



## Contents

### 469 Outbreak news

– Dengue fever, Cape Verde

470 Validation of neonatal tetanus elimination in the Congo by a lot quality-assurance cluster sample survey

## Sommaire

### 469 Le point sur les épidémies

– Dengue, Cap-Vert

470 Validation de l'élimination du tétanos néonatal au Congo à l'aide d'un sondage en grappes pour le contrôle de la qualité des lots

## ★ OUTBREAK NEWS

### Dengue fever, Cape Verde

Between 1 October and 1 November 2009, the Ministry of Health of Cape Verde had reported 5985 suspected cases of viral diseases of unknown etiology in 4 islands: Brava, Fogo, Maio and Santiago. This is the first reported epidemic of dengue fever in Cape Verde.

The first samples tested, were laboratory-confirmed as dengue virus serotype 3 by the Pasteur Institute in Dakar (Senegal), which is a WHO Collaborating Centre for arbovirus and viral haemorrhagic fevers and a partner of the Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN).

It is important to highlight that an ongoing outbreak of pandemic influenza A (H1N1) 2009 virus has been circulating in the country since June 2009.

The Government has established a ministerial committee of vector control led by the Prime Minister and including all ministries involved in containing the outbreak. The measures taken include clinical management, vector control and social mobilization. A rapid surveillance and reporting system through SMS messaging systems has been established by the Ministry of Health and the public information technology agency with WHO collaboration.

On 26 October 2009, a team from the WHO Regional Office for Africa, Inter-country support team and the Pasteur Institute in Dakar (Senegal) arrived to support Cape Verde in investigating the outbreak. The team will provide laboratory, entomology and epidemiology support and set up laboratory diagnostics at the Agostinho Neto hospital. The team will further initiate vector control activities and the recording and analysis of epidemiological trends. The GOARN will provide additional assistance to health authorities in Cape Verde. ■

## ★ LE POINT SUR LES ÉPIDÉMIES

### Dengue, Cap-Vert

Entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> novembre 2009, le Ministère de la Santé du Cap-Vert avait notifié 5985 cas suspects de maladies virales d'étiologie inconnue sur 4 îles: Brava, Fogo, Maio et Santiago. C'est la première épidémie de dengue signalée au Cap-Vert.

Le laboratoire de l'Institut Pasteur de Dakar (Sénégal), Centre collaborateur de l'OMS pour les arbovirus et les fièvres virales hémorragiques et partenaire du Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN), a confirmé avec les premiers échantillons analysés qu'il s'agissait du sérotype 3 du virus de la dengue. C'est la première épidémie de dengue signalée au Cap-Vert.

Il est important de rappeler ici que le virus de la grippe pandémique H1N1 2009 circule dans ce pays depuis juin 2009.

Le Gouvernement a créé un comité ministériel de la lutte antivectorielle, dirigé par le Premier ministre et rassemblant tous les ministères participant à la lutte contre la flambée. Les mesures qui ont été prises portent sur la prise en charge clinique, la lutte antivectorielle et la mobilisation sociale. Le Ministère de la Santé et l'organisme public des technologies de l'information ont établi, en collaboration avec l'OMS, un système de surveillance et de notification rapide par SMS.

Le 26 octobre 2009, une équipe, envoyée par le Bureau régional OMS de l'Afrique, l'Équipe d'appui inter-pays et l'Institut Pasteur de Dakar (Sénégal), est arrivée pour aider le Cap-Vert à enquêter sur la flambée. Cette équipe apportera une assistance dans les domaines du laboratoire, de l'entomologie et de l'épidémiologie et mettra en place les épreuves diagnostiques de laboratoire à l'hôpital Agostinho Neto. Elle lancera en outre les activités de lutte antivectorielle, ainsi que l'enregistrement et l'analyse des tendances. Le GOARN apportera une aide complémentaire aux autorités sanitaires du Cap-Vert. ■

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

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

11.2009  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

## Validation of neonatal tetanus elimination in the Congo by a lot quality-assurance cluster sample survey

### Introduction

In 1989, the World Health Assembly set the goal of eliminating neonatal tetanus (NT) worldwide at a time when NT was estimated to kill approximately 787 000 neonates each year. Maternal tetanus elimination was added to the goal in 2000, and the global initiative led by UNICEF, WHO and the United Nations Population Fund was renamed the Maternal and Neonatal Tetanus (MNT) Elimination Initiative. Elimination is defined as an annual rate of <1 NT case/1000 live births at the district level; maternal tetanus is considered eliminated when NT has been eliminated. The main MNT elimination strategies are: immunization of pregnant women or women of childbearing age with tetanus toxoid-containing vaccine, provision of clean deliveries assisted by medically trained birth attendants, hygienic umbilical stump care, and effective NT surveillance. By 2004, WHO estimated that global NT mortality had declined to 128 000 per year, an 84% reduction. Almost half of those deaths, about 60 000, were estimated to occur in the WHO African Region.

