



## Contents

- 481 Validation of elimination: maternal and neonatal tetanus in Mozambique, 2010
- 488 Review of the 2011 winter influenza season, southern hemisphere

## Sommaire

- 481 Validation de l'élimination du tétanos maternel et néonatal au Mozambique, 2010
- 488 Analyse de la saison grippale de l'hiver 2011, hémisphère Sud

### Validation of elimination: maternal and neonatal tetanus in Mozambique, 2010

Neonatal tetanus (NT) is tetanus that occurs during the first 4 weeks of life. *Clostridium tetani* bacteria introduced into umbilical-stump tissue during or after delivery, or occasionally at the site of traditional surgeries, produce a neurotoxin which blocks inhibitory neurons in the central nervous system; this leads to motor neuron hyperactivity, with hypertonia and muscle spasms. Mortality is usually related to paralysis of the respiratory muscles or the inability to feed, or both; mortality can be  $\geq 80\%$  in communities which have only poor access to health services. In 2008, NT was responsible for an estimated 59 000 neonatal deaths worldwide, of which about 27 000 occurred in the WHO African Region.

The NT elimination programme, launched in 1989, was expanded in 2000 to include the elimination of maternal tetanus, which led to the global Maternal and Neonatal Tetanus Elimination Initiative. Maternal tetanus is defined as tetanus occurring during pregnancy or during the 6 weeks after the end of pregnancy; many of the risk factors for maternal tetanus are the same as those for NT, particularly a lack of immunization against the disease, and unhygienic obstetric practices. Septic abortion is one of the common causes of maternal tetanus. Both maternal and neonatal tetanus can be prevented by immunizing women of reproductive age before or during pregnancy with tetanus toxoid (TT) vaccine, observing clean-delivery practices, and providing good postnatal umbilical cord care. Elimination of NT is defined as having an annual rate of  $< 1$  case of NT per 1000 live births in each district in a country; maternal tetanus is consid-

### Validation de l'élimination du tétanos maternel et néonatal au Mozambique, 2010

Le tétanos néonatal (TN) survient au cours des 4 premières semaines de la vie. Les bacilles de l'espèce *Clostridium tetani* qui s'introduisent dans le tissu du moignon ombilical au cours de l'accouchement ou à la suite de ce dernier, voire occasionnellement au niveau du siège d'une intervention chirurgicale traditionnelle, produisent une neurotoxine qui bloque les neurones inhibiteurs du système nerveux central; cela conduit à une hyperactivité des neurones moteurs, accompagnée d'une hypertonie et de spasmes musculaires. La mortalité est habituellement liée à la paralysie des muscles respiratoires, ou à l'incapacité à s'alimenter, ou aux deux; elle peut être  $\geq 80\%$  dans les communautés qui n'ont qu'un accès limité aux services de santé. En 2008, le TN a été responsable, selon les estimations, de 59 000 décès néonataux dans le monde, dont environ 27 000 se sont produits dans la Région africaine de l'OMS.

Le programme d'élimination du TN, lancé en 1989, a été élargi en 2000 afin d'inclure l'élimination du tétanos maternel, ce qui a conduit à l'Initiative mondiale d'élimination du tétanos maternel et néonatal. Le tétanos maternel est un tétanos survenant pendant la grossesse ou les 6 semaines suivant l'accouchement; bon nombre des facteurs de risque du tétanos maternel sont les mêmes que pour le TN, en particulier l'absence de vaccination contre la maladie et des pratiques obstétricales réalisées dans de mauvaises conditions d'hygiène. L'avortement septique représente l'une des causes fréquentes de tétanos maternel. On peut prévenir le tétanos maternel et néonatal en vaccinant les femmes en âge de procréer avant ou pendant la grossesse au moyen de l'anatoxine tétanique (AT), en observant des pratiques d'accouchement dans de bonnes conditions d'hygiène et en assurant des soins du cordon adaptés après la naissance. L'élimination du TN se définit comme suit: un taux annuel  $< 1$  cas de TN pour 1000 naissances vivantes dans chaque district d'un pays; on

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel  
Sw. fr. / Fr. s. 346.–

10.2011  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

ered to have been eliminated in areas where NT has been eliminated.

The Republic of Mozambique is located in south-eastern Africa, and has an area of approximately 802 000 km<sup>2</sup> and an estimated population of almost 23 million. In 2009, Mozambique ranked 172 out of 182 countries on the Human Development Index, with 90% of the population living on <US\$ 2.00 per day. The infant mortality rate is estimated to be 90/1000 live births; the neonatal mortality rate is estimated to be 35/1000 live births.

### Elimination of maternal and neonatal tetanus

In Mozambique, the systematic provision of TT to pregnant women to prevent NT began in 1979 with the introduction of the Expanded Programme on Immunization (EPI). TT is also provided to women and girls who are of reproductive age (15–49 years) during routine EPI sessions, and in secondary schools and workplaces; TT is provided to children of both sexes during the first and second grades of primary school, although not universally. By 2005, routine reporting showed that coverage of pregnant women with a second or subsequent TT dose (TT2+, used as a monitoring indicator) was 62%; the proportion of infants who were protected by maternal immunization against tetanus at birth was estimated to be 77%. In 2005, a detailed assessment of the risks of maternal and neonatal tetanus identified 15/144 districts where the risks were still high. The high-risk districts were characterized by weak immunization services, poor access to antenatal care, and a lack of medically trained birth attendants. To accelerate progress towards eliminating maternal and neonatal tetanus, women of reproductive age in these 15 districts received 3 doses of TT through supplemental immunization activities (SIAs) conducted during 2006–2007.

By 2009, the estimated protection at birth in Mozambique had risen to 83% of neonates, and the average number of reported NT cases during each of the years from 2004 to 2008 was 22, an 88% reduction from the peak of 178 reported in 1982.<sup>1</sup> Altogether, 89% of pregnant women in Mozambique have at least 1 antenatal visit, but coverage of clean-delivery practices still lags, with only 55% of all births being assisted by a skilled birth attendant. Based on the high proportion of neonates estimated to be protected at birth and high coverage of TT delivered through SIAs, and the low number of reported NT cases, in 2009 the government of Mozambique requested a formal evaluation of the country's elimination status by WHO and UNICEF.

## Methods

### Data review and selection of survey site

A comprehensive review of data on district-level indicators conducted in 2009 by a joint review team, compris-

considère que le tétanos maternel a été éliminé dans les zones où le TN l'a également été.

La République du Mozambique, située dans le sud-est de l'Afrique, représente selon les estimations une surface d'environ 802 000 km<sup>2</sup> pour une population de presque 23 millions d'habitants. En 2009, le Mozambique était au 172<sup>e</sup> rang sur les 182 pays classés pour ce qui est de l'indice de développement humain, 90% de la population vivant avec <US\$ 2 par jour. On estime à 90/1000 naissances vivantes le taux de mortalité des nourrissons et à 35/1000 naissances vivantes le taux de mortalité néonatale.

### Élimination du tétanos maternel et néonatal

Au Mozambique, l'administration systématique de l'AT aux femmes enceintes pour prévenir le tétanos néonatal a commencé en 1979, avec l'introduction du Programme élargi de vaccination (PEV). L'AT est également administrée aux femmes et aux filles en âge de procréer (15–49 ans) à l'occasion des séances de vaccination systématique du PEV, dans les écoles secondaires et sur les lieux de travail; elle est administrée aux enfants des deux sexes au cours des 2 premières années d'école primaire, mais pas de façon universelle. En 2005, la notification systématique a montré que la couverture des femmes enceintes par une seconde dose d'AT ou par 1 dose ultérieure (AT2+, utilisée comme indicateur de surveillance) était de 62%; la proportion de nourrissons qui étaient protégés à la naissance par la vaccination de leur mère contre le tétanos a été estimée à 77%. En 2005, une évaluation détaillée des risques de tétanos maternel et néonatal a permis de recenser 15 districts sur 144 dans lesquels les risques étaient encore élevés. Ces districts à haut risque étaient caractérisés par des services de vaccination insuffisants, un accès difficile aux soins prénatals et par l'absence d'accoucheuses qualifiées. Pour accélérer les progrès accomplis en vue de l'élimination du tétanos maternel et néonatal, les femmes en âge de procréer de ces 15 districts ont reçu 3 doses d'AT dans le cadre d'activités de vaccination supplémentaire (AVS) menées en 2006 et 2007.

En 2009, d'après les estimations, la protection à la naissance des nouveau nés au Mozambique était passée à 83% et le nombre moyen de cas de TN notifiés chaque année entre 2004 et 2008 a été de 22, soit une réduction de 88% par rapport au pic des 178 cas notifiés en 1982.<sup>1</sup> En tout, 89% des femmes enceintes bénéficient d'au moins 1 visite prénatale au Mozambique, mais la couverture des accouchements pratiqués dans de bonnes conditions d'hygiène reste encore à la traîne avec seulement 55% de l'ensemble des naissances assistées par une accoucheuse qualifiée. Étant donné la forte proportion de nouveau nés dont on estime qu'ils sont protégés à la naissance et la couverture élevée d'AT administrée dans le cadre des AVS, ainsi que du faible nombre de cas de TN notifiés, en 2009 le Gouvernement du Mozambique a demandé à l'OMS et à l'UNICEF une évaluation officielle de l'état d'avancement de l'élimination dans le pays.

## Méthodes

### Examen des données et choix du site d'enquête

Un examen exhaustif des données relatives aux indicateurs de district mené en 2009 par une équipe d'examen mixte compre-

<sup>1</sup> WHO vaccine preventable diseases monitoring system. Geneva, World Health Organization, 2011 ([http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm](http://apps.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm), accessed October 2011).

<sup>1</sup> Système OMS de surveillance des maladies évitables par la vaccination. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2011 ([http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm](http://apps.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm), consulté en octobre 2011).

ing representatives from the Ministry of Health's EPI department, WHO and UNICEF, identified 11 districts where there was a potentially high risk of NT. The team conducted rapid assessments in each of the 11 districts (3 in November 2009; the remaining 8 during February–March 2010). Information was collected both at district-level and peripheral health facilities, and from women interviewed in villages surrounding selected facilities. In addition, exit interviews with women leaving antenatal clinics were conducted when time permitted. Based on the results of the field assessments in the 11 districts considered to be at high risk, the team concluded that all were at low risk for maternal and neonatal tetanus. Thus it seemed likely that Mozambique had eliminated maternal and neonatal tetanus. To confirm this conclusion, the team recommended that a validation survey be conducted.

Once the decision is made to try to confirm the elimination of NT, the district or districts considered to be at highest risk are selected for survey. If elimination can be confirmed in the district or districts at highest risk, it can be assumed that NT has been eliminated in districts where the risk is lower, and therefore in the country as a whole. Based on the review and the results of the field assessment, as well as local knowledge, the team identified 3 districts as being at highest risk: Chinde, Jangamo and Mecula. Because Mecula has an extremely small population (approximately 600 live births per year) and is scattered over a large area that is difficult to access, it was excluded from the survey.<sup>2</sup> The populations of the remaining 2 districts, Chinde and Jangamo, were too small for either to serve as the sole survey site. The 2 districts were therefore combined to provide a suitable survey population of 10 000 live births per year.

