Assessment of neonatal tetanus elimination in Malawi

In March 2002, the Ministry of Health and Population of Malawi, in collaboration with WHO and the United Nations Children's Fund, assessed the elimination of maternal and neonatal tetanus (MNT), defined as less than 1 case of neonatal tetanus (NT) per 1000 live births (LBs) in each district. In October 2001, in preparation for the assessment of MNT elimination, an initial review of district-level data was conducted. Data on reported NT cases, clean delivery (CD) coverage, antenatal care (ANC) coverage, vaccination coverage among pregnant women and women of childbearing age with 2 or more doses of tetanus toxoid (TT2+), vaccination coverage among children with 3 doses of diphtheria–tetanus–pertussis (DTP3), and DTP1–DTP3 drop-out rates were reviewed. The review had suggested that Malawi had probably achieved MNT elimination (*Table 1*; *Fig. 1*).

To validate the claim, based on the district-level data review, that MNT elimination had been achieved in Malawi, a community-based survey was conducted in 3 of the highest-risk districts using a combined lot quality assurance–cluster sampling survey methodology. This survey design

Evaluation de l'élimination du tétanos néonatal au Malawi

En mars 2002, le Ministère de la Santé et de la Population du Malawi a procédé, en collaboration avec l'OMS et le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance, à une évaluation de l'élimination du tétanos maternel et néonatal (TMN), cette élimination étant définie comme la présence de moins de 1 cas de tétanos néonatal (TN) pour 1000 naissances vivantes dans chaque district. En octobre 2001, pour préparer l'évaluation de l'élimination du TMN, un examen initial des données recueillies au niveau des districts a été effectué. Les chiffres concernant le nombre de cas de TN notifiés, le pourcentage d'accouchements médicalisés, la prise en charge pendant la période prénatale, la couverture vaccinale par au moins deux doses d'anatoxine tétanique (AT2+) des femmes enceintes et des femmes en âge de procréer, la couverture vaccinale des enfants par trois doses de vaccin antidiphtérique – antitétanique – anticoquelucheux (DTC3) et les taux d'abandon entre l'administration de la première et de la troisième doses de DTC ont été passés en revue. Cette étude a permis de conclure que le Malawi était probablement parvenu à éliminer le tétanos maternel et néonatal (*Tableau 1*; *Fig. 1*).

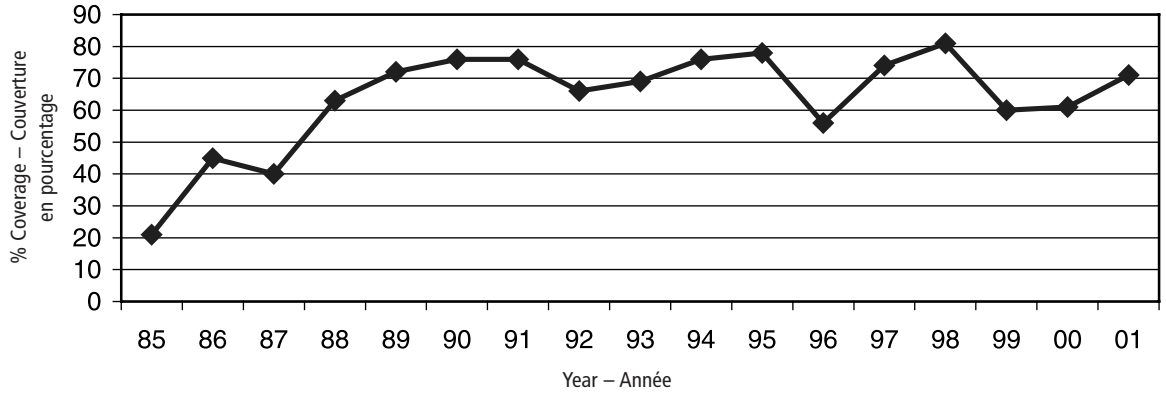
Pour confirmer l'assertion, fondée sur l'examen des données au niveau des districts, selon laquelle le TMN avait été éliminé au Malawi, une étude à base communautaire a été effectuée dans trois des districts à risque maximal en utilisant une méthodologie combinant le sondage en grappes et le contrôle de la qualité des lots. Ce

Table 1. **Administrative data values for indicators for NT elimination, Malawi, 2001**
Tableau 1. **Données administratives concernant les indicateurs de l'élimination du TN, Malawi, 2001**

