



## Contents

- 441 Progress in global measles control and mortality reduction, 2000–2007

## Sommaire

- 441 Progrès accomplis dans la lutte contre la rougeole et la réduction de la mortalité rougeoleuse au niveau mondial – 2000–2007

## Progress in global measles control and mortality reduction, 2000–2007

At the World Health Assembly in 2008, all Member States reaffirmed their commitment to achieving a 90% reduction in measles mortality by 2010 compared with 2000, a goal that was established in 2005 as part of the Global Immunization Vision and Strategy.<sup>1</sup> The WHO–UNICEF comprehensive strategy for reducing measles mortality<sup>2</sup> focuses on 47 priority countries.<sup>3</sup> The strategy's goals include: (i) achieving and maintaining high coverage (>90%) of the first dose of measles-containing vaccine (MCV1) among all children by the age of 12 months in every district through routine immunization services, (ii) ensuring that all children receive a second opportunity for measles immunization (either through a second routine dose or through periodic supplementary immunization activities, known as SIAs),<sup>4</sup> (iii) implementing effective laboratory-supported disease surveillance and (iv) providing appropriate clinical

<sup>1</sup> This strategy was developed by WHO and UNICEF for 2006–2015. Additional information is available at <http://www.who.int/vaccines/givs/en/index.html>.

<sup>2</sup> *Measles: mortality reduction and regional elimination. Strategic plan 2001–2005*. Geneva, WHO, UNICEF, 2001 (<http://www.who.int/vaccines-documents/docspdf01/www573.pdf>, accessed November 2008).

<sup>3</sup> These priority countries are Afghanistan, Angola, Bangladesh, Benin, Burkina Faso, Burundi, Cambodia, Cameroon, Central African Republic, Chad, Congo, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Djibouti, Equatorial Guinea, Eritrea, Ethiopia, Gabon, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, India, Indonesia, Kenya, Lao People's Democratic Republic, Liberia, Madagascar, Mali, Mozambique, Myanmar, Nepal, Niger, Nigeria, Pakistan, Papua New Guinea, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Somalia, Sudan, Timor-Leste, Togo, Uganda, United Republic of Tanzania, Viet Nam, Yemen and Zambia.

<sup>4</sup> SIAs are generally carried out using 2 approaches. An initial, nationwide catch-up SIA targets all children aged 9 months to 14 years; it has the goal of eliminating susceptibility to measles in the general population. Periodic follow-up SIAs then target all children born since the last SIA. Follow-up SIAs are generally conducted nationwide every 2–4 years and target children aged 9–59 months; their goal is to eliminate any measles susceptibility that has developed in recent birth cohorts and to protect children who did not respond to the first measles vaccination.

## Progrès accomplis dans la lutte contre la rougeole et la réduction de la mortalité rougeoleuse au niveau mondial – 2000–2007

Lors de l'Assemblée mondiale de la Santé de 2008, tous les Etats Membres ont réaffirmé leur engagement à parvenir d'ici 2010 à une réduction de la mortalité rougeoleuse de 90% par rapport à 2000, un objectif fixé en 2005 dans le cadre de *La vaccination dans le monde: Vision et stratégie*.<sup>1</sup> La Stratégie globale OMS UNICEF de réduction de la mortalité rougeoleuse<sup>2</sup> met l'accent sur 47 pays prioritaires.<sup>3</sup> Les objectifs de cette stratégie sont les suivants: i) instaurer et maintenir une couverture élevée (>90%) au moyen de la première dose d'un vaccin contenant le vaccin antirougeoleux chez tous les enfants de tous les districts avant l'âge de 12 mois, par les services de vaccination systématique, ii) veiller à ce que tous les enfants aient une deuxième possibilité de vaccination antirougeoleuse (soit à l'occasion d'une deuxième dose systématique, soit à l'occasion d'activités de vaccination supplémentaires périodiques),<sup>4</sup> iii) assurer une surveillance efficace de la maladie avec un appui de laboratoire, et iv) assurer une prise en charge clinique

<sup>1</sup> Cette stratégie a été élaborée par l'OMS et l'UNICEF pour la période 2006–2015. De plus amples informations sont disponibles à l'adresse suivante: <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF06/844.pdf>.

<sup>2</sup> *Measles: mortality reduction and regional elimination. Strategic plan 2001–2005*. Genève, OMS, UNICEF, 2001 (<http://www.who.int/vaccines-documents/docspdf01/www573.pdf>, consulté en novembre 2008).

<sup>3</sup> Ces pays prioritaires sont les suivants: Afghanistan, Angola, Bangladesh, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Erythrée, Ethiopie, Gabon, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Inde, Indonésie, Kenya, Libéria, Madagascar, Mali, Mozambique, Myanmar, Népal, Niger, Nigéria, Ouganda, Pakistan, Papouasie Nouvelle Guinée, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République démocratique populaire lao, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Tchad, Timor-Leste, Togo, Viet Nam, Yémen et Zambie.

<sup>4</sup> Les activités de vaccination supplémentaires sont en général menées à bien selon 2 stratégies. Des activités de vaccination supplémentaires de rattrapage sont initialement menées à l'échelle nationale et ciblent tous les enfants âgés de 9 mois à 14 ans; elles ont pour but d'éliminer la sensibilité à la rougeole dans la population générale. Des activités de vaccination supplémentaires périodiques de suivi ciblent ensuite tous les enfants nés depuis la dernière campagne. Ces activités de suivi sont généralement menées à l'échelle nationale tous les 2 à 4 ans et ciblent les enfants âgés de 9 à 59 mois; leur objectif est d'éliminer toute sensibilité à la rougeole apparue dans les nouvelles cohortes de naissances et de protéger les enfants n'ayant pas répondu à la première vaccination.

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

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

12.2008  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

management for measles cases. This report updates previously published reports<sup>5</sup> and provides details on measles mortality-reduction activities implemented during 2007 and their estimated impact on the overall global burden of measles relative to 2000.

### Immunization activities

WHO and UNICEF estimate routine MCV1 coverage among children aged 1 year using data from administrative records and surveys.<sup>6</sup> Coverage levels achieved during measles SIAs are estimated using the reported number of doses administered and dividing this by the target population.

