



## Contents

- 357 Evaluation of elimination of neonatal tetanus in Madagascar, 2009
- 362 Performance of acute flaccid paralysis (AFP) surveillance and incidence of poliomyelitis, 2010

## Sommaire

- 357 Évaluation de l'élimination du tétanos néonatal à Madagascar en 2009
- 362 Fonctionnement de la surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA) et incidence de la poliomyélite, 2010

## Evaluation of elimination of neonatal tetanus in Madagascar, 2009

The elimination of neonatal tetanus (NT) – defined as a rate of <1 NT case/1000 live births in every district in a country – has been a global goal since 1989 when an estimated 800 000 deaths from NT occurred annually. Although much progress has been made towards achieving this goal, WHO has estimated that approximately 59 000 deaths from NT occurred in 2008, of which more than half took place in the WHO African Region.

The Republic of Madagascar is among the African countries striving to eliminate maternal and neonatal tetanus. Madagascar is an island in the Indian Ocean off the south-eastern coast of Africa. The country is divided into 22 regions and 111 health districts. Districts are subdivided into communes and *fokontany*, the smallest administrative unit. In 2009 the population was 19 625 000, with 75% of inhabitants living in rural areas. The island is characterized by diverse ecological zones; many areas are hard to reach because they are mountainous, or covered in dense forest, marshes or desert. Additionally, the road infrastructure is limited. Approximately 40% of the population lives in areas that become completely inaccessible during the 4–6 months of the rainy season.

Based on its 2009 Human Development Index of 0.543, Madagascar ranks 145th of the 182 countries evaluated. Although 68% of the population lives under the poverty line of USD 1.25 per day, overall adult literacy is about 71%.<sup>1</sup> Following the 2009 global economic crisis and simultaneous government upheaval, Madagascar's fragile economy has stagnated, exacerbating the chronic poverty of the population.

Routine efforts in Madagascar to eliminate NT have been based on the recommended

<sup>1</sup> *Human development report 2009: Madagascar*. New York, United Nations Development Programme, 2009 ([http://hdrstats.undp.org/en/countries/country\\_fact\\_sheets/cty\\_fs\\_MDG.html](http://hdrstats.undp.org/en/countries/country_fact_sheets/cty_fs_MDG.html); accessed August 2010).

## Évaluation de l'élimination du tétanos néonatal à Madagascar en 2009

L'élimination du tétanos néonatal (TN) – on considère que le TN a été éliminé quand son incidence annuelle est <1 cas/1000 naissances vivantes dans tous les districts d'un pays –, est un objectif mondial depuis 1989, lorsqu'on avait estimé à 800 000 le nombre de décès dus au TN survenant chaque année. Bien que beaucoup de progrès aient été accomplis, l'OMS estimait qu'en 2008, approximativement 59 000 décès dus au TN survenaient encore dans le monde, dont plus de la moitié dans la Région Afrique de l'OMS.

La République de Madagascar fait partie des pays africains qui s'efforcent d'éliminer le tétanos maternel et néonatal (TMN). Madagascar est une île située dans l'Océan Indien, proche de la côte sud-est de l'Afrique. Le pays est divisé en 22 régions et 111 districts sanitaires. Les districts sont subdivisés en communes et en *fokontany*, les plus petites unités administratives de base. En 2009, on comptait 19 625 000 habitants dont 75% d'entre eux vivant en zones rurales. L'île est caractérisée par des zones écologiques diverses dont beaucoup sont difficiles d'accès en raison des montagnes, de forêts denses, des marais, du désert et d'infrastructures routières limitées. Environ 40% de la population vit dans des régions qui ne peuvent pas être atteintes pendant 4 à 6 mois de l'année, lors de la saison des pluies.

En 2009, l'indice de développement humain a permis de classer Madagascar 145<sup>e</sup> sur les 179 pays pour lesquels cet index a été calculé. Bien que 68% de la population de Madagascar vit sous le seuil de pauvreté de 1,25 USD par jour, le taux global d'alphabétisation pour les adultes est d'environ 71%.<sup>1</sup> Suite à la crise économique mondiale de 2009 ainsi qu'à la crise politique due au changement de gouvernement, l'économie déjà fragile de Madagascar a stagné, aggravant la pauvreté chronique de la population.

Les efforts de routine de Madagascar pour éliminer le TN ont été basés sur les stratégies

<sup>1</sup> *Human development report: Madagascar*. New York, Programme des Nations Unies pour le développement, 2009 ([http://hdrstats.undp.org/en/countries/country\\_fact\\_sheets/cty\\_fs\\_MDG.html](http://hdrstats.undp.org/en/countries/country_fact_sheets/cty_fs_MDG.html); consulté en août 2010).

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

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

06.2010  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

strategies of providing clean deliveries attended by trained birth attendants, vaccinating pregnant women with tetanus toxoid (TT) and conducting surveillance for NT. Starting in 2004, immunization services were strengthened by implementing the Reach Every District (RED) approach in districts where performance was weaker; this was supplemented by twice yearly "mother and child weeks" implemented to distribute a variety of health interventions, including TT vaccination to pregnant women. In addition, a series of supplementary immunization activities (SIAs) were carried out between 2005 and 2008; these targeted approximately 2 million women of reproductive age to receive  $\geq 2$  doses of TT in 46 districts where NT was considered to be a high risk.

As a consequence of these efforts, coverage with 3 doses of diphtheria-tetanus-pertussis vaccine (DTP3) rose from 66% in 2004 to 82% in 2008, with a concomitant increase in protection-at-birth against NT rising from 63% to 76%.<sup>2</sup> The number of NT cases reported to WHO declined from 234 in 1988 to 39 in 1998, and to 8 in 2008. Based on these indicators, the government of Madagascar concluded that NT elimination had been achieved and, in 2009, requested assistance from WHO in validating NT elimination.

