

Transmission assessment surveys in the Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis: WHO position statement

In 1997, the 50th World Health Assembly resolved to eliminate lymphatic filariasis as a public health problem.^{1,2} In response, WHO established the Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis (GPELF) to assist Member States in achieving this goal by 2020. The global programme has 2 components: (i) to reduce prevalence of infection to levels at which it is assumed that transmission can no longer be sustained and (ii) to manage morbidity and prevent disability.

Mass drug administration

Transmission occurs when microfilariae, produced by adult worms and circulating in the blood of an infected human, are ingested by a mosquito during blood-feeding, then develop into infective larvae and migrate into the lymph system of a new human host when the mosquito bites. In order to eliminate lymphatic filariasis, WHO recommends treatment using combinations of 2 medicines delivered to entire populations at risk through the strategy known as mass drug administration (MDA). Ivermectin and albendazole are administered through MDA in areas where onchocerciasis is co-endemic; diethylcarbamazine and albendazole are administered in areas where onchocerciasis is not co-endemic. These medicines safely and effectively reduce the number of microfilariae circulating in the blood. Delivery of MDA annually in an endemic community for at least 5 years at adequate levels of coverage – estimated to be at least 65% of the total population in endemic areas – should be sufficient to achieve (i) a reduction in the density of microfilariae circulating in the blood of infected individuals and (ii) a reduction in the prevalence of infection in the entire community to

Enquêtes d'évaluation de la transmission pour le Programme mondial d'élimination de la filariose lymphatique: déclaration de l'OMS

En 1997, la 50^e Assemblée mondiale de la Santé a résolu d'éliminer la filariose lymphatique en tant que problème de santé publique.^{1,2} Suite à cette résolution, l'OMS a institué le Programme mondial pour l'élimination de la filariose lymphatique (GPELF), afin d'aider les États Membres à atteindre ce but d'ici 2020. Ce programme comporte 2 éléments: i) la réduction de la prévalence de l'infection à des niveaux jugés incompatibles avec le maintien durable de la transmission et ii) la prise en charge de la morbidité et la prévention des incapacités.

Traitement médicamenteux de masse

La transmission survient lorsque les microfilaries, produites par les filaires adultes et présentes dans la circulation sanguine d'un être humain infecté, sont ingérées par un moustique au cours de son repas de sang, passent au stade de larves infectieuses et migrent dans le système lymphatique d'un nouvel hôte humain lorsque l'insecte pique de nouveau. Pour éliminer la filariose lymphatique, l'OMS recommande des traitements associant 2 médicaments et administrés aux populations entières exposées au risque, une stratégie nommée traitement médicamenteux de masse (TMM). Dans les zones de co-endémie de l'onchocercose, on administre l'ivermectine et l'albendazole au cours des TMM et, dans celles où l'onchocercose n'est pas endémique, ce sont la diéthylcarbamazine et l'albendazole. Ces médicaments réduisent efficacement et sans danger le nombre des microfilaries présentes dans la circulation sanguine. Des tournées annuelles de TMM dans une communauté d'endémie pendant au moins 5 ans, avec une couverture suffisante estimée à au moins 65% de la population totale des zones d'endémie, devraient suffire pour parvenir i) à une réduction de la densité des microfilaries présentes dans la circulation sanguine des sujets infectés et ii) à une diminution de la prévalence de l'infection dans l'ensemble de la communauté à des niveaux jugés

¹ *Elimination of lymphatic filariasis as a public health problem*. Geneva, World Health Organization, 1997 (WHA50.29).

² The operational definition of elimination is reduction in the prevalence of infection with *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* or *B. timori* to below target thresholds in all endemic areas in all countries. The indicator is prevalences as defined for the various species and vector complexes in transmission assessment surveys.

¹ *Élimination de la filariose lymphatique en tant que problème de santé publique*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1997 (WHA50.29).

² La définition opérationnelle de l'élimination est une diminution de la prévalence des infections à *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* ou *B. timori* en dessous des seuils cibles dans toutes les zones d'endémie dans tous les pays. L'indicateur en est les prévalences telles que définies pour les différentes espèces et complexes vectoriels dans les enquêtes d'évaluation de la transmission.

levels at which it is assumed that microfilariae can no longer be transmitted by mosquito vectors to new human hosts.