The Congo, situated in the Congo River basin of Central Africa, has an estimated population of 3 768 000 (2007), of which 61% lives in urban areas, while the remaining 39% is scattered throughout rural areas with low population density. The country is divided into 11 departments, including Brazzaville, the capital city, and 27 health districts. Departments are further subdivided into 46 administrative districts.<sup>1,2</sup>

Although 54% of the population lives under the poverty line of USD 1.25 per day, overall adult literacy is 87% (77% among women; 98% among young women aged 15–24 years), 81% of births are registered (75% of rural births are registered).<sup>1</sup> The 2005 Demographic and Health Surveys (DHS) found national neonatal mortality for 2001–2005 to be 33/1000 live births.<sup>2</sup> Congo's 2008 Human Development index rating is 130 of 179 countries, well above many other countries in Central and West Africa.<sup>3</sup>

The Congo's efforts to eliminate MNT began in the mid-1980s with routine tetanus toxoid (TT) immunization during pregnancy following WHO's recommended 5-dose schedule. By 1991, the proportion of newborns estimated to be protected against tetanus at birth (PAB) was >70%.<sup>4</sup> While TT coverage declined during the period of political instability and civil war from the mid-

## Validation de l'élimination du tétanos néonatal au Congo à l'aide d'un sondage en grappes pour le contrôle de la qualité des lots

### Introduction

En 1989, quand le nombre de décès dus au tétanos néonatal (TN) a été estimé à 787 000 par an, l'Assemblée Mondiale de la Santé a fixé comme objectif l'élimination du TN dans le monde. L'élimination du tétanos maternel (TM) a été ajoutée à l'objectif mondial d'élimination en 2000, et le nom de l'initiative, dirigée par l'UNICEF, l'OMS et le Fonds des Nations Unies pour la population, a été changé en Programme d'élimination du tétanos maternel et néonatal (TMN). L'élimination du TN est définie comme un taux annuel de <1 cas de TN/1000 naissances vivantes dans chaque district; le TM est considéré comme éliminé quand le TN est éliminé. Les stratégies principales de l'élimination du TMN sont: la vaccination des femmes enceintes ou des femmes en âge de procréer avec un vaccin contenant de l'anatoxine tétanique, des accouchements pratiqués dans de bonnes conditions d'hygiène par des agents de santé, l'application des règles d'hygiène lors des soins apportés au cordon ombilical et une surveillance efficace du TN. En 2004, l'OMS a estimé que la mortalité due au TN avait diminué de 84% jusqu'à environ 128 000 décès dans le monde. Presque la moitié de ces décès, soit environ 60 000, provenaient de la région Afrique de l'OMS.

Le Congo, situé dans le bassin de la rivière Congo en Afrique centrale, a une population estimée à 3 768 000 d'habitants (2007) dont 61% vit en zones urbaines, alors que les 39% restants sont dispersés dans les zones rurales où la densité de population est très basse. Le pays est divisé en 11 départements dont Brazzaville – la capitale du pays – et en 27 districts sanitaires. Les départements sont eux même divisés en 46 districts administratifs.<sup>1,2</sup>

Bien que 54% de la population du Congo vit sous le seuil de pauvreté de 1,25 USD par jour, le taux global d'alphabétisation pour les adultes est de 87% (77% pour les femmes; 98% pour les jeunes filles âgées de 15 à 24 ans), 81% des naissances sont enregistrées (dont 75% dans les zones rurales).<sup>1</sup> L'enquête démographique et de santé (DHS) de 2005 a trouvé un taux de mortalité néonatale pour 2001–2005 de 33/1000 naissances vivantes.<sup>2</sup> En 2008, l'indice de développement humain a permis de classer, le Congo 130<sup>ème</sup> sur 179 pays, ce qui est bien plus élevé que d'autres pays en Afrique centrale et de l'Ouest.<sup>3</sup>

Les efforts du Congo pour éliminer le TMN ont commencé depuis le milieu des années 1980, avec la vaccination de routine par le vaccin anatoxine tétanique (VAT) des femmes enceintes en suivant le calendrier de 5 doses recommandé par l'OMS. Jusqu'en 1991, la proportion estimée des nouveau-nés protégés à la naissance contre le tétanos était >70%.<sup>4</sup> Alors que la couverture vaccinale VAT avait diminué pendant la période d'instabilité poli-

<sup>1</sup> State of the world's children, UNICEF, 2009 (<http://www.unicef.org/sowc09/index.php>, accessed October 2009)

<sup>2</sup> Centre National de la Statistique et des Études Économiques (CNSEE) et ORC Macro, 2006. Enquête Démographique et de Santé du Congo, 2005. Calverton, Maryland, USA: CNSEE et ORC Macro (<http://www.measuredhs.com/countries/start.cfm>, accessed October 2009).

<sup>3</sup> Available at: [http://hdrstats.undp.org/2008/countries/country\\_fact\\_sheets/cty\\_fs\\_COG.html](http://hdrstats.undp.org/2008/countries/country_fact_sheets/cty_fs_COG.html)

<sup>4</sup> See: <http://www.who.int/vaccines/globalsummary/immunization/timeseries/TSWUcoverageByCountry.cfm?country=COG>

<sup>1</sup> La situation des enfants dans le monde, UNICEF, 2009 (<http://www.unicef.org/french/sowc09/index.php>, consulté en octobre 2009)

<sup>2</sup> Centre National de la Statistique et des Études Économiques (CNSEE) et ORC Macro, 2006. Enquête Démographique et de Santé du Congo, 2005. Calverton, Maryland, USA: CNSEE et ORC Macro (<http://www.measuredhs.com/countries/start.cfm>, consulté en octobre 2009).