## Methods

### Data review

To evaluate whether maternal and neonatal tetanus had been eliminated, a systematic review of district-level indicator data for immunization and maternal and child health services was performed by a team that included representatives from WHO, UNICEF and the Ministry of Health's Expanded Programme on Immunization (EPI). The review was supplemented by field visits to several districts considered to be at high risk for NT. Based on this review, the team supported Madagascar's claim of elimination but suggested that a survey be conducted to confirm it.

Once the decision to perform a survey has been made, the district or districts at highest risk for NT are selected. If elimination can be confirmed in the district or districts at highest risk, it may be assumed that NT has been eliminated in districts at lower risk, and therefore in the country as a whole.

Following consultation with WHO, a decision was made to conduct the confirmatory survey in the Betsiboka region. This region was chosen as the area at highest risk of NT for the following reasons: it has the lowest TT2+ and DTP3 coverage in the country (60% and 66% respectively); lack of TT during SIAs except for Kandrehoh, the smallest district in the region; it has poor health and transportation infrastructures; there is a shortage of health workers; the population is dispersed and has difficulty accessing routine health services, particularly during the 6-month rainy season; and there are serious security problems, which have been exacerbated by the economic crisis. The Betsiboka region comprises 3 districts: Kandrehoh, Maevatanana and Tsaratanana, which have an estimated 8912 live births each year.

recommandées mettant en œuvre des accouchements pratiqués dans de bonnes conditions d'hygiène par des agents de santé, la vaccination des femmes enceintes avec un vaccin contenant de l'anatoxine tétanique (VAT) et la surveillance du TN. Les activités de vaccination ont ensuite été renforcées en 2004 par la mise en œuvre de l'approche Atteindre chaque district (ACD) dans les districts à faible performance, complétée 2 fois par an par une «semaine de la mère et de l'enfant» proposant diverses activités de santé, y compris la vaccination des femmes enceintes par VAT. De plus, toute une série d'activités de vaccination supplémentaire (AVS) avec  $\geq 2$  doses de VAT a été conduite de 2005 à 2008, ciblant approximativement 2 millions de femmes en âge de procréer dans 46 districts à haut risque pour le TN.

Suite à ces efforts, la couverture vaccinale par 3 doses de vaccin antidiphthérique, antitétanique, anticoquelucheux (DTC3) s'est améliorée passant de 66% en 2004 à 82% en 2008, avec, parallèlement, une augmentation du taux de protection à la naissance qui est passé de 63% à 76%.<sup>2</sup> Le nombre de cas dus au TN rapportés par l'OMS a diminué, passant de 234 en 1988 à 39 en 1998 et à 8 en 2008. Si l'on se base sur ces indicateurs, le gouvernement de Madagascar a conclu que l'élimination du TN avait été atteinte et, en 2009, a demandé l'assistance de l'OMS pour valider cette élimination.

## Méthodes

### Examen des données

Pour évaluer une possible élimination du TMN, une revue systématique des indicateurs concernant la vaccination et les soins maternels et infantiles, au niveau du district, a été entreprise par une équipe constituée de représentants de l'OMS, de l'UNICEF et du Programme élargi de vaccination (PEV) du Ministère de la Santé. L'examen de ces données a été complété par des visites de terrain dans plusieurs districts considérés comme à haut risque pour le TN. Suite à ces examens, l'équipe a pu appuyer la requête de Madagascar soutenant la possible élimination du TMN, mais elle a suggéré qu'une enquête soit menée pour la confirmer.

Une fois que la décision a été prise de conduire une enquête pour confirmer l'élimination du TN, le ou les districts ayant le risque le plus élevé pour le TN sont sélectionnés comme lieu d'enquête. Si l'élimination du TN a pu être confirmée dans le district à plus haut risque, on suppose que l'élimination a été atteinte dans les districts à moindre risque et donc dans tout le pays.

Suite à une discussion avec l'OMS, la décision a été prise de conduire une enquête confirmant l'élimination du TMN dans la région de Betsiboka. La région de Betsiboka a été choisie comme zone la plus à risque pour le TN pour les raisons suivantes: les couvertures vaccinales VAT2+ et DTC3 sont les plus basses du pays (respectivement 60% et 66%); absence de VAT lors des AVS, excepté pour Kandrehoh, le plus petit district de la région; peu d'infrastructures sanitaires et routières; nombre d'agents de santé insuffisant; population dispersée avec un accès difficile aux services de santé de routine, particulièrement pendant les 6 mois que dure la saison des pluies; et enfin, graves problèmes d'insécurité, exacerbés par la crise économique. La région de Betsiboka comprend 3 districts: Kandrehoh, Maevatanana et Tsaratanana, et on estime à 8912 le nombre de naissances vivantes par an.

<sup>2</sup> Madagascar: WHO and UNICEF estimates of national immunization coverage 1997–2009. Geneva, World Health Organization, UNICEF, 2010 ([http://www.who.int/immunization\\_monitoring/data/mdg.pdf](http://www.who.int/immunization_monitoring/data/mdg.pdf), accessed August 2010).

<sup>2</sup> Madagascar: WHO and UNICEF estimates of national immunization coverage 1997–2009. Genève, Organisation mondiale de la Santé, UNICEF, 2010 ([http://www.who.int/immunization\\_monitoring/data/mdg.pdf](http://www.who.int/immunization_monitoring/data/mdg.pdf), consulté en août 2010).

## Survey protocol

The survey method was adapted from a WHO protocol<sup>3</sup> that combines lot quality-assurance and cluster sampling techniques to evaluate neonatal mortality and assess whether the mortality rate from NT is  $<1/1000$  live births during a 12-month period ending at least 1 month before the start of the survey.