### Survey protocol

The survey method was adapted from a WHO protocol which combines the principles of lot quality-assurance and cluster sampling.<sup>3</sup> The survey evaluates whether mortality rates from NT were  $<1/1000$  live births during the 12 months ending  $\geq 4$  weeks prior to the start of the survey; it does not measure the incidence of mortality from NT. To make it easier to identify eligible live births for the survey, the month of Mozambique's Independence holiday (June) was used to define the eligibility period: 1 July 2009–30 June 2010.

All neonatal deaths identified during the eligibility period in the household survey were investigated by a physician or experienced medical technician; they used validated verbal autopsy questions to determine whether the death was caused by NT. WHO's standard case-definition of NT was used to diagnose deaths – that is, a neonate who feeds and cries normally during the first

nant des représentants du Département PEV du Ministère de la Santé, de l'OMS et de l'UNICEF, a recensé 11 districts dans lesquels il existait un risque potentiellement élevé de TN. L'équipe a effectué des évaluations rapides dans chacun de ces 11 districts (3 en novembre 2009; les 8 districts restants en février-mars 2010). Les informations ont été recueillies à l'échelon du district et dans les établissements de santé périphériques et auprès de femmes interrogées dans les villages situés autour de quelques établissements. En outre, les femmes ont été interrogées à la sortie des dispensaires prénatals lorsque le temps le permettait. En se basant sur les résultats des évaluations de terrain effectués dans les 11 districts considérés comme étant à haut risque, l'équipe a conclu que tous présentaient un faible risque de tétanos maternel et néonatal. Ainsi, il est apparu que le Mozambique avait probablement éliminé le tétanos maternel et néonatal. Pour confirmer cette conclusion, l'équipe a recommandé d'effectuer une enquête de validation.

Une fois prise la décision d'essayer de confirmer l'élimination du TN, le ou les districts considérés comme étant à plus haut risque sont sélectionnés pour l'enquête. Si l'élimination peut être confirmée dans ces districts à très haut risque, on peut supposer que le TN a aussi été éliminé dans les districts où le risque est moindre et donc dans l'ensemble du pays. En se basant sur l'examen et sur les résultats de l'évaluation de terrain, ainsi que sur ce que l'on sait localement, l'équipe a identifié 3 districts comme étant ceux à plus haut risque: Chinde, Jangamo et Mecula. Parce que le district de Mecula a une population extrêmement réduite (environ 600 naissances vivantes par an) dispersée sur une très grande surface et difficile d'accès, il a été exclu de l'enquête.<sup>2</sup> Les populations des 2 districts restants, à savoir Chinde et Jangamo, étaient trop réduites pour que l'une ou l'autre serve de seul site d'enquête. On a donc associé les 2 districts pour obtenir une population d'enquête convenable de 10 000 naissances vivantes par an.

### Protocole d'enquête

La méthode d'enquête a été tirée d'un protocole OMS qui associe les principes de l'assurance qualité des lots et du sondage en grappes.<sup>3</sup> L'enquête proprement dite évalue si les taux de mortalité par TN ont été  $<1/1000$  naissances vivantes au cours des 12 mois s'étant achevés  $\geq 4$  semaines avant le début de l'enquête; elle ne mesure pas l'incidence de la mortalité par TN. Pour faciliter l'identification des naissances vivantes remplissant les conditions de l'enquête, on s'est servi du Mozambique's Independence Holiday (juin) pour définir la période considérée: 1<sup>er</sup> juillet 2009–30 juin 2010.

Tous les décès néonataux recensés au cours de l'enquête dans les ménages ont été étudiés par un médecin ou un technicien médical expérimenté au moyen de questions d'autopsie verbale validées afin de déterminer s'ils avaient pu être causés par le TN. La définition de cas standard de l'OMS a été utilisée pour diagnostiquer les décès – à savoir, un nouveau-né qui s'alimente et pleure normalement au cours des 2 premiers jours de vie et

<sup>2</sup> If Mecula had been included as a survey location, its small population would have accounted for only 5.6% of the survey population – that is, a total of 6 clusters.

<sup>3</sup> Stroh G, Birmingham M. *Protocol for assessing neonatal tetanus mortality in the community using a combination of cluster and lot quality assurance sampling: field test version*. Geneva, World Health Organization, 2002 (WHO/V&B/02.05). (Also available at <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www635.pdf>.)

<sup>2</sup> Si l'on avait inclus dans l'enquête Mecula comme site d'enquête, sa faible population n'aurait représenté que 5,6% de la population d'enquête – à savoir 6 grappes au total.

<sup>3</sup> Stroh G, Birmingham M. *Protocol for assessing neonatal tetanus mortality in the community using a combination of cluster and lot quality assurance sampling: field test version*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2002 (WHO/V&B/02.05). (Également disponible à l'adresse suivante: <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www635.pdf>.)

2 days of life, and who, between 3 days and 28 days of life, stops sucking normally, and becomes stiff or has spasms.<sup>4</sup> For a sub-sample of mothers of eligible live births], the survey also assessed coverage of TT and clean deliveries, as well as whether traditional substances were used on the umbilical stump.

### Estimation of sample size

A single sampling plan was chosen after considering the communications and logistical constraints of the rural districts selected for the survey. The sample size was determined using the table of plans for lot quality-assurance cluster-sample surveys recommended by WHO. Based on the estimated annual number of live births (about 10 000 for the 2 districts combined), the indicated sample size for the survey was 1375 live births, with a maximum acceptance number of 1 neonatal death attributable to NT. Thus, if 0 or 1 NT death was identified by the survey, the result would be a "pass" (that is, NT had been eliminated). If  $\geq 2$  NT deaths were found, the result would be a "fail" (that is, NT had not been eliminated).

### Cluster size

The cluster size – or number of live births that can be identified by 1 interviewer in 1 working day – was calculated to be 13, based on a crude birth rate of 44/1000 population, an average household size of 5 people, and the assumption that, on average, 60 households could be visited by 1 interviewer in 1 day ( $0.044 \times 5 \times 60 = 13$ ). The total number of clusters required for the survey was determined by dividing the sample size by the cluster size ( $1375/13 = 106$ ). To obtain a sample of  $\geq 250$  mothers to be surveyed about delivery, cord-care practices and TT vaccination history, the first 3 mothers of eligible live births in each cluster were interviewed, resulting in a total sample of 318 mothers ( $3 \times 106 = 318$ ).

### Selection of cluster sites

The selection of individual cluster sites was made according to WHO's recommended procedure for systematically selecting sites proportionate to population size of the survey site., using an exhaustive list of population units (*bairros*, or neighbourhoods, from the 2007 census) for each district, and cumulative populations for the entire survey population.<sup>3,5</sup> When  $>1$  cluster site fell within a single *bairro*, that *bairro* was partitioned into comparable but geographically distinct subdivisions, and the cluster sites were then chosen randomly from the subdivisions. Because household lists and maps were not available, the first house to be surveyed was determined as follows: the interviewer would spin a pen to select a random direction to follow from the ap-

qui, entre le 3<sup>e</sup> et le 28<sup>e</sup> jour, arrête de téter normalement, devient raide ou présente des spasmes.<sup>4</sup> Pour un sous-échantillon de mères dont les naissances vivantes remplissaient les conditions voulues, l'enquête a également évalué la couverture d'AT, les conditions d'hygiène de l'accouchement et cherché à savoir si des substances traditionnelles avaient été utilisées sur le moignon ombilical.

### Estimation de la taille de l'échantillon

On a choisi un plan d'échantillonnage unique après avoir pris en compte les contraintes logistiques et les voies de communication des districts ruraux choisis pour l'enquête. La taille de l'échantillon a été déterminée à l'aide du tableau des plans pour les enquêtes d'assurance qualité des lots associées à un sondage en grappes, recommandées par l'OMS. En se basant sur le nombre annuel estimé de naissances vivantes (environ 10 000 pour les 2 districts), la taille de l'échantillon indiquée pour l'enquête était de 1375 naissances vivantes avec un nombre maximum d'acceptation de 1 décès néonatal imputable au TN. Ainsi, si l'enquête mettait en évidence 0 ou 1 décès par TN, le résultat serait «positif» (c'est-à-dire que le TN avait été éliminé). Si l'on trouvait  $\geq 2$  décès par TN, le résultat serait «négatif» (c'est-à-dire que le TN n'avait pas été éliminé).

### Taille de la grappe

La taille de la grappe – ou nombre de naissances vivantes que peut recenser un enquêteur en une journée de travail – a été de 13 selon les calculs, en se basant sur un taux brut de natalité de 44/1000 habitants, une taille moyenne des ménages de 5 personnes et sur l'hypothèse suivant laquelle en moyenne 1 enquêteur pourrait se rendre dans 60 ménages en 1 jour ( $0,044 \times 5 \times 60 = 13$ ). Le nombre total de grappes nécessaires pour l'enquête a été déterminé en divisant la taille de l'échantillon par la taille de la grappe ( $1375/13 = 106$ ). Pour obtenir un échantillon  $\geq 250$  mères auprès desquelles enquêter concernant l'accouchement, les pratiques de soins du cordon et les antécédents de vaccination par l'AT, les 3 premières mères de «naissances vivantes remplissant les conditions» de chaque grappe ont été interrogées, ce qui a donné un échantillon total de 318 mères ( $3 \times 106 = 318$ ).

### Sélection des sites où se trouvent les grappes

La sélection de chaque site a été réalisée conformément à la procédure recommandée par l'OMS pour choisir systématiquement des sites proportionnés à la taille de la population d'enquête, au moyen d'une liste exhaustive d'unités démographiques (*bairros*, ou voisinage, du recensement de 2007) pour chaque district et un nombre cumulé d'habitants pour l'ensemble de la population d'enquête.<sup>3,5</sup> Lorsque  $>1$  site correspondait à un *bairro* unique, celui-ci était subdivisé en parties comparables, mais géographiquement distinctes et les sites renfermant les grappes étaient ensuite choisis au hasard dans ces subdivisions. Etant donné que l'on ne disposait pas de listes ni de cartes des ménages, la première maison dans laquelle enquêter a été déterminée comme suit: l'enquêteur faisait tourner un stylo pour choisir au hasard une direction à suivre à partir du

<sup>4</sup> WHO-recommended surveillance standard of neonatal tetanus. Geneva, World Health Organization, 2010 ([http://www.who.int/immunization\\_monitoring/diseases/NT\\_surveillance/en/index.html](http://www.who.int/immunization_monitoring/diseases/NT_surveillance/en/index.html), accessed October 2010).

<sup>5</sup> Immunization coverage cluster survey: reference manual. Geneva, World Health Organization, 2005 (WHO/IVB/04.23). (Also available at [http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO\\_IVB\\_04.23.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO_IVB_04.23.pdf)).

<sup>4</sup> WHO-recommended surveillance standard of neonatal tetanus. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2010 ([http://www.who.int/immunization\\_monitoring/diseases/NT\\_surveillance/en/index.html](http://www.who.int/immunization_monitoring/diseases/NT_surveillance/en/index.html), consulté en octobre 2010).

<sup>5</sup> Immunization coverage cluster survey: reference manual. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2005 (WHO/IVB/04.23). (Également disponible à l'adresse suivante: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO\\_IVB\\_04.23.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO_IVB_04.23.pdf)).

proximate centre of the cluster site, then walk to the edge of the village or subdivision, counting houses along the way. A random number between 1 and the total number of counted houses would be chosen using the serial number of a currency note. The house corresponding to that number would be the first to be surveyed. The houses subsequently surveyed were those closest to the first house selected.