According to estimates by WHO and UNICEF, global routine coverage of MCV1 has continued to improve steadily since 2000, reaching 82% in 2007. Coverage var-

appropriée des cas de rougeole. Le présent rapport met à jour les précédents<sup>5</sup> et fournit des précisions sur les activités visant à réduire la mortalité rougeoleuse menées en 2007 et leurs effets estimés sur la charge mondiale globale de la rougeole par rapport à l'an 2000.

### Activités de vaccination

L'OMS et l'UNICEF estiment la couverture systématique par la première dose d'un vaccin contenant le vaccin antirougeoleux chez les enfants âgés d'1 an à l'aide des données provenant de relevés administratifs et d'enquêtes.<sup>6</sup> Les degrés de couverture réalisés au cours des activités de vaccination supplémentaires contre la rougeole sont estimés en divisant le nombre de doses administrées rapporté par l'effectif de la population cible.

Selon les estimations de l'OMS et de l'UNICEF, la couverture systématique mondiale par la première dose d'un vaccin contenant le vaccin antirougeoleux a continué de progresser réguliè-

Table 1 Coverage of first-dose measles vaccine through routine immunization services among children aged 1 year<sup>a</sup> and estimated number of deaths from measles by WHO region, 2000 and 2007<sup>b</sup>

Tableau 1 Couverture de la première dose de vaccin antirougeoleux administrée par les services de vaccination systématique chez les enfants âgés d'1 an<sup>a</sup> et nombre estimé de décès dus à la rougeole, par Région OMS, 2000 et 2007<sup>b</sup>

WHO region – Région OMS	2000		2007		Decrease in measles deaths 2000–2007 – Diminution de la mortalité rougeoleuse 2000–2007		% of estimated global decrease attributable to region or priority countries – % de la diminution mondiale estimée imputable aux Régions ou aux pays prioritaires
	% coverage with first-dose measles vaccine – % de couverture par la première dose de vaccin antirougeoleux	Estimated number of measles deaths (uncertainty bounds <sup>c</sup> – Nombre estimé de décès par rougeole (limites d'incertitude) <sup>c</sup>	% coverage with first-dose measles vaccine – % de couverture par la première dose de vaccin antirougeoleux	Estimated number of measles deaths (uncertainty bounds <sup>c</sup> – Nombre estimé de décès par rougeole (limites d'incertitude) <sup>c</sup>	Number – Nombre	%	
Africa – Afrique	56	395 000 (287 000–513 000)	74	45 000 (32 000–60 000)	350 000	89	63
Americas <sup>d</sup> – Amériques <sup>d</sup>	92	<1000 <sup>d</sup>	93	<1000 <sup>d</sup>	–	–	–
Eastern Mediterranean – Méditerranée orientale	73	96 000 (71 000–123 000)	84	10 000 (7 000–15 000)	86 000	90	16
European <sup>d</sup> – Europe <sup>d</sup>	91	<1000 <sup>d</sup>	94	<1000 <sup>d</sup>	–	–	–
South-East Asia – Asie du Sud-Est	61	235 000 (169 000–309 000)	73	136 000 (98 000–180 000)	99 000	42	18
Western Pacific – Pacifique occidental	86	25 000 (17 000–35 000)	92	7 000 (4 000–11 000)	18 000	73	3
Total <sup>e</sup>	72	750 000 (543 000–982 000)	82	197 000 (141 000–267 000)	553 000	74	100
47 priority countries – 47 pays prioritaires	58	727 000 (530 000–947 000)	72	194 000 (139 000–261 000)	533 000	73	96

<sup>a</sup> WHO–UNICEF estimates available at [http://www.who.int/immunization\\_monitoring/routine/immunization\\_coverage/en/index4.html](http://www.who.int/immunization_monitoring/routine/immunization_coverage/en/index4.html). – Estimations OMS-UNICEF disponibles à l'adresse suivante: [http://www.who.int/immunization\\_monitoring/routine/immunization\\_coverage/en/index4.html](http://www.who.int/immunization_monitoring/routine/immunization_coverage/en/index4.html).

<sup>b</sup> Coverage of routine first-dose immunization and second-opportunity coverage for measles vaccine are the major contributors to decreases in estimated deaths. – La couverture par la vaccination systématique au moyen de la première dose et la deuxième occasion de couverture par le vaccin antirougeoleux sont les principales raisons expliquant la diminution du nombre estimé de décès.

<sup>c</sup> Based on Monte Carlo simulations that account for uncertainty in key input variables (that is, vaccination coverage and case-fatality ratios). – Sur la base des simulations de Monte Carlo qui tiennent compte de l'incertitude concernant les principales variables (c'est-à-dire la couverture de la vaccination et les taux de létalité).

<sup>d</sup> The static natural history model is not sufficiently precise at low incidence levels. – Le modèle statique de l'histoire naturelle de la maladie n'est pas suffisamment précis aux faibles niveaux d'incidence.

<sup>e</sup> Numbers and percentages in tables do not necessarily add to totals because of rounding. – La somme des nombres et des pourcentages figurant dans les tableaux ne correspond pas nécessairement aux totaux indiqués parce qu'ils ont été arrondis.

<sup>5</sup> See No. 48, 2007, 82, 417–424.

<sup>6</sup> WHO/UNICEF estimates of national immunization coverage. Geneva, WHO, UNICEF, 2008 ([http://www.who.int/immunization\\_monitoring/routine/immunization\\_coverage/en/index4.html](http://www.who.int/immunization_monitoring/routine/immunization_coverage/en/index4.html), accessed November 2008).

<sup>5</sup> Voir N° 48, 2007, 82, 417-424.

<sup>6</sup> WHO/UNICEF estimates of national immunization coverage. Genève, OMS, UNICEF, 2008 ([http://www.who.int/immunization\\_monitoring/routine/immunization\\_coverage/en/index4.html](http://www.who.int/immunization_monitoring/routine/immunization_coverage/en/index4.html), consulté en novembre 2008).

ied substantially by geographical region (*Table 1*). While the largest percentage point increase in routine coverage from 2000 to 2007 occurred in WHO's African and South-East Asia regions, the 2007 coverage estimates in these 2 regions remain <80%.