A single sampling plan was selected after considering the logistical complexities and lack of communication infrastructure in the region. Using recommended survey parameters,<sup>3</sup> the total sample size for the survey was 1375 live births; the maximum acceptance number was 1 death from NT: that is, if  $\leq 1$  death from NT were detected, NT would be considered to have been eliminated.

The number of live births per cluster, or cluster size, was calculated on the assumption that each interviewer should be able to completely sample 1 cluster in a single day. Using the estimated average number of households an interviewer could visit in a day (40), the average household size (6 people) and the crude birth rate (44/1000 population), the appropriate size for a cluster was calculated to be 10 live births ( $40 \times 6 \times 0.040$ ). The total sample size divided by the cluster size ( $1375/10$ ) gave the total number of clusters required, which was 138. Cluster locations were randomly selected from enumerated *fokontany*, proportionate to population size.

Live births eligible to be included in the survey were those delivered between 1 September 2008 and 31 August 2009. In addition to investigating neonatal deaths, a subsample of the first 2 mothers of eligible live births in each cluster was questioned about their TT immunization history and the delivery conditions of those births.

The questionnaires developed for the survey were based on those recommended by WHO for similar surveys conducted in other countries.<sup>3</sup> The first form was used to record characteristics of the households visited; the second to collect characteristics of the identified live births; and the third form, completed for each child who died within the neonatal period, included standardized verbal autopsy questions for NT. The WHO 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.<sup>3</sup> All forms were in French, which is one of Madagascar's official national languages.

## Training

Training followed recommended procedures and started with a 2-day workshop for 5 national monitors (4 from EPI and 1 from the WHO country office); the training was conducted in French by international consultants recruited by WHO. The national monitors then conducted 2-day workshops in the Malagasy language in district capitals and the main city in southern Tsaratanana for the 27 interviewers recruited from local health

## Protocole de l'enquête

La méthode d'enquête a été adaptée à partir d'un protocole OMS<sup>3</sup> qui fait appel au contrôle de la qualité des lots associé à un sondage en grappes. Elle est employée pour évaluer la mortalité néonatale et juger si le taux de mortalité du au TN était de  $<1/1000$  naissances vivantes pendant une période de 12 mois, période devant se terminer au moins 1 mois avant le début de l'enquête.

Pour l'enquête dans la région de Betsiboka, un seul plan d'échantillonnage a été retenu sur la base de difficultés logistiques et du manque de communication dans la région. En utilisant les paramètres recommandés de l'enquête,<sup>3</sup> la taille de l'échantillon pour cette enquête était de 1375 naissances vivantes; le nombre d'acceptation maximal était de 1 décès du au TN – ce qui veut dire que  $\leq 1$  de TN est détecté, le TN peut être considéré comme éliminé.

Le nombre de naissances vivantes par grappe, ou taille de la grappe, a été calculé à partir de l'hypothèse que chaque enquêteur est capable de compléter une grappe en une journée. A partir du nombre de foyers que l'enquêteur peut visiter en 1 jour, de la taille moyenne des foyers et du taux brut de natalité, la taille appropriée de la grappe était de 10 ( $40 \times 6 \times 0.040$ ). Le nombre total de grappes requis, 138, a été calculé en divisant la taille de l'échantillon par la taille de la grappe. La localisation des grappes a été choisie au hasard à partir d'une liste de *fokontany*, proportionnellement à la taille de leurs populations.

Les naissances vivantes éligibles incluses dans l'enquête étaient celles survenues pendant la période du 1er septembre 2008 au 31 août 2009. En plus de l'investigation des décès néonataux, les 2 premières mères de naissances vivantes éligibles formant un sous-échantillon dans chaque grappe ont été questionnées sur leur couverture vaccinale par le VAT et sur leurs conditions d'accouchement.

Les questionnaires élaborés pour l'enquête sont basés sur ceux recommandés par l'OMS pour des enquêtes semblables organisées dans d'autres pays.<sup>3</sup> 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 néonatal 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, puis, qui, entre les 3<sup>e</sup> et 28<sup>e</sup> jours de vie, s'arrête de téter de façon normale, et devient rigide ou a des spasmes. Les formulaires ont été traduits en français, l'une des langues nationales officielles de Madagascar.

## Formation

La formation a été organisée en suivant les procédures recommandées. Elle a commencé par un atelier de 2 jours destiné à 5 moniteurs nationaux (4 du PEV et 1 du bureau OMS dans le pays); cette session, animée par 2 consultants internationaux recrutés par l'OMS, s'est déroulée en français. Les moniteurs nationaux ont à leur tour animé une formation de 2 jours en malgache, dans les chefs lieux des districts et dans la principale ville de la partie sud du district de Tsaratanana; 27 enquêteurs

<sup>3</sup> Stroh G, Birmingham M. *Protocol for assessing neonatal tetanus mortality in the community using a combination of cluster and lot quality assurance sampling: field test version*. Geneva, World Health Organization, 2002 (WHO/V&B/02.05).

<sup>3</sup> Stroh G, Birmingham M. *Protocol for assessing neonatal tetanus mortality in the community using a combination of cluster and lot quality assurance sampling: field test version*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2002 (WHO/V&B/02.05).

workers and teachers, 16 supervisors recruited from local health management staff (8 of whom were medical officers) and 3 supplementary medical officers. All workshops included field exercises in surrounding communities that had not been selected as survey locations. Locally recruited interviewers and supervisors were assigned to work in locations outside their usual work areas and places of residence.

## Results

The survey took place during 28 September–2 October 2009. *Table 1* summarizes survey characteristics. The characteristics of the live births eligible for inclusion are shown in *Table 2*. Among the 27 neonatal deaths identified, 2 were found to have had symptoms and signs consistent with the case definition of NT. *Table 3* and *Table 4* summarize the delivery conditions and maternal TT immunization status reported by a subset of mothers.

