



Contents

- 289 Validation of neonatal tetanus elimination in Burundi and the Comoros by a lot quality assurance cluster sampling survey, 1 October 2008–30 September 2009

Sommaire

- 289 Validation de l'élimination du tétanos néonatal au Burundi et aux Comores à l'aide d'un sondage en grappes pour le contrôle de la qualité des lots, 1^{er} octobre 2008-30 septembre 2009

Validation of neonatal tetanus elimination in Burundi and the Comoros by a lot quality assurance cluster sampling survey, 1 October 2008–30 September 2009

General

Neonatal tetanus (NT) occurs in the first 4 weeks of life. Spores of the organism *Clostridium tetani* introduced into the umbilical tissue during delivery produce a neurotoxin at the site of the umbilical cord wound that passes into the blood stream of the newborn and into the central nervous system. This results in motor neuron hyperactivity, hypertonia and muscle spasms. Death occurs as a result of paralysis of the respiratory muscles and/or inability to breastfeed. The NT case fatality rate is close to 80%, especially in communities with poor access to health services. It is estimated that in 2008, NT was responsible for approximately 59 000 neonatal deaths worldwide, of which about 27 000 occurred in the African Region. Maternal tetanus (MT) affects women in pregnancy, usually after deliveries in unhygienic settings. NT and MT can be avoided by immunizing women of reproductive age (WRA) before or during pregnancy with tetanus toxoid (TT) vaccine and observing good hygiene practices during delivery and umbilical cord management. The NT elimination programme was expanded in 2000 to become the maternal and neonatal tetanus (MNT) elimination programme. Elimination of NT is defined for each country as an annual rate of <1 case of NT/1000 live births in each district.

Validation de l'élimination du tétanos néonatal au Burundi et aux Comores à l'aide d'un sondage en grappes pour le contrôle de la qualité des lots, 1^{er} octobre 2008-30 septembre 2009

Généralités

Le tétanos néonatal (TN) survient au cours des 4 premières semaines de vie. Les spores du *Clostridium tetani* introduites dans le tissu ombilical au cours des accouchements produisent une neurotoxine au niveau de la plaie du cordon qui se dissémine dans la circulation générale du nouveau-né, dans le système nerveux central, entraînant une hyperactivité des motoneurones, une hypertonie et des spasmes musculaires. La mortalité est due à la paralysie des muscles respiratoires et/ou à l'inhibition de l'allaitement. Le taux de létalité du tétanos néonatal est proche de 80%, surtout dans les communautés où il n'y a pas d'accès aux services de santé. Selon les estimations, en 2008, le TN était responsable d'environ 59 000 décès dans le monde parmi lesquels environ 27 000 provenaient de la Région Afrique. Le tétanos maternel (TM) affecte les femmes pendant leur grossesse, le plus souvent suite à des accouchements pratiqués dans de mauvaises conditions d'hygiène. Le TN et le TM peuvent être évités par la vaccination des femmes en âge de procréer (FAP) avant ou pendant la grossesse au moyen de l'anatoxine tétanique (VAT) ainsi qu'en appliquant les bonnes règles d'hygiène lors de l'accouchement et des soins apportés au cordon ombilical. Le programme d'élimination du TN a été élargi en 2000, devenant le programme d'élimination du tétanos maternel et néonatal (TMN). L'élimination du TN est définie pour chaque pays comme l'atteinte d'un taux annuel de <1 cas de TN/1000 naissances vivantes dans chaque district.

WORLD HEALTH
ORGANIZATION
Geneva

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève

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

07.2011
ISSN 0049-8114
Printed in Switzerland

Burundi and the Union of the Comoros

Burundi is located in Central East Africa and has an area of 27 834 km². Its population is estimated at 8 038 618.¹ The rate of population growth is 2.9%; the country is densely populated (289 inhabitants per km²). The armed conflicts that have ravaged Burundi for more than a decade have caused disruption in all sectors of national life. The proportion of households living below the poverty line increased from 35% in 1993 to 68.5% in 2004. Gross national income per capita fell from US\$ 149.3 in 1993 to US\$ 83 in 2006.² In recent years, access to health care has increased owing to the construction of health facilities and the posting of trained health workers to rural areas, as well as the introduction of free health care for mothers and children.

The Union of the Comoros (the Comoros) is an archipelago located at the northern end of the Mozambique Channel between East Africa and Madagascar. It has an area of 1862 km²; in 2009, the population was 669 327,³ an average density of 367.9 inhabitants per km². The Comoros consist of 4 islands: Anjouan, Mohéli, Grande Comore and Mayotte, which is still under French administration. Most of the population (68%) is rural and lives on subsistence crops or by fishing. Gross national income per capita was estimated at US\$ 640 in 2006.⁴ The proportion⁵ of the population living below the poverty threshold decreased from 54.7% in 1995 to 44.8% in 2004.⁶

Elimination of MNT

In the Comoros between 2003 and 2005, routine tetanus immunization coverage among pregnant women and WRA did not exceed 50% (Table 1). Tetanus immunization campaigns were conducted in 2002 in 7 districts of Grande Comore, in 2 rounds per campaign, in 7 districts of Anjouan and in 3 districts of Mohéli in 2003. A third

Burundi et Union des Comores

Le Burundi est situé en Afrique du Centre-Est et il a une superficie de 27.834 km². Sa population est estimée à 8 038 618 habitants;¹ il a un taux d'accroissement de 2,9% et une forte densité (289 habitants par km²). Le Burundi a connu une situation de conflits armés pendant plus d'une décennie, entraînant le dysfonctionnement de tous les secteurs. La proportion des ménages vivant en dessous du seuil de pauvreté est passée de 35% en 1993 à 68,5% en 2004. Le revenu national brut par habitant est passé de 149,3 USD\$ en 1993 à 83 USD\$ en 2006.² Ces dernières années, l'accès aux soins a augmenté grâce à la construction de centres de santé et à l'affectation de personnel formé dans les zones rurales ainsi qu'à l'instauration de la gratuité des soins pour les mères et les enfants.

L'Union des Comores (Comores) est située à l'entrée Nord du canal du Mozambique, entre l'Afrique orientale et Madagascar. Elle couvre une superficie de 1862 km²; en 2009, on comptait une population de 669 327 habitants,³ soit une densité moyenne de 367,9 habitants au km². Elle se compose de 4 îles: Anjouan, Mohéli, Grande Comore et Mayotte, laquelle est encore sous administration française. La majorité de la population (68%) est rurale et vit de cultures vivrières ou de la pêche. Le revenu national brut par habitant était estimé à 640 USD\$ en 2006.⁴ La proportion⁵ de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté est passée de 54,7% en 1995 à 44,8% en 2004.⁶

Élimination du tétanos maternel et néonatal (TMN)

Aux Comores, de 2003 à 2005, la vaccination antitétanique de routine chez les femmes enceintes comme chez les FAP ne dépassait pas 50% (Tableau 1). Des campagnes de vaccination antitétanique ont été conduites en 2002 dans 7 districts de la Grande Comore, à raison de 2 passages par campagne, et en 2003, dans 7 districts d'Anjouan et dans 3 districts de Mohéli.