<sup>3</sup> Voir [http://hdrstats.undp.org/2008/countries/country\\_fact\\_sheets/cty\\_fs\\_COG.html](http://hdrstats.undp.org/2008/countries/country_fact_sheets/cty_fs_COG.html)

<sup>4</sup> See: <http://www.who.int/vaccines/globalsummary/immunization/timeseries/TSWUcoverageByCountry.cfm?country=COG>

to late-1990s, high TT coverage resumed with the establishment of a stable government and an Expanded Programme on Immunization (EPI) leadership in 2002. In 2006, 3 rounds of TT supplementary immunization activities (SIAs) targeting >300 000 women of child-bearing age in 10 high-risk districts were performed, achieving high coverage (Table 1). Estimated PAB for 2007 was 90%; reported coverage with >2 doses of TT (TT2+) coverage was 93% by the end of 2008.

In addition to high TT2+ coverage, the proportion of women delivering in health facilities in the Congo is high: 82% nationally for 2000–2005; 72% for the rural population overall. The proportion of deliveries attended by medically trained staff is slightly higher: 86% nationally for 2000–2005; 77% for the rural population. Prenatal care is widely available: 86% of women had  $\geq 2$  prenatal care visits during their most recent pregnancy nationally, while 79% of women living in rural area also had  $\geq 2$  visits.<sup>2</sup>

The achievement of high TT2+ immunization coverage as well as high clean delivery coverage, and low numbers of reported NT cases/deaths in recent years, suggested that MNT elimination had been achieved in the Congo. In 2008, the Government of the Congo approached WHO for technical assistance in validating the elimination of MNT throughout the country.

## Methods

### Data review

A technical review of relevant immunization and maternal care indicators was performed jointly by WHO-HQ, MOH-Congo, WHO-Congo and UNICEF-Congo in early 2008. Health district-level data for 2006 and 2007 on vaccination coverage (TT2+, DPT1, DPT3, and measles), reported NT cases, proportion of women with >1 ANC visit, urban or rural status, number of health workers per 10 000 population, and health facility catchment size were evaluated. Local knowledge was used to supplement reported data. The review team concluded that MNT elimination was likely to have been achieved in the Congo, but a confirmatory survey in the district at relatively highest risk for NT was required.

tique et de guerre civile, à partir du milieu et jusqu'à la fin des années 1990, elle s'est beaucoup améliorée avec l'établissement d'un gouvernement stable et d'une nouvelle direction à la tête du Programme élargi de vaccination (PEV), en 2002. En 2006, 3 tournées de vaccinations avec le VAT ciblant >300 000 femmes en âge de procréer ont été mises en œuvre lors des activités de vaccination supplémentaire (AVS) dans les 10 districts les plus à risque, atteignant des couvertures vaccinales élevées (Tableau 1). En 2007, l'estimation de la protection à la naissance était de 90%; à la fin de 2008, la couverture rapportée par >2 doses de VAT (VAT2+) était de 93%.

En plus d'une couverture élevée du VAT2+, la proportion des femmes accouchant dans des centres de santé est elle aussi élevée: 82% au niveau national pour 2000-2005; 72% pour l'ensemble des zones rurales. La proportion des accouchements assistés par du personnel de santé formé est légèrement plus élevée: 86% au niveau national pour 2000-2005; 77% pour l'ensemble des zones rurales. Les soins prénataux sont largement accessibles: au niveau national, 86% des femmes ont eu  $\geq 2$  visites prénatales durant leurs plus récentes grossesses alors qu'en zone rurale, 79% des femmes ont eu  $\geq 2$  visites.<sup>2</sup>

Au cours de ces dernières années, le fait d'avoir atteint une couverture vaccinale par le VAT2 et une couverture d'accouchements dits «propres» élevées, ainsi qu'un faible nombre de cas et de décès dus au TN, a permis de suggérer que l'élimination du TMN avait été atteinte au Congo. En 2008, le gouvernement du Congo a donc contacté l'OMS pour avoir une assistance technique afin de valider l'élimination du TMN dans tout le pays.

## Méthodes

### Revue des données

Début 2008, une revue technique des indicateurs de vaccination et de santé maternelle les plus pertinents a été réalisée conjointement par le siège de l'OMS, l'OMS-Congo, le Ministère de la santé du Congo et l'UNICEF-Congo. Les données sanitaires au niveau du district pour 2006 et 2007 sur la couverture vaccinale (VAT2+, DTC1, DTC3 et rougeole), les cas de TN signalés, la proportion de femmes avec >1 visite prénatale (VPN), le statut urbain ou rural, le nombre d'agents de santé pour 10 000 personnes, et le nombre de personnes par poste de santé, ont été évaluées. Les connaissances locales ont également été utilisées afin de compléter les données rapportées. Cette revue a permis de conclure que l'élimination du TMN avait probablement été atteinte au Congo. Cependant, une enquête réalisée dans le district à plus haut risque pour le TN a été demandée pour confirmer cette élimination.