## Editorial note

Two deaths from NT were identified in this survey of 1381 live births in Betsiboka region, Madagascar; this is higher than the maximum acceptance number of 1 NT death that would have led to the conclusion that NT is no longer occurring at a rate of >1 case/1000 live births. Thus, NT cannot be considered to have been eliminated in Betsiboka region or in Madagascar as a whole. This conclusion is supported by the finding that only 46% of surveyed mothers had received  $\geq 2$  doses of TT, and only 48% of births took place in health facilities or were assisted by medically trained attendants.

Table 1 **Characteristics of the lot quality-assurance cluster sample survey to validate elimination of neonatal tetanus in Betsiboka region, Madagascar, 2009**

Tableau 1 **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 la région de Betsiboka, Madagascar, 2009**

Characteristic – Caractéristique	No. – Nombre
No. of clusters surveyed – Nombre de grappes enquêtées	138
No. of households visited – Nombre de ménages visités	4 762
Total no. of residents in households visited – Nombre total de résidents dans les ménages visités	26 026
Average no. of residents in household – Taille moyenne des foyers (résidents)	5.5
No. of live births surveyed – Nombre de naissances vivantes enquêtées	1 381

Table 2 **Characteristics of live births identified during survey to validate elimination of neonatal tetanus (NT), Betsiboka region, Madagascar, 2009**

Tableau 2 **Caractéristiques des naissances vivantes recensées pendant l'enquête pour la validation de l'élimination de tétanos néonatal, région de Betsiboka, Madagascar, 2009**

Characteristics of live births – Caractéristiques des naissances vivantes	Value <sup>a</sup> – Valeur <sup>a</sup>
Crude birth rate/1000 population – Taux brut de natalité /1000 habitants	53 (50–56)
Male infants (%) <sup>b</sup> – Garçons (%) <sup>b</sup>	53 (51–56)
No. of neonatal deaths identified – Nombre de décès néonataux identifiés	27
Neonatal mortality rate/1000 live births – Taux de mortalité néonatale/1000 naissances vivantes	20 (12–27)
No. of deaths from NT – Nombre de décès dus au tétanos néonatal (maximum no. allowed to validate elimination – nombre maximum permis pour valider l'élimination)	2 (1)

<sup>a</sup> Values are point estimates (95% confidence intervals). – Estimations ponctuelles (intervalles de confiance de 95%).

<sup>b</sup> Value is % (95% confidence interval). – Les valeurs sont représentées en % (intervalles de confiance de 95%).

recrutés parmi le personnel local de la santé et de l'enseignement, 16 superviseurs recrutés parmi le personnel de santé local (8 d'entre eux étaient des médecins) et 3 médecins supplémentaires y ont assisté. Toutes les sessions de formation comprenaient des exercices de terrain dans les communautés avoisinantes qui n'étaient pas sélectionnées comme zones de grappes de l'enquête. Les enquêteurs et les superviseurs recrutés localement ont été affectés dans des zones en dehors de leurs lieux habituels de travail ou d'habitation.

## Résultats

L'enquête s'est déroulée du 28 Septembre au 2 Octobre 2009. Le *Tableau 1* résume les principales caractéristiques de l'enquête. Les résultats concernant les naissances vivantes éligibles sont indiqués dans le *Tableau 2*. Parmi les 27 décès néonataux identifiés, 2 décès ont présenté des signes et des symptômes compatibles avec la définition de cas du tétanos néonatal. Les données concernant les conditions d'accouchement et le statut vaccinal, vis-à-vis du vaccin VAT, du sous-échantillon de mères enquêtées, sont été récapitulées dans le *Tableau 3* et le *Tableau 4*.

## Note de la rédaction

Deux décès imputables au tétanos néonatal ont été identifiés parmi les 1381 naissances vivantes de cette enquête, ce qui est supérieur au nombre maximal d'acceptation de 1 décès du au TN, qui aurait permis de conclure que le TN ne survient plus lorsque le taux est >1 cas/1000 naissances vivantes. Par conséquent, le tétanos néonatal ne peut pas être considéré comme ayant été éliminé de la région de Betsiboka, ni dans toute la République de Madagascar. Cette conclusion est étayée par la constatation que seulement 46% des femmes ont reçu  $\geq 2$  doses de VAT, et que seulement 48% des accouchements ont eu lieu dans des établissements de santé ou ont été assistés par du personnel de santé qualifié.

Table 3 **Conditions during delivery among a subsample of 276 mothers surveyed in Betsiboka region, Madagascar, 2009**  
 Tableau 3 **Conditions des accouchements d'un sous-échantillon de mères enquêtées, région de Betsiboka, Madagascar, 2009**

Conditions during delivery – Conditions des accouchements	Value <sup>a</sup> – Valeur <sup>a</sup>
No. of mothers sampled – Nombre de mères enquêtées	276
% births occurring in a health facility – Naissances ayant eu lieu dans un établissement de santé (%)	41 (33–48)
% births assisted by a health-care worker, including births within health facilities – Naissances assistées par du personnel de santé (%), y compris celles ayant eu lieu dans des établissements de santé	48 (41–55)

<sup>a</sup> Values are point estimates (95% confidence intervals) unless otherwise indicated. – Estimations ponctuelles (intervalles de confiance de 95%).