### Data collection form

Questionnaires to collect data were adapted from those recommended by WHO.<sup>6</sup> Form 1 and form 2 were used by interviewers to collect information on households, eligible live births and supplementary information from mothers. Form 3, the neonatal death investigation form, was used by physicians and medical technicians to evaluate whether neonatal deaths had been caused by tetanus, based on the mother's responses to the validated verbal autopsy questions for NT.

### Training

Four national monitors from the Ministry of Health were trained in Maputo during 11–12 October 2010 by the consultant representing WHO headquarters. The first day of training included an introduction to the basic principles of tetanus and the elimination of maternal and neonatal tetanus; the survey design and protocol; roles and responsibilities of the monitors, supervisors and interviewers; how to make the diagnosis of NT; and data collection and the use of the forms. On the second day, monitors participated in a field exercise. The workshop concluded with a final didactic session on how to monitor the quality of the survey.

Interviewers and supervisors were trained by national monitors in the capitals of the 2 districts during 17–18 October 2010. This training emphasized the practical aspects of conducting the survey and identifying neonatal deaths; in contrast to the training for the national monitors, there were fewer slide presentations, and more role-play exercises and practise in the field. The field exercises were conducted in locations that had not been selected as cluster sites. Interviewers were health staff familiar with the survey locations, but assigned to specific areas in which they did not work or reside. All were female, and most were midwives or nurses. All supervisors were medical technicians from the provincial level and the district level.

### Results

The survey was carried out from 19 October to 24 October 2010. In total, 3694 households, with 18 990 residents, were visited; 1384 eligible live births were recorded. A total of 36 neonatal deaths were detected, yielding a neonatal mortality rate of 26/1000 live births. No neonatal deaths from tetanus were identified among

centre approximatif de la grappe, puis se rendait jusqu'à l'entrée du village ou de la subdivision en comptant les maisons le long du chemin. Il choisissait ensuite un nombre aléatoire entre 1 et le nombre total de maisons dénombrées en prenant le numéro de série d'un billet de banque. La maison correspondant à ce numéro serait la première dans laquelle enquêter. Les maisons suivantes étaient les plus proches de la première maison choisie.

### Formulaire de collecte de données

On a adapté des questionnaires de collecte des données à partir de ceux recommandés par l'OMS.<sup>6</sup> Les enquêteurs ont utilisé les formulaires 1 et 2 pour recueillir des informations sur les ménages, les naissances vivantes remplissant les conditions voulues et d'autres informations données par les mères. Le formulaire 3, à savoir le formulaire d'étude des décès néonataux, a été utilisé par les médecins et les techniciens médicaux afin d'évaluer si les décès néonataux avaient été causés par le tétanos, d'après les réponses de la mère aux questions validées de l'autopsie verbale concernant le TN.

### Formation

Quatre contrôleurs nationaux du Ministère de la Santé ont été formés à Maputo les 11 et 12 octobre 2010 par le consultant représentant le Siège de l'OMS. Le premier jour a été consacré à une introduction aux principes de base relatifs au tétanos et à l'élimination du tétanos maternel et néonatal; à la conception et au protocole d'enquête; aux rôles et aux responsabilités des contrôleurs, superviseurs et enquêteurs; à la façon de poser un diagnostic de TN; et à la collecte des données, ainsi qu'à l'utilisation des formulaires. Le deuxième jour, les contrôleurs ont participé à un exercice sur le terrain. L'atelier s'est achevé par une session didactique finale sur la façon de contrôler la qualité de l'enquête.

Les enquêteurs et les superviseurs ont été formés par les contrôleurs nationaux dans les villes principales des 2 districts les 17 et 18 octobre 2010. Cette formation a mis l'accent sur les aspects pratiques de la conduite de l'enquête et du recensement des décès néonataux; contrairement à la formation destinée aux contrôleurs nationaux, il y a eu peu de diapositives et davantage d'exercices axés sur le jeu de rôles et de pratique sur le terrain. Les exercices de terrain ont été menés dans des endroits qui n'avaient pas été choisis comme sites pour les grappes. Les enquêteurs étaient des membres du personnel de santé connaissant bien les lieux de l'enquête, mais affectés à des endroits dans lesquels aucun ne travaillait ni ne résidait. Tous étaient des femmes et la plupart d'entre elles des sages-femmes et des infirmières. Tous les superviseurs étaient des techniciens médicaux de la province ou du district.

### Résultats

L'enquête a été effectuée du 19 au 24 octobre 2010. Les enquêteurs(euses) se sont rendu(e)s dans 3694 ménages, comprenant 18 990 résidents au total; 1384 naissances vivantes remplissant les conditions voulues ont été enregistrées. Trente-six décès néonataux ont été répertoriés au total, soit un taux de mortalité néonatale de 26/1000 naissances vivantes. Aucun décès

<sup>6</sup> Validation of maternal and neonatal tetanus elimination including a guide to the use of lot quality assurance—cluster sample surveys to assess neonatal tetanus mortality, August 2009. Available on request from: yakubua@who.int [Document available in English only.]

<sup>6</sup> Validation de l'élimination du tétanos maternel et néonatal comprenant un guide d'utilisation de l'assurance qualité des lots/sondage en grappes afin d'évaluer la mortalité du tétanos néonatal, août 2009. Disponible sur demande auprès de yakubua@who.int [document uniquement disponible en anglais.]

the eligible live births. *Tables 1, 2 and 3* summarize the survey's characteristics and the main findings.

Among the 318 mothers of eligible live births asked for supplemental information, 195 (61%) provided vaccination cards for review. Vaccination coverage with TT2+, based either on the vaccination card or the mother's history, was 276/318 (87%) (*Table 3*). Coverage of clean-delivery practices was moderate: 199/318 (63%) of births overall occurred in health facilities, and 204/318 (64%) were assisted by medically trained personnel (*Table 2*). The use of traditional substances for umbilical stump-care occurred in 186/318 (59%) of live births; ash (burnt leaves) was the most common substance used.

néonatal par tétanos n'a été recensé dans les naissances vivantes remplissant les conditions de l'enquête. Les *Tableaux 1, 2 et 3* récapitulent les caractéristiques de l'enquête et ses principaux résultats.

Parmi les 318 mères des « naissances vivantes » retenues à qui l'on a demandé des informations supplémentaires, 195 (61%) ont fourni des cartes de vaccination pour examen. La couverture vaccinale par l'AT2+, établie à partir de la carte de vaccination ou de ce qu'a indiqué la mère, a été de 276/318 (87%) (*Tableau 3*). La couverture des accouchements pratiqués dans de bonnes conditions d'hygiène a été modérée: 199 naissances sur 318 (63%) ont eu lieu dans des établissements de santé, et 204 sur 318 (64%) étaient assistées par un personnel médical qualifié (*Tableau 2*). On a eu recours à des substances traditionnelles pour les soins au moignon ombilical dans 186 naissances vivantes sur 318 (59%); la substance la plus communément employée a été la cendre (de feuilles brûlées).

**Table 1 Characteristics of the lot quality-assurance cluster-sample survey to validate elimination of maternal and neonatal tetanus, Chinde and Jangamo districts, Mozambique, 2010**

**Tableau 1 Caractéristiques du sondage en grappes/assurance de la qualité des lots visant à valider l'élimination du tétanos maternel et néonatal, districts de Chinde et Jangamo, Mozambique, 2010**

Characteristics – Caractéristiques	Number – Nombre
Clusters surveyed – Grappes enquêtées	106
Households surveyed – Ménages enquêtés	3 694
Total residents in households visited – Nombre total de résidents dans les ménages	18 990
Average household size – Taille moyenne du ménage	5.1
Mothers surveyed for supplemental information – Mères interrogées pour obtenir des informations supplémentaires	318
Live births detected – Naissances vivantes répertoriées	1 384
Neonatal deaths (all causes) – Décès néonataux (toutes causes confondues)	36
Neonatal tetanus deaths – Décès par tétanos néonatal	0

**Table 2 Characteristics of live births, Chinde and Jangamo districts, Mozambique, 2010**

**Tableau 2 Caractéristiques des naissances vivantes, districts de Chinde et Jangamo, Mozambique, 2010**

Characteristics of live births – Caractéristiques des naissances vivantes	Value <sup>a</sup> – Valeur <sup>a</sup>	Reference value <sup>b</sup> – Valeur de référence <sup>b</sup>
Crude birth rate/1000 population – Taux brut de natalité/1000 habitants	72.9 (69–77)	44
Neonatal mortality rate/1000 live births – Taux de mortalité néonatale/1000 naissances vivantes	26.0 (18–34)	33
Neonatal tetanus deaths (acceptance level) <sup>c</sup> – Décès par tétanos néonatal (niveau d'acceptation) <sup>c</sup>	0 (1)	
% male infants – % nourrissons garçons	49.6 (48–52)	50
% births occurring in health facilities – % naissances survenant dans des établissements de santé	62.6 (56–69)	
% births attended by medically trained personnel – % naissances assistées par du personnel médical qualifié	64.2 (58–71)	
% births using traditional substances on umbilical stump – % naissances pour lesquelles on utilise des substances traditionnelles pour les soins du cordon	58.5 (52–65)	

<sup>a</sup> Values are point estimates (95% confidence intervals) unless otherwise noted. Blank cells indicate that there are no reference values. – Les valeurs sont des estimations ponctuelles (intervalles de confiance à 95%) sauf indication contraire. Les cases blanches indiquent qu'il n'y a pas de valeurs de référence.

<sup>b</sup> Reference values are taken from demographic and health surveys, multiple-indicator cluster surveys or United Nations publications. – Les valeurs de référence sont tirées d'enquêtes démographiques et sanitaires, de sondages en grappes à indicateurs multiples ou de publications des Nations Unies.

<sup>c</sup> See text for explanation of acceptance level. – Voir le texte pour l'explication du niveau d'acceptation.

Table 3 Coverage of tetanus toxoid (TT) immunization among sub sample of 318 mothers of eligible live births, based on mother's recall or information from vaccination card,<sup>a</sup> Chinde and Jangamo districts, Mozambique, 2010

Tableau 3 Couverture de la vaccination par l'anatoxine tétanique (AT) dans un sous-échantillon de 318 mères de naissances vivantes remplissant les conditions voulues, d'après les souvenirs de la mère ou les informations portées sur sa carte de vaccination,<sup>a</sup> districts de Chinde et Jangamo, Mozambique, 2010

Immunization status – État vaccinal	Point estimate (95% confidence interval) – Estimation ponctuelle (intervalle de confiance à 95%)
TT1 <sup>b</sup> – AT1 <sup>b</sup>	92 (88–96)
TT2 – AT2	87 (82–92)
TT3 – AT3	64 (58–71)
TT4 – AT4	38 (32–45)
TT5 – AT5	23 (18–28)

TT, tetanus toxoid. – AT, anatoxine tétanique.

<sup>a</sup> Cards available for 195/318 (61%) mothers. – Les cartes ont été disponibles pour 195 mères sur 318 (61%).

<sup>b</sup> The number after "TT" refers to the number of doses received. For example, "TT1" indicates that the first dose of TT was received. – Les chiffres accolés à la mention « AT » font référence au nombre de doses reçues. Par exemple, « AT1 » indique que la première dose d'anatoxine tétanique a été reçue.

