échantillons positifs pour les rotavirus provenant de toutes les régions et pour lesquels les souches ont été caractérisées, 325 échantillons venaient d'Afrique, 388 venaient des Amériques, 2610 d'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental, 323 d'Europe et 1290 de Méditerranée orientale. Les souches les plus communément retrouvées dans toutes les régions sauf l'Afrique et la Méditerranée orientale étaient la G1P[8], la G9P[8] et la G2P[4], représentant plus des deux tiers des souches dans ces Régions (Tableau 2). Dans les régions de l'Afrique et de la Méditerranée orientale, les échantillons caractérisés comme étant «autres» représentaient respectivement 46 à 50% de l'ensemble des souches. Cette catégorie comprenait les échantillons dans lesquels il n'a pas été possible de caractériser les types G ou P de la souche infectante

Note de la rédaction. Les données de la surveillance des sites sentinelles basés dans les hôpitaux partout dans le monde montrent que les infections à rotavirus représentent près de

Table 2 **Distribution of rotavirus strains in hospitalized patients aged <5 years with diarrhoea by WHO region, 2001–2007**

Tableau 2 **Distribution des souches de rotavirus chez les malades de <5ans hospitalisés pour une diarrhée, par Région OMS, 2001-2007**

Strain – Souche	No. (%) of rotavirus specimens by WHO region – Nombre (%) d'échantillons de rotavirus par Région OMS				
	Africa – Afrique	Americas – Amériques	South-East Asia and Western Pacific ^a – Asie du Sud-Est et Pacifique occidental ^a	European – Europe	Eastern Mediterranean – Méditerranée orientale
G1P[8]	117 (36)	124 (32)	554 (21)	102 (32)	223 (17)
G2P[4]	29 (9)	71 (18)	332 (13)	59 (18)	310 (24)
G3P[8]	0 (0)	10 (3)	365 (14)	14 (4)	17 (1)
G4P[8]	0 (0)	21 (5)	103 (4)	59 (18)	33 (3)
G9P[8]	31 (10)	81 (21)	758 (29)	63 (20)	59 (5)
Other ^b	148 (46)	82 (23)	498 (19)	26 (8)	648 (50)
Total	325 (100)	388 (100)	2610 (100)	323 (100)	1290 (100)

^a Data adapted from Nelson EA et al. Rotavirus epidemiology: the Asian rotavirus surveillance network. *Vaccine*, 2008, 26:3192–3196. – D'après Nelson EA et al. Rotavirus epidemiology: the Asian rotavirus surveillance network. *Vaccine*, 2008, 26: 3192–3196.

^b The category “Other” includes untypeable strains. – La catégorie «Autres» comprend les souches impossibles à typer.

for diarrhoea among children aged <5 years worldwide. This proportion is greater than that reported in 2 literature reviews – 1 review of studies published during 1986–1999 and 1 of studies conducted between 1990 and 2004 – which respectively attributed a median of 22% and 29% of hospitalizations for diarrhoea among children aged <5 years to rotavirus infection.³ The higher detection rates for rotavirus infection in the surveillance networks described in this report may reflect the use of more standardized approaches for selecting patients (for example, enrolling only inpatients and excluding those with milder disease) or improved collection and testing of specimens (for example, obtaining whole stool specimens and avoiding rectal swabs that may give a falsely low rotavirus detection rate) compared with studies included in these reviews. Alternatively, the higher detection rates may reflect changing trends in the etiology of severe childhood diarrhoea during the past 2–3 decades, reflecting either an absolute increase in the incidence of rotavirus infection or a relatively greater decline in the incidence of diarrhoea of etiologies other than rotavirus infection. A review of studies published during 2000–2004 reported a median detection rate of 39%, which is comparable to the rates observed in the surveillance data presented in this report. In addition, surveillance data collected using a consistent approach (that is, using systematic sampling of patients seeking care for diarrhoea) at Dhaka Hospital in Bangladesh during 1993–2004 also indicated that the proportion of hospitalizations for childhood diarrhoea caused by rotavirus infection increased from 22% during 1993–1995 to 42% during 2002–2004.⁸