Table 1 **Supplementary immunization activities (SIAs) to deliver tetanus toxoid vaccine (TT) in 10 high risk districts, the Congo, 2006**  
Tableau 1 **Activités de vaccination supplémentaire (AVS) pour administrer le vaccin anatoxine tétanique (VAT) dans 10 districts au risque élevé, Congo, 2006**

| Round – Tournée   | Month – Mois      | No. of women of reproductive age targeted – Nombre de femmes en âge de procréer ciblées | No. of women of reproductive age immunized – Nombre de femmes en âge de procréer vaccinées | % targeted women immunized – % femmes ciblées vaccinées |
|-------------------|-------------------|---|--|---|
| Round 1–Tournée 1 | April–Avril       | 300 300   | 249 851  | 83  |
| Round 2–Tournée 2 | May–Mai           | 300 300   | 273 003  | 91  |
| Round 3–Tournée 3 | December–Décembre | 300 300   | 271 965  | 91  |

Among the health districts at relatively high risk for NT, Impfondo health district stood out. In this district, immunization coverage in 2006 and 2007 was reported at 58% and 32% for DTP3 and 76% and 38% for TT2+ respectively; in 2007 this district had the lowest coverage rates in the country. In 2006, in 3 rounds of TT supplementary immunization activities, 88%, 91% and 86% of targeted women were immunized. One case of NT was reported in 2006 and there were no cases in 2007. The proportion of women who had >1 ANC visit was 59.5% (2006). The number of health workers per 10 000 population was 9 (2007) and the health facility catchment size was 151 900 (2007).

Impfondo's total population is estimated at 155 158 (approximately 6200 births per year) and is divided into 7 administrative districts. While the entire area is considered rural from the national perspective, approximately 40% of the population lives in the 7 more densely populated administrative district capitals. The remaining 60% lives in villages on rivers traversing tropical forest and swamp. There are few roads; access to most villages and district capitals is exclusively by boat, with travel times between the capitals and most distant villages of up to 3 days (by motorized canoe). While the actual size of the indigenous population in Impfondo is unknown, a substantial proportion of the health district consists of indigenous forest-based peoples who are especially challenging to reach with health interventions.

Fully equipped and staffed health centres are rare outside the administrative capitals. Mobile health teams providing immunization and other preventive medical interventions are the mainstay of service provision for the population living outside those capital areas. With the exception of several company towns established by multi-national logging concessions, there are no municipal electricity systems in the entire health district, thus rendering cold-chain maintenance a particular challenge. These substantial impediments have led to Impfondo's relatively weak health service infrastructure and routine vaccination coverage.

### Survey method

The survey method was adapted from a WHO protocol<sup>5</sup> that combines lot quality-assurance and cluster sampling techniques to evaluate neonatal mortality and assess whether mortality rates from NT were <1/1000 live births during the 12-month period of 1 January to 31 December 2008.

For the survey in Impfondo, a single sample plan was selected based on the logistic complexities and the lack of communication infrastructure outside the district capital. Using recommended survey parameters,<sup>6</sup> the total sample size for the survey was 1310 live births; the maximum acceptance number was 1 NT death – that is,

Le district sanitaire de Impfondo s'est détaché parmi les districts de santé à relativement haut risque de TN. Dans ce district, les couvertures vaccinales signalées en 2006 et 2007 étaient de 58% et 32% pour le DTC3 et de 76% et 38% pour le VAT2+, respectivement; en 2007, c'était le district ayant des taux de couverture les plus bas du pays. En 2006, lors des AVS de VAT, 88%, 91% et 86% des femmes ciblées ont été vaccinées au cours des 3 tournées de vaccination. Un cas de TN a été rapporté en 2006, et zéro en 2007. La proportion de femmes ayant eu >1 VPN était de 59,5% en 2006. Le nombre d'agents de santé par 10 000 personnes était de 9 en 2007 et le nombre de population par centre de santé était de 151 900 en 2007.

La population totale d'Impfondo est estimée à 155 158 habitants (environ 6200 naissances par an) et elle est divisée en 7 districts administratifs. Alors que d'un point de vue national la zone entière est considérée comme rurale, environ 40% de la population vit dans les 7 chefs lieux de districts qui sont les plus peuplés. Les 60% restants vivent dans des villages dispersés sur les rivières, qui traversent les forêts tropicales et les marais. Il y a peu de routes; l'accès à la plupart des villages et aux chefs lieux de districts se fait exclusivement par bateau avec une durée de voyage entre ces chefs lieux et les villages les plus distants pouvant aller jusqu'à 3 jours (avec des pirogues motorisées). Bien que l'on ne connaisse pas le nombre exact de la population autochtone du district sanitaire d'Impfondo, une proportion importante de la population du district est constituée d'autochtones qui passent la plupart de leur temps dans la forêt et c'est donc un véritable défi de les atteindre pour des interventions de santé.

Il existe peu de centres de santé complètement équipés en matériel et avec du personnel de santé en dehors des chefs lieux. Les équipes sanitaires mobiles qui se chargent de la vaccination et des autres interventions médicales préventives sont le seul soutien de la population vivant en dehors des chefs lieux de district en matière de services de santé. A l'exception de quelques sociétés forestières établies dans des concessions nationales, il n'y a pas de réseau électrique dans tout le district, faisant ainsi de la maintenance de la chaîne de froid un véritable défi. Toutes ces contraintes majeures ont conduit Impfondo à avoir des infrastructures sanitaires et une couverture vaccinale de routine faibles.