Indicator – Indicateur	National average – Moyenne nationale	Range across districts – Fourchette pour l'ensemble des districts
Reported NT/1000 LBs – Cas notifiés de TN pour 1000 naissances vivantes	0.04	0–0.33
Births with CD (%) – Pourcentage d'accouchements médicalisés	56	3–79
Women (pregnant) with TT2+ (%) – Femmes (enceintes) vaccinées par au moins deux doses d'AT(AT2+) (pourcentage)	85	21–111
First ANC visit (%) – Première visite prénatale (pourcentage)	91	ND*–141
Infants with DTP3 (%) – Nourrissons vaccinés par trois doses de DTC (pourcentage)	84	74–130
DTP1–DTP3 drop-out rates – Taux d'abandon entre l'administration de la première et de la troisième doses de DTC	12.5	–7.9–26.8

*ND: No data available. — Pas d'information disponible.

Fig. 1. **Trend in TT2+ coverage in pregnant women from routine reporting in Malawi**
Fig. 1. **Tendance de la couverture par l'AT2+ des femmes enceintes – données provenant de la notification systématique au Malawi**



had previously been used to assess MNT elimination in other countries, including Namibia[1] and Zimbabwe.[2] The selection of the districts to be surveyed was based on available data by district for the indicators shown in Table 1. Districts were ranked by values of the indicator data, and the 3 highest-risk districts (Dowa, Machinga, Mulanje) were then selected for the survey. The assumption was that, if the NT incidence had fallen below elimination levels in the worst-performing districts, the other, better-performing, districts would also have achieved elimination status.

Estimates from the 1998 census of the village-level population aged under 1 year were provided by the National Statistics Office and were used to select from the 3 districts a total of 150 villages of size proportional to their population. These villages were starting locations for identifying 20 LBs in neighbouring households to constitute each cluster. Of the 150 cluster locales, 50 (Dowa 18, Machinga 16, Mulanje 16) were then systematically selected to form the first sample of 1000 LBs (*Table 2*). With this sample design, if no NT cases are identified in the first

type d'étude avait déjà été utilisé pour évaluer l'élimination du TMN dans d'autres pays, dont la Namibie[1] et le Zimbabwe.[2] La sélection des districts à étudier s'est basée sur les données disponibles par district pour chacun des indicateurs figurant dans le Tableau 1. Les districts ont été classés selon les chiffres relevés pour chacun des indicateurs, et les trois districts à risque maximal (Dowa, Machinga et Mulanje) ont été retenus pour l'étude. On est parti de l'hypothèse que si l'incidence du TN était tombée au-dessous des niveaux permettant de conclure à l'élimination dans les districts ayant obtenu les plus mauvais résultats, les autres districts ayant obtenu de meilleurs résultats auraient également réussi à éliminer le TMN.

Des estimations de la population des villages âgée de moins de un an ont été fournies par le bureau national de statistiques sur la base du recensement de 1998; ces estimations ont servi à choisir, dans les trois districts, un échantillon de 150 villages au total, sélectionnés proportionnellement à la taille de leur population. Ces villages ont servi de point de départ pour recenser 20 naissances vivantes dans les foyers du voisinage afin de constituer chaque grappe. Sur les 150 grappes ainsi constituées, 50 (18 à Dowa, 16 à Machinga et 16 à Mulanje) ont ensuite été systématiquement sélectionnées pour constituer le premier échantillon de 1000 naissances vivantes (*Tableau 2*).

[1] See No. 15, 2002, pp. 121–123.

[2] See No. 14, 2001, pp. 101–106.

[1] Voir le N° 15, 2002, pp. 121-123.

[2] Voir le N° 14, 2001, pp. 101-106.