The large health burden of rotavirus infection underscores the need for targeted interventions, such as vaccines, to control this disease as part of a comprehensive approach to the prevention and control of diarrhoea. For optimum impact, rotavirus vaccines will need to provide good protection against the range of rotavirus strains in circulation. While the 2 licensed rotavirus vaccines differ in strain composition (that is, 1 is monovalent and 1 is pentavalent), both appear to provide protection against a variety of strains.^{4,5} Our findings support other observations that strains with G types 1–4 and 9 are generally the most prevalent,⁹ although the African and Eastern Mediterranean regions had a high prevalence of other strains. As rotavirus vaccines are introduced into immunization programmes, the sentinel hospital-based rotavirus surveillance networks described in this report will provide the valuable baseline information needed to assess the future impact of vaccination. Moreover, these sites will provide platforms from which to conduct specialized epidemiological studies of vaccine performance (for example, evaluations of vaccine effectiveness) and to detect possible changes in the epidemiology of rotavirus disease (in-

40% des hospitalisations pour diarrhée chez les enfants de <5 ans. Cette proportion est plus importante que celle rapportée dans 2 analyses de la littérature – l'une portant sur des études publiées entre 1986 et 1999 et l'autre sur des études menées entre 1990 et 2004 – qui avaient attribué respectivement à l'infection à rotavirus une médiane de 22% et de 29% des hospitalisations pour diarrhée chez les enfants de <5 ans.³ Les taux de dépistage plus élevés de l'infection à rotavirus enregistrés par des réseaux de surveillance décrits dans le présent rapport sont peut-être le reflet d'un recours à des méthodes davantage normalisées pour la sélection des malades (par exemple le fait de ne recruter que des sujets hospitalisés et d'exclure ceux présentant une atteinte plus bénigne), ou de l'amélioration du recueil des échantillons et des tests auxquels ils sont soumis (par exemple obtenir des échantillons de selles entières et éviter les écouvillonnages rectaux qui peuvent donner un taux de dépistage des rotavirus faussement faible), si on les compare aux études figurant dans ces analyses. Autrement, ils sont peut-être le reflet d'une évolution des tendances observées dans l'étiologie de la diarrhée sévère chez l'enfant au cours des 2 à 3 décennies qui viennent de s'écouler, traduisant soit une augmentation absolue de l'incidence de l'infection à rotavirus, soit un déclin relativement plus important de l'incidence des diarrhées ayant d'autres étiologies que l'infection à rotavirus. Une analyse des études publiées entre 2000 et 2004 a rapporté un taux de dépistage médian de 39%, qui est comparable aux taux observés pour les données de la surveillance présentées dans ce rapport. En outre, les données de la surveillance recueillies au moyen d'une méthode uniforme (c'est-à-dire d'un échantillonnage systématique des malades recherchant des soins pour une diarrhée) à l'hôpital de Dhaka (Bangladesh) entre 1993 et 2004 ont également indiqué que la proportion des hospitalisations pour une diarrhée infantile due à une infection à rotavirus a progressé, passant de 22% au cours de la période 1993-1995 à 42% au cours de la période 2002-2004.⁸

La charge de morbidité importante de l'infection à rotavirus souligne la nécessité d'interventions ciblées, par exemple au moyen de vaccins, pour lutter contre cette maladie dans le cadre d'une stratégie exhaustive de lutte contre la diarrhée. Pour avoir un effet optimal, les vaccins antirotavirus devront conférer une bonne protection contre l'éventail des souches en circulation. Si les 2 vaccins antirotavirus homologués diffèrent par la composition des souches (c'est-à-dire que l'un est monovalent et l'autre pentavalent), tous deux semblent conférer une protection contre diverses souches.^{4,5} Nos résultats viennent à l'appui d'autres observations selon lesquelles les souches de types G1-4 et 9 sont en général les plus fréquentes,⁹ bien que cela ne soit pas le cas dans les régions de l'Afrique et de la Méditerranée orientale où il y a une forte prévalence d'autres souches. A mesure que l'on introduira les vaccins antirotavirus dans les programmes de vaccination, les réseaux sentinelles de surveillance des rotavirus dans les hôpitaux décrits dans ce rapport fourniront les données de départ précieuses nécessaires pour évaluer les effets futurs de la vaccination. En outre, ces sites serviront de bases à partir desquelles effectuer des études épidémiologiques spécialisées sur les résultats obtenus par les vaccins (par exemple évaluations de l'efficacité des vaccins) et déceler d'éventuelles évolutions dans l'épidémiologie des infec-