Of 23.3 million infants in 2007 who missed receiving their first dose of measles vaccine through routine immunization services by the age of 12 months, 15.3 million (65%) reside in 8 populous countries: India (8.5 million children), Nigeria (2.0 million), China (1.0 million), Ethiopia (1.0 million), Indonesia (0.9 million), Pakistan (0.8 million), the Democratic Republic of the Congo (0.6 million) and Bangladesh (0.5 million).

From 2000 to 2007, SIAs in the 47 priority countries provided a second opportunity for children to be immunized against measles to approximately 576 million children aged 9 months to 14 years. In 2007, 20 (43%) of these 47 countries conducted SIAs that reached nearly 92 million children (*Table 2*). Of the total number of doses administered through SIAs in 2007, 52% were given during catch-up campaigns and 48% during follow-up campaigns. Furthermore, of the 20 priority countries conducting SIAs in 2007, 16 (80%) integrated  $\geq 1$  other child-survival intervention into the measles vaccination programme (*Table 2*).

### Surveillance activities

Effective surveillance for measles entails establishing case-based surveillance that includes investigation and laboratory testing of samples from all suspected cases.<sup>7</sup> By 2007, 162 (84%) of 193 Member States, had implemented case-based surveillance compared with 120 (62%) countries in 2004. (Data are not available for years prior to 2004.)

In 2007, 178 countries (92%) reported measles surveillance data to WHO and UNICEF through the annual Joint Reporting Form compared with 168 countries (88%) in 2000. Worldwide, the number of reported cases of measles declined from 852 937 in 2000 to 279 006 in 2007, a 67% decrease. All regions reported a decrease in reported cases of measles; the highest percentage reduction occurred in the Region of the Americas<sup>8</sup> (93%) and the African Region (85%); the smallest decrease occurred in the South-East Asia Region (12%).

In 1998, WHO's measles and rubella laboratory network consisted of <40 laboratories. By the end of 2007, this network had expanded to 679 national and subnational laboratories serving 164 countries. More than 247 000 serum samples were tested globally in 2007 for measles immunoglobulin M (IgM) antibody, an increase from 180 000 tested in 2006. Approximately 80% of serum samples submitted for measles were also tested for rubella IgM antibody. Of the 171 national laboratories that

rement depuis l'an 2000, atteignant 82% en 2007. La couverture a montré des variations importantes selon les régions géographiques (*Tableau 1*). Si l'augmentation du pourcentage la plus importante obtenue par la couverture systématique entre 2000 et 2007 a eu lieu dans les Régions OMS de l'Afrique et de l'Asie du Sud-Est, les estimations de la couverture pour 2007 dans ces 2 Régions restent inférieures à 80%.

Sur les 23,3 millions de nourrissons qui n'ont pas reçu leur première dose de vaccin antirougeoleux administrée par les services de vaccination systématique avant l'âge de 12 mois en 2007, 15,3 millions (65%) résident dans 8 grands pays: l'Inde (8,5 millions d'enfants), le Nigéria (2,0 millions), la Chine (1,0 million), l'Éthiopie (1,0 million), l'Indonésie (0,9 million), le Pakistan (0,8 million), la République démocratique du Congo (0,6 million) et le Bangladesh (0,5 million).

Entre 2000 et 2007, les activités de vaccination supplémentaires menées dans les 47 pays prioritaires ont offert à près de 576 millions d'enfants âgés de 9 mois à 14 ans une deuxième possibilité d'être vaccinés contre la rougeole. En 2007, 20 (43%) de ces 47 pays ont mené des activités de vaccination supplémentaires qui ont atteint près de 92 millions d'enfants (*Tableau 2*). Sur le nombre total de doses administrées au cours de ces activités de vaccination supplémentaires en 2007, 52% l'ont été à l'occasion de campagnes de rattrapage et 48% au cours de campagnes de suivi. En outre, sur les 20 pays prioritaires ayant mené des activités de vaccination supplémentaires en 2007, 16 (80%) ont intégré au moins une autre intervention pour la survie de l'enfant dans le programme de vaccination antirougeoleuse (*Tableau 2*).

### Activités de surveillance

Une surveillance efficace contre la rougeole suppose la mise sur pied d'une surveillance fondée sur les cas comprenant l'étude de ces derniers et des épreuves de laboratoire appliquées aux échantillons provenant de tous les cas présumés.<sup>7</sup> En 2007, 162 (84%) des 193 États Membres avaient mis en œuvre une surveillance fondée sur les cas alors qu'ils n'étaient que 120 (62%) en 2004. (On ne dispose pas de données antérieures à 2004.)

En 2007, 178 pays (92%) ont rapporté des données sur la surveillance de la rougeole à l'OMS et à l'UNICEF par le biais du formulaire conjoint de notification annuelle, contre 168 (88%) en 2000. Dans le monde, le nombre de cas de rougeole notifiés a diminué, passant de 852 937 en 2000 à 279 006 en 2007, soit une chute de 67%. Toutes les Régions ont rapporté une diminution des cas de rougeole notifiés, le pourcentage de réduction le plus élevé a été enregistré par la Région des Amériques<sup>8</sup> (93%) et la Région africaine (85%); la diminution la plus faible s'est produite dans la Région d'Asie du Sud-Est (12%).

En 1998, le Réseau OMS de laboratoires de la rougeole et de la rubéole était composé de <40 laboratoires. Fin 2007, ce Réseau s'était élargi et comptait 679 laboratoires nationaux et locaux desservant 164 pays. Plus de 247 000 échantillons de sérum ont été testés dans le monde en 2007 à la recherche d'immunoglobuline M (IgM) antirougeoleuse, un nombre en augmentation par rapport aux 180 000 testés en 2006. Près de 80% des échantillons de sérum adressés pour une recherche de la rougeole ont également fait l'objet d'une recherche des IgM antirubéo-

<sup>7</sup> Guris D. *Module on best practices for measles surveillance*. Geneva, WHO, 2001 (<http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF01/www617.pdf>, accessed November 2008).

<sup>8</sup> The Region of the Americas interrupted endogenous measles transmission in November 2002; cases reported since 2002 have been either imported or linked to importation.