For 21 of the 36 identified neonatal deaths (58%), disease onset occurred from the time of birth to 2 days of age; mortality was highest within the first 2 days of life (14 deaths, 39%). Consistent with the early onset and mortality, most deaths were the result of birth asphyxia (14 deaths, 39%) and sepsis (6 deaths, 17%). None of these neonates were reported to have had signs and systems consistent with the case definition of NT.

**Editorial note.** Based on the findings of this survey – no NT deaths were detected among the 1382 live births surveyed – NT can be considered to have been eliminated in Chinde and Jangamo districts in Mozambique. Because Chinde and Jangamo were purposely selected as being areas where the risk of NT was highest, it is likely that elimination has also been achieved in districts considered to be at lower risk. Where NT elimination has been achieved, elimination of maternal tetanus is also assumed to have been achieved.

The finding that NT had been eliminated was supported by the high quality of the survey itself, as confirmed by the detection of 36 of the 44 (82%) neonatal deaths expected, and the monitors' observations that the survey's procedures were adhered to closely. In addition, the supplemental findings of 87% coverage of TT2+ and 64% coverage of clean deliveries (as measured by the proportion of births occurring in health facilities or attended by medically trained personnel, or both) are consistent with NT elimination.

Tetanus spores cannot be removed from the environment, thus the risk for maternal and neonatal tetanus is always present. Where validation of elimination has been achieved, efforts to maintain elimination status must continue and be expanded as needed.

In Mozambique, high coverage of TT immunization must be maintained; periodic small-scale SIAs deliver-

Pour 21 des 36 décès néonataux recensés (58%), le début de la maladie s'est produit dans les 48 heures suivant la naissance; la mortalité a été la plus élevée au cours des 2 premiers jours de la vie (14 décès, 39%). La plupart des décès ont été dus à une mort apparente du nouveau-né (14 décès, 39%) ou à une septicémie (6 décès, 17%), d'où la précocité d'apparition de ces affections et leur mortalité. Dans aucun des décès rapportés, il n'y a eu de signes ni de systèmes correspondant à la définition du cas de TN.

**Note de la rédaction.** En se basant sur les résultats de cette enquête – aucun décès par TN n'a été détecté parmi les 1382 naissances vivantes sur lesquelles on a enquêté – on peut considérer que le TN a été éliminé des districts de Chinde et Jangamo au Mozambique. Comme ces 2 districts avaient été choisis à dessein parce qu'ils étaient dans les zones où le risque de TN était le plus élevé, il est probable que l'élimination de cette maladie ait également été obtenue dans les districts considérés comme à moindre risque. On part du principe que là où l'élimination du TN a été obtenue, celle du tétanos maternel l'a également été.

Le résultat suivant lequel le TN a été éliminé a été conforté par la qualité élevée de l'enquête elle-même, confirmée par la détection de 36 des 44 décès néonataux attendus (82%) et par les observations des contrôleurs qui ont indiqué que les méthodes de l'enquête avaient été étroitement suivies. En outre, les résultats complémentaires d'une couverture de 87% de l'AT2+ et de 64% des accouchements pratiqués dans de bonnes conditions d'hygiène (mesurés par la proportion de naissances survenant dans les établissements de santé ou assistées par un personnel qualifié sur le plan médical, ou les deux) correspondent bien à l'élimination du TN.

Il est impossible d'éliminer les spores de bacille tétanique présentes dans l'environnement et le risque de tétanos maternel et néonatal est donc toujours là. Dans les endroits où l'on a pu valider l'élimination de cette maladie, les efforts visant à maintenir cette situation doivent se poursuivre et être étendus, le cas échéant.

Au Mozambique, la couverture élevée de la vaccination par l'AT doit être maintenue; des activités de vaccination supplémen-

ing TT may be required in hard-to-reach areas where routine immunization services cannot be provided reliably. Extending the school-based TT immunization programme will be important in ensuring that children are protected against tetanus during childhood and to maintaining the elimination of maternal and neonatal tetanus.<sup>7</sup>

Measures to provide hygienic deliveries and cord care must be enhanced because births assisted by medically trained attendants under clean-delivery conditions with hygienic postnatal cord-care reduce the incidences of maternal and neonatal tetanus and also reduce the incidences of maternal and neonatal sepsis and death from other pathogens. The national health system in Mozambique has introduced "waiting houses" for pregnant women, built in or adjacent to health facilities with maternity wards. Pregnant women who live far from health facilities are referred to these houses during the last few weeks of their pregnancy so they will be near a maternity ward when labour begins. When waiting houses or maternity wards are not accessible, trained traditional birth attendants equipped with clean-birth kits assist the mother. The positive impact of these policies has been observed by monitors participating in the survey to confirm elimination of maternal and neonatal tetanus in both districts, but especially in Chinde where access to health services is limited owing to the difficult terrain. Such creative, proactive approaches to maternal and neonatal care are gaining support as their substantial impact on maternal and neonatal survival becomes evident.

Following the elimination of NT, reliable surveillance is essential to ensure that elimination is maintained and to identify areas requiring NT-prevention activities. In addition to strengthening routine community-based reporting, active facility-based surveillance should be integrated into established systems, such as that for acute flaccid paralysis; this can be an effective monitoring tool. Case-based investigation of all NT cases must be conducted to determine whether systematic improvements in TT vaccination, clean-delivery services and cord-care practices are indicated for the communities in which NT occurs. ■

<sup>7</sup> See No. 20, 2006, pp. 198–208.

taire périodiques, à petite échelle, pour administrer l'AT peuvent être nécessaires dans les zones difficiles d'accès où les services de vaccination systématique ne peuvent être fournis de manière fiable. Il sera important d'étendre le programme de vaccination par l'AT dans les écoles pour veiller à ce que les enfants soient protégés contre le tétanos durant toute leur enfance et maintenir l'élimination du tétanos maternel et néonatal.<sup>7</sup>

Les mesures visant à offrir des accouchements dans de bonnes conditions d'hygiène et des soins du cordon adaptés doivent être renforcées, car des naissances assistées par des accoucheuses qualifiées, ayant lieu dans de bonnes conditions d'hygiène et avec des soins du cordon adaptés, permettent de réduire l'incidence du tétanos maternel et néonatal, de même que celle des infections maternelles et néonatales et les décès dus à d'autres germes pathogènes. Le système national de santé du Mozambique a introduit des «maisons d'attente» destinées aux femmes enceintes, à l'intérieur ou à proximité des établissements de santé disposant d'une maternité. Les femmes enceintes qui vivent loin des centres de santé y sont transférées au cours des dernières semaines de leur grossesse, de façon à être à proximité d'une salle d'accouchement lors du déclenchement du travail. Lorsque les maisons d'attente ou les maternités ne sont pas accessibles, des accoucheuses traditionnelles équipées de trousse d'accouchements «propres» assistent la mère. Les effets positifs de ces politiques ont été observés par les contrôleurs participant à l'enquête visant à confirmer l'élimination du tétanos maternel et néonatal dans ces deux districts, mais plus particulièrement dans celui de Chinde, où l'accès aux services de santé est limité en raison d'un terrain difficile. Des stratégies créatives et préventives de ce type en matière de soins maternels et néonataux gagnent peu à peu des appuis au fur et à mesure qu'apparaissent leurs effets manifestes sur la survie des mères et des nouveau-nés.

Suite à l'élimination du TN, il est indispensable de procéder à une surveillance de manière fiable pour veiller à ce que l'élimination soit maintenue et repérer les zones nécessitant des activités de prévention. Outre le renforcement de la notification systématique à assise communautaire, il faut intégrer dans les systèmes en place une surveillance active basée dans les établissements semblable à celle mise en place pour la paralysie flasque aiguë; ce peut être un instrument de surveillance efficace. L'étude de tous les cas de TN doit être effectuée afin de déterminer si des améliorations apportées méthodiquement à la vaccination par l'AT, aux services d'accouchement dans de bonnes conditions d'hygiène et aux pratiques de soins du cordon, sont indiquées pour les communautés dans lesquelles le TN se produit encore. ■

<sup>7</sup> Voir N° 20, 2006, pp. 198-208.

## Review of the 2011 winter influenza season, southern hemisphere

This report summarizes the chronology, epidemiology and virology of the winter influenza season in the southern hemisphere's temperate regions, from January 2011 to the end of September 2011. The data presented have been

## Analyse de la saison grippale de l'hiver 2011, hémisphère Sud

Le présent rapport récapitule la chronologie, l'épidémiologie et la virologie de la saison grippale pendant l'hiver des régions tempérées de l'hémisphère Sud, entre janvier et fin septembre 2011. Les données présentées ont été principalement tirées des



derived primarily from reports published by national ministries of health and reported through FluNet.<sup>1</sup>

## Southern cone of South America

### Transmission

Active influenza transmission in the southern cone of South America was first noted during mid-May to late May in both Argentina and Chile. Activity peaked during mid-July in Argentina and Uruguay, and 2 weeks later in Chile. Transmission had returned to baseline levels by the end of September 2011 (*Figure 1*).<sup>2</sup>

The predominant virus circulating in the southern cone differed among countries. Transmission in Chile and Uruguay was almost entirely associated with influenza A(H1N1) 2009 virus, also known as influenza A(H1N1)pdm09 virus. Influenza A(H1N1)pdm09 virus was initially the most common influenza virus circulating in Argentina, but by the peak of transmission in early August, influenza A(H3N2) virus accounted for nearly all subtyped viruses, and influenza A(H1N1)pdm09 virus became almost undetectable. Influenza type-B virus was detected only rarely in any of the 3 countries (*Map 1*).

### Illness and mortality

The overall severity of influenza during the season in the southern cone was relatively mild. The number of cases of influenza-like illness and severe acute respiratory infection (SARI) generally remained within expected levels for both Argentina and Chile throughout the season.<sup>2</sup> In Argentina, the cumulative number of cases of influenza-like illness and pneumonia reported by the end of August was lower than for the same period in 2010.<sup>3</sup> In Chile, visits to emergency rooms for respiratory disease were markedly lower for all age groups throughout the season, and the number of laboratory confirmed cases of severe influenza and death were much lower than those reported in 2009 and 2010.<sup>4</sup>

In Chile, 184/1495 (12%) of people admitted for SARI tested positive for influenza during the season; 140/152 (92%) of the subtyped viruses from SARI cases were influenza A(H1N1)pdm09 virus, 103 of 184 (56%) of SARI cases had a pre-existing medical condition, and of the 140 A(H1N1) SARI cases, 5 (4%) were pregnant.

The distribution of influenza A(H1N1)pdm09 virus and influenza A(H3N2) virus among the severe cases varied by age. Of the 12 SARI cases related to influenza

rapports publiés par les ministères de la santé nationaux et du FluNet.<sup>1</sup>

## Cône sud de l'Amérique du Sud

### Transmission

Une transmission active de la grippe a été observée pour la première fois dans le cône sud de l'Amérique du Sud entre la mi-mai et la fin mai en Argentine et au Chili. L'activité a atteint un pic à la mi-juillet en Argentine et en Uruguay et, 2 semaines plus tard, au Chili. La transmission était revenue à son niveau de départ à la fin septembre 2011 (*Figure 1*).<sup>2</sup>

Le virus prépondérant ayant circulé dans le cône sud n'était pas le même selon les pays. Au Chili et en Uruguay, la transmission a été presque entièrement associée au virus grippal A (H1N1) 2009, également connu sous le nom de virus grippal A (H1N1)pdm09. Ce dernier a été au départ celui qui a le plus communément circulé en Argentine, mais au pic de la transmission début août, c'est le virus grippal A (H3N2) qui représentait presque l'ensemble des virus sous-typés, tandis que le virus grippal A (H1N1)pdm09 était devenu presque indétectable. Le virus grippal de type B n'a été que rarement dépisté dans ces 3 pays (*Carte 1*).