WHO recommends 4 sequential programmatic steps to eliminate lymphatic filariasis through MDA (Figure 1):

- mapping of the geographical distribution of the disease;
- implementation of MDA for at least 5 years to reduce the number of microfilariae circulating in the blood to levels that will likely prevent mosquito vectors from transmitting infection;
- implementing surveillance after discontinuation of MDA; and
- confirming interruption of transmission at the national level.

Transmission Assessment Surveys

Effective monitoring and evaluation is important throughout the lifespan of the programme. National elimination programmes need to: (i) be able to monitor MDA effectively; (ii) assess whether infection has been reduced to levels where transmission is assumed to be no longer sustainable and recrudescence is unlikely to occur; and (iii) implement adequate surveillance after MDA to reveal whether recrudescence has occurred. The dynamics of transmission will differ by the types of filarial parasites and prevailing mosquito vectors, as will the target threshold below which transmission is assumed to be no longer sustainable even in the absence of MDA. WHO has published a standard methodology, the Transmission Assessment Survey (TAS), to assess whether a series of MDA have successfully reduced the prevalence of infection to levels equal to or below the critical cut-off threshold for the various vector species and complexes, and to decide whether MDA

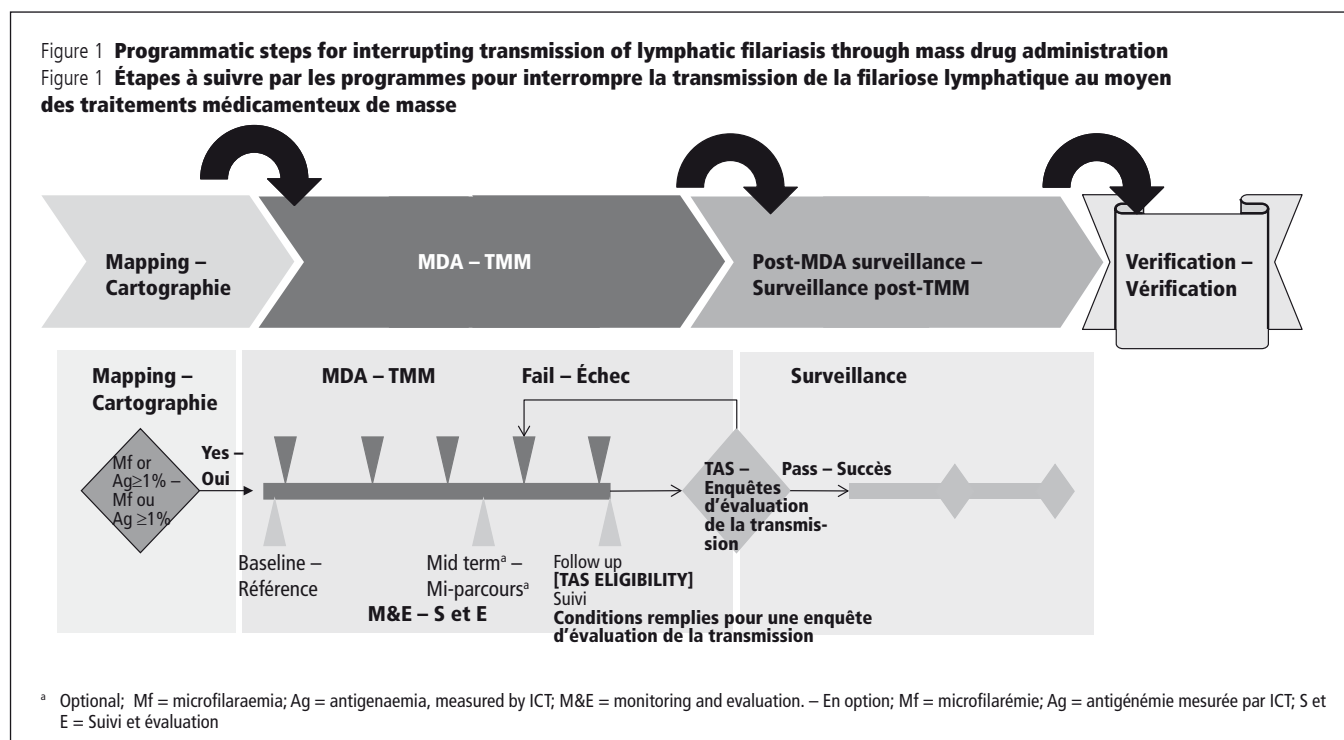
incompatibles avec la transmission des microfilaries par les vecteurs à de nouveaux hôtes humains.