Table 2. **Summary administrative data for the 3 selected districts, Malawi, 2001**
Tableau 2. **Données administratives succinctes pour les 3 districts sélectionnés, Malawi, 2001**

Reported data – Chiffre notifié	Dowa	Machinga	Mulanje	Total for the 3 districts Total des 3 districts
Number LBs – Nombre de naissances vivantes	21 824	18 975	21 490	62 289
TT2+ in pregnant women – Femmes enceintes ayant reçu au moins 2 doses d' AT (AT2+)	38%	67%	21%	–
Number NT reported – Nombre de cas de TN notifiés	1	2	2	5
NT incidence rate reported – Incidence du TN notifié	0.05/1000 LBs NV	0.11/1000 LBs NV	0.09/1000 LBs NV	–
DTP3 coverage (%) – Couverture de DTC3 (pourcentage)	98	130	88	–
DTP1–DTP3 drop-out rate (%) – Taux d'abandon entre le DTC1 et le DTC3 (pourcentage)	14.0	5.1	11.1	–
First ANC visit (%) – Première visite prénatale (pourcentage)	77.8	124.9	86.0	–

sample, the survey is halted and NT is accepted as eliminated. If 4 or more NT cases are identified in the first sample, the survey is halted with a decision that NT has not been eliminated. However, if 1–3 cases of NT are found in the first sample, a decision cannot be made from the results of the first sample, and a survey of the second sample of 2000 LBs in the remaining 100 clusters begins (Dowa 36, Machinga 32, Mulanje 32). If a total of 3 or fewer cases are found in the combined first and second samples (3000 LBs), NT elimination is accepted.

While assembling the 1000 LBs, information on TT status and clean delivery was obtained from a sample of 200 mothers of children born between 9 February 2001 and 8 February 2002. Information on TT status was also obtained from a separate sample of 200 women aged 15–49 years who did not give birth during this period (*Table 3*).

Five supervisors and 23 teams of two persons each were trained in the use of survey methods and the survey questionnaires. Lectures, demonstrations, role-play and field practices were used as the training methods. Each survey district also had one external resource person to provide technical guidance and support. The first sample was surveyed over a 3-day period. A second sample was found necessary and was surveyed within an additional 4–5-day period. In total, the field data collection for the survey was conducted over the period from 9 to 16 March 2002.

The neonatal death (ND) rate is very low at less than 7/1000 LBs. This may be explained by the likelihood that very early NDs were assumed by the mothers to be stillbirths and thus not reported. Of the 20 NDs recorded, 15 were from Dowa district; none was reported from Machinga district. Some inconsistency in recording ND cannot therefore be completely ruled out.

The first sample, comprising 1000 LBs, was assembled from 50 clusters containing a total of 2867 households and 12 819 household members. One ND was attributed to NT in the

Avec cette conception d'échantillonage, si aucun cas de TN n'est identifié dans le premier échantillon, l'étude est interrompue et l'on considère que le TN est éliminé. Si l'on recense 4 cas de TN ou davantage dans le premier échantillon, l'étude est interrompue et l'on considère que le TN n'a pas été éliminé. En revanche, si l'on recense de 1 à 3 cas de TN dans le premier échantillon, il n'est pas possible de prendre une décision à partir de ces résultats et une étude du deuxième échantillon de 2000 naissances vivantes dans les 100 grappes restantes (36 à Dowa, 32 à Machinga et 32 à Mulanje) est entreprise. Si un total de 3 cas ou moins est recensé dans les premier et deuxième échantillons combinés (soit 3000 naissances vivantes), on considère que le TN a été éliminé.

Pendant que l'on constituait l'échantillon de 1000 naissances vivantes, des informations sur la vaccination par l'anatoxine tétanique et sur le pourcentage d'accouchements médicalisés ont été recueillies auprès d'un échantillon de 200 mères d'enfants nés entre le 9 février 2001 et le 8 février 2002. Des informations sur la vaccination par l'anatoxine tétanique ont également été obtenues auprès d'un échantillon distinct de 200 femmes âgées de 15 à 49 ans qui n'avaient pas accouché durant cette période (*Tableau 3*).

Cinq superviseurs et 23 équipes de 2 personnes chacune ont été formés à l'utilisation des méthodes d'enquête et des questionnaires. Les méthodes de formation utilisées comprenaient des cours, des démonstrations, des jeux de rôle et des exercices sur le terrain. Il y avait également pour chaque district inclus dans l'enquête un référent extérieur chargé de donner des conseils et un soutien technique. L'étude du premier échantillon a nécessité trois jours. Un deuxième échantillon a été jugé nécessaire et son étude a pris 4 à 5 jours supplémentaires. Au total, la collecte des données sur le terrain pour la réalisation de l'étude a duré du 9 au 16 mars 2002.