### Maladie et mortalité

Dans le cône sud, la saison grippale a été dans l'ensemble relativement bénigne. Le nombre de cas de syndrome de type grippal et d'infection respiratoire aiguë sévère (IRAS) est en général resté dans les limites attendues tout au long de la saison aussi bien en Argentine qu'au Chili.<sup>2</sup> En Argentine, le nombre cumulé de cas de syndrome de type grippal et de pneumonie notifiés à la fin août était inférieur à ce qu'il était à la même période en 2010.<sup>3</sup> Au Chili, les consultations dans les services d'urgence pour des infections respiratoires ont été nettement moins nombreuses pour toutes les classes d'âge tout au long de la saison, et le nombre de cas de grippe grave confirmés au laboratoire et le nombre de décès ont été bien inférieurs à ceux rapportés en 2009 et en 2010.<sup>4</sup>

Au Chili, 184 personnes sur les 1495 (12%) admises à l'hôpital pour une infection respiratoire aiguë sévère ont montré des tests positifs pour la grippe au cours de la saison; 140 sur 152 (92%) des virus sous-typés provenant de cas d'IRAS étaient des virus grippaux A (H1N1)pdm09, 103 cas d'IRAS sur 184 (56%) présentaient une affection médicale préexistante et, sur les 140 cas d'IRAS à H1N1, 5 (4%) touchaient des femmes enceintes.

La distribution des virus grippaux A (H1N1)pdm09 et A (H3N2) parmi les cas graves a varié en fonction de l'âge. Sur les 12 cas d'IRAS liés au virus grippal A (H3N2), 4 (33%) sont survenus

<sup>1</sup> For additional information, see <http://www.who.int/fluNet>.

<sup>2</sup> *Influenza: situation report*. Washington DC, Pan American Health Organization, 2011 ([http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&task=view&id=3352&Itemid=2469&to=2246](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=3352&Itemid=2469&to=2246), accessed September 2011).

<sup>3</sup> *Alerta epidemiológico* [Status update of respiratory disease]. Buenos Aires, Argentina, Ministerio de Salud, 2011 (<http://www.msal.gov.ar/hm/site/alerta-epidemiologico.asp>, accessed September 2011).

<sup>4</sup> Informe de influenza, semanas epidemiológicas 1 a 36 (2 enero al 10 de septiembre 2011). [Influenza report, epidemiological weeks 1 to 36 (2 January to 10 September 2011)]. Ministerio de Salud de Chile, Santiago, Chile, 2011 (<http://epi.minsal.cl/epi/html/bolets/reportes/Influenza/InformeInfluenzaSE362011.pdf>, accessed October 2011).

<sup>1</sup> Pour en savoir plus, voir <http://www.who.int/fluNet>.

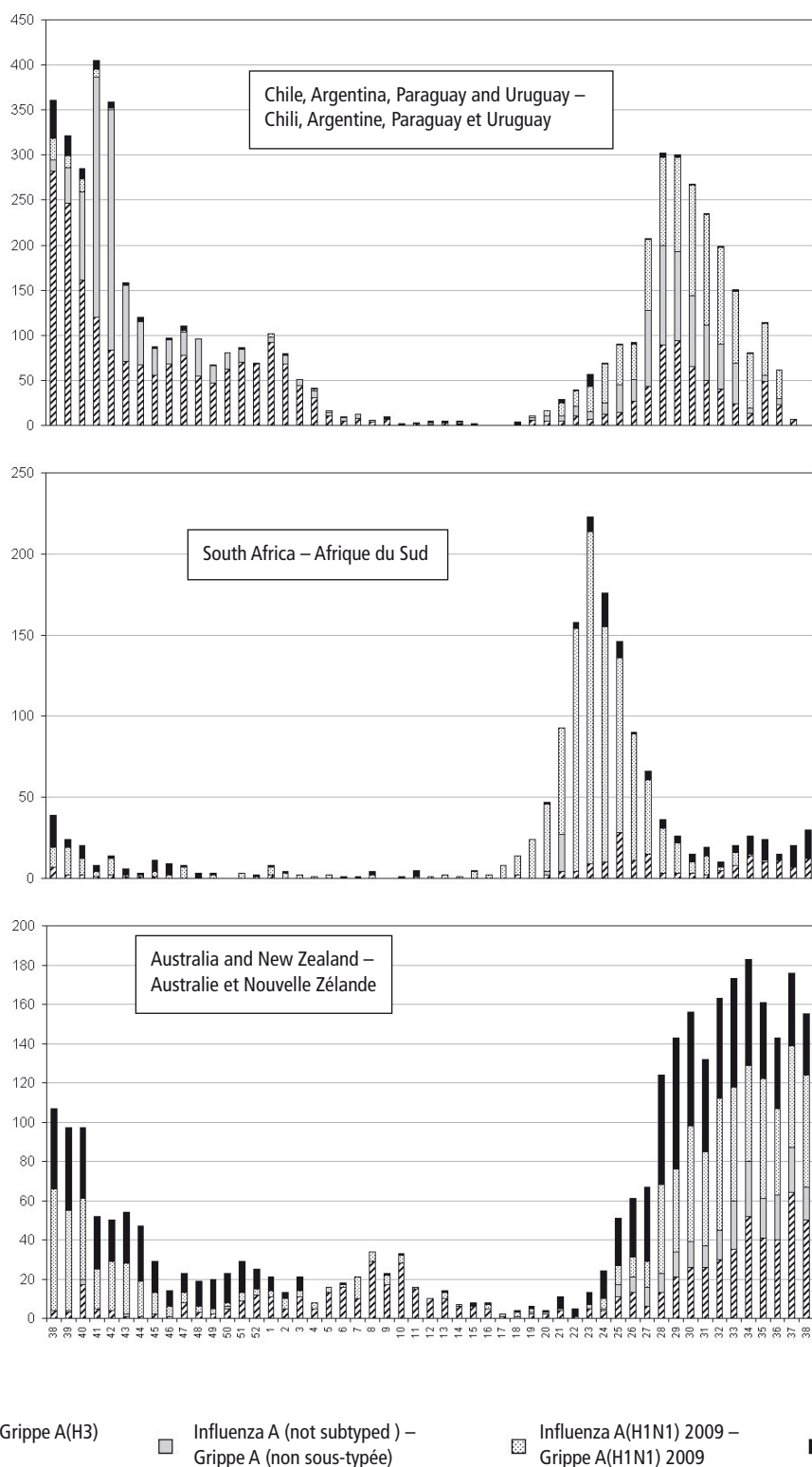
<sup>2</sup> *Influenza: situation report*. Washington DC, Organisation panaméricaine de la Santé, 2011 ([http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&task=view&id=3352&Itemid=2469&to=2246](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=3352&Itemid=2469&to=2246), consulté en septembre 2011).

<sup>3</sup> *Alerta epidemiológico* [Le point sur les maladies respiratoires]. Buenos Aires, Argentina, Ministerio de Salud, 2011 (<http://www.msal.gov.ar/hm/site/alerta-epidemiologico.asp>, consulté en septembre 2011).

<sup>4</sup> Informe de influenza, semanas epidemiológicas 1 a 36 de 2011 (2 enero al 10 de septiembre). [Rapport sur la grippe, semaines épidémiologiques 1 à 36, du 2 janvier au 10 septembre 2011]. Ministerio de Salud de Chile, Santiago, Chile, 2011 (<http://epi.minsal.cl/epi/html/bolets/reportes/Influenza/InformeInfluenzaSE362011.pdf>, consulté en octobre 2011).

Figure 1 **Weekly detection of influenza viruses in Argentina, Chile, Paraguay and Uruguay, South America; South Africa; and Australia and New Zealand, October 2010– September 2011<sup>a</sup>**

Figure 1 **Dépistage hebdomadaire des virus grippaux en Argentine, au Chili, au Paraguay et en Uruguay, Amérique du Sud; en Afrique du Sud; et en Australie et en Nouvelle-Zélande, octobre 2010-septembre 2011<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> Source: Influenza laboratory surveillance information: FluNet ([www.who.int/flu-net](http://www.who.int/flu-net)), Global Influenza Surveillance and Response System. Data at WHO headquarters as of 3 October 2011. Countries have been grouped according to influenza transmission zones (see [http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission\\_zones/en/](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission_zones/en/)). – Source: Informations sur la surveillance de la grippe au laboratoire: FluNet (<http://www.who.int/flu-net>), Système mondial de surveillance de la grippe et de riposte. Données disponibles au Siège de l'OMS le 3 octobre 2011. Les pays ont été regroupés en fonction des zones de transmission de la grippe (voir [http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission\\_zones/en/](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission_zones/en/)).

A(H3N2) virus, 4 (33%) occurred in children aged <2 years and 3 (25%) in people aged >60 years; no severe cases associated with influenza A(H3N2) virus occurred among people aged 15–39 years. In contrast, only 21/140 (15%) cases associated with influenza A(H1N1)pdm09 virus were reported among people aged >60 years and 34/140 (24%) cases occurred among people aged 15–39 years. Of the 140 laboratory-confirmed SARI cases related to influenza A(H1N1)pdm09 virus, 31 (22%) occurred in children aged <2 years.

In Chile, between January and the end of September 2011, 13 deaths associated with influenza A(H1N1)pdm09 virus were reported with a median age of 56 years (range: 19–80 years); 6 out of 10 with gender information occurred among women, and 11 cases had a history of  $\geq 1$  comorbidities. In Uruguay, the proportion of all hospitalizations caused by SARI peaked at 4% in late July, coinciding with the peak in influenza virus detections; the peak proportions of admissions requiring intensive care was 16% and the peak ratio of respiratory disease deaths, 8%. These figures are slightly higher in comparison to 2010 data: 4%, 10% and 5%, respectively.<sup>2</sup>

## South Africa

### Transmission

In South Africa, active transmission was first noted at the beginning of May. The occurrence of influenza-related respiratory illness including influenza-like illness, SARI and outpatient consultations for pneumonia peaked towards the beginning of June 2011, and there was a second distinct, though smaller, peak in late August 2011. Transmission returned to low levels by the end of September 2011. Influenza A(H1N1)pdm09 virus was the predominant influenza subtype until the beginning of August 2011 and was associated with the first peak of influenza-like illness and SARI; the secondary peak was primarily associated with influenza A (H3N2) virus and influenza type-B virus.<sup>5</sup>

### Illness and mortality

The majority of influenza-associated hospitalizations in 2011 were associated with influenza A(H1N1)pdm09 virus; smaller numbers of cases were hospitalized for influenza associated with influenza A(H3N2) virus and influenza type-B virus. Influenza A(H1N1)pdm09 virus accounted for 73% (1138/1551) of all influenza-positive cases, but only 56% (169/304) of SARI cases. In contrast, influenza A(H3N2) and influenza type B were detected for 15% (232/1551) and 11% (174/1551) of positive influenza cases, but accounted for 19% (59/304) and 25% (75/304) of SARI cases respectively.