L'OMS recommande aux programmes une séquence de 4 étapes pour éliminer la filariose lymphatique au moyen des TMM (Figure 1):

- cartographie de la répartition géographique de la maladie;
- mise en place des TMM pendant au moins 5 ans pour réduire le nombre des microfilaries dans la circulation sanguine à des niveaux évitant probablement que les moustiques vecteurs puissent transmettre l'infection;
- mise en place d'une surveillance après l'interruption des TMM;
- confirmation de l'interruption de la transmission au niveau national.

Enquête d'évaluation de la transmission

Le suivi et l'évaluation efficaces sont importants pendant toute la durée du programme. Les programmes nationaux d'élimination doivent être capables de: i) suivre efficacement les TMM; ii) d'évaluer si l'infection a été ramenée à des niveaux que l'on juge incompatibles avec le maintien durable de la transmission et qui rendent improbable la survenue d'une recrudescence; iii) et de mettre en place une surveillance suffisante après les TMM pour révéler la survenue d'une éventuelle recrudescence. La dynamique de la transmission varie selon les filaires, les moustiques qui sévissent, de même que le seuil ciblé en dessous duquel on pense qu'il ne peut plus y avoir de transmission durable, même en l'absence de TMM. L'OMS a publié une méthode standardisée, appelée Enquête d'évaluation de la transmission (en anglais TAS: *Transmission Assessment Survey*) pour voir si une série de TMM a réussi à réduire la prévalence de l'infection à des niveaux égaux ou inférieurs au seuil critique pour les différentes espèces et complexes vectoriels et pour décider si l'on



can be stopped.³ TASs should be a standard component of monitoring and evaluation for elimination programmes. The objectives of a TAS are:

- to provide a simple, robust survey design for documenting that the prevalence of lymphatic filariasis among 6–7 year-old children is below a predetermined threshold;
- to provide the evidence base for programme managers that MDA can be stopped; and
- to assure national governments that national programmes have achieved their elimination goals.

When and how transmission assessment surveys are conducted

TAS eligibility criteria: As detailed in the methodology,³ TASs are implemented in geographical areas of endemic countries based on eligibility criteria. An implementation unit is considered eligible when (i) at least 5 rounds of MDA have been implemented; (ii) coverage exceeds 65% in the total population of the unit; and (iii) the prevalence of infection in sentinel and spot-check sites is below 1% (for the presence of microfilariae) or below 2% (for the presence of antigen using the immunochromatographic test [ICT]). Some areas of an endemic country may therefore be eligible for a TAS and, depending on its results, can stop MDA, while other areas may still require MDA for a period of time. Eventually, it should be possible to stop MDA in all areas where lymphatic filariasis was previously endemic based on the results of the TAS.

TAS design: The design of TASs is adapted to the types of filarial parasite and the prevailing mosquito vector, the net rate of primary school enrolment, the size of the population aged 6–7 years, the number of schools or enumeration areas and the feasibility of using different survey methods. The TAS is implemented in an area designated as an evaluation unit, which may not be the same as an implementation unit. Implementation units can be combined to make up one evaluation unit if they meet the eligibility criteria for TAS and have similar epidemiological features, and provided the human population of an evaluation unit does not exceed 2 million. A very large implementation unit can be divided into several evaluation units.