Le taux de décès néonatals (DN) est très faible puisque inférieur à 7/1000 naissances vivantes. C'est sans doute que les DN très précoces ont été considérés comme des enfants morts-nés par les mères et n'ont donc pas été signalés. Sur les 20 DN enregistrés, 15 l'ont été dans le district de Dowa; aucun décès n'a été signalé dans le district de Machinga. On ne peut donc exclure totalement une certaine incohérence au niveau de l'enregistrement des DN.

Le premier échantillon, comprenant 1000 naissances vivantes, a été tiré de 50 grappes représentant au total 2867 ménages et 12 819 personnes. Un DN a été attribué au tétanos néonatal dans le premier

Table 3. **Cluster characteristics for 3 highest-risk districts, Malawi, March 2002**
Tableau 3. **Caractéristiques des grappes dans 3 districts à haut risque, Malawi, mars 2002**

Characteristic – Caractéristiques	Dowa	Machinga	Mulanje	3 districts – 3 districts
Number of clusters surveyed – Nombre de grappes enquêtées	54	48	48	150
Households surveyed – Nombre de ménages enquêtés	2 707	2 666	2 968	8 341
Household members – Nombre de membres des ménages	12 905	11 819	13 497	38 221
Average household size – Taille moyenne des ménages	5.0	4.4	4.3	4.6
Crude birth rate (per 1000) – Taux brut de natalité (pour 1000)	80	81	76	79
Number LBs – Nombre de naissances vivantes	1 080	960	975	3 015
Births in health facility (%) – Accouchements en établissement de santé (%)	39	46	51	45
Births attended by qualified staff (%) – Accouchements pratiqués par un personnel qualifié (%)	39	45	51	45
Clean cord care (%) – Soins du cordon (%)	28	44	42	40
Infant alive at time of survey (%) – Enfants vivants au moment de l'enquête (%)	98	100	98	98.5
Neonatal deaths identified in the survey – Décès néonatals recensés pendant l'enquête	15	0	5	20
Neonatal tetanus identified in the survey – Nombre de cas de tétanos néonatal recensés pendant l'enquête	1	0	0	1

first sample, using a case definition with a high degree of specificity, i.e. having a history of normal suck and cry for the first 2 days of life and onset of illness between 3 and 28 days of life, with inability to suck, followed by stiffness, pursed lips and reactive convulsions to light and touch, and death. No additional deaths attributable to NT were found in the second sample. A total of 20 NDs were recorded, i.e. a rate of less than 7/1000 LBs.

The survey results of TT coverage (*Table 4*) show that TT2 coverage of pregnant women in the 3 districts combined is high: 84% (95% CI: 81–87%) for pregnant women and 78% (95% CI: 74–82%) for women of childbearing age. In Malawi, women are routinely immunized during pregnancy and during other contacts with the health care system, following the 5-dose TT schedule, as observed during the initial review.

échantillon, en utilisant une définition du cas assortie d'un degré élevé de spécificité, c'est à dire que l'enfant avait tété et pleuré normalement pendant les deux premiers jours de la vie et que la maladie était apparue entre le troisième et le vingt huitième jour, avec une incapacité de téter suivie de raideur, pincement des lèvres et convulsions en réaction à la lumière et au toucher, et enfin décès. Aucun décès supplémentaire imputable au tétanos néonatal n'a été découvert dans le deuxième échantillon. Un total de 20 décès néonatals ont été enregistrés, c'est à dire un taux inférieur à 7/1000 naissances vivantes.

Les résultats de l'enquête sur la couverture par l'anatoxine tétanique (*Tableau 4*) montrent que la couverture par l'AT2 des femmes enceintes dans les trois districts confondus est élevée: 84% (IC 95 %: 81-87%) pour les femmes enceintes et 78% (IC 95%: 74-82%) pour les femmes en âge de procréer. Au Malawi, les femmes sont systématiquement vaccinées pendant la grossesse et au cours d'autres contacts avec le système de santé, suivant le schéma de vaccination par 5 doses d'anatoxine tétanique, comme cela a été observé pendant l'enquête initiale.