In a preliminary analysis of a subset of hospitalized influenza-positive laboratory confirmed cases in South Africa during 2011, 8 patients died (case fatality rate [CFR]: 3%); 5 of these were infected with influenza A(H1N1)pdm09 virus, 1 with influenza type-B virus,

chez des enfants de <2 ans et 3 (25%) chez des personnes âgées de >60 ans; aucun cas grave associé au virus grippal A (H3N2) n'a été répertorié chez les sujets âgés de 15 à 39 ans. En revanche, seuls 21 cas sur les 140 (15%) associés au virus grippal A (H1N1)pdm09 ont été notifiés chez des personnes âgées de >60 ans et 34 (24%) ont touché des sujets âgés de 15 à 39 ans. Trente et un des 140 cas (22%) d'IRAS liés au virus grippal A (H1N1)pdm09 confirmés au laboratoire ont touché des enfants âgés de <2 ans.

Au Chili, entre janvier et fin septembre 2011, 13 décès associés au virus grippal A (H1N1)pdm09 ont été notifiés, avec un âge médian de 56 ans (éventail: 19-80 ans); sur les 10 pour lesquels on connaissait le sexe des malades, 6 ont touché des femmes, et 11 cas avaient des antécédents d'au moins 1 comorbidité. En Uruguay, la proportion des hospitalisations dues à une IRAS a atteint un pic de 4% à la fin juillet, coïncidant avec le pic de détection des virus grippaux; le pic des admissions nécessitant des soins intensifs a été de 16% et le pic des décès dus à une maladie respiratoire de 8%. Ces chiffres sont légèrement supérieurs à ceux de 2010: 4%, 10% et 5%, respectivement.<sup>2</sup>

## Afrique du Sud

### Transmission

En Afrique du Sud, une transmission active a été observée pour la première fois début mai. La survenue de maladies respiratoires liées à la grippe, notamment de cas de syndrome de type grippal, d'IRAS et le nombre de consultations ambulatoires pour des cas de pneumonie ont atteint un pic vers le début juin 2011, un second pic distinct, plus petit, ayant été observé à la fin août 2011. La transmission était revenue à de faibles niveaux à la fin septembre 2011. Le virus grippal A (H1N1)pdm09 a été le sous-type prédominant jusqu'au début août 2011 et a été associé au premier pic des cas de syndrome de type grippal et d'IRAS; le pic secondaire a été principalement associé aux virus grippaux A (H3N2) et de type B.<sup>5</sup>

### Maladie et mortalité

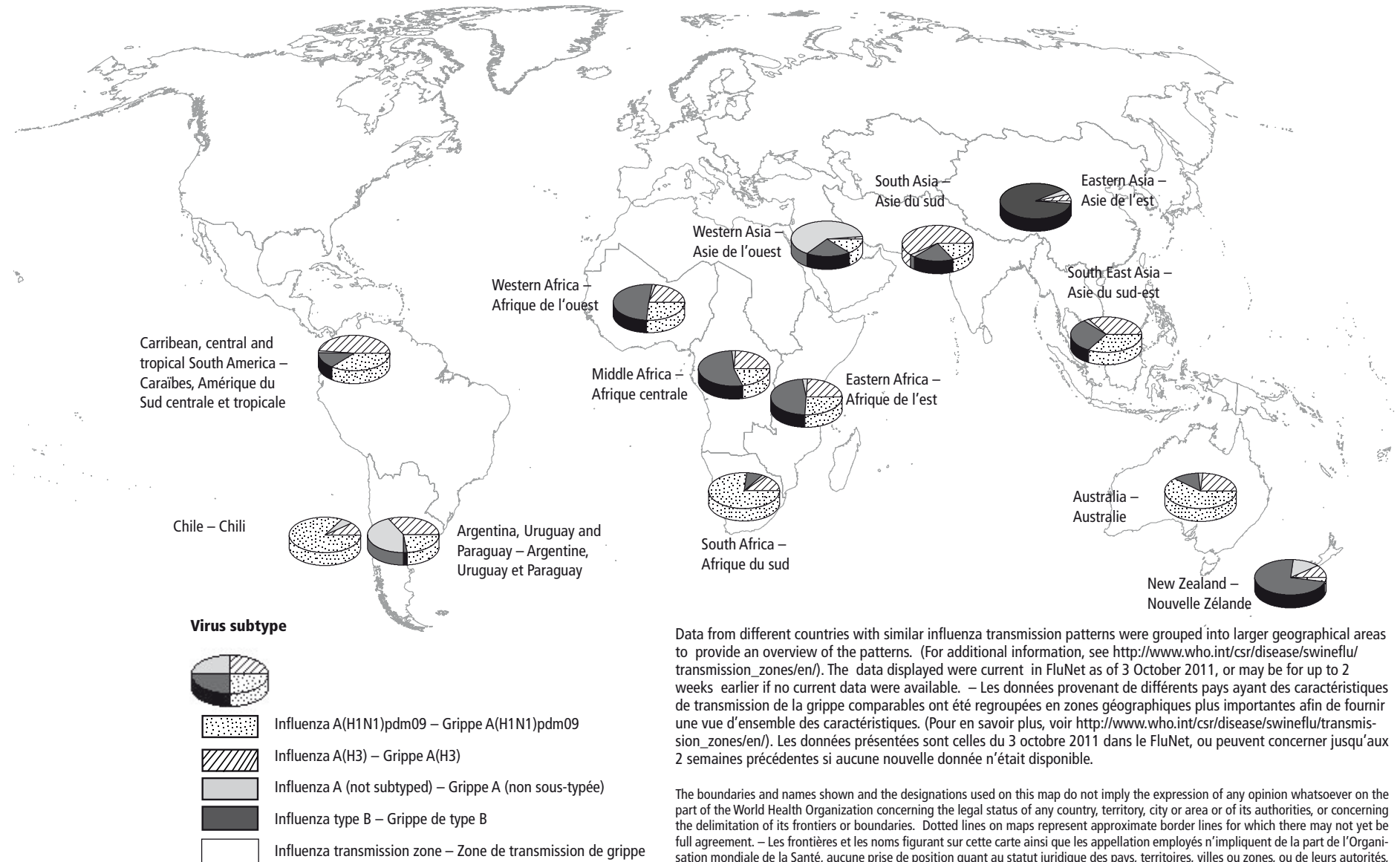
La majorité des hospitalisations associées à la grippe en 2011 l'ont été du fait du virus grippal A (H1N1)pdm09; le nombre des cas hospitalisés pour une grippe associée aux virus grippaux de types A (H3N2) et B a été plus faible. Le virus grippal A (H1N1)pdm09 a représenté 73% (1138/1551) de l'ensemble des cas de grippe, mais seulement 56% (169/304) des cas d'IRAS. En revanche, les virus grippaux de types A (H3N2) et B ont été dépistés dans 15% (232/1551) et 11% (174/1551) des cas de grippe, mais ont représenté 19% (59/304) et 25% (75/304) des cas d'IRAS, respectivement.

Dans une analyse préliminaire d'une sous-série de cas de grippe confirmés au laboratoire et hospitalisés en Afrique du Sud en 2011, 8 patients sont décédés (taux de létalité, 3%): 5 d'entre eux étaient infectés par le virus grippal A (H1N1)pdm09, 1 par un virus grippal de type B, et 1 présentait une co-infection par

<sup>5</sup> *Influenza surveillance report – South Africa*. Johannesburg, South Africa, National Health Laboratory Service, National Institute for Communicable Diseases, 2011 ([http://www.nicd.ac.za/?page=seasonal\\_influenza&id=72](http://www.nicd.ac.za/?page=seasonal_influenza&id=72), accessed September 2011).

<sup>5</sup> *Influenza surveillance report – South Africa*. Johannesburg, South Africa, National Health Laboratory Service, National Institute for Communicable Diseases, 2011 ([http://www.nicd.ac.za/?page=seasonal\\_influenza&id=72](http://www.nicd.ac.za/?page=seasonal_influenza&id=72), consulté en septembre 2011).

Map 1 **Distribution of influenza-virus subtypes by selected influenza transmission zone or country, May–September 2011**  
 Carte 1 **Distribution des sous-types de virus grippaux par zone ou pays de transmission de la grippe, mai-septembre 2011**



Data from different countries with similar influenza transmission patterns were grouped into larger geographical areas to provide an overview of the patterns. (For additional information, see [http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission\\_zones/en/](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission_zones/en/)). The data displayed were current in FluNet as of 3 October 2011, or may be for up to 2 weeks earlier if no current data were available. – Les données provenant de différents pays ayant des caractéristiques de transmission de la grippe comparables ont été regroupées en zones géographiques plus importantes afin de fournir une vue d'ensemble des caractéristiques. (Pour en savoir plus, voir [http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission\\_zones/en/](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/transmission_zones/en/)). Les données présentées sont celles du 3 octobre 2011 dans le FluNet, ou peuvent concerner jusqu'à 2 semaines précédentes si aucune nouvelle donnée n'était disponible.

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. – Les frontières et les noms figurant sur cette carte ainsi que les appellations employées n'impliquent de la part de l'Organisation mondiale de la Santé, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillés sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

© WHO 2011. All rights reserved – © OMS, 2011. Tous droits réservés.

Source: FluNet (<http://www.who.int/flunet>), Global Influenza Surveillance and Response System. Data at WHO's headquarters as of 3 October 2011. – Source: FluNet (<http://www.who.int/flunet>), Système mondial de surveillance de la grippe et de riposte. Données disponibles au Siège de l'OMS le 3 octobre 2011.

1 with influenza A(H3N2) and 1 was co-infected with influenza A(H1N1)pdm09 virus and influenza A(H3N2) virus. This is a lower CFR than during 2010 when influenza type-B virus predominated among SARI patients, and the CFR was 9%. Of the laboratory-confirmed cases testing positive for influenza in 2011, (15%) reported an underlying risk factor, excluding HIV infection. Of these, asthma was the risk factor in (6%) of cases followed by diabetes in (3%) and chronic obstructive pulmonary disease in (2%).<sup>5</sup>

## Australia and New Zealand

### Transmission

In Australia, active transmission of influenza was first noted in July, and peaked in early August. Transmission activity remained slightly increased at the time of this report but seemed to be returning to baseline. Australia also reported unusually high influenza activity during the Australian summer prior to the onset of the 2011 influenza season; this had not been reported in previous years.<sup>6</sup>

In New Zealand, the time-course of transmission was similar to that in Australia, although rates of influenza-like illness reported nationally surpassed the seasonal baseline only slightly, and at times dipped below it during the course of the season.<sup>7</sup>

The most commonly detected influenza viruses in the 2 countries were different. In Australia up until 16 September 2011, 22 303 laboratory-confirmed influenza cases were notified for 2011, 71% (17 167/24 179) of confirmed influenza cases were reported to be influenza A, which included 36% (8 704/24 179) of influenza A untyped, 29% (7 012/24 179) of influenza A(H1N1)pdm09 virus and 6% (1 451/24 179) of influenza A(H3N2) virus; 28% (6 676/24 179) were influenza type-B virus. In Australia, the predominant virus was influenza A(H1N1)pdm09 which co-circulated with relatively low levels of influenza type-B virus, although this co-circulation differed among jurisdictions.<sup>6</sup> In contrast, influenza type-B virus was the predominant strain in New Zealand accounting for 489/893 (55%) cases. There were also relatively small numbers of cases of infection with influenza A(H3N2) virus (242/893, 27%) and influenza A(H1N1)pdm09 virus (82/893, 9%); <10% of viruses were not subtyped.<sup>7</sup>