### Protocole de l'enquête

La méthode d'enquête a consisté à adapter un protocole OMS<sup>5</sup> qui fait appel au principe d'échantillonnage pour le contrôle de la qualité des lots associé à un sondage en grappes visant à déterminer avec une forte probabilité si le taux de mortalité par TN était <1/1000 naissances vivantes au cours des 12 derniers mois (du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2008).

Pour l'enquête à Impfondo, un seul plan d'échantillonnage a été retenu sur la base des difficultés logistiques et du manque de communication en dehors du chef lieu de district. En utilisant les paramètres recommandés<sup>6</sup> de l'enquête, la taille de l'échantillon pour cette enquête était de 1310 naissances vivantes; le nombre d'acceptation maximal était de 1 décès du au TN

<sup>5</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).

<sup>6</sup> See No. 20, 2006, pp. 198–208.

<sup>5</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).

<sup>6</sup> Voir N° 20, 2006, pp. 198–208.

if no or 1 NT case was detected, NT could be considered eliminated.

The cluster size was calculated based on the assumption that each surveyor should be able to complete a cluster in a single day. Using the estimated number of households a surveyor could visit in a day, the average household size and the crude birth rate, the cluster size was 11 ( $50 \times 5 \times 0.043$ ). The total number of clusters required, 120, was calculated by dividing the total sample size by the cluster size. Cluster locations were randomly selected from enumerated villages and district capital wards proportionate to population size.

Eligible live births included in the survey were those delivered between 1 January and 31 December 2008. In addition to investigating neonatal deaths, a subsample of mothers who delivered eligible live births was questioned about TT coverage and delivery circumstances pertaining to those births.

The questionnaires developed for the survey were based on those recommended by WHO for similar surveys conducted in other countries.<sup>6</sup> Form 1 was used to record characteristics of the households visited, form 2 to summarize characteristics of the identified live births and form 3 to note the details of each child who died within the neonatal period using verbal autopsy criteria. The WHO case definition for NT was used: a newborn who feeds and cries normally during the first 2 days of life and who, between 3 and 28 days of life, stops sucking normally, and becomes stiff or has spasms. All forms were in French, one of the Congo's official national languages.

### Training

Prior to the survey, 6 national monitors from the EPI division of the Ministry of Health, WHO and UNICEF were trained in a 2-day French language workshop in Brazzaville. The monitors then conducted a 2-day Lingala language workshop for surveyors, supervisors and medical officers held in Impfondo immediately before the start of the survey. Both workshops included field exercises in surrounding communities not selected as survey cluster locations.

### Implementation

The survey was implemented during 23 February–8 March 2009. Survey personnel included: 31 surveyors, 12 supervisors (6 of whom were local medical officers) and 8 second-level monitors including 2 international consultants (4 of whom were physicians). The physicians were tasked with the verbal autopsy of reported neonatal deaths in order to determine whether NT had been the likely cause of death. Surveyor assignments and schedules were based on population density and necessary travel time following patterns established by previous vaccination campaign experience. Surveyors and supervisors were assigned to locations outside their home and work areas. While clusters located in district capitals were completed in the first few days of the survey, those scattered along river branches were

– ce qui veut dire que si, 1 ou aucun cas de TN est détecté, le TN peut être considéré comme éliminé.

La taille de la grappe a été calculée à partir de l'hypothèse que chaque enquêteur est capable de compléter une grappe en une journée. À partir du nombre de foyers que l'enquêteur peut visiter en un jour, de la taille moyenne des foyers et du taux brut de natalité, la taille de la grappe était de 11 ( $50 \times 5 \times 0.043$ ). Le nombre total de grappes, calculé en divisant la taille de l'échantillon par la taille de la grappe est donc de 120. La localisation des grappes a été choisie au hasard à partir d'une liste de villages et des quartiers des chefs lieux des districts, proportionnellement à la taille de leurs populations

Les naissances éligibles incluses dans l'enquête étaient celles survenues pendant la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2008. En plus de l'investigation des décès néonataux, des mères de naissances vivantes éligibles formant un sous-échantillon ont été questionnées sur leur couverture vaccinale par le VAT et leurs conditions d'accouchements.

Les questionnaires élaborés pour l'enquête sont basés sur ceux recommandés par l'OMS pour des enquêtes semblables organisées dans d'autres pays. Le premier formulaire a servi à enregistrer les caractéristiques des ménages visités, le deuxième à rassembler les caractéristiques des naissances vivantes identifiées et le troisième formulaire, rempli pour chaque enfant décédé pendant la période néonatale, comprenait des questions standardisées de l'autopsie verbale pour le TN. La définition utilisée d'un cas de tétanos néonatale était celle de l'OMS: un nouveau-né qui se nourrit et qui pleure de façon normale pendant les 2 premiers jours de sa vie, et qui, entre les 3<sup>ième</sup> et 28<sup>ième</sup> jours, s'arrête de sucer de façon normale, et devient rigide ou a des spasmes. Les formulaires ont été traduits en français, l'une des langues officielles nationales du Congo.

### Formation

Avant l'enquête, 6 moniteurs nationaux de la division PEV du Ministère de la santé, de l'OMS et de l'UNICEF ont été formés (en français) à Brazzaville au cours d'une session de 2 jours. Juste avant le démarrage de l'enquête, les moniteurs ont eux même animé une autre session de formation de 2 jours en langue locale, le Lingala, à Impfondo, pour les enquêteurs, les superviseurs et les médecins. Ces 2 sessions de formation comprenaient des exercices de terrain dans les communautés avoisinantes qui n'étaient pas sélectionnées comme zones de grappes de l'enquête.