<sup>7</sup> Guris D. *Module on best practices for measles surveillance*. Genève, OMS, 2001 (<http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF01/www617.pdf>, consulté en novembre 2008).

<sup>8</sup> La transmission endogène de la rougeole a été interrompue dans la Région des Amériques en novembre 2002; les cas notifiés depuis 2002 ont été importés ou liés à une importation.

Table 2 **Measles supplementary immunization activities undertaken among the 47 WHO–UNICEF priority countries, 2007<sup>a</sup>**  
 Tableau 2 **Activités de vaccination antirougeoleuse supplémentaires entreprises dans les 47 pays prioritaires OMS-UNICEF, 2007<sup>a</sup>**

WHO region and country – Région de l'OMS et pays	Age group – Classe d'âge	Extent – Portée	No. children reached – Nombre d'en- fants vaccinés	% of targeted children reached <sup>b</sup> – % des enfants ciblés vaccinés	Other interventions delivered <sup>c</sup> – Autres interventions offertes <sup>c</sup>				
					Oral po- liovirus vaccine – Vaccin anti- polio- myélli- tique oral	Vitamin A – Vita- mine A	Insecti- de-treated bednets – Mousti- quaires im- prégnées d'insecti- cide	Dewor- ming medication – Vermifu- ges	Tetanus toxoid vac- cination – Vaccina- tion par l'anatoxine tétanique
<b>African – Afrique</b>									
Burkina Faso	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	3 145 255	102		X			
Cameroon – Cameroun	9–59 months – 9-59 mois	Subnational – Locale	1 763 167	94		X	X		
Democratic Republic of the Congo – Rép- ublique démocratique du Congo	6–59 months – 6-59 mois	National – Nationale	3 768 794	101		X	X	X	
Ethiopia – Éthiopie	6–59 months	Subnational – Locale	1 072 701	96		X			
Gabon	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	190 035	83		X	X	X	
Liberia – Libéria	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	629 676	97		X	X	X	
Madagascar	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	3 053 702	100		X	X	X	
Mali	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	2 562 537	101	X	X	X	X	
Republic of the Congo – République du Congo	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	677 390	95		X	X	X	
Zambia – Zambie	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	2 204 553	107		X		X	
<b>Eastern Mediterranean – Méditerranée orientale</b>									
Afghanistan	9–59 months – 9-59 mois	Rollover national <sup>d</sup> – Nationale en cours <sup>d</sup>	2 085 479	106	X				X
Djibouti	9 months–5 years – 9 mois-5 ans	Subnational – Locale	7 475	37					
Pakistan	9 months–15 years – 9 mois-15 ans	Rollover national– Nationale en cours	2 511 837	98					
			1 282 232	105					
			6 906 376 20 566 497	100 97					
Somalia – Somalie	9 months–15 years – 9 mois-15 ans	Rollover national – Nationale en cours	2 774 178	87		X			
Sudan – Soudan	6 months–14 years – 6 mois-14 ans	Subnational – Locale Rollover national– Nationale en cours	1 698 058	72				X	
			1 491 612	96					
<b>South-East Asia – Asie du Sud-Est</b>									
Indonesia – Indonésie	6 months–5 years – 6 mois-5 ans	Rollover national– Nationale en cours	10 099 534	90	X	X			
			3 499 242	95					
Myanmar	6 months–12 years – 6 mois-12 ans	Rollover national– Nationale en cours	2 863 068	106					
			2 609 301	102					
Myanmar	9 months–5 years – 9 mois-5 ans	National – Nationale	5 706 351	94					
<b>Western Pacific – Pacifique occidental</b>									
Cambodia – Cambodge	9–59 months – 9-59 mois	National – Nationale	1 526 530	105		X		X	
Lao People's Democratic Republic – République démocratique popu- laire lao	9 months–14 years – 9 mois-14 ans	National – Nationale	2 086 190	96		X		X	
Viet Nam	1–20 years – 1-20 ans	Subnational – Locale	3 729 848	97					
<b>Total</b>			<b>90 511 618</b>						

<sup>a</sup> X denotes that an intervention was delivered. – X signifie qu'une intervention a été offerte.

<sup>b</sup> Values >100% indicate that the intervention reached more people than the estimated target population. – Les valeurs >100% indiquent que l'intervention a atteint davantage de personnes que la population cible estimée.

<sup>c</sup> Anthelmintics were used for deworming. Tetanus toxoid vaccinations were delivered to women of childbearing age. Other interventions were distributed according to national plans and, in some cases, targeted only high-risk districts or age groups, or both. – On a utilisé les anthelminthiques comme vermifuge. Les vaccinations par l'anatoxine tétanique ont été offertes aux femmes en âge de procréer. D'autres interventions ont été distribuées en fonction des plans nationaux et dans certains cas n'ont été ciblées que sur des districts ou des classes d'âge à haut risque, ou sur les deux.

<sup>d</sup> Rollover national campaigns are those that started the previous year or will continue during the next year. – Les campagnes nationales en cours sont celles qui ont commencé l'année précédente ou qui se poursuivront l'année suivante.



participated in proficiency testing in 2007, 167 (98.8%) met the proficiency requirement. Virological surveillance for measles has proven beneficial for identifying the source of outbreaks and tracking virus transmission within and among regions. In 2007, genotype information on 493 measles viruses from 31 countries was submitted to WHO's genotype database. Seven separate genotypes were identified (B3, D4, D5, D6, D8, D9, H1).

### Mortality estimates for 2007

Despite the global progress made in measles surveillance and reporting, measles incidence remains under-reported and there is a lack of complete and reliable surveillance data on the number of deaths in many countries, particularly those with the highest disease burden. To estimate measles mortality, WHO used a published<sup>9</sup> natural history model and updated it with the most recent time-series of population data,<sup>10</sup> WHO and UNICEF estimates of routine immunization coverage and reported coverage of SIAs, as well as measles incidence data reported to WHO. This process produced the 2007 mortality estimates and updated the estimates from 2000 to 2006.