### Illness and mortality

In 2011, the overall severity of the influenza season was moderate in Australia. The sentinel hospital system of the Influenza Complications Alert Network (known as FluCAN) reported 155 hospitalizations (including 20 admissions to intensive-care units) associated with influenza between 1 May and 16 September 2011: 53%

les virus grippaux A (H1N1)pdm09 et A (H3N2). Il s'agit là d'un taux de létalité inférieur à celui enregistré en 2010, lorsque le virus grippal de type B avait prédominé chez les patients atteints d'IRAS et où le taux de létalité avait été de 9%. Parmi les cas de grippe confirmés au laboratoire en 2011, 15% présentaient un facteur de risque sous-jacent, à l'exclusion d'une infection à VIH. Parmi ceux-ci, l'asthme a été le facteur de risque dans 6% des cas, suivi par le diabète dans 3% des cas et par la bronchopneumopathie obstructive chronique dans 2% des cas.<sup>5</sup>

## Australie et Nouvelle-Zélande

### Transmission

En Australie, une transmission active de la grippe a été observée pour la première fois en juillet et le pic a été atteint début août. L'activité de la transmission était toujours légèrement élevée au moment où ce rapport a été rédigé, mais semblait être en train de revenir à la normale. L'Australie a également rapporté une activité inhabituellement élevée de la grippe au cours de l'été qui a précédé le début de la saison grippale 2011, un phénomène qui n'avait pas été signalé les années précédentes.<sup>6</sup>

En Nouvelle-Zélande, la chronologie de la transmission a été comparable à celle de l'Australie, bien que les pourcentages de syndrome de type grippal rapportés au plan national n'aient dépassé que de très peu le niveau de base saisonnier et aient par moments baissé légèrement au dessous au cours de la saison.<sup>7</sup>

Les virus grippaux les plus communément dépistés dans ces 2 pays n'étaient pas les mêmes. En Australie, jusqu'au 16 septembre 2011, 22 303 cas de grippe confirmés au laboratoire ont été notifiés pour 2011; 71% des cas confirmés au laboratoire (17 167/24 179) étaient dus à la grippe A, et comprenaient 36% de cas (8 704/24 179) de grippe A non typée, 29% (7 012/24 179) de cas de grippe A (H1N1)pdm09, et 6% (1 451/24 179) de cas de grippe A (H3N2); 28% (6 676/24 179) des cas étaient dus au virus grippal de type B. En Australie, le virus prédominant a été le virus grippal A (H1N1)pdm09, qui a circulé en même temps que le virus grippal de type B à des niveaux relativement faibles, bien que cette circulation simultanée ait montré des différences selon les divisions administratives.<sup>6</sup> En revanche, le virus grippal de type B a été la souche prédominante en Nouvelle Zélande, représentant 489 cas sur 893 (55%). Il y a eu également un nombre relativement faible de cas d'infection par le virus grippal A (H3N2) (242/893, 27%) et par le virus grippal A (H1N1)pdm09 (82/893, 9%); <10% des virus n'ont pas été sous-typés.<sup>7</sup>

### Maladie et mortalité

En Australie, la gravité globale de la saison grippale a été modérée en 2011. Le système d'hôpitaux sentinelles du Influenza Complications Alert Network (connu sous le nom de FluCAN) a fait état de 155 hospitalisations (dont 20 admissions dans des services de soins intensifs) associées à la grippe entre le 1<sup>er</sup> mai et le 16 septembre 2011; 53% des hospitalisations (82/155) et

<sup>6</sup> *Australian influenza report 2011*. Woden, Australia, Australian Government, Department of Health and Ageing, 2011 (<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/cda-surveil-ozflu-flucurr.htm>, accessed September 2011).

<sup>7</sup> *Influenza weekly update*. Wellington, New Zealand, Institute of Environmental Science and Research, Public Health Surveillance, 2011 ([http://www.surv.esr.cri.nz/virology/influenza\\_weekly\\_update.php](http://www.surv.esr.cri.nz/virology/influenza_weekly_update.php), accessed September 2011).

<sup>6</sup> *Australian influenza report 2011*. Woden, Australia, Australian Government, Department of Health and Ageing, 2011 (<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/cda-surveil-ozflu-flucurr.htm>, consulté en septembre 2011).

<sup>7</sup> *Influenza weekly update*. Wellington, New Zealand, Institute of Environmental Science and Research, Public Health Surveillance, 2011 ([http://www.surv.esr.cri.nz/virology/influenza\\_weekly\\_update.php](http://www.surv.esr.cri.nz/virology/influenza_weekly_update.php), consulté en septembre 2011).

(82/155) of the hospitalizations and 60% (12/20) admissions to intensive-care units were associated with influenza A(H1N1)pdm09 virus and the mean age of patients hospitalized was 49 years.<sup>6</sup> Australia also reported that between 1 July and 20 September 2011, 36 children aged ≤15 years were hospitalized with severe influenza complications; this number included 17 admissions to intensive-care units. Of the patients who were hospitalized and completed questionnaires, 10/28 (36%) were noted to have had underlying chronic medical conditions.

In 2011, 11 influenza-associated deaths were reported; the median age of patients who died was 45 years. Eight of these cases were reported to be infected with influenza A(H1N1)pdm09 virus, 2 with influenza type-B virus and the other case was reported as influenza type A (untyped).<sup>6</sup>

The 2011 influenza season in New Zealand was mild, as reflected by the low levels of weekly consultation rates for influenza-like illness when compared with previous years. Data on consultations for influenza-like illness from sentinel sites in 2011 indicated that when compared with data for the period 1992–2010, the cumulative incidence rate for 2011 of 734.2 consultations/100 000 population was the fourth lowest rate recorded. In addition, the peak consultation rate in 2011 was 66.1 consultations/100 000 population was the second lowest rate; the rate of hospitalizations for influenza in 2011 (268 hospitalizations, for a rate of 6.1/100 000 population) was the sixth lowest recorded for the period 1992–2011.

In 2011, influenza activity was unevenly distributed, with children (aged 0–19 years) and young adults (aged 20–34 years) having a higher disease burden than other age groups.<sup>8</sup>

### Antigenic testing

Altogether, the vast majority of influenza A(H1N1)pdm09 viruses and influenza A(H3N2) viruses characterized antigenically by the WHO Global Influenza Surveillance and Response System were related to the viruses contained in the trivalent seasonal influenza vaccine for the 2011 season (A/California/7/2009 (H1N1)pdm09-like, A/Perth/16/2009 (H3N2)-like and B/Brisbane/60/2008-like viruses). Altogether, 72% of the influenza type-B viruses analysed between March 2011 and August 2011 by WHO collaborating centres<sup>9</sup> were from the B/Victoria lineage, and only 28% were from the B/Yamagata lineage. Antigenic characterization has shown that the influenza B/Victoria isolates are a close match with the composition of the 2011 influenza vaccine for the southern hemisphere, with some viruses showing reduced reactivity.<sup>10</sup>

60% (12/20) des admissions dans des services de soins intensifs ont été associées au virus grippal A (H1N1)pdm09, et l'âge moyen des patients hospitalisés a été de 49 ans.<sup>6</sup> L'Australie a également rapporté qu'entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 20 septembre 2011, 36 enfants âgés de ≤15 ans ont été hospitalisés pour des complications graves de la grippe, dont 17 ont été admis dans des services de soins intensifs. Parmi patients hospitalisés et pour lesquels on a rempli des questionnaires, on a noté que 10/28 (36%) avaient présenté des affections médicales chroniques sous-jacentes.

En 2011, 11 décès associés à la grippe ont été notifiés; l'âge médian des patients décédés a été de 45 ans. Huit d'entre eux ont été infectés par le virus grippal A (H1N1)pdm09, 2 par un virus grippal de type B et le cas restant par un virus grippal de type A (non typé).<sup>6</sup>

En Nouvelle-Zélande, la saison grippale 2011 a été bénigne, comme en témoignent les faibles pourcentages de consultations hebdomadaires pour des syndromes de type grippal par comparaison avec les années précédentes. Les données relatives aux consultations pour les syndromes de type grippal provenant des sites sentinelles en 2011 indiquent que, par comparaison avec les données de la période 1992–2010, l'incidence cumulée pour 2011 de 734,2 consultations/100 000 habitants venait au quatrième rang des incidences les plus faibles enregistrées. En outre, le pic des consultations en 2011 a été de 66,1 consultations/100 000 habitants, s'inscrivant au deuxième rang des taux les plus faibles; le taux d'hospitalisations pour grippe en 2011 (268 hospitalisations, soit un taux de 6,1/100 000 habitants) venait au sixième rang des taux les plus faibles enregistrés pour la période 1992–2011.

En 2011, l'activité de la grippe a été distribuée de façon non uniforme, les enfants (âgés de 0 à 19 ans) et les jeunes adultes (âgés de 20 à 34 ans) ayant supporté une charge de morbidité plus élevée que les autres classes d'âge.<sup>8</sup>

### Caractéristiques antigéniques

Dans l'ensemble, la grande majorité des virus grippaux A (H1N1)pdm09 et A (H3N2) caractérisés sur le plan antigénique par le Système mondial OMS de surveillance de la grippe et de riposte étaient apparentés aux virus utilisés pour préparer le vaccin trivalent contre la grippe saisonnière 2011 (virus de type A/California/7/2009 (H1N1)pdm09, de type A/Perth/16/2009 (H3N2) et de type B/Brisbane/60/2008). En tout, 72% des virus grippaux de type B analysés entre mars et août 2011 par les centres collaborateurs de l'OMS<sup>9</sup> appartenaient à la lignée B/Victoria et seuls 28% appartenaient à la lignée B/Yamagata. La caractérisation antigénique a montré que les isolats de virus grippaux B/Victoria correspondent bien à la composition du vaccin antigrippal 2011 pour l'hémisphère Sud, certains virus montrant une réactivité réduite.<sup>10</sup>

<sup>6</sup> Huang S. *The New Zealand 2011 influenza data*. Canberra, Australia. WHO National Influenza Centre, Institute of Environmental Science and Research, New Zealand, 2011. Available upon request from WHO's Global Influenza Programme (WHOinfluenza@who.int).

<sup>9</sup> For a list of these collaborating centres see [http://www.who.int/influenza/gisrs\\_laboratory/collaborating\\_centres/collabcentres/en/index.html](http://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/collaborating_centres/collabcentres/en/index.html).

<sup>10</sup> The WHO Consultation on the Composition of Influenza Vaccines for the Southern Hemisphere 2012. Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2012 southern hemisphere influenza season (<http://www.who.int/wer/2011/wer8642.pdf> accessed October 2011).

<sup>8</sup> Huang S. *The New Zealand 2011 influenza data*, Canberra, Australia. WHO National Influenza Centre, Institute of Environmental Science and Research, New Zealand, 2011. Disponible sur demande auprès du Programme mondial de lutte contre la grippe de l'OMS (WHOinfluenza@who.int).

<sup>9</sup> Pour une liste des centres collaborateurs, veuillez consulter : [http://www.who.int/influenza/gisrs\\_laboratory/collaborating\\_centres/collabcentres/en/index.html](http://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/collaborating_centres/collabcentres/en/index.html).