Table 4 **Tetanus toxoid (TT) immunization status among a subsample of 276 mothers surveyed in Betsiboka region, Madagascar, 2009**  
 Tableau 4 **Statut vaccinal contre le tétanos (VAT) entre 276 mères enquêtées, région de Betsiboka, Madagascar, 2009**

Immunization status – Statut vaccinal	% of mothers (95% confidence interval) <sup>a</sup> – % de mères (intervalle de confiance de 95%) <sup>a</sup>
<b>% mothers with immunization cards – % mères avec une carte de vaccination</b>	51 (44–58)
<b>Mothers with immunization verified by card – Mères dont le statut a été vérifié par la carte de vaccination</b>	
TT1 <sup>b</sup> – VAT1 <sup>b</sup>	43 (36–49)
TT2 – VAT2	34 (27–40)
TT3 – VAT3	7 (3–10)
TT4 – VAT4	3 (1–6)
TT5 – VAT5	1 (0–3)
<b>Mothers with immunization verified by card or history – Mères dont le statut a été vérifié par la carte de vaccination ou l'anamnèse</b>	
TT1 <sup>b</sup> – VAT1 <sup>b</sup>	59 (52–65)
TT2 – VAT2	46 (40–53)
TT3 – VAT3	13 (9–17)
TT4 – VAT4	7 (3–10)
TT5 – VAT5	4 (2–6)

<sup>a</sup> Values are point estimates (95% confidence intervals) – Estimations ponctuelles (intervalles de confiance de 95%).

<sup>b</sup> 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.

While the results of the survey are specific to Betsiboka region, the challenges of achieving optimal levels of TT coverage and clean delivery coverage to ensure elimination of maternal and neonatal tetanus are shared by many regions in Madagascar. Because a substantial proportion of the population has limited access to immunization and clean-delivery services, and many communities are isolated for 4–6 months of the year, creative approaches to providing services must be developed. For example, providing routine TT immunization to all women of reproductive age, rather than waiting for pregnancy, could ensure immunological protection against tetanus. All outreach activities conducted in hard-to-reach areas could integrate a full complement of health interventions to maximize the benefits of costly visits. Health facilities that are cut off during the rainy season should be stocked with sufficient supplies to be able to continue to function for as long as possible. Where the deployment of medically trained obstetric personnel is not yet feasible, community education on the importance of clean delivery and cord-care practices, and the distribution of clean-delivery kits could help reduce risk of maternal and neonatal tetanus as well as other maternal and neonatal infections. Finally, reliable NT surveillance must be maintained to help monitor progress and indicate areas where more intensive efforts are required. ■

Bien que les résultats de l'enquête soient spécifiques à la région de Betsiboka, les défis à relever, pour atteindre des niveaux optimaux de VAT et de couverture d'accouchements propres afin d'assurer l'élimination du TMN, sont partagés par beaucoup de régions à Madagascar. En raison d'un accès limité par une partie importante de la population aux services de vaccination et d'accouchements propres et suite à l'enclavement complet de beaucoup de communautés pendant 4 à 6 mois de l'année, des approches créatives pour délivrer ces services devraient être développées. Par exemple, la stratégie de proposer une vaccination VAT de routine à toutes les femmes en âge de procréer, plutôt que d'attendre qu'elles soient enceintes, devraient être mise en œuvre pour assurer une protection immunologique contre le TMN. Toutes les stratégies avancées conduites dans les zones difficiles d'accès devraient intégrer tout un ensemble d'interventions de santé pour maximiser les avantages de visites coûteuses. Les établissements de santé qui sont en rupture de stock de fourniture de routine pendant la saison des pluies devraient stocker suffisamment de ces fournitures pour être capable de fonctionner aussi longtemps que possible. Là où le déploiement de personnel de santé qualifié pour l'obstétrique n'est pas encore faisable, la sensibilisation de la communauté à l'importance des accouchements propres et des soins du cordon ombilical, ainsi que la distribution de kits pour l'accouchement propre pourrait aider à réduire le risque du tétanos maternel et néonatal, aussi bien que celui d'autres infections maternelles et néonatales. Enfin, une surveillance fiable du TN doit être maintenue pour aider à surveiller les progrès et pour signaler les zones nécessitant encore plus d'efforts. ■

**PERFORMANCE OF ACUTE FLACCID PARALYSIS (AFP) SURVEILLANCE AND INCIDENCE OF POLIOMYELITIS, 2010 (DATA RECEIVED IN WHO HEADQUARTERS AS OF 17 AUGUST 2010)**

**FONCTIONNEMENT DE LA SURVEILLANCE DE LA PARALYSIE FLASQUE AIGUË (PFA) ET INCIDENCE DE LA POLIOMYÉLITE, 2010 (DONNÉES REÇUES PAR LE SIÈGE DE L'OMS AU 17 AOÛT 2010)**