Table 1 Routine TT immunization coverage, the Comoros, 2003–2009
Tableau 1 Couverture vaccinale de routine par le VAT, Comores, 2003–2009

Antigènes – Antigènes	2003	2004	2005	2006	2007	2008
VAT2+ (WRA) ^a – VAT2+ (FAP) ^a	20.2%	22.6%	19.6%	16.0%	17.9%	18.3%
VAT2+ (pregnant women) – VAT2+ (femmes enceintes)	ND	35.2%	42.1%	28.3%	40.2%	37.7%

TT2+: coverage with ≥2 doses of tetanus toxoid. – TT2+ : coverage with ≥2 doses of tetanus toxoid. – VAT2+: couverture par ≥2 doses d'anatoxine tétanique.

^a WRA: women of reproductive age. – FAP: femmes en âge de procréer.

¹ Figures based on the 2008 population census.

² Sources: The Economy of Burundi 2007, Ministry of Planning and Reconstruction.

³ Projection based on the 2003 national population and housing census.

⁴ Source: World Development Indicators 2007, World Bank.

⁵ *Objectifs du millénaire pour le développement – Rapport national 2005*, Union des Comores [Document available in French only], Hamramba, United Nations System, 2005. Available at: <http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Comoros/Comoros-MDG-2005.pdf>; consulted in June 2011.

⁶ Source: Government of the Comoros, consumer budget survey 1995 and comprehensive household survey 2004.

¹ Ces chiffres ont été s lors du recensement général de la population qui a eu lieu en 2008.

² Sources: Économie burundaise 2007, Ministère du Plan et de la Reconstruction.

³ Projection établie selon le recensement général de la population et l'habitat (RGPH) de 2003.

⁴ Les informations utilisées ici proviennent du rapport annuel *Indicateurs du développement dans le monde*, publié en 2007 par la Banque mondiale.

⁵ *Objectifs du millénaire pour le développement – Rapport national 2005*, Union des Comores. Hamramba, Système des Nations Unies, 2005. Disponible sur: <http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Comoros/Comoros-MDG-2005.pdf>; consulté un juin 2011.

⁶ Les informations utilisées ici proviennent de l'Enquête budget consommation (EBC1995) et de l'Enquête intégrale auprès des ménage (EIM2004) réalisées par le gouvernement des Comores.

round was organized in 2009 in all 3 islands. Coverage for all rounds exceeded 80% (Table 2). Nationally, clean delivery coverage (i.e. deliveries occurring in health facilities or attended by medically trained staff, or both) is 37%; it is 55% in Mohéli, 37% in Grande Comore and 34% in Anjouan.

Technical reviews of MNT elimination indicators conducted by experts at WHO Headquarters in Geneva, the WHO Regional Office for Africa (AFRO) and the UNICEF Eastern and Southern Africa Regional Office (ESARO) in June and July 2009 for the Comoros and in August 2009 for Burundi, suggested that MNT elimination had been achieved in both countries. These reviews nevertheless recommended that the validations be confirmed by a survey.

Since 2005 in Burundi, reported NT rates have always been <1/1000 live births in each province. Routine TT2+ coverage among pregnant women varies from province to province, ranging from 51% to 212%, with a coverage rate of >80% in 9 out of 17 provinces. In addition to tetanus immunization during prenatal visits in the context of fixed strategies and outreach, catch-up campaigns have been organized twice a year during mother and child weeks. In 2007, Burundi organized 3 rounds, including in 2009 1 additional corrective round of TT immunization in 8 of the 17 provinces considered at risk from NT; this made it possible to administer 2 doses of TT vaccine to 93% of WRA (Table 3). Coverage at

Un troisième passage a été organisé en 2009 dans les 3 îles. La couverture pour tous les passages dépassait 80% (Tableau 2). Le pourcentage des accouchements «propres» (c'est-à-dire, pratiqués dans des établissements de santé ou en présence d'un personnel de santé qualifié, ou les 2 à la fois) au niveau national est de 37%; il est de 55% pour Mohéli, de 37% pour la Grande Comore et de 34% pour Anjouan.

Des revues techniques des indicateurs d'élimination du TMN, conduites par des experts du siège de OMS à Genève et de son bureau de la Région Afrique ainsi que de l'UNICEF/ ESARO Eastern and Southern Africa Regional Office en juin-juillet 2009 pour les Comores et en août 2009 pour le Burundi, ont soutenu la probabilité que le TMN avait été éliminé dans les 2 pays. Ces revues recommandaient néanmoins que ces validations soient confirmées par une enquête.

Au Burundi, depuis 2005, les taux de TN rapportés ont toujours été <1/1000 naissances vivantes dans chacune des provinces. La couverture de routine par VAT2+ chez les femmes enceintes varie selon la province, allant de 51% à 212%, avec 9/17 provinces ayant une couverture >80%. En plus de la vaccination anti-tétanique lors des visites prénatales en stratégie fixe et avancée, des campagnes de rattrapage ont lieu 2 fois par an lors des semaines de la mère et de l'enfant. En 2007, le Burundi a organisé 3 passages et en 2009, 1 tournée corrective de vaccination supplémentaire contre le tétanos dans 8 des 17 provinces considérées à risque pour le TN; cela a permis d'administrer 2 doses de VAT à 93% des FAP (Tableau 3). La couverture pour 1 et 2 consultations prénatales (CPN1 et CPN2) est respectivement

Table 2 **TT coverage of women of reproductive age, by round during supplemental immunization activities, Comoros, 2002, 2003 and 2009**
Tableau 2 **Couverture par le VAT des femmes en âge de procréer, par passage lors des activités de vaccination supplémentaire, Comores, 2002, 2003 et 2009**

Year – Année	Number of districts (location) – Nombre de districts (localisation)	Round – Numéro passage	Coverage – Couverture
2002	7 (Grande Comore)	1st round – 1 ^{er} passage	103%
		2nd round – 2 ^{ème} passage	103%
2003	10 (Anjouan and Mohéli) – 10 (Anjouan et Mohéli)	1st round – 1 ^{er} passage	84%
		2nd round – 2 ^{ème} passage	91%
2009	17 (Anjouan, Mohéli and Grande Comore) – (Anjouan, Mohéli et Grande Comore)	3rd round – 3 ^{ème} passage	79%

Table 3 **Results of supplemental TT immunization activities, Burundi, 2007 and 2009**
Tableau 3 **Résultats des activités de vaccination supplémentaire avec le VAT, Burundi, 2007 et 2009**

	Date	WRA ^a targeted – FAP ^a ciblées	WRA ^a immunized – FAP ^a vaccinées	Coverage – Couverture
Round 1 – Passage 1	May 2007 – Mai 2007	838.098	813.238	97%
Round 2 – Passage 2	June 2007 – Juin 2007	838.098	672.720	80%
Round 3 – Passage 3	December 2007 – Décembre 2007	838.098	528.604	63%
Round 4 – Passage 4	January 2009 – Janvier 2009		99.910	

^a WRA: women of reproductive age. – FAP: femmes en âge de procréer.
Source: UNICEF

prenatal consultations 1 and 2 (PNC1 and PNC2) is >95% and >70% respectively in all provinces. National clean delivery coverage is 56%, varying between 33% and 79% in different provinces.