<sup>10</sup> La consultation OMS sur la composition des vaccins antigrippaux pour l'hémisphère Sud en 2012. Composition recommandée des vaccins contre la grippe destinés à la saison grippale 2012 de l'hémisphère Sud (<http://www.who.int/wer/2011/wer8642.pdf>, consulté en octobre 2011).

## Antiviral sensitivity testing

A cluster of 29 cases infected with oseltamivir-resistant influenza A(H1N1)pdm09 virus – with onset between May and August 2011 – was detected in the Hunter New England region of New South Wales, Australia. The viruses isolated from the cases carried the H275Y substitution (that is, the histidine-to-tyrosine substitution at amino acid 275, which confers high-level oseltamivir resistance). These viruses were shown to be sensitive to zanamivir, but resistant to amantadine and rimantadine. The resistant viruses were antigenically no different from other circulating influenza A(H1N1)pdm09 viruses that were sensitive to oseltamivir, and they were similar to A/California/7/2009, the virus contained in the 2011 seasonal influenza vaccine. A further 2 oseltamivir-resistant influenza A(H1N1)pdm09 viruses, collected from patients in July and August, have also been discovered. Both of these cases were detected outside the Hunter New England region, in people with no recent history of travel to the region. Only 1 of the cases reported having been treated with oseltamivir prior to having a positive test for influenza; however this case was not the earliest known case in the cluster. There is insufficient clinical information available to determine whether the viruses have altered virulence. Of the 29 cases with viruses resistant to oseltamivir, 3 were pregnant and 6 were hospitalized.<sup>6</sup>

Sentinel community-based surveillance continued to find that approximately 99% of influenza A(H1N1)pdm09 viruses tested for antiviral susceptibility were sensitive to oseltamivir.<sup>11</sup> Of the small number of oseltamivir-resistant influenza A(H1N1)pdm09 viruses detected, most were linked to the use of this medicine for prophylaxis or treatment. However, in some countries – such as Japan, the United Kingdom and the United States, and notably in a cluster in Australia – increased proportions of resistant cases were found among people who had not been exposed to oseltamivir. In all instances, resistance was due to the H275Y substitution in the neuraminidase; the viruses remained sensitive to zanamivir. There were no reports of oseltamivir-resistant or zanamivir-resistant influenza A(H3N2) viruses.

The majority of influenza type-B viruses were sensitive to neuraminidase inhibitors; however a few viruses showed reduced sensitivity. M gene sequencing of influenza A(H1N1)pdm09 virus and influenza A(H3N2) virus revealed that those tested had the serine-to-asparagine substitution at amino acid 31 (S31N) of the M2 protein which is known to confer resistance to the M2 inhibitors, amantadine and rimantadine.<sup>10</sup>

## Conclusions

The 2011 influenza season in the southern hemisphere was mild: it began in May and was largely finished by the end of September, except in Australia and New

## Sensibilité aux antiviraux

Un groupe de 29 cas infectés par un virus grippal A (H1N1)pdm09 résistant à l'oseltamivir – apparu entre mai et août 2011 – a été repéré dans la région de Hunter New England, en Nouvelle-Galles du Sud (Australie). Les virus isolés portaient la substitution H275Y (c'est-à-dire la substitution de l'histidine par la tyrosine au niveau de l'acide aminé 275, qui confère une forte résistance à l'oseltamivir). On a montré que ces virus étaient sensibles au zanamivir, mais résistants à l'amantadine et à la rimantadine. Les virus résistants n'étaient pas différents sur le plan antigénique des autres virus grippaux A (H1N1)pdm09 circulants qui étaient eux sensibles à l'oseltamivir, et étaient comparables au virus A/California/7/2009 utilisé pour le vaccin contre la grippe saisonnière 2011. Deux autres virus grippaux A (H1N1)pdm09 résistants à l'oseltamivir recueillis auprès de patients en juillet et en août ont également été découverts. Ces 2 cas ont été dépistés en dehors de la région de Hunter New England chez des sujets n'ayant aucun antécédent récent de voyage dans cette région. Seul un des cas a indiqué avoir été traité par l'oseltamivir avant d'avoir eu un test positif pour la grippe; toutefois, ce cas n'était pas le premier répertorié dans le groupe. On ne dispose pas de suffisamment de données cliniques pour déterminer si la virulence de ces virus a été modifiée. Sur les 29 cas dus à des virus résistants à l'oseltamivir, 3 concernaient des femmes enceintes et 6 ont été hospitalisés.<sup>6</sup>

La surveillance sentinelle à assise communautaire a continué de trouver que près de 99% des virus grippaux A (H1N1)pdm09 testés étaient sensibles à l'oseltamivir. Dans le petit nombre de cas où les virus grippaux A (H1N1)pdm09 dépistés étaient résistants à l'oseltamivir, la plupart étaient liés à l'utilisation prophylactique ou thérapeutique de ce médicament. Cependant, dans certains pays – comme le Japon, le Royaume-Uni et les États-Unis, et particulièrement dans un groupe de cas en Australie – des proportions accrues de cas de résistance ont été trouvées chez des sujets n'ayant pas été exposés à l'oseltamivir. Dans tous les cas, la résistance était due à la substitution H275Y dans la neuraminidase; ces virus restent sensibles au zanamivir. Aucun rapport n'a fait état de virus A (H3N2) résistants à l'oseltamivir ou au zanamivir.

La majorité des virus grippaux de type B ont été sensibles aux inhibiteurs de la neuraminidase; quelques virus ont cependant montré une sensibilité réduite. Le séquençage du gène M des virus grippaux A (H1N1)pdm09 et A (H3N2) a révélé que les virus testés présentaient une substitution de la sérine par l'asparagine au niveau de l'acide aminé 31 (S31N) de la protéine M2, dont on sait qu'elle confère la résistance à l'amantadine et à la rimantadine, des inhibiteurs de la protéine M2.<sup>10</sup>

## Conclusions

Dans l'hémisphère Sud, la saison grippale 2011 a été bénigne: elle a commencé en mai et était presque totalement achevée fin septembre, à l'exception de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande,

<sup>11</sup> Lackenby A et al. Continued emergence and changing epidemiology of oseltamivir-resistant influenza A(H1N1)2009 virus, United Kingdom, winter 2010/11. *Eurosurveillance* 2011, 16(5):pii=19784 (<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19784>, accessed October 2011).

<sup>11</sup> Lackenby A et al. Continued emergence and changing epidemiology of oseltamivir-resistant influenza A(H1N1)2009 virus. United Kingdom, winter 2010/11. *Eurosurveillance* 2011, 16(5):pii=19784 (<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19784>, consulté en octobre 2011).

Zealand where influenza activity was still being reported at the end of September. In most areas of the southern hemisphere the most commonly detected virus was influenza A(H1N1)pdm09; however, influenza virus types and subtypes varied considerably from country to country, and even between neighbouring countries and domestic jurisdictions. For example, Argentina and Chile had different virus profiles, and in Australia the relative frequency of infection with influenza A(H1N1)pdm09 virus and influenza type-B virus varied markedly among states.

Antiviral resistance in influenza A(H1N1)pdm09 virus remained low, although reports of cases with resistance in the absence of exposure to antiviral medications appear to be increasing. The appearance of a cluster of oseltamivir-resistant influenza A(H1N1)pdm09 cases detected in New South Wales, Australia, raises concerns about the eventual emergence of a circulating oseltamivir-resistant strain. All viruses of each type and subtype that have been tested have been shown to be resistant to amantadine and rimantadine. The majority of viruses detected around the world were similar antigenically to those found in the seasonal trivalent influenza vaccine. Therefore, people in high-risk population groups should be encouraged to be vaccinated in accordance with WHO policy to ensure early vaccination. The WHO consultation on the composition of influenza vaccines for the southern hemisphere for 2012 recommended that the following viruses be used for influenza vaccines during the 2012 influenza season in the southern hemisphere:

- an A/California/7/2009 (H1N1)pdm09-like virus;
- an A/Perth/16/2009 (H3N2)-like virus;
- a B/Brisbane/60/2008-like virus. ■

où une faible activité grippale était encore notifiée à la fin septembre. Dans la plupart des zones de l'hémisphère Sud, le virus le plus communément dépisté a été le virus grippal A (H1N1)pdm09; cependant, les types et sous-types viraux ont considérablement varié d'un pays à l'autre, même lorsque ces derniers étaient voisins, et d'une division administrative à l'autre. Par exemple, l'Argentine et le Chili ont eu des profils viraux différents, et en Australie la fréquence relative de l'infection par les virus grippaux A (H1N1)pdm09 et de type B a montré des variations marquées d'un Etat à l'autre.

La résistance aux antiviraux du virus grippal A (H1N1)pdm09 est restée faible, bien que les rapports faisant état de cas de résistance en l'absence d'exposition aux antiviraux semblent être en augmentation. L'apparition d'un groupe de cas de grippe A (H1N1)pdm09 résistants à l'oseltamivir en Nouvelle-Galles du Sud (Australie) a suscité des préoccupations concernant l'émergence possible d'une souche circulante résistante à l'oseltamivir. Tous les virus de chaque type et sous-type qui ont été testés ont montré une résistance à l'amantadine et à la rimantadine. La majorité des virus dépistés dans le monde étaient comparables sur le plan antigénique à ceux trouvés dans le vaccin trivalent contre la grippe saisonnière. Par conséquent, les sujets appartenant à des groupes de population à haut risque doivent être encouragés à se faire vacciner conformément à la politique de l'OMS pour assurer une vaccination précoce. Il a été recommandé, lors de la Consultation OMS sur la composition des vaccins antigrippaux pour la saison 2012 dans l'hémisphère Sud, d'utiliser les virus dont les noms suivent:

- un virus de type A/California/7/2009 (H1N1)pdm09;
- un virus de type A/Perth/16/2009 (H3N2);
- un virus de type B/Brisbane/60/2008. ■

### How to obtain the WER through the Internet

- (1) WHO WWW SERVER: Use WWW navigation software to connect to the WER pages at the following address: <http://www.who.int/wer/>
- (2) An e-mail subscription service exists, which provides by electronic mail the table of contents of the WER, together with other short epidemiological bulletins. To subscribe, send a message to [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int). The subject field should be left blank and the body of the message should contain only the line subscribe wer-reh. A request for confirmation will be sent in reply.

### Comment accéder au REH sur Internet?

- 1) Par le serveur Web de l'OMS: A l'aide de votre logiciel de navigation WWW, connectez-vous à la page d'accueil du REH à l'adresse suivante: <http://www.who.int/wer/>
- 2) Il existe également un service d'abonnement permettant de recevoir chaque semaine par courrier électronique la table des matières du REH ainsi que d'autres bulletins épidémiologiques. Pour vous abonner, merci d'envoyer un message à [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int) en laissant vide le champ du sujet. Le texte lui-même ne devra contenir que la phrase suivante: subscribe wer-reh.

WWW access • <http://www.who.int/wer/>

E-mail • send message **subscribe wer-reh** to [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int)

Fax: (+4122) 791 48 21/791 42 85

Contact: [wantzc@who.int/wer@who.int](mailto:wantzc@who.int/wer@who.int)

Accès WWW • <http://www.who.int/wer/>

Courrier électronique • envoyer message **subscribe wer-reh** à [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int)

Fax: +41-(0)22 791 48 21/791 42 85

Contact: [wantzc@who.int/wer@who.int](mailto:wantzc@who.int/wer@who.int)