⁸ Tanaka F et al. Deaths from rotavirus disease in Bangladeshi children: evidence from hospital-based surveillance. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 2007, 26:1014–1018.

⁹ Gentsch JR et al. Serotype diversity and reassortment between human and animal rotavirus strains: implications for rotavirus vaccine programs. *Journal of Infectious Diseases*, 2005, 192 Suppl: S146–159.

⁸ Tanaka F et al. Deaths from rotavirus disease in Bangladeshi Children: evidence from hospital-based surveillance. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 2007, 26: 1014-1018.

⁹ Gentsch JR et al. Serotype diversity and reassortment between human and animal rotavirus strains: implications for rotavirus vaccine programs. *Journal of Infectious Diseases*, 2005, 192 Suppl: S146-159.

cluding possible changes in strains) in the post-vaccination era. In the countries in Latin America where rotavirus vaccine was introduced early, existing surveillance networks are being leveraged to conduct such evaluations of vaccine impact and effectiveness.

Data generated from global rotavirus surveillance networks highlight the burden of rotavirus hospitalizations, including those in low-income countries that are eligible for financial support for vaccine purchase through the GAVI Alliance (formerly the Global Alliance for Vaccines and Immunization). A total of 14 low-income countries in regions where vaccine efficacy has been proven (that is, in Latin America and Europe) are eligible for support from the GAVI Alliance for the purchase of rotavirus vaccine. If ongoing trials in Africa and Asia show good efficacy, it is anticipated that this support will be extended to the remaining 58 countries eligible for support in other regions. The availability and use of rotavirus vaccines globally should have a substantial impact on the hospitalizations and mortality associated with rotavirus diarrhoea, contributing to the achievement of the Millennium Development Goals aimed at reducing childhood mortality.

Acknowledgment – This work was performed under a collaborative arrangement with PATH and was funded in full or in part by the GAVI Alliance. ■

tions à rotavirus (y compris d'éventuels changements de souches) au cours de l'ère postvaccinale. Dans les pays d'Amérique latine où le vaccin antirotavirus a été introduit précocement, on a tiré parti des réseaux de surveillance existants pour effectuer ces évaluations des effets et de l'efficacité des vaccins.

Les données générées par les réseaux mondiaux de surveillance des rotavirus soulignent le poids des hospitalisations dû à ces virus, y compris dans les pays à faible revenu qui pourraient avoir droit à un soutien financier pour l'achat des vaccins par le biais de l'Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination (GAVI). Quatorze pays à faible revenu situés dans des régions où l'efficacité des vaccins a été prouvée (c'est-à-dire en Amérique latine et en Europe) pourraient avoir droit à un tel soutien de l'Alliance pour l'achat du vaccin antirotavirus. Si les essais en cours en Afrique et en Asie montrent une bonne efficacité, on prévoit que ce soutien sera étendu aux 58 pays restants pouvant y prétendre dans d'autres Régions. La disponibilité et l'utilisation des vaccins antirotavirus partout dans le monde devraient avoir des effets importants sur le nombre d'hospitalisations et la mortalité associés à la diarrhée à rotavirus, permettant ainsi d'atteindre les objectifs du Millénaire pour le développement en matière de réduction de la mortalité infantile.