### Mise en œuvre de l'enquête

L'enquête s'est déroulée du 23 février au 8 mars 2009. Le personnel de l'enquête comprenait: 31 enquêteurs, 12 superviseurs (6 d'entre eux étaient des médecins locaux) et 8 moniteurs – dont 2 consultants internationaux (4 d'entre eux étaient médecins) – chargés de l'encadrement et supervision de 2<sup>ème</sup> niveau. Les médecins étaient responsables de l'exécution des autopsies verbales sur les décès néonataux identifiés dans leur zone afin de déterminer si le TN était la cause probable du décès. À partir des expériences tirées des campagnes de vaccination précédentes, la répartition des enquêteurs et leurs plannings d'activités a été faite en fonction de la densité de population et des temps de voyage nécessaires. Enquêteurs et superviseurs ont été affectés dans des zones se trouvant en dehors de leurs lieux de travail et d'habitation. Alors que les grappes situées dans les chefs lieux de districts ont été complétées dans les premiers

completed in 4-8 days, depending on distances and travel time between cluster locations.

## Findings

Table 2 summarizes the survey characteristics. Survey findings for eligible live births are shown in Table 3.

Delivery conditions surrounding deliveries and maternal TT immunization status reported by a subset of surveyed mothers are summarized in Table 4. Among mothers of live births residing in the administrative district capitals, 69% (95%, confidence interval (CI): 88, 96) had a history of receiving  $\geq 2$  doses of TT; 94% (95%, CI: 90, 98) delivered in health facilities or with medically trained birth attendants. By contrast, 53% of those residing in scattered villages outside the capital areas had received  $\geq 2$  TT doses; 56% (95%, CI: 46, 65) delivered in health facilities or with trained attendants.

Among the 19 identified neonatal deaths, illness onset was at the time of birth for 63%; mortality was highest in the first 3 days of life (58%). Consistent with the early disease onset and mortality, 69% of deaths were due to prematurity or delivery-associated complications. Only 1 death had signs and systems consistent with the NT case definition.

jours de l'enquête, celles qui étaient dispersées le long des rivières le furent en 4 à 8 jours, en fonction des distances et des temps de parcours entre les grappes.

## Résultats

Le Tableau 2 résume les principales caractéristiques de l'enquête. Le Tableau 3 donne les principales caractéristiques des naissances vivantes éligibles.

Dans un sous-échantillon de mères enquêtées, les conditions de leur accouchement et leur statut vaccinal vis-à-vis du VAT ont été récapitulés dans le Tableau 4. Parmi les mères de naissances vivantes habitant dans les chefs lieux de districts, 69% (95%, intervalle de confiance (IC): 88, 96) ont reçu  $\geq 2$  doses de VAT; 94% (95%, IC: 90, 98) ont accouché dans des établissements de santé ou ont été assistées par du personnel de santé formé. Par contre, seulement 53% de celles qui résident dans des villages dispersés en dehors des chefs lieux de districts ont reçu  $\geq 2$  doses de VAT; et 56% (95%, IC: 46,65) ont accouché dans des établissements de santé ou aidées par du personnel de santé.

Parmi les 19 décès néonataux, pour 63% d'entre eux, le début de la maladie est survenu à la naissance; la mortalité fut la plus élevée lors des 3 premiers jours de vie (58%). Conformément à un début de maladie et à une mortalité survenant très tôt, 69% des décès sont dus à des naissances prématurées ou aux complications de l'accouchement. Seul un décès a présenté des signes et des symptômes compatibles avec la définition de cas du tétanos néonatal.

Table 2 **Characteristics of the lot quality-assurance cluster sample survey to validate neonatal tetanus elimination in Impfondo Health District, Congo, 2009**

Tableau 2 **Caractéristiques de l'enquête de sondage en grappes pour le contrôle de la qualité des lots pour la validation de l'élimination de tétanos néonatal dans le district sanitaire d'Impfondo, Congo, 2009**

| Characteristic – Caractéristique  | Total number – Nombre total |
|---|-----------------------------|
| No. of clusters surveyed – Nombre de grappes enquêtées  | 120                         |
| No. of households visited – Nombre de ménages visités   | 3 352                       |
| Total no. of residents in visited households – Nombre total de résidents dans les ménages visités | 21 712                      |
| Average household size (residents) – Taille moyenne des ménages (résidents)                       | 6.5                         |
| No. of live births surveyed – Nombre de naissances vivantes étudiées                              | 1 330                       |

Table 3 **Characteristics of live births identified during survey to validate neonatal tetanus (NT) elimination, Impfondo, Congo, 2009**