Method

Selection of survey site

Once the decision to perform a survey to confirm the elimination of NT is made, the district or province at highest risk must be selected as the survey site. If elimination can be confirmed in the district at highest risk, it can be assumed that NT has been eliminated in districts at lower risk, and therefore in the country as a whole. In Burundi, following analysis of 12 indicators,⁷ Ruyigi province was selected. In the Comoros, owing to the small population size, it was decided to conduct the survey in all 17 districts of the country.

Survey protocol

The NT mortality surveys used the cluster method for lot quality assurance sampling. The survey method was adapted from a WHO protocol⁸ that combines the principles of lot quality-assurance sampling and cluster sampling. The survey evaluates whether mortality rates from NT were <1/1000 live births during the 12 months ending ≥ 4 weeks prior to the start of the survey. However, it does not evaluate the incidence of mortality from NT. The decision to use this method is based on the probability of identifying a number of NT deaths lower than a defined threshold in a specific sample. The survey also evaluates TT coverage and the clean delivery rate.

Determining the sample size

A double-sampling plan was chosen in Burundi owing to the strong probability that elimination would be validated and the high quality of the communications infrastructure. In Ruyigi province, with an annual estimate of 19 000 live births, an initial sample of 976 live births (61 clusters of 16) and a second sample of 1744 live births (109 clusters of 16) were successively analysed. In the Comoros, a single sampling plan was chosen owing to the small population size and logistical constraints. For an annual estimate of 19 566 live births, the Comorian sample was 1450 live births (132 clusters of 11). Only live births occurring between 30 September 2008 and 1 October 2009 were considered eligible for Burundi and the Comoros. The cluster size⁹ was calculated on the basis of the crude

de >95% et >70% dans toutes les provinces. La couverture nationale des accouchements «propres» est de 56%, avec une variation de 33% à 79% selon les provinces.

Méthode

Sélection du site de l'enquête

Une fois que la décision de procéder à une enquête afin de confirmer l'élimination du TN est prise, le district ou la province où le risque est le plus élevé doit être sélectionné comme le site de l'enquête. Si l'élimination peut être confirmée dans le district à plus haut risque, on peut supposer que le TN a été éliminé dans les districts à moindre risque et, par conséquent, dans l'ensemble du pays. Au Burundi après examen de 12 indicateurs,⁷ la province de Ruyigi a été sélectionnée. Quant aux Comores, du fait de leur faible population, il a été décidé de mener l'enquête dans l'ensemble des 17 districts que compte le pays.

Protocole d'enquête

Il s'agissait d'enquêtes de mortalité par TN utilisant la méthode de sondage en grappes pour le contrôle de la qualité des lots. La méthode d'enquête a été adaptée du protocole OMS⁸ qui fait appel au contrôle de la qualité des lots associé à un sondage en grappes. Elle est employée pour déterminer si les taux de mortalité imputable au TN étaient <1/1000 naissances vivantes pendant la période de 12 mois se terminant ≥ 4 semaines avant le début de l'enquête. Toutefois, elle ne permet pas d'estimer la valeur de l'incidence de la mortalité due au TN. La décision de «faire passer» se base sur la probabilité de trouver un nombre de cas de décès dus au TN inférieur à un certain seuil dans un échantillon spécifique. L'enquête permet aussi d'évaluer la couverture par la VAT et les accouchements «propres».

Déterminer la taille de l'échantillon

Un plan en double échantillonnage a été choisi au Burundi en raison d'une forte probabilité de validation de l'élimination et de la bonne qualité des moyens de communication. Dans la province de Ruyigi, pour une estimation annuelle de 19 000 naissances vivantes, un premier échantillon de 976 naissances vivantes (61 grappes de 16) et un second de 1744 naissances vivantes (109 grappes de 16) devaient être successivement examinés. Aux Comores, un plan d'échantillonnage unique a été choisi en raison d'une faible population et des contraintes logistiques. Pour un nombre annuel de naissances vivantes estimé à 19 566, l'échantillon aux Comores était de 1450 naissances vivantes (132 grappes de 11). Seules les naissances vivantes survenues entre le 30 septembre 2008 et le 1^{er} octobre 2009 ont été considérées comme éligibles pour le Burundi et les Comores. La taille des grappes⁹ a été calculée

⁷ Coverage at PNC2; clean delivery rate; Penta 1/Penta 3 drop-out rates; reported TT+2 coverage; NT incidence; health facility coverage per 10 000 population; number of nurses per 3000 population; literacy rate; level of physical security in the province over the last 3 years; coverage outcomes during TT immunization campaigns.

⁸ 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). Available at <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www635.pdf>; consulted in June 2011. [Document available in English only.]

⁹ Cluster size = crude birth rate x average household size x number of households visited per day.

⁷ Taux de CPN2; taux d'accouchement dans des institutions; taux d'abandon Penta1/Penta3; taux de couverture VAT2+ rapporté; taux de TN; couverture en centres de santé pour 10 000 habitants; nombre d'infirmiers pour 3000 habitants; taux d'alphabétisation; niveau de sécurité physique de la province au cours des 3 dernières années; résultats des couvertures lors des campagnes VAT.

⁸ Stroh, G, Birmingham M. *Protocol for assessing neonatal tetanus mortality in the community using a combination of cluster and lot quality assurance sampling* (WHO/V&B/02.05). Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2002. Disponible sur <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www635.pdf>; consulté en juin 2011. [Document disponible en anglais uniquement.]

⁹ Taille des grappes = taux brut de natalité X taille moyenne des foyers X nombre de foyers pouvant être visités par jour.

birth rate (40/1000 population in Burundi and 35.6/1000 in the Comoros), the average household size (6.4 in Burundi and 5.9 in the Comoros) and the number of households that could be visited per day per interviewer (62 in Burundi and 50 in the Comoros). The total number of clusters was obtained by dividing the sample size by that of the cluster.

In Burundi, the second sample was to be examined only if 1, 2 or 3 NT deaths had been found in the first sample. The elimination of NT was validated only if no cases of NT had been found in the first sample and, if the second sample was examined, the total number of NT deaths in both samples was <4. In the Comoros, with a single sample size, the elimination of MNT could not be validated unless <2 NT deaths had been found.