Remerciements – Ce travail est le fruit d'une collaboration avec le PATH et a été entièrement ou en partie financé par l'Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination. ■

PERFORMANCE OF ACUTE FLACCID PARALYSIS (AFP) SURVEILLANCE AND INCIDENCE OF POLIOMYELITIS, 2008 (DATA RECEIVED IN WHO HEADQUARTERS AS OF 4 NOVEMBER 2008)

FONCTIONNEMENT DE LA SURVEILLANCE DE LA PARALYSIE FLASQUE AIGUË (PFA) ET INCIDENCE DE LA POLIOMYÉLITE, 2008 (DONNÉES REÇUES PAR LE SIÈGE DE L'OMS AU 4 NOVEMBRE 2008)

Country/area Pays/territoire	Performance of AFP surveillance, 2008 Fonctionnement de la surveillance de la PFA, 2008			Polio cases Cas de poliomyélite	
	AFP cases reported ¹ Cas de PFA signalés ¹	Annualized non-poliomyelitis AFP rate ² Taux de PFA non poliomyéлитique annuel ²	AFP cases with adequate specimens ³ Cas de PFA avec échantillons conformes ³	2008 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2008 (virus sauvage) ⁴	2007 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2007 (virus sauvage) ⁴
Regional totals — Totaux régionaux					
AFR	11 083	4.16	91%	870 (822) ⁵	435 (367) ⁵
AMR	1 455	1.09	79%	0 (0)	0 (0)
EMR	8 818	4.43	92%	122 (122)	58 (58)
EUR	1 118	0.91	83%	0 (0)	0 (0)
SEAR	40 663	6.86	85%	504 (504)	894 (890) ⁵
WPR	4 046	1.20	85%	0 (0)	0 (0)
Global total — Total mondial	67 183	4.29	87%	1497 (1449)⁶	1387 (1315)
African Region — Région africaine (AFR)					
Algeria – Algérie	60	0.74	62%	0 (0)	0 (0)
Angola	318	3.84	94%	26 (26) ⁷	8 (8) ⁷
Benin – Bénin	107	3.34	96%	2 (2) ⁷	0 (0)
Botswana	10	2.02	100%	0 (0)	0 (0)
Burkina Faso	154	2.76	88%	1 (1) ⁷	0 (0)
Burundi	60	1.80	90%	0 (0)	0 (0)
Cameroon – Cameroun	188	2.47	79%	0 (0)	0 (0)
Cape Verde – Cap-Vert	2	1.21	50%	0 (0)	0 (0)
Central African Republic – République centrafricaine	107	7.05	97%	2 (2) ⁷	0 (0)
Chad – Tchad	161	3.04	81%	26 (26) ⁷	22 (22) ⁷
Comoros – Comores	11	4.43	100%	0 (0)	0 (0)
Congo	58	3.45	93%	0 (0)	0 (0)
Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	1 619	6.02	89%	4 (4) ⁷	41 (41) ⁷
Côte d'Ivoire	179	2.21	94%	0 (0)	0 (0)
Equatorial Guinea – Guinée équatoriale	3	1.21	100%	0 (0)	0 (0)
Eritrea – Erythrée	68	6.85	94%	0 (0)	0 (0)