Between 2000 and 2007, global mortality from measles was reduced by 74%, from an estimated 750 000 deaths in 2000 (uncertainty bounds, 543 000–982 000) to 197 000 deaths in 2007 (uncertainty bounds, 141 000–267 000) in 2007 (*Table 1, Figure 1*). More than 90% of estimated measles deaths occurred among children aged <5 years: 679 000 in 2000 (uncertainty bounds, 490 000–890 000) and 177 000 in 2007 (126 000–240 000). The largest regional percentage reduction in estimated measles mortality during 2000–2007 occurred in the Eastern Mediterranean (90%) and African (89%) regions, accounting for 16% and 63% of the global reduction in measles mortality, respectively. In 2007, the 47 priority countries accounted for 98% of the total estimated number of deaths globally (*Figure 2*); from 2000 to 2007, the reduction in measles deaths among the 47 priority countries accounted for 96% of the global reduction in these deaths.

From 2000 to 2007, approximately 11 million measles deaths were averted globally as a result of measles-control activities; of these, an estimated 3.6 million deaths (33%) were averted as a result of accelerated activities (both increases in routine coverage and implementation of measles SIAs). Similarly, of the 9 458 000 deaths averted in the 47 priority countries, 3 451 000 (36%) were averted as a result of accelerated activities. By region, the most deaths averted during 2000–2007 were in the African Region (6.3 million), the South-East Asia Region (2.5 million) and the Eastern Mediterranean Region (1.2 million).

**Editorial note.** During 2007, further progress was made towards achieving the goal of reducing measles

leues. Sur les 171 laboratoires nationaux ayant participé aux tests de compétence en 2007, 167 (98,8%) ont satisfait aux exigences. La surveillance virologique de la rougeole s'est avérée utile pour l'identification de l'origine des flambées et le suivi de la transmission du virus dans les Régions et entre elles. En 2007, des données relatives au génotype de 493 virus rougeoleux provenant de 31 pays ont été adressées à la base de données de l'OMS sur les génotypes. Sept génotypes différents ont été identifiés (B3, D4, D5, D6, D8, D9, H1).

### Estimations de la mortalité pour 2007

Malgré les progrès réalisés dans la surveillance et la notification, l'incidence de la rougeole est encore sous-notifiée et des données complètes et fiables relatives à la surveillance font encore défaut concernant le nombre de décès dans de nombreux pays, notamment ceux dont la charge de morbidité est la plus élevée. Pour estimer la mortalité rougeoleuse, l'OMS a utilisé un modèle d'histoire naturelle de la maladie publié<sup>9</sup> et l'a mis à jour avec les séries chronologiques les plus récentes des données démographiques,<sup>10</sup> les estimations de l'OMS et de l'UNICEF concernant la couverture vaccinale systématique et la couverture rapportée pour les activités de vaccination supplémentaires, ainsi que les données relatives à l'incidence de la rougeole rapportées à l'OMS. Cette méthode a permis d'établir les estimations de la mortalité pour 2007 et de mettre à jour les estimations relatives aux années 2000 à 2006.

Entre 2000 et 2007, la mortalité mondiale par rougeole a été réduite de 74%, passant d'un nombre estimé de décès de 750 000 en 2000 (limite d'incertitude, 543 000–982 000) à 197 000 en 2007 (limite d'incertitude, 141 000–267 000) (*Tableau 1, Figure 1*). Plus de 90% de décès estimés par rougeole se sont produits chez des enfants de <5 ans: 679 000 en 2000 (limite d'incertitude, 490 000–890 000) et 177 000 en 2007 (126 000–240 000). La réduction en pourcentage la plus importante relevée au niveau régional dans la mortalité rougeoleuse estimée entre 2000 et 2007 a été enregistrée dans les Régions de la Méditerranée orientale (90%) et africaine (89%), représentant respectivement 16% et 63% de la réduction mondiale de la mortalité rougeoleuse. En 2007, les 47 pays prioritaires ont comptabilisé 98% du nombre total estimé de décès dans le monde (*Figure 2*); entre 2000 et 2007, la réduction du nombre de décès par rougeole dans les 47 pays prioritaires a représenté 96% de la réduction enregistrée dans le monde.

Entre 2000 et 2007, près de 11 millions de décès par rougeole ont été évités dans le monde grâce aux activités de lutte anti-rougeoleuse; parmi ceux-ci, on estime que 3,6 millions (33%) ont été évités suite à une intensification des activités (aussi bien de la couverture systématique que de la mise en œuvre d'activités de vaccination supplémentaires contre la rougeole). De même, sur les 9 458 000 décès évités dans les 47 pays prioritaires, 3 451 000 (36%) l'ont été grâce à une intensification des activités. Le plus grand nombre de décès évités par Région au cours de la période 2000–2007 l'a été dans la Région africaine (6,3 millions), la Région de l'Asie du Sud-Est (2,5 millions) et la Région de la Méditerranée orientale (1,2 million).

**Note de la rédaction.** En 2007, des progrès supplémentaires ont été accomplis en vue de l'objectif de réduction de la mortalité

<sup>9</sup> Wolfson L et al. Has the 2005 measles mortality reduction goal been achieved? A natural history modelling study. *Lancet*, 2007, 369:191–200.

<sup>10</sup> *World population prospects: the 2006 revision*. New York, United Nations Secretariat, Population Division, 2006 (<http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf>, accessed November 2008).

<sup>9</sup> Wolfson L et al. Has the 2005 measles mortality reduction goal been achieved? A natural history modelling study. *Lancet*, 2007, 369:191–200.

<sup>10</sup> *World population prospects: the 2006 revision*. New York, Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, Division de la Population, 2006 (<http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf>, consulté en novembre 2008).