To evaluate the clean delivery rate and TT immunization coverage, the first 5 mothers of infants born alive who met the requisite conditions in each cluster were interviewed in Burundi (305 mothers), and the first 2 in the Comoros (264 mothers).

Selection of cluster sites

The clusters were selected in proportion to the size of the population based on an exhaustive list of the communities in Ruyigi province (Burundi) and in the Comoros. When several clusters were selected in one location, this was divided into comparable but geographically distinct areas (at least double the number of clusters) and the survey zones were then chosen randomly. The interviewers chose a direction at random, starting out from the centre of the cluster, counted all the houses in that direction and then selected (also randomly) the first house to visit. The following houses selected were those most quickly accessible on foot from the house just visited.

Data collection form

The 3 data collection questionnaires and instructions for completing them were adapted from the WHO guidelines on LQA-CS surveys.¹⁰

The first form was used to record household data: size of household (number of residents); number of women residents aged 13-49; number of women who had experienced a pregnancy in the last 2 years and the outcome of their pregnancy (still pregnant, live birth, miscarriage/abortion, stillbirth) and lastly, number of eligible live births.

The second form was used to collect information on each live birth identified as such on the first form: date of birth, sex, child still alive (or dead), if dead, whether the death occurred during the first 28 days of life. For the mothers of the first 5 live births listed in Burundi and the first 2 live births listed in the Comoros, data were collected on the place of delivery (whether at-

lée en prenant le taux brut de natalité (40/1000 habitants au Burundi et 35,6/1000 aux Comores), la taille moyenne des foyers (6,4 personnes au Burundi et 5,9 au Comores) et le nombre de foyers pouvant être visités par jour et par enquêteur (62 au Burundi et 50 aux Comores). Le nombre total de grappes a été obtenu en divisant la taille de l'échantillon par celle d'une grappe.

Au Burundi, le second échantillon ne devait être examiné que si 1, 2 ou 3 décès dus au TN étaient trouvés dans le premier échantillon. L'élimination du TN ne devait être validée que si aucun cas de TN n'était trouvé dans le premier échantillon et en cas d'examen du second échantillon, la somme des décès dus au TN dans les 2 échantillons devait être <4. Aux Comores, avec une seule taille d'échantillon, l'élimination du TMN ne devait être validée que si <2 décès dus au TN étaient trouvés.

Pour évaluer la proportion d'accouchements «propres» et la couverture par le VAT, les 5 premières mères d'enfants nés vivants remplissant les conditions requises dans chaque grappe ont été interrogées au Burundi (305 mères) et les 2 premières ont été interrogées aux Comores (264 mères).

Sélection des sites des grappes

Les grappes ont été sélectionnées proportionnellement à la taille de la population des localités à partir de la liste exhaustive des localités du pays tant dans la province de Ruyigi (Burundi) qu'aux Comores. Quand plusieurs grappes étaient sélectionnées dans une localité, celle-ci était divisée en zones comparables et géographiquement distinctes (au moins le double du nombre de grappes) et les zones à enquêter étaient ensuite choisies de manière aléatoire. Les enquêteurs choisissaient une direction au hasard à partir du centre de la grappe, comptaient toutes les habitations dans cette direction et choisissaient (toujours au hasard) la première maison à visiter. Les maisons suivantes étaient celles les plus rapidement accessibles à pied à partir de celle qui venait d'être visitée.

Formulaire de collecte des données

Les 3 questionnaires de collecte de données et leurs instructions ont été adaptés du manuel de l'OMS sur les enquêtes CQL-SG.¹⁰

Le premier formulaire a été utilisé pour enregistrer les données relatives aux ménages: taille du foyer (nombre de résidents); nombre de femmes résidentes âgées de 13 à 49 ans; nombre de femmes qui ont été enceintes au cours des 2 dernières années ainsi que l'issue de leurs grossesses (toujours enceintes, naissance vivante, fausse-couche/avortement, enfant mort-né) et enfin, nombre de naissances vivantes éligibles.

Le second formulaire a été utilisé pour enregistrer les naissances vivantes éligibles identifiées sur le premier formulaire: date de naissance, sexe, enfant toujours vivant ou non et en cas de décès, s'il est intervenu dans les 28 jours de vie. Pour les mères des 5 premières naissances vivantes listées au Burundi et les 2 premières aux Comores, les informations ont été collectées sur: le lieu de l'accouchement (s'il a été assisté par du

¹⁰ *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 vaccines@who.int [Document available in English only.]

¹⁰ *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.* Disponible sur demande auprès de vaccines@who.int [Document disponible en anglais uniquement.]

tended by medically trained personnel), TT immunization status and the availability of an immunization card.

The third form, completed by a physician for each neonatal death, was used to investigate neonatal deaths. Standard questions validated by a verbal autopsy were used, based on information provided by the parent of the deceased child, to determine whether the death was caused by NT and to gather supplemental information about NT risk factors. The WHO standard case definition was used to diagnose deaths from NT: 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.

Implementation of the survey

Training

In Burundi and in the Comoros, survey monitors were recruited from among the staff of the Ministry of Health, WHO and UNICEF. Supervisors and monitors were designated from among staff of the Ministry of Health, supplemented by Comorian teachers and students. In Burundi, nearly 80% of the interviewers were female, compared with half in the Comoros.

In the Comoros, 5 monitors were trained centrally, while in Burundi central training was provided to 12 monitors and 11 supervisors. The training sessions, which lasted 2 days, were facilitated by WHO international monitors and comprised a detailed review of the survey protocol and plan, the forms, the respective roles and responsibilities of the monitors, supervisors and interviewers, supervision procedures, including the quality of verifications and the method for selecting the first house in the cluster. Owing to logistical problems, it was not possible to conduct a practical exercise in the field, but role-plays were rehearsed on the second day of the session.

Training for the physicians responsible for the verbal autopsy in the event of neonatal death was organized on each of the 3 islands in the Comoros (17 physicians) and in Ruyigi in Burundi (6 physicians). This training session lasted one day and included general information about the survey, the definition of tetanus, diagnosis of NT and filling out the investigation form in the event of neonatal death.

In Burundi, training for the 34 interviewers took place in Ruyigi under the guidance of the national director of the Expanded Programme on Immunization (EPI) and the EPI focal point at WHO. In the Comoros, training for 15 supervisors and 40 interviewers took place on each island under the direction of monitors (one of whom was international). In both countries, the training was conducted in local languages and lasted 2 days. It focused on the roles and responsibilities of the teams, the method used to choose respondents' houses, filling out the forms and the quality components of the survey.

personnel de santé), le statut vaccinal vis-à-vis du VAT et la disponibilité des carnets de vaccination.