Country/area Pays/territoire	Performance of AFP surveillance, 2010 Fonctionnement de la surveillance de la PFA, 2010			Polio cases Cas de poliomyélite			
	AFP cases reported <sup>1</sup> Cas de PFA signalés <sup>1</sup>	Annualized non-poliomyelitis AFP rate <sup>2</sup> Taux de PFA non poliomyélique annuel <sup>2</sup>	AFP cases with adequate specimens <sup>3</sup> Cas de PFA avec échantillons conformes <sup>3</sup>	2010 confirmed (wild poliovirus) <sup>4</sup> Confirmé en 2010 (virus sauvage) <sup>4</sup>		2009 confirmed (wild poliovirus) <sup>4</sup> Confirmé en 2009 (virus sauvage) <sup>4</sup>	
<b>Regional totals — Totaux régionaux</b>							
AFR	8 805	3.76	90%	94	(76) <sup>5</sup>	851	(691) <sup>5</sup>
AMR	753	0.72	74%	0	(0)	0	(0)
EMR	6 489	4.29	92%	53	(50) <sup>5</sup>	176	(172) <sup>5</sup>
EUR	1 434	1.26	84%	452	(452)	0	(0)
SEAR	32 468	7.10	85%	35	(34) <sup>5</sup>	756	(741) <sup>5</sup>
WPR	3 089	1.35	88%	0	(0)	0	(0)
<b>Global total — Total mondial</b>	<b>53 038</b>	<b>4.55</b>	<b>87%</b>	<b>634</b>	<b>(612)<sup>5</sup></b>	<b>1783</b>	<b>(1604)<sup>5</sup></b>
<b>African Region — Région africaine (AFR)</b>							
Algeria – Algérie	50	0.83	68%	0	(0)	0	(0)
Angola	222	3.47	91%	20	(20) <sup>6</sup>	29	(29) <sup>6</sup>
Benin – Bénin	41	1.67	95%	0	(0)	20	(20) <sup>6</sup>
Botswana	8	2.17	63%	0	(0)	0	(0)
Burkina Faso	194	4.15	90%	0	(0)	15	(15) <sup>6</sup>
Burundi	59	2.33	71%	0	(0)	2	(2) <sup>6</sup>
Cameroon – Cameroun	159	2.69	82%	0	(0)	3	(3) <sup>6</sup>
Cape Verde – Cap-Vert	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Central African Republic – République centrafricaine	83	7.49	94%	0	(0)	14	(14) <sup>6</sup>
Chad – Tchad	177	3.95	86%	14	(14) <sup>6</sup>	64	(64) <sup>6</sup>
Comoros – Comores	2	1.08	100%	0	(0)	0	(0)
Congo	35	2.99	100%	0	(0)	0	(0)
Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	953	4.36	89%	9	(6) <sup>5,6</sup>	7	(3) <sup>5,6</sup>
Côte d'Ivoire	201	3.47	77%	0	(0)	26	(26) <sup>6</sup>
Equatorial Guinea – Guinée équatoriale	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Eritrea – Érythrée	41	4.44	98%	0	(0)	0	(0)
Ethiopia – Éthiopie	650	2.77	87%	5	(0) <sup>5</sup>	2	(0) <sup>5</sup>
Gabon	11	2.23	100%	0	(0)	0	(0)
Gambia – Gambie	29	5.89	100%	0	(0)	0	(0)
Ghana	133	2.06	88%	0	(0)	0	(0)
Guinea-Bissau – Guinée Bissau	8	1.63	50%	0	(0)	0	(0)
Guinea – Guinée	98	3.32	95%	0	(0)	43	(42) <sup>5,6</sup>
Kenya	232	2.13	88%	0	(0)	19	(19) <sup>6</sup>
Lesotho	6	1.63	83%	0	(0)	0	(0)
Liberia – Libéria	27	2.35	100%	1	(1) <sup>6</sup>	11	(11) <sup>6</sup>
Madagascar	114	1.89	94%	0	(0)	0	(0)
Malawi	73	1.80	77%	0	(0)	0	(0)
Mali	97	2.12	93%	3	(3) <sup>6</sup>	2	(2) <sup>6</sup>
Mauritania – Mauritanie	50	5.63	98%	5	(5) <sup>6</sup>	13	(13) <sup>6</sup>
Mauritius – Maurice	2	1.08	100%	0	(0)	0	(0)
Mozambique	128	2.12	85%	0	(0)	0	(0)
Namibia – Namibie	22	3.97	67%	0	(0)	0	(0)
Niger	266	5.57	84%	2	(2) <sup>6</sup>	15	(15) <sup>6</sup>
Nigeria – Nigéria	3 323	7.10	96%	16	(6) <sup>5,7</sup>	541	(388) <sup>5,7</sup>
Réunion	ND			0	(0)	0	(0)
Rwanda	96	3.90	99%	0	(0)	0	(0)
Saint Helena – Saint-Hélène	ND			0	(0)	0	(0)
Sao Tome and Principe – Sao Tomé-et-Principe	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Senegal – Sénégal	248	6.44	59%	18	(18) <sup>6</sup>	0	(0)
Seychelles	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Sierra Leone	88	5.05	84%	1	(1) <sup>6</sup>	11	(11) <sup>6</sup>
South Africa – Afrique du Sud	116	1.22	70%	0	(0)	0	(0)
Swaziland	6	1.95	100%	0	(0)	0	(0)
Togo	42	2.35	90%	0	(0)	6	(6) <sup>6</sup>
Uganda – Ouganda	234	2.28	87%	0	(0)	8	(8) <sup>6</sup>
United Republic of Tanzania – République-Unie de Tanzanie	275	2.33	96%	0	(0)	0	(0)
Zambia – Zambie	128	3.22	94%	0	(0)	0	(0)
Zimbabwe	78	2.44	85%	0	(0)	0	(0)
<b>Region of the Americas — Région des Amériques (AMR)</b>							
Argentina – Argentine	64	0.99	73%	0	(0)	0	(0)
Bolivia (Plurinational State of) – Bolivie (État plurinational de)	15	0.66	93%	0	(0)	0	(0)
Brazil – Brésil	49	0.14	78%	0	(0)	0	(0)
Canada	ND			0	(0)	0	(0)
CAREC – Centre d'épidémiologie des Caraïbes*	16	1.25	25%	0	(0)	0	(0)
Chile – Chili	70	2.57	74%	0	(0)	0	(0)
Colombia – Colombie	86	0.97	85%	0	(0)	0	(0)
Costa Rica	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Cuba	7	0.51	86%	0	(0)	0	(0)