Country/area Pays/territoire	Performance of AFP surveillance, 2008 Fonctionnement de la surveillance de la PFA, 2008			Polio cases Cas de poliomyélite			
	AFP cases reported ¹ Cas de PFA signalés ¹	Annualized non-poliomyelitis AFP rate ² Taux de PFA non poliomyélique annuel ²	AFP cases with adequate specimens ³ Cas de PFA avec échantillons conformes ³	2008 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2008 (virus sauvage) ⁴		2007 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2007 (virus sauvage) ⁴	
Ethiopia – Ethiopie	826	2.74	87%	2	(2) ⁷	0	(0)
Gabon	24	4.15	92%	0	(0)	0	(0)
Gambia – Gambie	13	1.97	92%	0	(0)	0	(0)
Ghana	156	1.70	88%	2	(2) ⁷	0	(0)
Guinea-Bissau – Guinée Bissau	4	0.60	25%	0	(0)	0	(0)
Guinea – Guinée	100	2.33	99%	0	(0)	0	(0)
Kenya	245	1.94	85%	0	(0)	0	(0)
Lesotho	11	1.33	91%	0	(0)	0	(0)
Liberia – Libéria	49	3.29	90%	0	(0)	0	(0)
Madagascar	146	2.01	95%	0	(0)	0	(0)
Malawi	109	2.03	87%	0	(0)	0	(0)
Mali	103	1.99	98%	0	(0)	0	(0)
Mauritania – Mauritanie	45	4.19	100%	0	(0)	0	(0)
Mauritius – Maurice	4	1.61	100%	0	(0)	0	(0)
Mozambique	85	1.09	84%	0	(0)	0	(0)
Namibia – Namibie	107	5.39	78%	0	(0)	0	(0)
Niger	256	4.28	89%	13	(13) ⁷	11	(11) ⁷
Nigeria – Nigéria	4 375	6.14	93%	792	(744) ^{5,8}	353	(285) ^{5,8}
Reunion	ND			0	(0)	0	(0)
Rwanda	90	2.72	96%	0	(0)	0	(0)
Saint Helena – Saint-Hélène	ND			0	(0)	0	(0)
Sao Tome and Principe – Sao Tomé-et-Principe	1	1.21	0%	0	(0)	0	(0)
Senegal – Sénégal	164	3.42	98%	0	(0)	0	(0)
Seychelles	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Sierra Leone	57	2.46	98%	0	(0)	0	(0)
South Africa – Afrique du Sud	162	1.28	84%	0	(0)	0	(0)
Swaziland	18	4.35	89%	0	(0)	0	(0)
Togo	47	2.03	98%	0	(0)	0	(0)
Uganda – Ouganda	285	2.44	93%	0	(0)	0	(0)
United Republic of Tanzania – République-Unie de Tanzanie	271	1.84	93%	0	(0)	0	(0)
Zambia – Zambie	157	3.11	89%	0	(0)	0	(0)
Zimbabwe	68	1.64	86%	0	(0)	0	(0)

Region of the Americas — Région des Amériques (AMR)

Argentina – Argentine	113	1.37	71%	0	(0)	0	(0)
Bolivia – Bolivie	26	0.90	88%	0	(0)	0	(0)
Brazil – Brésil	383	0.87	74%	0	(0)	0	(0)
Canada	ND			0	(0)	0	(0)
CAREC – Centre d'épidémiologie des Caraïbes*	24	1.47	42%	0	(0)	0	(0)
Chile – Chili	62	1.79	79%	0	(0)	0	(0)
Colombia – Colombie	140	1.24	75%	0	(0)	0	(0)
Costa Rica	4	0.40	50%	0	(0)	0	(0)
Cuba	17	0.97	88%	0	(0)	0	(0)
Dominican Republic – République dominicaine	16	0.64	81%	0	(0)	0	(0)
Ecuador – Equateur	35	1.02	77%	0	(0)	0	(0)
El Salvador	33	1.75	91%	0	(0)	0	(0)
Guatemala	51	1.39	82%	0	(0)	0	(0)
Haiti – Haïti	4	0.12	75%	0	(0)	0	(0)
Honduras	51	2.19	94%	0	(0)	0	(0)
Mexico – Mexique	359	1.40	73%	0	(0)	0	(0)
Nicaragua	11	0.64	64%	0	(0)	0	(0)
Panama	12	1.51	92%	0	(0)	0	(0)
Paraguay	15	0.93	73%	0	(0)	0	(0)
Peru – Pérou	65	0.89	86%	0	(0)	0	(0)
Uruguay	4	0.61	25%	0	(0)	0	(0)
United States of America – Etats-Unis d'Amérique	ND			0	(0)	0	(0)
Venezuela (Bolivarian Republic of) – Venezuela (République bolivarienne du)	30	0.45	97%	0	(0)	0	(0)

* These countries have been grouped together for reporting purposes. — Ces pays ont été regroupés dans le but de déclarer des cas.