Le troisième formulaire, rempli par un médecin pour chaque décès néonatal, a été utilisé pour l'investigation des décès néonataux. On a utilisé des questions standard validées pour une autopsie verbale qui se basent sur les informations données par le parent de l'enfant décédé afin de déterminer si le décès était imputable au TN et de collecter des informations supplémentaires sur les facteurs de risque du TN. On s'est référé à la définition de cas du TN établie par l'OMS: «un nouveau-né qui pleure et s'alimente normalement pendant les 2 premiers jours de vie et, qui, entre le 3^{ème} jour et le 28^{ème} jour de vie, arrête de téter normalement et devient raide ou présente des spasmes musculaires».

Mise en œuvre de l'enquête

Formation

Au Burundi et aux Comores, les moniteurs ont été recrutés parmi le personnel du Ministère de la Santé, de l'OMS et de l'UNICEF. Les superviseurs et les enquêteurs ont été identifiés parmi le personnel du Ministère de la Santé, et on a complété avec des professeurs et des étudiants comoriens. Au Burundi, près de 80% des enquêteurs était de sexe féminin contre la moitié aux Comores.

Aux Comores, la formation du niveau central concernait 5 moniteurs tandis qu'au Burundi elle incluait 12 moniteurs et 11 superviseurs. Les formations, qui ont duré 2 jours, étaient animées par les moniteurs internationaux de l'OMS et comprenait une revue détaillée du protocole et du plan de l'enquête, des formulaires, du rôle et des responsabilités des moniteurs, superviseurs et enquêteurs, des procédures de supervision, y compris la qualité des vérifications et la méthode pour choisir la première maison de la grappe. En raison de problèmes logistiques, il n'a pas été possible de faire l'exercice pratique sur le terrain mais les jeux de rôle ont été répétés le deuxième jour.

La formation des médecins chargés de faire l'autopsie verbale en cas de décès néonatal s'est déroulée au niveau de chacune des 3 îles aux Comores (17 médecins) et à Ruyigi, au Burundi (6 médecins). Cette formation a duré une journée et comprenait: des généralités sur l'enquête, la définition du tétanos, le diagnostic du tétanos néonatal et le remplissage du formulaire d'investigation des cas de décès néonatal.

Au Burundi, la formation des 34 enquêteurs s'est déroulée à Ruyigi et a été assurée par le directeur national du Programme Élargi de Vaccination (PEV) et le point focal du PEV à l'OMS. Aux Comores, la formation des 15 superviseurs et des 40 enquêteurs s'est déroulée au niveau de chaque île et a été assurée par les moniteurs (un international et des nationaux). Dans les 2 pays, les formations se sont déroulées en langues locales et ont duré 2 jours. Elles ont insisté sur les rôles et les responsabilités des équipes, la méthode pour choisir les maisons, le remplissage des formulaires ainsi que sur les éléments de la qualité de l'enquête. La formation a utilisé des exposés, des jeux

The training consisted of presentations, role-plays and a practical field exercise in areas not included in the survey.

Data collection

The field surveys were conducted under the supervision of the EPI national coordinating body in accordance with the microplans formulated on 30 November–2 December 2009 for Burundi and 4–12 November 2009 for the Comoros. All the designated clusters were surveyed. The supervisors constantly reminded the interviewers of the correct procedures and spent more time with those who encountered problems. To identify and address any shortcomings, the monitors paid regular visits to supervisors and interviewers. They routinely revisited households that had already been interviewed to verify the data collected by the interviewers. Where these visits revealed inconsistencies, the clusters were resurveyed from scratch. The monitors and supervisors met every evening to review all the data and discuss any problems arising. On day 3 of the survey in Ruyigi (Burundi), problems were noted with some of the interviews, specifically with regard to the framing of questions designed to elicit information about deaths; as a result, 12 clusters were entirely resurveyed by the interviewers judged to be the most effective.

Results

General observations

In Ruyigi (Burundi), 3415 households were visited and 977 live births were recorded, in addition to data regarding the delivery circumstances and TT immunization status of 305 mothers. In the Comoros, 5499 households were visited, 1456 live births were recorded and 264 mothers were interviewed about their delivery circumstances and their TT immunization status. The average number of residents per household was 5 in the survey compared to 6.4 in Ruyigi and 6.5 compared to 5.9 for national estimates in the Comoros. The crude birth rate per 1000 population was 58 in the survey compared with 40 in Ruyigi and 41 compared with 36 for national estimates in the Comoros. Neonatal mortality per 1000 live births was 6 in the survey compared with 40 in Ruyigi and 10 compared with 28 for national estimates in the Comoros. No deaths attributable to NT were identified in either survey (Table 4).

Clean deliveries and TT immunization

In the Comoros, 75% of deliveries occurred in health facilities and 80% were assisted by medically trained personnel (Table 5). These rates were 50% and 51% respectively in Ruyigi (Burundi). In the Comoros, immunization coverage of ≥ 2 doses of TT was 76%; coverage was the same on all 3 islands (Table 6). In Ruyigi, TT2+ coverage based on the history or information in the immunization card of the surveyed mothers who gave birth to live children is 82%, although very few women have an immunization card (13%).

de rôle et a réalisé un exercice pratique sur le terrain dans des zones non incluses dans l'enquête.

Collecte des données

Les enquêtes sur le terrain se sont déroulées sous la supervision de la coordination nationale du PEV selon des micro plans préétablis du 30 novembre au 2 décembre 2009 au Burundi et du 4 au 12 novembre 2009 pour les Comores. Toutes les grappes prévues ont été enquêtées. Les superviseurs rappelaient autant que possible les procédures aux enquêteurs et passaient plus de temps avec ceux qui avaient des difficultés. Pour identifier leurs faiblesses et les corriger, les moniteurs ont régulièrement rendu visite aux superviseurs et aux enquêteurs. Les moniteurs retournaient systématiquement voir les ménages déjà interrogés afin de vérifier les données collectées par les enquêteurs. En cas d'incohérence, les grappes étaient entièrement refaites. Les moniteurs et superviseurs se sont réunis chaque soir pour revoir à nouveau toutes les données et discuter des problèmes rencontrés. A Ruyigi (Burundi), le 3^{ème} jour, 12 grappes pour lesquelles on avait constaté des défaillances dans la conduite des entretiens, notamment en ce qui concerne la systématisation des questions pour la recherche des décès chez certains enquêteurs, ont été entièrement reprises par les enquêteurs jugés les plus performants.

Résultats

Caractéristiques générales

A Ruyigi (Burundi), 3415 ménages ont été visités et 977 naissances vivantes ont été enregistrées, tout comme les conditions d'accouchements et le statut vaccinal vis-à-vis du VAT de 305 mères. Aux Comores, 5499 ménages ont été visités, 1456 naissances vivantes enregistrées et 264 mères interrogées sur les conditions d'accouchements et leur statut vaccinal vis-à-vis du VAT. La moyenne de résidents par foyer était de 5 personnes dans l'enquête contre 6,4 à Ruyigi et de 6,5 contre 5,9 pour les estimations nationales aux Comores. Le taux brut de natalité pour 1000 habitants était de 58 dans l'enquête contre 40 à Ruyigi et de 41 contre 36 pour les estimations au niveau national aux Comores. Le taux de mortalité néonatale pour 1000 naissances vivantes était de 6 dans l'enquête contre 40 à Ruyigi et de 10 contre 28 pour les estimations nationales aux Comores. Aucun décès imputable au TN n'a été identifié dans les 2 enquêtes (Tableau 4).