Figure 1 **Estimated number of measles deaths worldwide, by year, 2000–2007. (Estimates are based on Monte Carlo simulations that account for uncertainty in key input variables, such as vaccination coverage and case-fatality ratios. Bars indicate uncertainty bounds.)**  
 Figure 1 **Nombre estimé de décès annuels par rougeole dans le monde, 2000–2007. (Les estimations sont fondées sur les simulations de Monte Carlo qui tiennent compte de l'incertitude des principales variables d'entrée, comme la couverture vaccinale et les taux de létalité. Les bâtons indiquent les limites d'incertitude.)**

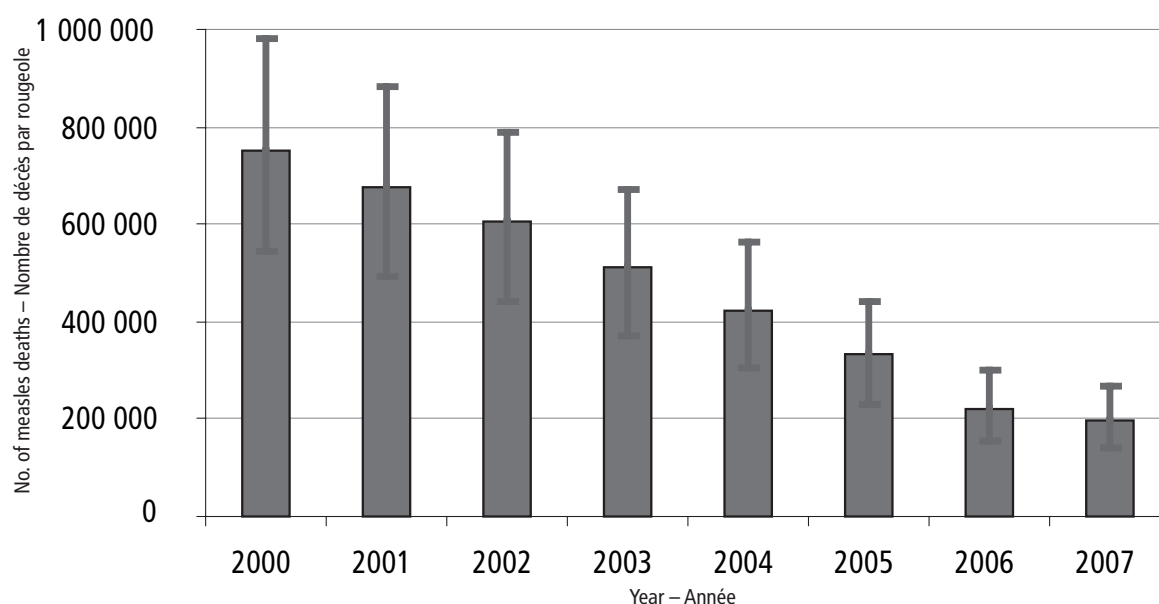
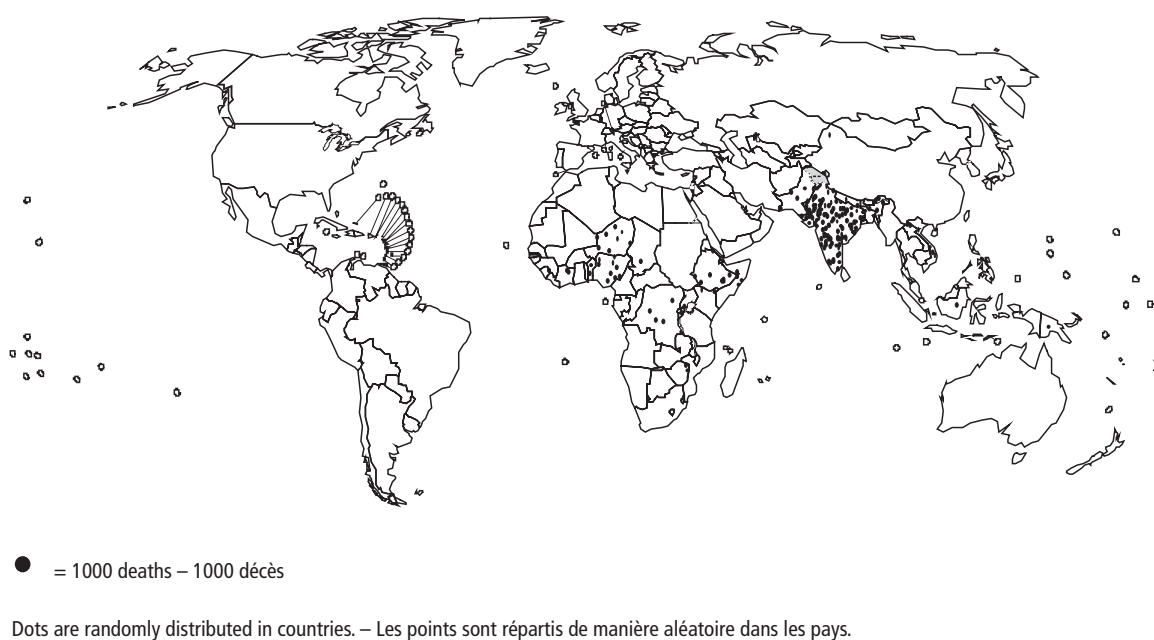


Figure 2 **Distribution of estimated number of measles deaths, worldwide, 2007**  
 Figure 2 **Répartition du nombre estimé de décès par rougeole dans le monde, 2007**



mortality by 90% by 2010 as compared with 2000. WHO and UNICEF estimates of global routine coverage of MCV1 among children aged 1 year reached the highest level ever in 2007; in large part, this was due to the increase in coverage of routine immunizations in countries in the African, South-East Asia, Eastern Mediterranean and Western Pacific regions. Increased coverage of routine measles immunization together with accelerated efforts to vaccinate children through SIAs during 2000–2007 have resulted in a 74% decrease in

par rougeole de 90% d'ici à 2010, par rapport à 2000. Les estimations de l'OMS et de l'UNICEF concernant la couverture systématique mondiale de la première dose d'un vaccin contenant le vaccin antirougeoleux chez les enfants âgés d'1 an ont atteint leur plus haut niveau en 2007; cela a été en grande partie dû à l'augmentation de la couverture de la vaccination systématique dans les pays des Régions africaine, de l'Asie du Sud-Est, de la Méditerranée orientale et du Pacifique occidental. Cette couverture accrue associée à l'intensification des efforts visant à vacciner les enfants au cours d'activités de vaccination

the estimated number of measles deaths globally over this period.