Eastern Mediterranean Region — Région de la Méditerranée orientale (EMR)

Afghanistan	1 166	8.25	93%	23	(23) ⁸	17	(17) ⁸
Bahrain – Bahreïn	2	1.16	100%	0	(0)	0	(0)
Djibouti	4	2.10	25%	0	(0)	0	(0)
Egypt – Egypte	955	3.82	94%	0	(0)	0	(0)
Iran (Islamic Republic of) – Iran (République islamique d')	429	2.87	87%	0	(0)	0	(0)
Iraq	367	3.29	89%	0	(0)	0	(0)
Jordan – Jordanie	33	1.80	97%	0	(0)	0	(0)

Country/area Pays/territoire	Performance of AFP surveillance, 2008 Fonctionnement de la surveillance de la PFA, 2008			Polio cases Cas de poliomyélite			
	AFP cases reported ¹ Cas de PFA signalés ¹	Annualized non-poliomyelitis AFP rate ² Taux de PFA non poliomyéлитique annuel ²	AFP cases with adequate specimens ³ Cas de PFA avec échantillons conformes ³	2008 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2008 (virus sauvage) ⁴		2007 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2007 (virus sauvage) ⁴	
Kuwait – Koweït	12	2.28	75%	0	(0)	0	(0)
Lebanon – Liban	13	1.39	85%	0	(0)	0	(0)
Libyan Arab Jamahiriya – Jamahiriya arabe libyenne	39	2.26	100%	0	(0)	0	(0)
Morocco – Maroc	87	1.04	83%	0	(0)	0	(0)
Oman	14	2.12	93%	0	(0)	0	(0)
Pakistan	4 298	6.22	91%	91	(91) ⁸	32	(32) ⁸
Qatar	8	4.08	100%	0	(0)	0	(0)
Saudi Arabia – Arabie saoudite	262	3.83	93%	0	(0)	0	(0)
Somalia – Somalie	157	4.13	95%	0	(0)	8	(8) ⁷
Sudan – Soudan	417	2.52	95%	8	(8) ⁷	1	(1) ⁷
Syrian Arab Republic – République arabe syrienne	144	2.15	79%	0	(0)	0	(0)
Tunisia – Tunisie	50	2.23	90%	0	(0)	0	(0)
United Arab Emirates – Emirats arabes unis	17	1.98	88%	0	(0)	0	(0)
West Bank and Gaza Strip – Cisjordanie et bande de Gaza	15	1.04	93%	0	(0)	0	(0)
Yemen – Yémen	329	3.71	96%	0	(0)	0	(0)
European Region — Région européenne (EUR)							
Albania – Albanie	3	0.44	100%	0	(0)	0	(0)
Andorra – Andorre	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Armenia – Arménie	15	3.02	73%	0	(0)	0	(0)
Austria – Autriche	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Azerbaijan – Azerbaïdjan	24	1.38	100%	0	(0)	0	(0)
Belarus – Bélarus	37	3.13	86%	0	(0)	0	(0)
Belgium – Belgique	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Bosnia and Herzegovina – Bosnie-Herzégovine	1	0.19	0%	0	(0)	0	(0)
Bulgaria – Bulgarie	15	1.75	80%	0	(0)	0	(0)
Croatia – Croatie	2	0.35	100%	0	(0)	0	(0)
Czech Republic – République tchèque	7	0.58	71%	0	(0)	0	(0)
Cyprus – Chypre	5	3.69	100%	0	(0)	0	(0)
Denmark – Danemark	ND			0	(0)	0	(0)
Estonia – Estonie	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Finland – Finlande	ND			0	(0)	0	(0)
France	ND			0	(0)	0	(0)
Georgia – Georgie	4	0.59	100%	0	(0)	0	(0)
Germany – Allemagne	65	0.67	38%	0	(0)	0	(0)
Greece – Grèce	7	0.54	71%	0	(0)	0	(0)
Hungary – Hongrie	14	1.09	57%	0	(0)	0	(0)
Iceland – Islande	ND			0	(0)	0	(0)
Ireland – Irlande	3	0.43	0%	0	(0)	0	(0)
Israel – Israël	6	0.38	17%	0	(0)	0	(0)
Italy – Italie	53	0.79	70%	0	(0)	0	(0)
Kazakhstan	49	1.77	100%	0	(0)	0	(0)
Kyrgyzstan – Kirghizistan	24	1.77	96%	0	(0)	0	(0)
Latvia – Lettonie	1	0.37	100%	0	(0)	0	(0)
Lithuania – Lituanie	10	2.20	70%	0	(0)	0	(0)
Luxembourg	ND			0	(0)	0	(0)
Malta – Malte	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Monaco	ND			0	(0)	0	(0)
Netherlands – Pays-Bas	ND			0	(0)	0	(0)
Norway – Norvège	10	1.34	20%	0	(0)	0	(0)
Poland – Pologne	21	0.41	52%	0	(0)	0	(0)
Portugal	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Republic of Moldova – République de Moldavie	5	0.82	100%	0	(0)	0	(0)
Republic of Montenegro – République du Monténégro	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Romania – Roumanie	15	0.55	93%	0	(0)	0	(0)
Russian Federation – Fédération de Russie	332	1.87	94%	0	(0)	0	(0)
San Marino – Saint Marin	ND			0	(0)	0	(0)
Serbia – Serbie	12	0.77	75%	0	(0)	0	(0)
Slovakia – Slovaquie	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Slovenia – Slovénie	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Spain – Espagne	23	0.44	39%	0	(0)	0	(0)
Sweden – Suède	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Switzerland – Suisse	3	0.31	0%	0	(0)	0	(0)
Tajikistan – Tadjikistan	30	1.44	93%	0	(0)	0	(0)
The former Yugoslav Republic of Macedonia – Ex-République yougoslave de Macédoine	4	1.24	100%	0	(0)	0	(0)
Turkey – Turquie	133	0.75	80%	0	(0)	0	(0)
Turkmenistan – Turkménistan	13	1.04	100%	0	(0)	0	(0)
Ukraine	90	1.64	97%	0	(0)	0	(0)