In order to help programme managers decide which survey strategy to use and to calculate automated sample sizes, an Excel-based tool termed the *Survey Sample Builder* is available.⁴ Depending upon the outcomes using this tool, programme managers may conduct blood testing using either a school-based survey or a community-based household survey, targeting children aged 6–7 years (*Figure 2*). The design of the TAS gives man-

peut interrompre les TMM.³ Ces enquêtes devraient être un élément standard du suivi et de l'évaluation pour les programmes d'élimination. Elles ont pour objectifs:

- de fournir un modèle d'enquête simple et solide pour démontrer que la prévalence de la filariose lymphatique chez les enfants de 6 à 7 ans est inférieure à un seuil prédéterminé;
- de fournir aux administrateurs de programmes la base probante que les TMM peuvent être interrompues; et
- d'assurer aux gouvernements nationaux que les programmes nationaux ont bien atteint leurs buts en matière d'élimination.

Quand et comment les enquêtes d'évaluation de la transmission sont menées

Critères à remplir. Comme la méthodologie le décrit en détails,³ ces enquêtes sont mises en œuvre dans les zones géographiques des pays d'endémie sur la base de certaines conditions à remplir. On considère qu'une unité de mise en œuvre remplit les conditions quand i) au moins 5 tournées de TMM ont été exécutées; ii) la couverture dépasse 65% de la population totale de l'unité; et iii) la prévalence de l'infection dans les sites sentinelles et ceux de vérification ponctuelle est inférieure à 1% (présence des microfilaries) ou à 2% (présence d'antigènes mis en évidence par immunochromatographie [ICT]). Dans un pays d'endémie, il arrive que certaines zones remplissent les conditions requises pour mener ces enquêtes et, selon les résultats, pour interrompre les TMM, tandis que d'autres devront poursuivre encore les tournées de TMM pendant un certain temps. Finalement, il devrait être possible d'interrompre les TMM dans toutes les zones où la filariose lymphatique était auparavant endémique, sur la base des résultats de ces enquêtes.

Modèle. Il est adapté au type de filaire, aux moustiques sévisant dans la zone, au taux net de scolarisation dans les écoles primaires, à la taille de la population des 6-7 ans, au nombre d'écoles ou de zones d'énumération et à la faisabilité des différentes méthodes d'enquête. L'enquête est menée dans une zone désignée sous le terme d'unité d'évaluation, qui n'est pas nécessairement identique à une unité de mise en œuvre. Les unités de mise en œuvre peuvent être réunies pour constituer une seule unité d'évaluation si elles remplissent les critères nécessaires pour une enquête d'évaluation de la transmission, si elles ont des caractéristiques épidémiologiques similaires et si la population de l'unité d'évaluation ne dépasse pas 2 millions d'habitants. Inversement, une très grande unité de mise en œuvre peut être divisée en plusieurs unités d'évaluation.

Afin d'aider les administrateurs de programmes à décider de la stratégie d'enquête à adopter et à calculer des tailles d'échantillons automatisés, un outil sur Excel, baptisé *Survey Sample Builder*, est à leur disposition.⁴ Suivant les résultats qu'il donne, les administrateurs de programme peuvent procéder à des tests sanguins au moyen d'une enquête basée soit sur les écoles, soit sur les ménages dans les communautés, en ciblant les enfants de 6 à 7 ans (*Figure 2*). Le modèle de l'enquête donne aux

³ *Monitoring and epidemiological assessment of mass drug administration in the Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis: a manual for national elimination programmes.* Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/HTM/NTD/PCT/2011.4).

⁴ See <http://www.filariaasis.us/resources.html>

³ *Monitoring and epidemiological assessment of mass drug administration in the Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis: a manual for national elimination programmes.* Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2011 (WHO/HTM/NTD/PCT/2011.4).