Country/area Pays/territoire	Performance of AFP surveillance, 2010 Fonctionnement de la surveillance de la PFA, 2010			Polio cases Cas de poliomyélite			
	AFP cases reported <sup>1</sup> Cas de PFA signalés <sup>1</sup>	Annualized non-poliomyelitis AFP rate <sup>2</sup> Taux de PFA non poliomyéлитique annuel <sup>2</sup>	AFP cases with adequate specimens <sup>3</sup> Cas de PFA avec échantillons conformes <sup>3</sup>	2010 confirmed (wild poliovirus) <sup>4</sup> Confirmé en 2010 (virus sauvage) <sup>4</sup>		2009 confirmed (wild poliovirus) <sup>4</sup> Confirmé en 2009 (virus sauvage) <sup>4</sup>	
Dominican Republic – République dominicaine	10	0.51	90%	0	(0)	0	(0)
Ecuador – Equateur	15	0.55	80%	0	(0)	0	(0)
El Salvador	17	1.15	82%	0	(0)	0	(0)
Guatemala	26	0.90	81%	0	(0)	0	(0)
Haiti – Haïti	4	0.16	25%	0	(0)	0	(0)
Honduras	49	2.68	94%	0	(0)	0	(0)
Mexico – Mexique	241	1.20	66%	0	(0)	0	(0)
Nicaragua	14	1.03	50%	0	(0)	0	(0)
Panama	1	0.16	100%	0	(0)	0	(0)
Paraguay	11	0.87	82%	0	(0)	0	(0)
Peru – Pérou	27	0.47	89%	0	(0)	0	(0)
Uruguay	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
United States of America – États-Unis d'Amérique	ND			0	(0)	0	(0)
Venezuela (Bolivarian Republic of) – Venezuela (République bolivarienne du)	31	0.59	68%	0	(0)	0	(0)
* These countries have been grouped together for reporting purposes. — Ces pays ont été regroupés dans le but de déclarer des cas.							
<b>Eastern Mediterranean Region — Région de la Méditerranée orientale (EMR)</b>							
Afghanistan	994	9.27	94%	16	(13) <sup>5,7</sup>	38	(38) <sup>7</sup>
Bahrain – Bahrein	5	3.91	80%	0	(0)	0	(0)
Djibouti	3	1.98	67%	0	(0)	0	(0)
Egypt – Egypte	678	3.55	95%	0	(0)	0	(0)
Iran (Islamic republic of) – Iran (République islamique d')	375	3.41	86%	0	(0)	0	(0)
Iraq	294	3.28	88%	0	(0)	0	(0)
Jordan – Jordanie	24	1.70	100%	0	(0)	0	(0)
Kuwait – Koweït	8	1.78	100%	0	(0)	0	(0)
Lebanon – Liban	9	1.31	56%	0	(0)	0	(0)
Libyan Arab Jamahiriya – Jamahiriya arabe libyenne	29	2.28	100%	0	(0)	0	(0)
Morocco – Maroc	54	0.87	81%	0	(0)	0	(0)
Oman	16	3.34	88%	0	(0)	0	(0)
Pakistan	2 893	5.55	91%	37	(37) <sup>7</sup>	89	(89) <sup>7</sup>
Qatar	2	1.38	100%	0	(0)	0	(0)
Saudi Arabia – Arabie saoudite	132	2.52	98%	0	(0)	0	(0)
Somalia – Somalie	101	3.35	99%	0	(0)	4	(0) <sup>5</sup>
Sudan – Soudan	448	3.40	96%	0	(0)	45	(45) <sup>6</sup>
Syrian Arab Republic – République arabe syrienne	122	2.05	98%	0	(0)	0	(0)
Tunisia – Tunisie	26	1.63	96%	0	(0)	0	(0)
United Arab Emirates – Emirats arabes unis	9	1.43	100%	0	(0)	0	(0)
West Bank and Gaza Strip – Cisjordanie et bande de Gaza	6	0.61	100%	0	(0)	0	(0)
Yemen – Yémen	261	3.79	97%	0	(0)	0	(0)
<b>European Region — Région européenne (EUR)</b>							
Albania – Albanie	10	2.12	100%	0	(0)	0	(0)
Andorra – Andorre	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Armenia – Arménie	8	2.44	50%	0	(0)	0	(0)
Austria – Autriche	3	0.39	0%	0	(0)	0	(0)
Azerbaijan – Azerbaïdjan	16	1.41	100%	0	(0)	0	(0)
Belarus – Bélarus	29	3.43	93%	0	(0)	0	(0)
Belgium – Belgique	2	0.19	0%	0	(0)	0	(0)
Bosnia and Herzegovina – Bosnie-Herzégovine	4	1.05	50%	0	(0)	0	(0)
Bulgaria – Bulgarie	7	1.15	100%	0	(0)	0	(0)
Croatia – Croatie	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Cyprus – Chypre	6	6.21	83%	0	(0)	0	(0)
Czech Republic – République tchèque	1	0.12	100%	0	(0)	0	(0)
Denmark – Danemark	ND			0	(0)	0	(0)
Estonia – Estonie	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Finland – Finlande	ND			0	(0)	0	(0)
France	ND			0	(0)	0	(0)
Georgia – Georgie	4	0.91	100%	0	(0)	0	(0)
Germany – Allemagne	10	0.15	10%	0	(0)	0	(0)
Greece – Grèce	12	1.25	33%	0	(0)	0	(0)
Hungary – Hongrie	9	1.01	22%	0	(0)	0	(0)
Iceland – Islande	ND			0	(0)	0	(0)
Ireland – Irlande	1	0.17	100%	0	(0)	0	(0)
Israel – Israël	7	0.57	0%	0	(0)	0	(0)
Italy – Italie	16	0.32	56%	0	(0)	0	(0)
Kazakhstan	53	2.31	96%	0	(0)	0	(0)
Kyrgyzstan – Kirghizistan	28	2.90	96%	0	(0)	0	(0)
Latvia – Lettonie	4	2.16	100%	0	(0)	0	(0)
Lithuania – Lituanie	4	1.34	100%	0	(0)	0	(0)
Luxembourg	ND			0	(0)	0	(0)
Malta – Malte	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Moldova (Republic of) – Moldavie (République de)	12	2.97	67%	0	(0)	0	(0)
Monaco	ND			0	(0)	0	(0)
Montenegro – Monténégro	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Netherlands – Pays-Bas	ND			0	(0)	0	(0)
Norway – Norvège	3	0.55	0%	0	(0)	0	(0)
Poland – Pologne	25	0.73	52%	0	(0)	0	(0)