Country/area Pays/territoire	Performance of AFP surveillance, 2008 Fonctionnement de la surveillance de la PFA, 2008			Polio cases Cas de poliomyélite			
	AFP cases reported ¹ Cas de PFA signalés ¹	Annualized non-poliomyelitis AFP rate ² Taux de PFA non poliomyélitique annuel ²	AFP cases with adequate specimens ³ Cas de PFA avec échantillons conformes ³	2008 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2008 (virus sauvage) ⁴		2007 confirmed (wild poliovirus) ⁴ Confirmé en 2007 (virus sauvage) ⁴	
United Kingdom – Royaume-Uni	ND			0	(0)	0	(0)
Uzbekistan	82	1.14	99%	0	(0)	0	(0)
South-East Asia Region — Asie du Sud-Est (SEAR)							
Bangladesh	1 575	3.00	92%	0	(0)	0	(0)
Bhutan – Bhoutan	7	0.00	86%	0	(0)	0	(0)
Democratic People's Republic of Korea – République populaire démocratique de Corée	119	1.49	100%	0	(0)	0	(0)
India – Inde	36 571	8.64	84%	499	(499) ⁸	874	(874) ⁸
Indonesia – Indonésie	1 360	2.39	85%	0	(0)	0	(0)
Maldives	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Myanmar	392	1.99	96%	0	(0)	15	(11) ^{5,7}
Nepal – Népal	343	3.20	86%	5	(5) ⁷	5	(5) ⁷
Sri Lanka	84	1.36	81%	0	(0)	0	(0)
Thailand – Thaïlande	211	1.63	80%	0	(0)	0	(0)
Timor-Leste	1	0.00	100%	0	(0)	0	(0)
Western Pacific Region — Pacifique occidental (WPR)							
Australia – Australie	33	0.95	36%	0	(0)	0	(0)
Brunei Darussalam – Brunéi Darussalam	2	2.36	50%	0	(0)	0	(0)
Cambodia – Cambodge	58	1.27	81%	0	(0)	0	(0)
China – Chine	3 021	1.28	89%	0	(0)	0	(0)
Hong Kong SAR – Hong Kong, RAS	9	1.18	100%	0	(0)	0	(0)
Japan – Japon	ND			0	(0)	0	(0)
Lao People's Democratic Republic – République démocratique populaire lao	39	2.00	77%	0	(0)	0	(0)
China, Macao SAR – Macao, RAS	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Malaysia – Malaisie	91	1.13	68%	0	(0)	0	(0)
Mongolia – Mongolie	4	0.59	75%	0	(0)	0	(0)
New Zealand – Nouvelle-Zélande	4	0.53	50%	0	(0)	0	(0)
Pacific Island Countries – Îles du Pacifique*	7	0.83	29%	0	(0)	0	(0)
Papua New Guinea – Papouasie-Nouvelle-Guinée	5	0.23	20%	0	(0)	0	(0)
Philippines	470	1.66	66%	0	(0)	0	(0)
Republic of Korea – République de Corée	6	0.08	100%	0	(0)	0	(0)
Singapore – Singapour	5	0.84	60%	0	(0)	0	(0)
Viet Nam	292	1.05	95%	0	(0)	0	(0)