⁴ Voir <http://www.filariaasis.us/resources.html>

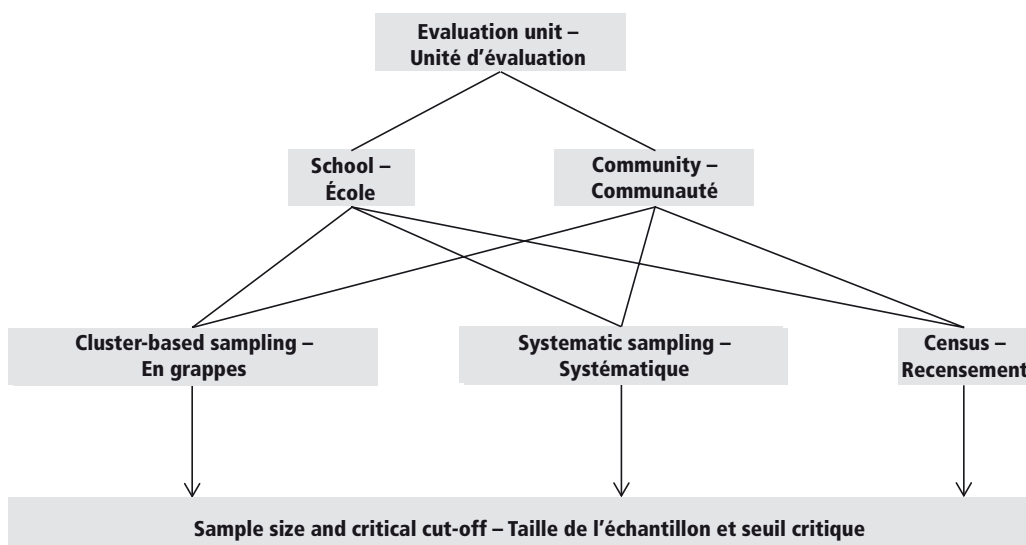
Figure 2 **Steps of survey design determination in Transmission Assessment Survey (TAS)**
 Figure 2 **Étapes de la détermination du modèle des enquêtes d'évaluation de la transmission**

1. Survey area –
1. Zone d'enquête

2. Survey site –
2. Site de l'enquête

3. Sampling strategy –
3. Stratégie d'échantillonnage

4. Sample size –
4. Taille de l'échantillon



agers a critical cut-off value. If the number of antigen-positive (*Wuchereria bancrofti*) or antibody-positive (*Brugia* spp.) results is equal to or below this number, the area has “passed” and it is assumed that transmission is no longer sustainable. A national programme can therefore decide to stop MDA and implement post-MDA surveillance. If the number of antigen- or antibody-positive results exceeds this number, the area has “failed” and MDA should be continued for 2 more rounds.

Post-MDA surveillance: A TAS is not only an important decision-making step towards stopping MDA at the end of the MDA phase but is also recommended as a method of post-MDA surveillance to detect whether recrudescence of transmission has occurred. Surveys should be repeated at least twice, with an interval of 2–3 years, in order to provide evidence that recrudescence has not occurred and therefore transmission can be considered as interrupted, before the final phase of verification of the absence of transmission can be initiated. Elimination is verified at national level.

administrateurs un seuil critique. Si le nombre de résultats positifs pour les antigènes (*Wuchereria bancrofti*) ou pour les anticorps (*Brugia* spp.) est égal ou inférieur au seuil, la zone a «réussi» et l’on estime que la transmission ne peut plus se maintenir. Un programme national peut alors décider d’interrompre les TMM et de mettre en place la surveillance post-TMM. En revanche si le nombre des résultats positifs pour les antigènes ou les anticorps est supérieur au seuil, la zone a «échoué» et les TMM doivent se poursuivre avec 2 tournées supplémentaires.

Surveillance post-TMM. Une enquête d’évaluation de la transmission n’est pas seulement une étape importante pour prendre la décision d’interrompre les TMM à la fin de cette phase, c’est aussi une méthode de surveillance post-TMM pour détecter si une recrudescence de la transmission s’est produite. Les enquêtes devraient être refaites au moins 2 fois, avec un intervalle de 2 à 3 ans, afin d’apporter la preuve qu’il n’y a pas eu de recrudescence et que l’on peut donc considérer que la transmission est interrompue avant de pouvoir lancer la phase finale de vérification de l’absence de transmission. La vérification de l’élimination se fait au niveau national.

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_28307