Accouchements «propres» et vaccination antitétanique

Aux Comores, les accouchements pratiqués dans des établissements de santé étaient de 75% et 80% ont été assistés par du personnel de santé qualifié (Tableau 5). Ces taux étaient respectivement de 50% et 51% à Ruyigi (Burundi). Aux Comores, la couverture vaccinale ≥ 2 doses de VAT était de 76%; elle est identique pour les 3 îles (Tableau 6). A Ruyigi, la couverture vaccinale VAT2+ basée sur les antécédents ou sur les informations figurant le carnet de vaccination des mères des naissances vivantes enquêtées est de 82%, avec une très faible proportion de femmes possédant un carnet (13%).

Table 4 **Characteristics of the lot quality assurance cluster-sample survey to validate elimination of maternal and neonatal tetanus in Burundi and the Comoros, 1 October 2008–30 September 2009**

Tableau 4 **Caractéristiques générales de l'enquête de contrôle de la qualité des lots par sondage en grappes pour valider l'élimination du tétanos maternel et néonatal, Burundi et Comores, 1^{er} octobre 2008-30 septembre 2009**

Indicators – Indicateurs	Burundi	Comoros – Comores
Clusters surveyed – Grappes enquêtées	61	132
Households surveyed – Ménages enquêtés	3415	5499
Total no. of residents in households – Nombre total d'habitants par ménage	16.962	35686
Average no. of residents in households – Nombre moyen d'habitants par ménage	5.0	6.5
Live births surveyed – Naissances vivantes enquêtées	977	1456
Mothers surveyed for supplemental information – Mères interrogées pour recueillir des informations supplémentaires	305	264
No. of neonatal deaths – Nombre de décès néonataux	6	14
Neonatal tetanus – Tétanos néonatal	0	0

Neonatal deaths

In Ruyigi (Burundi), the characteristics of the 6 recorded neonatal deaths were illness onset at the time of birth in 3 cases, rapidly followed by death. The causes were prematurity/low birth weight or complications associated with delivery. Three other deaths occurred between day 7 and day 15, caused by prematurity, respiratory infection or generalized skin disorder. None of these 6 deaths presented any symptoms or clinical signs of tetanus. Four of the 6 dead newborns were male. On the other hand, 4 of the 6 mothers whose children died had given birth in health facilities, 5 had received 2 doses of TT (VAT2+), and all had attended at least 1 prenatal consultation.

Décès néonataux

A Ruyigi (Burundi), les caractéristiques pour les 6 décès néonataux recensés sont les suivantes: début de la maladie survenu à la naissance pour 3 d'entre eux, rapidement suivi d'un décès. Les causes en étaient soit la prématurité/faible poids de naissance ou des complications liées à l'accouchement. Trois autres décès sont survenus entre le 7^{ième} et le 15^{ième} jour, causés par la prématurité, une infection respiratoire et une dermatose généralisée. Aucun de ces 6 décès n'a présenté de symptômes ou de signes cliniques suggérant un tétanos. Parmi ces 6 décès néonataux, 4 étaient de sexe masculin. D'autre part, 4 des 6 mères dont les enfants sont décédés avaient accouché dans des établissements de santé, 5 d'entre elles avaient reçu 2 doses de vaccin antitétanique (VAT2+) et toutes s'étaient rendues à au moins 1 consultation prénatale.

Table 5 **Characteristics of live births and neonatal deaths**

Tableau 5 **Caractéristiques des naissances vivantes (NV) et des décès néonataux**

Indicator – Indicateur	Burundi			Comoros – Comores		
	Estimated value (%) – Valeur estimée (%)	95% Confidence interval – 95% Intervalle de confiance	Reference value (%) – Valeur de référence (%)	Estimated value (%) – Valeur estimée (%)	95% Confidence interval – 95% Intervalle de confiance	Reference value (%) – Valeur de référence (%)
Crude birth rate per 1000 population – Taux brut de natalité pour 1000 habitant	58	61–54	40	41	10–52	36
Rate of neonatal mortality per 1000 live births – Taux de mortalité néonatale pour 1000/NV	6	1–11	40	10	4–15	28
Neonatal tetanus (\leq acceptance threshold) – Tétanos néonatal (\leq seuil d'acceptation)	0		0, 3	0		\leq 1
Proportion male live births – Pourcentage de NV de sexe masculin	49	46–52	50	52	49–54	50
Births in health facility – Accouchements en établissements de santé	50	42–58		75	68–81	
Births attended by qualified personnel – Accouchements assistés par un personnel qualifié	51	43–59		80	74–86	

Table 6 **Mother's AT immunization coverage based on mother's history or information from card**Tableau 6 **Couverture vaccinale par le VAT des mères basée sur leurs antécédents ou sur les informations figurant sur leur carnet de vaccination**

Indicator – Indicateur	Burundi		Comoros – Comores	
	Estimated value (%) – Valeur estimée (%)	95% Confidence interval – 95% Intervalle de confiance	Estimated value (%) – Valeur estimée (%)	95% Confidence interval – 95% Intervalle de confiance
TT1 ^a	87	83–91	86	81–90
TT2	82	77–86	76	70–81
TT3	67	61–74	60	54–67
TT4	57	50–65	47	40–54
TT5	50	42–57	41	34–47

TT, tetanus toxoid vaccine. – VAT, vaccin antitétanique.

^a The number after "TT" refers to the number of doses received. "TT1" indicates that the first dose of TT was received. – Le chiffre figurant après la mention «VAT» indique le nombre de doses administrées. Par exemple «VAT1» indique l'administration de la première dose de VAT.

Among the 14 neonatal deaths in the Comoros, illness onset occurred at the time of birth in most cases. The deaths occurred within the first two days of life (50%) and were mainly due to prematurity/low birth weight or complications associated with the circumstances of delivery. None of the deaths presented any symptoms or clinical signs of tetanus. In 71% of cases, the mothers of the deceased children had given birth in health facilities; 93% had received at least 2 doses of TT and 57% had attended at least 2 prenatal consultations.

Results and additional remarks

Lower than expected neonatal mortality rates were recorded in the NT mortality surveys in Burundi and the Comoros, with rates of 15% and 34% of the expected neonatal deaths respectively found. This is a cause for concern. The explanation could be that the reference rates had not been updated. In Burundi, for example, the rate referred to 2002, when the country was in crisis. Now that the situation has stabilized and initiatives have been launched to improve access to health care, the rate is probably lower. Furthermore, in neonatal mortality surveys, it is difficult to determine the expected number of neonatal deaths because mothers are usually unwilling to talk about the death of their child and there is often confusion between stillborn infants and those who died in the hours immediately after birth.