The largest percentage decrease in estimated measles deaths was seen in the Eastern Mediterranean Region, which appears to have already met the 2010 goal of reducing measles mortality by 90%. An important contributor to the rapid reduction in measles mortality in this region in the past year was the intensification of SIAs, with more than twice the number of children reached through SIAs in 2007 compared with 2006. The African Region was the largest contributor to the global decline in measles mortality, accounting for 63% of the reduction in deaths globally. However, a number of countries experienced outbreaks of >1000 cases in 2007 (for example, the Democratic Republic of the Congo, Nigeria, Uganda and United Republic of Tanzania) because of gaps in MCV1 coverage and because children were missed during SIAs. The reduction in the South-East Asia Region was substantially smaller because India, which alone accounts for 67% of the South-East Asia Region's population, has not yet begun large-scale measles SIAs. In June 2008, the Indian National Technical Advisory Group on Immunization recommended that a second opportunity for measles immunization be introduced either through routine services or SIAs; however, these recommendations have not yet been implemented.

The method used to estimate the number of deaths from measles has several limitations. First, in settings where there is a low incidence, the mortality estimates are unstable and have wide uncertainty bounds that do not allow for meaningful comparisons to be made from year to year. Second, because the time-series for all years are updated each year, the number of deaths for a given year, or for a region and year, may differ when compared with estimates generated from previous time-series. In both the Region of the Americas, which has stopped endemic transmission of measles since November 2002, and the European Region, surveillance information is used to monitor progress.

Between 2000 and 2007, the number of reported cases of measles also declined by two thirds worldwide. However, there is a high degree of underreporting of measles cases even in industrialized countries. Direct comparisons between trends in estimated deaths and trends in reported cases should be made with caution, since the static model used to estimate deaths does not take into account the cyclical nature of measles. In addition, the completeness of reporting has likely improved during the past 7 years because the incidence of measles has decreased and greater efforts have been placed on using case-based surveillance and on reporting.

Measles SIAs provide a platform for delivering other interventions to improve children's survival. Sixteen of the 20 priority countries conducting SIAs in 2007 have integrated  $\geq 1$  of the following interventions: vaccination with oral poliovirus vaccine and tetanus toxoid, the

supplémentaires entre 2000 et 2007 ont abouti à une diminution de 74% du nombre estimé de décès par rougeole survenus dans le monde au cours de cette période.

La diminution en pourcentage la plus importante du nombre estimé de décès par rougeole a été observée dans la Région de la Méditerranée orientale, qui semble avoir déjà atteint l'objectif fixé pour 2010 (réduction de la mortalité rougeoleuse de 90%). Un facteur important ayant participé à la diminution rapide de la mortalité rougeoleuse dans cette Région l'année dernière a été l'intensification des activités de vaccination supplémentaires, avec un nombre d'enfants atteints en 2007 de plus du double de celui de 2006. La Région africaine est celle qui a le plus participé à la chute de la mortalité rougeoleuse dans le monde, représentant à elle seule 63% de la réduction du nombre de décès. Toutefois, un certain nombre de pays ont enregistré des flambées de >1000 cas en 2007 (par exemple la République démocratique du Congo, le Nigéria, l'Ouganda et la République Unie de Tanzanie) à cause de lacunes dans la couverture par la première dose d'un vaccin contenant le vaccin antirougeoleux et parce que les activités de vaccination supplémentaires étaient passées à côté d'un certain nombre d'enfants. La réduction enregistrée dans la Région de l'Asie du Sud Est a été nettement plus faible parce que l'Inde, qui représente à elle seule 67% de la population de cette Région, n'a pas encore démarré les activités de vaccination supplémentaires contre la rougeole à grande échelle. En juin 2008, le groupe consultatif technique national indien sur la vaccination a recommandé d'introduire une deuxième possibilité de vaccination antirougeoleuse par les services systématiques ou des activités de vaccination supplémentaires; cependant, ces recommandations n'ont pas encore été mises en œuvre.

La méthode utilisée pour estimer le nombre de décès par rougeole présente plusieurs inconvénients. Tout d'abord, dans les situations où l'incidence de la maladie est faible, les estimations de la mortalité sont variables et ont de larges limites d'incertitude qui ne permettent pas de faire des comparaisons significatives d'une année à l'autre. Deuxièmement, du fait que les séries chronologiques de l'ensemble des années sont mises à jour chaque année, le nombre de décès pour une année donnée ou pour une Région et une année données, peut montrer des différences lorsqu'on le compare aux estimations issues des séries chronologiques précédentes. Dans la Région des Amériques, où la transmission de la rougeole est interrompue depuis novembre 2002, comme dans la Région européenne, les données de la surveillance sont utilisées pour suivre les progrès accomplis.

Entre 2000 et 2007, le nombre de cas de rougeole notifiés a également diminué des deux tiers partout dans le monde. Toutefois, il existe un niveau élevé de sous-notification des cas de rougeole, même dans les pays industrialisés. Les comparaisons directes entre les tendances que montre le nombre de décès estimés et celles que montre le nombre de cas notifiés doivent être faites avec prudence, puisque le modèle statique utilisé pour estimer le nombre de décès ne prend pas en compte la nature cyclique de la rougeole. En outre, il est probable que l'exhaustivité de la notification se soit améliorée au cours des 7 dernières années du fait que l'incidence de la rougeole a diminué et que des efforts plus importants ont été consacrés à la surveillance fondée sur les cas et à la notification.

Les activités de vaccination supplémentaires contre la rougeole offrent un moyen à partir duquel dispenser d'autres interventions visant à améliorer la survie de l'enfant. Seize des 20 pays prioritaires menant des activités de vaccination supplémentaires en 2007 ont intégré au moins une des interventions suivant

distribution of bednets, the delivery of vitamin A and the delivery of deworming medication. Combining high-demand health interventions with measles vaccination campaigns attracts high-level political support, allows resources to be pooled and increases community participation.<sup>11</sup>

Preventing an estimated 3.6 million additional deaths during 2000–2007 as a result of accelerated control activities highlights the potential future benefits of continuing the ongoing efforts of the Measles Initiative<sup>12</sup> and its international partners (the GAVI Alliance and the International Finance Facility for Immunisation) to support countries' efforts to strengthen routine immunization and implement high-quality SIAs.