Table 4. **Card retention and TT coverage (card plus history) in 3 high-risk districts, community-based survey, Malawi, March 2003**
Tableau 4. **Conservation des carnets et couverture par l'AT (carnet plus antécédents) dans 3 districts à haut risque, enquête à base communautaire, Malawi, mars 2003**

	With card Carnet	TT1 AT1	TT2 AT2	TT3 AT3	TT4 AT4	TT5 AT5
Mothers – Mères (95% CI) – (IC 95%)	66% (62–71%)	92% (90–94%)	84% (81–87%)	50% (46–54%)	28% (24–32%)	20% (16–23%)
Women aged 15–49 years – Femmes âgées de 15 à 49 ans (95% CI) – (IC 95%)	46% (42–51%)	85% (81–88%)	78% (74–82%)	58% (54–63%)	39% (34–43%)	28% (24–32%)

By contrast, only 45% (95% CI: 41–49%) of deliveries took place in a health facility or were assisted by health workers. It is likely that, in reality, the figure is higher because a sizeable proportion of deliveries are conducted by trained

En revanche, seulement 45% (IC 95%: 41-49%) des accouchements ont eu lieu dans un centre de santé ou ont été pratiqués par un agent de santé. Il est probable qu'en réalité, le chiffre soit plus élevé en raison de la forte proportion d'accouchements pratiqués par des

birth attendants or in the private sector. The questionnaires were not designed for collection of data on deliveries by these attendants. Only 40% (95% CI: 36–45%) of all births had recorded clean cord practice. It can be assumed that, despite births taking place in health facilities, poor cord care practices continued following discharge from the facilities.

Editorial note. The results of the survey suggest that Malawi has achieved NT elimination. The survey found an incidence rate of less than 1 NT case per 1000 LBs in the 3 districts combined. This low incidence is due mainly to the success of the immunization programme, with about 80% of all women having received at least 2 (protective) doses of TT. Clean delivery and cord care practices are at levels below 50% and therefore contribute less to NT elimination. Measures should now be implemented to ensure that elimination is maintained.

Continued high levels of TT immunization coverage are particularly important, and administration of vaccine to women at every possible opportunity (e.g. during child immunization sessions or during ANC visits) should be continued. Social mobilization and education about poor cord care practices should be increased, targeting specifically grandmothers, who often exert strong influence over their daughters-in-law. Focused TT, ANC and CD activities in districts with weaker infrastructure should be planned. Surveillance, including case investigation of NT cases, will also become more important, since the few cases that do continue to occur may point towards specific weaknesses and risks where they occur. ■

accoucheuses traditionnelles qualifiées ou dans le secteur privé. Les questionnaires n'étaient pas conçus pour recueillir des données sur les accouchements ainsi pratiqués. Seulement 40% (IC 95%: 36-45%) des accouchements font mention de soins du cordon. On peut supposer que, malgré le nombre d'accouchements ayant lieu dans les centres de santé, les mauvaises pratiques en matière de soins du cordon se sont poursuivies une fois que la mère a quitté le centre de santé.

Note de la rédaction. Les résultats de l'enquête suggèrent que le Malawi est parvenu à éliminer le tétanos néonatal. L'enquête a constaté un taux d'incidence inférieur à un cas de TN pour 1000 naissances vivantes dans les 3 districts confondus. Cette faible incidence est due principalement au succès du programme de vaccination, puisque environ 80% des femmes avaient reçu au moins deux doses (protectrices) d'anatoxine tétanique. Les accouchements pratiqués dans de bonnes conditions d'hygiène et les soins du cordon se situent à un niveau inférieur à 50% et ont donc moins contribué à l'élimination du tétanos néonatal. Des mesures devraient maintenant être mises en oeuvre pour garantir le maintien de l'élimination.

Des niveaux régulièrement élevés de couverture vaccinale par l'anatoxine tétanique sont particulièrement importants et l'administration du vaccin aux femmes lors de toutes les occasions possibles (par exemple, au cours de séances de vaccination des enfants ou de visites prénatales) devrait être poursuivie. La mobilisation sociale et l'éducation concernant les mauvaises pratiques en matière de soins du cordon devraient être développées, en visant spécialement les grands-mères, qui exercent souvent une forte influence sur leurs belles-filles. Des activités ciblées (vaccination antitétanique, consultations prénatales et accouchements dans de bonnes conditions d'hygiène) dans les districts où l'infrastructure est moins développée devraient être organisées. La surveillance, y compris l'examen des cas de tétanos néonatal, deviendra également de plus en plus importante, car les quelques cas qui continuent de se produire pourraient signaler certaines faiblesses et indiquer là où les risques peuvent apparaître. ■