Tableau 3 **Caractéristiques des naissances vivantes recensées pendant l'enquête pour la validation de l'élimination de tétanos néonatal, Impfondo, Congo, 2009**

| Characteristics of live births – Caractéristiques des naissances vivantes  | Value <sup>a</sup> – Valeur <sup>a</sup> |
|--|--|
| Crude birth rate per 1000 population – Taux brut de natalité/1000 habitants  | 62.2 (58.0–65.2)                         |
| Male infants (%) – Garçons (%)   | 52.6 (49.9–55.4)                         |
| Births occurring in a health facility (%) – Naissances ayant eu lieu dans un établissement de santé (%)  | 68.8 (62.1–75.4)                         |
| Births assisted by a trained health worker (%) – Naissances assistées par du personnel de santé qualifié (%)   | 70.4 (63.8–77.0)                         |
| No. of neonatal deaths identified – Nombre de décès néonataux identifiés   | 19                                       |
| Neonatal mortality rate per 1000 live births – Taux de mortalité néonatale/1000 naissances vivantes  | 14.3 (7.7–20.9)                          |
| No. of deaths from NT – Nombre de décès dus au tétanos néonatal<br>(maximum number allowed to validate elimination – nombre maximum permis pour valider l'élimination) | 1<br>(1)                                 |

<sup>a</sup> Point estimates (95% confidence intervals) – Estimations ponctuelles (intervalles de confiance de 95%)

Table 4 **Tetanus toxoid (TT) immunization status among a subsample of mothers identified during a survey to validate elimination of neonatal tetanus, Impfondo, Congo, 2009**

Tableau 4 **Statut de la vaccination contre le tétanos (VAT) dans un sous-échantillon de mères identifiées au cours d'une enquête pour valider l'élimination du tétanos néonatal à Impfondo, Congo, 2009**

| No. of mothers sampled – Nombre de mères enquêtées  | 408   |
|---|---|
| % mothers with immunization cards – % de mères  | 24.8 (20.4–29.2) <sup>a</sup>   |
| Immunization status – Statut vaccinal   |   |
| Mothers with immunization verified by card – Mères dont le statut a été vérifié par la carte de vaccination           | % mothers (95% confidence interval) <sup>a</sup> – % de mères (intervalle de confiance de 95%) <sup>a</sup> |
| TT1–VAT1  | 22.3 (18.2–26.4)  |
| TT2–VAT2  | 16.5 (12.7–20.2)  |
| TT3–VAT3  | 6.2 (3.7–8.8)   |
| TT4–VAT4  | 2.1 (0.1–3.4)   |
| TT5–VAT5  | 1.0 (0.01–1.9)  |
| Mothers with immunization verified by card or history – Mères dont le statut a été vérifié par la carte ou l'anamnèse | % mothers (95% confidence interval) <sup>a</sup> – % de mères (intervalle de confiance de 95%) <sup>a</sup> |
| TT1–VAT1  | 82.3 (77.7–86.9)  |
| TT2–VAT2  | 59.2 (53.2–65.2)  |
| TT3–VAT3  | 22.1 (17.5–26.7)  |
| TT4–VAT4  | 7.3 (4.5–10.1)  |
| TT5–VAT5  | 4.4 (2.6–6.2)   |

<sup>a</sup> Point estimates (95% confidence intervals) – Estimations ponctuelles (intervalles de confiance de 95%)

TT, tetanus toxoid vaccine. The number after "TT" refers to the number of doses received. For example, "TT1" indicates that the first dose of TT was received.

VAT, vaccin anatoxine tétanique. Le chiffre après « VAT » indique le nombre de doses administrées. Par exemple, « VAT1 » indique l'administration de la première dose de VAT.

**Editorial note.** Only 1 NT death was detected among live births occurring between 1 January and 31 December 2008 in the surveyed areas of Impfondo Health District, Congo. This indicates that NT had been eliminated in Impfondo during 2008. Since Impfondo was purposively selected as the health district where neonates are considered to be at highest risk for NT, it is likely that NT also was eliminated in lower risk districts, and therefore in the Congo as a whole for the same period.

This conclusion is supported by the finding in the subsample of mothers of eligible live births that clean delivery coverage (births in health facilities and/or attended by medically trained personnel) was 70% overall, the level considered consistent with MNT elimination by WHO. In the administrative district capitals, clean delivery coverage was >90%. Informal questioning of mothers in village settings where health facilities and skilled birth attendants are unavailable confirmed a widespread knowledge and use of clean delivery practices during home deliveries.

The identified neonatal mortality rate of 14.3/1000 live births for the surveyed population was less than the expected rate of 33/1000. Lower than expected neonatal mortality rates have been noted in previous NT mortality surveys and have been attributed to a variety of factors including: misclassification of deaths in the first few hours of life as stillbirths, reluctance of interviewed

**Note de la rédaction.** Entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2008, un seul décès du au TN a été trouvé parmi les naissances vivantes survenues dans les zones enquêtées du district sanitaire d'Impfondo (Congo). Cela montre que le TN a été éliminé à Impfondo au cours de l'année 2008. Comme Impfondo a été sélectionné à dessein comme le district sanitaire où les nouveau-nés étaient les plus à risque d'avoir le TN, il est donc probable que le TN a été éliminé des districts à risque moins élevé, et donc également de tout le Congo au cours de la même période.

Cette conclusion est soutenue par un résultat global de 70% de couverture d'accouchements propres (accouchement en établissement de santé et/ou assisté par du personnel de santé qualifié) du sous-échantillon de mères de naissances vivantes éligibles, pourcentage consistant avec l'élimination du TMN selon l'OMS. Dans les chefs lieux des districts administratifs, la couverture des accouchements réalisés dans de bonnes conditions d'hygiène est >90%. Des questions informelles posées aux mères dans les villages où il n'existe ni de formation sanitaire ni de personnel qualifié ont confirmé qu'elles possédaient de bonnes connaissances sur les pratiques de bonne hygiène lors des accouchements à la maison et qu'elles les mettaient en application.