As countries with a high burden draw closer to achieving the Global Immunization Vision and Strategy's goal of reducing measles mortality globally by 90% by 2010, major challenges remain and must be addressed. First, accelerated activities (for example SIAs, coupled with further efforts to improve routine MCV1 coverage) to reduce measles mortality need to be successfully implemented in India, since it is a significant contributor to the global burden of measles. Second, to sustain the current reduction in measles deaths, vaccination systems need to be improved to ensure that >90% of infants are vaccinated against measles through routine health services before their first birthday. Third, countries need to monitor the accumulation of susceptible children by carefully evaluating data on routine MCV1 and SIA coverage by birth cohort; and conduct follow-up SIAs when the number of susceptible children approaches the size of a birth cohort. Fourth, disease surveillance systems need to be strengthened at all levels to enable case-based surveillance and testing of clinical specimens from all suspected cases in laboratories participating in the global measles and rubella laboratory network. Fifth, measles casemanagement, including the use of appropriate vitamin A supplementation for all children with measles, should be strengthened. Finally, the sustainability of measles-control activities through the implementation of timely follow-up campaigns becomes more challenging for countries as they are increasingly required to fund locally these activities. The decrease in donor funds available to support activities to reduce measles mortality<sup>13</sup> makes increased country ownership of the activities and political commitment critical for both achieving and sustaining the goal of reducing measles mortality by 90%. ■

tes: vaccination par le vaccin antipoliomyélique buccal et l'anatoxine tétanique, distribution de moustiquaires, distribution de vitamine A et de vermifuges. Le fait d'associer des interventions de santé pour lesquelles il y a une forte demande aux campagnes de vaccination antirougeoleuse suscite un soutien politique à haut niveau, permet de regrouper les ressources et accroît la participation communautaire.<sup>11</sup>

Le fait d'avoir pu prévenir près de 3,6 millions de décès supplémentaires entre 2000 et 2007 suite à une intensification des activités de lutte souligne les bienfaits potentiels futurs qu'on peut attendre de la poursuite des efforts en cours de l'Initiative de lutte contre la rougeole<sup>12</sup> et de ses partenaires internationaux (Alliance GAVI et Facilité internationale pour le Financement de la Vaccination) pour soutenir les efforts des pays visant à renforcer la vaccination systématique et à mettre en œuvre des activités de vaccination supplémentaires de grande qualité.

Les pays ayant une forte charge de morbidité se rapprochent de l'objectif «Vision et stratégie», qui est de réduire la mortalité rougeoleuse dans le monde de 90% d'ici 2010, mais des problèmes importants demeurent et doivent être résolus. Tout d'abord, des activités accélérées (par exemple, des activités de vaccination supplémentaires, combinées à de plus amples efforts pour améliorer la couverture par une première dose d'un vaccin contenant le vaccin antirougeoleux) visant à réduire la mortalité rougeoleuse doivent être mises en œuvre avec succès en Inde puisque ce pays a une part importante de la charge mondiale de la rougeole. Deuxièmement, pour maintenir la réduction actuelle du nombre de décès par rougeole, les systèmes de vaccination doivent être améliorés pour veiller à ce que >90% des nourrissons soient vaccinés contre la rougeole par les services de santé habituels avant leur premier anniversaire. Troisièmement, les pays doivent suivre l'évolution du nombre d'enfants sensibles en évaluant avec prudence les données sur la couverture par la première dose d'un vaccin contenant le vaccin antirougeoleux ainsi que sur les activités de vaccination supplémentaires par cohorte de naissances et mener des activités de vaccination supplémentaires de suivi lorsque ce nombre se rapproche de la taille d'une cohorte de naissances. Quatrièmement, les systèmes de surveillance de la maladie doivent être renforcés à tous les échelons pour favoriser une surveillance fondée sur les cas et l'analyse des échantillons cliniques provenant de tous les cas présumés dans les laboratoires participant au Réseau mondial de laboratoires de la rougeole et de la rubéole. Cinquièmement, la prise en charge des cas de rougeole, notamment l'utilisation d'une complémentation appropriée en vitamine A chez tous les enfants atteints, doit être renforcée. Enfin, la durabilité des activités de lutte contre la rougeole, grâce à l'organisation en temps utile de campagnes de suivi, devient plus difficile pour les pays alors qu'il leur faut de plus en plus financer localement ces activités. La diminution des fonds de donateurs disponibles pour soutenir les activités visant à réduire la mortalité rougeoleuse<sup>13</sup> fait de l'adhésion accrue des pays aux activités et de l'engagement politique des aspects essentiels aussi bien pour atteindre l'objectif de réduction de la mortalité rougeoleuse de 90% que pour le maintenir. ■

<sup>11</sup> See No. 38, 2007, pp. 330–336.

<sup>12</sup> The Measles Initiative comprises the American Red Cross, the United States Centers for Disease Control and Prevention, the United Nations Foundation, UNICEF and WHO. Key principles of this partnership include strong country ownership and commitment to measles control, appreciation of the specific role each partner can have, and the need for the contributions of all partners to be recognized.

<sup>13</sup> *Urgent funding needed to reach the 2010 measles goal*. Washington, DC, American Red Cross, 2008 [press release] ([http://www.redcross.org/pressrelease/0,1077,0\\_314\\_8274,00.html](http://www.redcross.org/pressrelease/0,1077,0_314_8274,00.html), accessed November 2008).

<sup>11</sup> Voir N° 38, 2007, pp. 330-336.

<sup>12</sup> L'Initiative de lutte contre la rougeole a été lancée par: la Croix Rouge américaine, les *Centers for Disease Control and Prevention* des États-Unis, la Fondation des Nations Unies, l'UNICEF et l'OMS. Ce partenariat repose sur les principes essentiels que sont l'adhésion et l'engagement fort des pays en faveur de la lutte antirougeoleuse, l'appréciation du rôle particulier que peut avoir chaque partenaire et la nécessité de reconnaître les contributions de chacun.

<sup>13</sup> *Urgent funding needed to reach the 2010 measles goal*. Washington, DC, American Red Cross, 2008 [communiqué de presse] ([http://www.redcross.org/pressrelease/0,1077,0\\_314\\_8274,00.html](http://www.redcross.org/pressrelease/0,1077,0_314_8274,00.html), consulté en novembre 2008).