During the surveys, supervisors and monitors ensured that interviewers had not overlooked any neonatal deaths. On the other hand, some households answered in the affirmative when asked if they had already lost a child, but these responses referred to past cases or cases after the 28th day of life for eligible live births. The supervisors and monitors also routinely interviewed mothers who reported stillborn infants and they were able to confirm each of these stillbirths. The coordination team was in permanent contact with medical staff at hospitals and health facilities in the surveyed

Aux Comores, pour les 14 décès néonataux, le début de la maladie est survenu à la naissance dans la majorité des cas. Les décès sont quant à eux survenus au cours des 2 premiers jours de vie (50%) et étaient surtout dus à la prématurité/faible poids de naissance ou à des complications liées aux conditions d'accouchement. Aucun d'eux n'a présenté de symptômes ou de signes cliniques suggérant un tétanos. Les mères des enfants décédés ont accouché dans des établissements de santé dans 71% des cas; 93% d'entre elles avaient reçu au moins 2 doses de VAT et 57% s'étaient rendues à au moins 2 consultations prénatales.

Résultats et remarques additionnelles

Des taux de mortalité néonatale plus bas que ceux prévus ont été relevés dans les enquêtes sur la mortalité due au TN qui se sont déroulées au Burundi et aux Comores, ces taux se situant respectivement à 15% et 34% de ceux auxquels on s'attendaient. De tels chiffres peuvent peut-être s'expliquer par l'absence d'actualisation des taux de référence. Au Burundi par exemple, ce taux datait de 2002, lorsque le pays était en crise. Avec le retour du pays à la stabilité et le lancement d'initiatives pour y améliorer l'accès aux soins de santé, il est probable que ce taux soit à présent moins élevé. En outre, lors des enquêtes sur la mortalité néonatale, il est toujours difficile d'identifier le nombre attendu de décès néonataux car les mères ont généralement du mal à parler du décès de leur enfant et il y a souvent confusion entre enfants mort-nés et enfants décédés dans les heures suivant la naissance.

Durant les enquêtes, superviseurs et moniteurs se sont assurés que les enquêteurs n'oubliaient aucun décès néonatal. D'autre part, plusieurs ménages ont répondu de manière positive quand on leur a demandé s'ils avaient déjà perdu un enfant, mais il s'agissait de cas ayant eu lieu par le passé, ou après le 28^{ème} jour de vie pour les naissances vivantes éligibles. Les superviseurs et les moniteurs ont également questionné de manière systématique les mères qui avaient signalé des enfants mort-nés et il leur a été possible de confirmer chacune de ces mortinaissances. L'équipe de coordination était restée en contact permanent avec les responsables et le personnel des hôpitaux et

cluster areas (physicians, nurses, midwives, traditional midwives, community intermediaries) to discuss any neonatal deaths and cases of tetanus and to ascertain that the interviewers had not overlooked any neonatal deaths occurring in the surveyed households. No additional NT cases were found during these investigations.

In Burundi, only a very small proportion of the population has an immunization card, as these were unavailable nationally during the 2 years preceding the survey. It was assumed that the information in the history was reliable because, in a survey on immunization coverage conducted in 1989, the data for immunization coverage in the history (73%; confidence interval 95%: 66%–79%)¹¹ and tetanus antitoxin seroprevalence (67%; confidence interval 95%: 59%–76%) were in agreement.

Conclusions

Given that no NT deaths were reported among the 1450 live births, elimination of NT is considered to have been achieved in the Comoros. In Burundi, as the survey revealed no NT deaths among the 977 live births, elimination of NT is likewise considered to have been achieved in Ruyigi province and hence nationally. It is likely that MT has also been eliminated in both countries. As well as the absence of MNT, a number of other factors corroborate these conclusions:

- Good clean delivery coverage (i.e. deliveries occurring in health facilities or attended by medically trained staff, or both), at 80% in the Comoros, and relatively good coverage in Burundi, at 51%.
- TT2+ coverage based on history or information in the immunization card of surveyed mothers giving birth to live infants of 82% in Burundi and 76% in the Comoros.
- All national and international members of the coordination team recognized the high quality of the surveys and hence the reliability of the results.

Recommendations

Tetanus spores cannot be eliminated from the environment, so the elimination of MNT is valid only for the period covered by the surveys (from 1 October 2008 to 30 September 2009). To prevent recurrence of MNT in both counties, the following steps should be taken:

1. Streamline routine TT immunization for pregnant women by administering up to 5 correctly-spaced doses and strengthening the link between prenatal consultation and immunization. To this end, awareness should be raised among midwives and the population (for example through women's associations) to avoid missed opportunities for immunization;

centres de santé travaillant dans les zones des grappes enquêtées (médecin, infirmiers, sages-femmes, matrones, agents communautaires...) afin de discuter de la survenue éventuelle de décès néonataux et de cas tétanos et de s'assurer que les enquêteurs n'avaient pas manqué de décès néonataux connus dans les maisons enquêtées. Aucun décès néonatal ou cas de tétanos supplémentaire n'a été signalé au cours de ces investigations.

Au Burundi, seul un faible pourcentage de la population possède un carnet de vaccination car ils étaient indisponibles au niveau national au cours des 2 années précédant l'enquête. On part du principe que l'information obtenue par l'anamnèse est fiable car selon une enquête sur la couverture vaccinale menée en 1989, il y a concordance entre les chiffres de la couverture vaccinale selon les antécédents (73%; intervalle de confiance 95%: 66%-79%)¹¹ et ceux de la séroprévalence de l'antitoxine tétanique (67%; intervalle de confiance 95%: 59%-76%).

Conclusions

Aucun décès par TN n'ayant été notifié lors de l'enquête parmi les 1450 naissances vivantes, l'élimination du TN est considérée comme atteinte aux Comores. Au Burundi, l'enquête n'ayant décelé aucun décès par TN parmi les 977 naissances vivantes, l'élimination du TN est également considérée comme atteinte dans la province de Ruyigi et par extension, dans tout le pays. Il est probable que l'élimination du TM est également atteinte dans ces 2 pays. Outre l'absence de cas de TMN, plusieurs autres éléments étayent ces conclusions:

- Une bonne couverture des accouchements «propres» (c'est-à-dire, pratiqués dans des établissements de santé ou en présence d'un personnel de santé qualifié, ou les 2 à la fois), à savoir 80% aux Comores et une couverture relativement bonne au Burundi, à savoir 51%.
- Une couverture vaccinale VAT2+ basée sur les antécédents ou sur les informations figurant sur le carnet de vaccination des mères des naissances vivantes enquêtées de 82% au Burundi et de 76% aux Comores.
- Tous les membres nationaux et internationaux de l'équipe de coordination ont reconnu la bonne qualité des enquêtes et par conséquent, de la fiabilité des résultats.