Le taux identifié de mortalité néonatale de 14,3/1000 naissances vivantes de la population enquêtée a été plus bas que le taux attendu de 33/1000. Des taux de mortalité néonatale plus bas que ceux attendus ont été relevés dans les enquêtes de mortalité précédentes et cela a été attribué à plusieurs sortes de raisons et notamment: une mauvaise classification des décès survenant dans les premiers jours de vie (par exemple, mortinaissances),

mothers to discuss infant deaths, and surveyors bypassing households with no live children. Whenever possible during the Impfondo survey, medical officers re-interviewed mothers of stillbirths to ensure that early neonatal deaths were not missed. Surveyors were trained to pose questions to mothers in a sensitive and culturally appropriate fashion to try to ensure that mothers would be willing to discuss neonatal deaths. Because survey teams, including monitors, travelled and worked together in the river-based villages, supervision was especially close, ensuring proper survey procedures. At the end of the survey, national and international core survey team members systematically reviewed the data collected for each cluster and concluded that the data had been properly noted and consistently appeared plausible for all survey areas. Thus, despite the considerable logistic challenges faced during the implementation of the survey, the survey quality appeared good and the findings valid.

Maintaining MNT elimination in the Congo will require continued strengthening of routine TT immunization services that target pregnant women and women of childbearing age, particularly in areas with a history of relatively low routine services such as those that required TT SIAs to achieve elimination. The high proportion of women delivering in health facilities and with medically trained birth attendants should be maintained and expanded to those currently without access to clean delivery services. In districts with challenging terrain and substantial indigenous rainforest-based communities, planned creative approaches to outreach and mobile health services must be fully supported.

Since primary-school attendance is >86% for both boys and girls,<sup>1</sup> the introduction of boosters with TT-containing vaccine (DPT or Td) at school entry should be considered, with appropriate strategies to reach children not attending school. As recommended by WHO, universal administration of additional boosters during adolescence and again in early adulthood will prevent tetanus in people of all ages, not only newborns,<sup>6</sup> and should be considered in long-range immunization programme planning.

High quality case-based surveillance for NT must be maintained now that NT has become a rare disease. All identified NT cases should be investigated and appropriate case-response immunization be applied where NT cases are detected. ■

difficulté des mères interrogées à parler du décès de leurs enfants et des enquêteurs omettant des foyers où il n'y a aucun enfant vivant. Pendant l'enquête dans le district d'Impfondo, quand cela a été possible, les médecins ont questionné à nouveau les mères des enfants mort-nés afin de s'assurer qu'aucun décès néonatal survenant prématurément n'avait été manqué. Les enquêteurs ont été formés à poser aux mères des questions culturellement appropriées et ce de manière sensible, afin qu'elles veuillent bien discuter de décès néonataux. Comme les membres des équipes de l'enquête, incluant les moniteurs, ont voyagé et travaillé ensemble dans les villages situés près des rivières, la supervision fut très rapprochée, assurant ainsi des procédures d'enquête correctes. A la fin de l'enquête, les membres nationaux et internationaux de l'équipe de coordination ont revu systématiquement les données collectées pour chaque grappe et ont conclu que les données avaient été bien notées et paraissaient plausibles et consistantes pour toutes les zones de l'enquête. Ainsi, en dépit des défis logistiques importants durant la mise en œuvre de l'enquête, il semble qu'elle s'est avérée de bonne qualité, avec des résultats valables.

Pour maintenir l'élimination du TMN au Congo, il faudrait continuer à renforcer les services de vaccination de routine du VAT, à l'intention des femmes enceintes et en âge de procréer, particulièrement dans les zones avec des antécédents de vaccination de routine relativement peu élevée, comme celles qui ont eu des AVS VAT pour atteindre l'élimination. La forte proportion de femmes accouchant dans des établissements de santé et l'aide de personnel de santé qualifié doivent être maintenus et étendus aux zones où il n'y a pas d'accès à des services d'accouchements dits «propres». Dans les districts ayant un environnement difficile et d'importantes communautés d'autochtones situées dans les forêts, des approches créatives de stratégies avancées, avec des équipes sanitaires mobiles, doivent être planifiées et entièrement soutenues.

Comme la scolarisation des enfants des écoles primaires est >86% pour les filles et les garçons,<sup>2</sup> l'introduction de rappels de vaccins avec du VAT (DTC ou dT) lors de l'entrée à l'école devrait être considérée, ainsi que des stratégies appropriées pour atteindre les enfants n'allant pas à l'école. Comme recommandé par l'OMS, l'administration universelle de rappels supplémentaires pendant l'adolescence et au tout début de l'âge adulte permet de prévenir le tétanos chez les personnes de tout âge, et pas seulement chez les nouveau-nés,<sup>6</sup> et elle devrait être considérée lors de la planification à long terme des programmes de vaccination.

Une surveillance du TN de bonne qualité au cas par cas doit être maintenue maintenant que le TN est devenu une maladie rare. Tous les cas de TN identifiés doivent être étudiés et une réponse vaccinale appropriée doit être mise en place dans les zones où les cas de TN ont été dépistés. ■

### 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.