Country/area Pays/territoire	Performance of AFP surveillance, 2010 Fonctionnement de la surveillance de la PFA, 2010			Polio cases Cas de poliomyélite			
	AFP cases reported <sup>1</sup> Cas de PFA signalés <sup>1</sup>	Annualized non-poliomyelitis AFP rate <sup>2</sup> Taux de PFA non poliomyélique annuel <sup>2</sup>	AFP cases with adequate specimens <sup>3</sup> Cas de PFA avec échantillons conformes <sup>3</sup>	2010 confirmed (wild poliovirus) <sup>4</sup> Confirmé en 2010 (virus sauvage) <sup>4</sup>		2009 confirmed (wild poliovirus) <sup>4</sup> Confirmé en 2009 (virus sauvage) <sup>4</sup>	
Portugal	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Romania – Roumanie	11	0.56	91%	0	(0)	0	(0)
Russian Federation – Fédération de Russie	223	1.66	94%	0	(0)	0	(0)
San Marino – Saint Marin	ND			0	(0)	0	(0)
Serbia – Serbie	14	1.26	86%	0	(0)	0	(0)
Slovakia – Slovaquie	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Slovenia – Slovénie	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Spain – Espagne	24	0.58	50%	0	(0)	0	(0)
Sweden – Suède	ND			0	(0)	0	(0)
Switzerland – Suisse	3	0.42	0%	0	(0)	0	(0)
Tajikistan – Tadjikistan	566	7.66	87%	452	(452) <sup>6</sup>	0	(0)
The former Yugoslav Republic of Macedonia – Ex-République yougoslave de Macédoine	5	2.28	100%	0	(0)	0	(0)
Turkey – Turquie	141	1.12	73%	0	(0)	0	(0)
Turkmenistan – Turkménistan	30	3.35	100%	0	(0)	0	(0)
Ukraine	76	2.01	92%	0	(0)	0	(0)
United Kingdom – Royaume-Uni	ND			0	(0)	0	(0)
Uzbekistan – Ouzbékistan	67	1.28	100%	0	(0)	0	(0)
<b>South-East Asia Region — Asie du Sud-Est (SEAR)</b>							
Bangladesh	980	2.48	95%	0	(0)	0	(0)
Bhutan – Bhoutan	1	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Democratic People's Republic of Korea – République populaire démocratique de Corée	74	1.50	99%	0	(0)	0	(0)
India – Inde	29 735	9.10	84%	30	(29) <sup>5,7</sup>	756	(741) <sup>5,7</sup>
Indonesia – Indonésie	962	2.22	88%	0	(0)	0	(0)
Maldives	2	0.00	50%	0	(0)	0	(0)
Myanmar	169	1.03	96%	0	(0)	0	(0)
Nepal – Népal	348	4.16	90%	5	(5) <sup>6</sup>	0	(0)
Sri Lanka	55	1.05	73%	0	(0)	0	(0)
Thailand – Thaïlande	142	1.29	68%	0	(0)	0	(0)
Timor Leste	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
<b>Western Pacific Region — Pacifique occidental (WPR)</b>							
Australia – Australie	18	0.69	22%	0	(0)	0	(0)
Brunei Darussalam – Brunéi Darussalam	1	1.58	0%	0	(0)	0	(0)
Cambodia – Cambodge	21	0.64	76%	0	(0)	0	(0)
China – Chine	2 479	1.58	91%	0	(0)	0	(0)
Hong Kong SAR – Hong Kong, RAS	6	1.05	67%	0	(0)	0	(0)
Japan – Japon	ND			0	(0)	0	(0)
Lao People's Democratic Republic – République démocratique populaire lao	19	1.07	89%	0	(0)	0	(0)
Macao SAR – Macao, RAS	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Malaysia – Malaisie	76	1.30	76%	0	(0)	0	(0)
Mongolia – Mongolie	13	2.93	69%	0	(0)	0	(0)
New Zealand – Nouvelle-Zélande	2	0.35	0%	0	(0)	0	(0)
Pacific Island Countries – Iles du Pacifique*	2	0.32	100%	0	(0)	0	(0)
Papua New Guinea – Papouasie-Nouvelle-Guinée	10	0.54	50%	0	(0)	0	(0)
Philippines	242	1.14	74%	0	(0)	0	(0)
Republic of Korea – République de Corée	36	0.69	92%	0	(0)	0	(0)
Singapore – Singapour	0	0.00	0%	0	(0)	0	(0)
Viet Nam	164	1.20	91%	0	(0)	0	(0)

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

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

<sup>2</sup> Annualized non-poliomyelitis AFP rate for 100 000 population aged <15 years. – Taux annualisé de PFA non poliomyélique pour 100 000 personnes âgées de <15 ans.

<sup>3</sup> Defined as 2 stool specimens collected within 14 days of onset of paralysis, 24–48 hours apart, except for the Region of the Americas, where only 1 specimen is collected. – Défini comme 2 échantillons de selles recueillis à 24-48 heures d'intervalle dans les 14 jours suivant l'apparition de la paralysie, à l'exception de la Région des Amériques, où 1 seul échantillon est recueilli.

<sup>4</sup> Figures in parentheses indicate the number of laboratory-confirmed cases. Confirmed cases include both wild poliovirus cases and circulating vaccine-derived polioviruses. – Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de cas confirmés en laboratoire. Les cas confirmés comprennent à la fois les cas de poliovirus sauvages et les poliovirus circulants dérivés de la souche vaccinale.

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

<sup>6</sup> Country with imported virus. – Pays où un virus a été importé.

<sup>7</sup> Endemic country. – Pays d'endémie.

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

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