* These countries have been grouped together for reporting purposes. — Ces pays ont été regroupés dans le but de déclarer des cas.

¹ The Eastern Mediterranean, European, South-East Asia and the Western Pacific regions report by date of onset. The other 2 regions report by date of notification. — Les régions d'Asie du Sud-Est, d'Europe, de la Méditerranée orientale et du Pacifique occidental signalent selon la date d'apparition de la paralysie. Les 2 autres régions signalent selon la date de notification.

² Annualized non-poliomyelitis AFP rate for 100 000 people aged <15 years. — Taux annualisé de PFA non poliomyélitique pour 100 000 personnes âgées de < 15 ans.

³ Two stool specimens collected within 14 days of onset of paralysis, 24–48 hours apart, except for the Region of the Americas, where only 1 specimen is collected. — Deux échantillons de selles recueillis à 24-48 heures d'intervalle dans les 14 jours suivant l'apparition de la paralysie, à l'exception de la Région des Amériques, où 1 seul échantillon est recueilli.

⁴ Figures in parentheses indicate the number of laboratory-confirmed cases. — Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de cas confirmés en laboratoire.

⁵ The difference between the number of polio cases and the number of wild polioviruses is due to circulating vaccine-derived poliovirus. — La différence entre le nombre de cas de polio et le nombre de poliovirus sauvages est due au poliovirus circulant dérivé d'une souche vaccinale.

⁶ Global total includes 1 additional case detected in the border area between Ethiopia and southern Sudan; country allocation is pending result of final investigation. — Le total mondial inclut 1 cas supplémentaire qui a été dépisté à la frontière entre l'Éthiopie et le sud du Soudan; le cas sera attribué à l'un de ces deux pays en fonction du résultat des recherches effectuées.

⁷ Country with imported virus. — Pays où un virus a été importé.

⁸ Endemic country. — Pays d'endémie.

ND - Country not reporting data – Pays ne signalant pas de cas AFP.

The most recent AFP and wild poliovirus data can be found on the WHO web site at: http://www.who.int/immunization_monitoring/en/diseases/poliomyelitis/case_count.cfm, which is updated every 2 weeks. — Les données les plus récentes concernant les cas de PFA et les poliovirus sauvages peuvent être consultées sur le site OMS suivant: http://www.who.int/immunization_monitoring/en/diseases/poliomyelitis/case_count.cfm, où elles sont mises à jour une fois toutes les 2 semaines.