Recommandations

Les spores du tétanos ne pouvant être éliminées de l'environnement, l'élimination du TMN n'est valable que pour la période ciblée par les enquêtes (du 1^{er} octobre 2008 au 30 septembre 2009). Afin que l'élimination du TMN perdure dans ces 2 pays il faut:

1. optimiser la vaccination VAT de routine chez les femmes enceintes en leur administrant jusqu'à 5 doses à intervalle convenable et renforcer le lien entre consultation prénatale et vaccination. Il faut pour cela sensibiliser les sages femmes et la population (notamment grâce aux associations féminines) afin d'éviter les occasions manquées de vacciner;

¹¹ See No 16, 1996, pp. 120–124.

¹¹ Voir N° 16, 1996, pp. 120-124.

2. Improve the quality of, and accessibility to, clean deliveries by increasing the coverage of deliveries attended by medical staff and the availability of clean delivery kits in places where delivery services do not exist;
3. Teach good umbilical cord hygiene practices;
4. Strengthen NT surveillance and ensure that it is sufficiently sensitive to detect all cases, for example through training and awareness-raising of all health system stakeholders;
5. Integrate tetanus surveillance into other programmes, for example active surveillance of acute flaccid paralysis;
6. Investigate all identified cases of NT and organize supplemental TT immunization activities in areas where cases are detected;
7. Finally, take account of the changed TT immunization schedule recommended by WHO¹², including booster doses for children aged 4–6 years (school-children), adolescents aged 13–17 years and young adults. ■

¹² See No. 20, 2006, pp. 198–208.

2. améliorer la qualité et l'accessibilité aux accouchements «propres» en augmentant la couverture des accouchements assistés par du personnel de santé et la disponibilité des kits d'accouchements «propres» dans des endroits où les services d'accouchements n'existent pas;
3. apprendre au plus grand nombre quelles sont les bonnes règles d'hygiène à appliquer au cordon ombilical;
4. renforcer la surveillance du TN afin de s'assurer qu'elle est suffisamment sensible pour détecter tous les cas, notamment grâce à la formation et la sensibilisation de tous les acteurs du système de santé;
5. intégrer la surveillance du tétanos avec les autres programmes, par exemple la surveillance active de la paralysie flasque aiguë;
6. enquêter sur tous les cas de TN identifiés et organiser des AVS de VAT dans la zone des cas en question;
7. et enfin, prendre en compte le changement de calendrier du VAT préconisé par l'OMS¹², y compris les rappels aux enfants de 4 à 6 ans (scolarisés), aux adolescents de 13 à 17 ans et aux jeunes adultes. ■

¹² Voir N° 20, 2006, pp. 198-208.

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**. 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** 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**

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

Contact: **wantzc@who.int/wer@who.int**

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

Courrier électronique • envoyer message **subscribe wer-reh** à **listserv@who.int**

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

Contact: **wantzc@who.int/wer@who.int**

WHO web sites on infectious diseases – Sites internet de l'OMS sur les maladies infectieuses

Avian influenza	http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/	Grippe aviaire
Buruli ulcer	http://www.who.int/buruli/en/	Ulcère de Buruli
Child and adolescent health and development	http://www.who.int/child_adolescent_health/en/	Santé et développement des enfants et des adolescents
Cholera	http://www.who.int/cholera/en/	Choléra
Deliberate use of biological and chemical agents	http://www.who.int/csr/delibepidemics/informationresources/en/	Usage délibéré d'agents chimiques et biologiques
Dengue (DengueNet)	http://apps.who.int/globalatlas	Dengue (DengueNet)
Epidemic and pandemic surveillance and response	http://www.who.int/csr/en/	Alerte et action en cas d'épidémie et de pandémie
Eradication/elimination programmes	http://www.who.int/infectious-disease-news/	Programmes d'éradication/élimination
Filariasis	http://www.filariasis.org	Filariose
Geographical information systems (GIS)	http://www.who.int/health_mapping/en/	Systèmes d'information géographique
Global atlas of infectious diseases	http://globalatlas.who.int	Atlas mondial des maladies infectieuses
Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN)	http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/	Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN)
Health topics	http://www.who.int/topics/en	La santé de A à Z
Influenza	http://www.who.int/csr/disease/influenza/en/	Grippe
Influenza network (FluNet)	http://who.int/flunet	Réseau grippe (FluNet)
International Health Regulations	http://www.who.int/ihr/en/	Règlement sanitaire international
International travel and health	http://www.who.int/ith/en/	Voyages internationaux et santé
Intestinal parasites	http://www.who.int/wormcontrol/en	Parasites intestinaux
Leishmaniasis	http://www.who.int/leishmaniasis/en	Leishmaniose
Leprosy	http://www.who.int/lep/en	Lèpre
Lymphatic filariasis	http://www.who.int/lymphatic_filariasis/en/	Filariose lymphatique
Malaria	http://www.who.int/malaria/en	Paludisme
Neglected tropical diseases	http://www.who.int/neglected_diseases/en/	Maladies tropicales négligées
Outbreak news	http://www.who.int/csr/don/en	Flambées d'épidémies
Poliomyelitis	http://www.polioeradication.org/casecount.asp	Poliomyélite
Rabies network (RABNET)	http://www.who.int/rabies/en	Réseau rage (RABNET)
Report on infectious diseases	http://www.who.int/infectious-disease-report/	Rapport sur les maladies infectieuses
Global Foodborne Infections Network (GFN)	http://www.who.int/gfn/en	Réseau mondial d'infections d'origine alimentaire
Smallpox	http://www.who.int/csr/disease/smallpox/en	Variole
Schistosomiasis	http://www.who.int/schistosomiasis/en/	Schistosomiase
Tropical disease research	http://www.who.int/tdr/	Recherche sur les maladies tropicales
Tuberculosis	http://www.who.int/tb/en and/et http://www.stoptb.org	Tuberculose
Immunization, Vaccines and Biologicals	http://www.who.int/immunization/en/	Vaccination, Vaccins et Biologiques
Weekly Epidemiological Record	http://www.who.int/wer/	Relevé épidémiologique hebdomadaire
WHO Lyon Office for National Epidemic Preparedness and Response	http://www.who.int/ihr/lyon/en/index.html	Bureau OMS de Lyon pour la préparation et la réponse des pays aux épidémies
WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES)	http://www.who.int/whopes/en	Schéma OMS d'évaluation des pesticides (WHOPES)
WHO Mediterranean Centre for Vulnerability Reduction, Tunis	http://wmc.who.int/	Centre Méditerranéen de l'OMS pour la Réduction de la Vulnérabilité à Tunis (WMC)
Yellow fever	http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/en/	Fièvre jaune