

## Progress towards eliminating onchocerciasis in the WHO Region of the Americas: verification of elimination of transmission in Mexico

Onchocerciasis (river blindness) is caused by the parasitic worm *Onchocerca volvulus*, which is transmitted by *Simulium* species (black flies) that breed in fast-flowing rivers and streams. In the human host, adult male and female *O. volvulus* worms become encapsulated in subcutaneous fibrous “nodules” and fertilized females produce embryonic microfilariae that migrate to the skin, where they are ingested by the black fly vectors during a blood-meal. In the vector the microfilariae develop into the infectious L3 stage, at which time they can be transmitted to the next human host via subsequent bites. The parasite has no environmental reservoir or nonhuman hosts. Microfilariae cause severe itching and disfiguring skin disease, and may enter the eye, causing visual loss and blindness in some individuals. Ivermectin (Mectizan®) is a safe and effective oral microfilaricide which has been donated by Merck (through the Mectizan Donation Programme) since 1987 to control or eliminate onchocerciasis through community-wide mass drug administration (MDA) programmes. The drug rapidly kills the microfilariae and, through repeated rounds of treatment with good coverage, can stop transmission and increase mortality in adult worms. In the Americas, the infection was initially prevalent in 13 endemic foci (transmission zones) in 6 countries: the Bolivarian Republic of Venezuela, Brazil, Colombia, Ecuador, Guatemala, and Mexico.

The Onchocerciasis Elimination Program for the Americas (OEPA) is a regional partnership, the goal of which (under the Pan American Health Organization [PAHO])

## Progrès vers l'élimination de l'onchocercose dans la Région OMS des Amériques: vérification de l'élimination de la transmission au Mexique

L'onchocercose (cécité des rivières) est provoquée par *Onchocerca volvulus*, un ver parasite transmis par certaines espèces de *Simulium* (simulies) qui se reproduisent dans les rivières et cours d'eau rapides. Chez l'hôte humain, les adultes mâles et femelles d'*O. volvulus* s'encapsulent dans des tissus fibreux (nodules) et les femelles fécondées produisent des microfilaires embryonnaires qui migrent vers la peau et sont ingérées par des simulies vectrices lors d'un repas de sang. À l'intérieur du vecteur, les microfilaires se développent jusqu'au stade infectieux L3, auquel elles peuvent être transmises au prochain hôte humain par les piqûres ultérieures de la simule. Le parasite n'a ni réservoir environnemental, ni hôte non humain. Les microfilaires sont à l'origine de démangeaisons sévères et de maladies cutanées défigurantes et peuvent pénétrer dans l'œil, où elles entraînent une perte de vision, voire la cécité chez certains individus. L'ivermectine (Mectizan®) est un microfilaricide par voie orale sûr et efficace et faisant l'objet de dons de la part de la société Merck (dans le cadre du Programme de don de Mectizan) depuis 1987 pour lutter contre l'onchocercose ou éliminer cette maladie grâce à des programmes d'administration massive de médicaments (AMM) à l'échelle des communautés. Ce médicament tue rapidement les microfilaires et, grâce à des tournées répétées de traitement fournissant une couverture satisfaisante, peut interrompre la transmission et augmenter la mortalité chez les vers adultes. Dans la Région des Amériques, l'infection était initialement prévalente dans 13 foyers d'endémie (zones de transmission) situés dans 6 pays: Brésil, Colombie, Équateur, Guatemala, Mexique et République bolivarienne du Venezuela.

Le Programme pour l'élimination de l'onchocercose dans les Amériques (OEPA) est un partenariat régional dont l'objectif (conformément aux résolutions XIV [1991], CD48.R12

Directing Council resolutions XIV [1991], CD48.R12 [2008] and CD49.R19 [2009]) is to interrupt onchocerciasis transmission in the Americas by 2015. The OEPA strategy is the provision of MDA with ivermectin tablets  $\geq 2$  times each year to all communities in endemic foci, reaching  $\geq 85\%$  treatment coverage of eligible populations. The OEPA partnership includes the governments of countries where the disease is endemic, The Carter Center, PAHO, the United States Agency for International Development (USAID), Lions Clubs International Foundation (LCIF) and local Lions Clubs, the United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC), the Bill & Melinda Gates Foundation, the Carlos Slim Foundation, several universities/institutes, and Merck/Mectizan Donation Programme.

WHO certification guidelines for onchocerciasis elimination published in 2001 stipulate that in areas where transmission has been interrupted and MDA has been stopped, a post-treatment surveillance (PTS) period of at least 3 years is needed before *O. volvulus* can be declared to have been eliminated and the resident population no longer at risk of infection. When all foci in a country have completed PTS, then the country may request a visit by an International Verification Team (IVT) constituted by the WHO Department of Control of Neglected Tropical Diseases in coordination with the PAHO Regional Program of Neglected Infectious Diseases. So far only 2 countries in the region have successfully completed the WHO verification process: Colombia (in 2013) and Ecuador (in 2014).

### Elimination in Mexico

In Mexico, the first cases of onchocerciasis were documented in 1923, in southern Chiapas State (*Map 1*). The Mexican Onchocerciasis Program was launched in 1930, making it the longest continuously operative onchocerciasis programme in the Americas (85 years). It is also the only onchocerciasis programme in the region to have a cadre of health workers devoted exclusively to onchocerciasis control/elimination.

There were 3 Mexican onchocerciasis transmission foci: Oaxaca, North Chiapas and South Chiapas (*Map 1* and *Table 1*). Residing in these foci was the second largest population (nearly 170 000 individuals in 670 communities) at risk for onchocerciasis in the Americas (after Guatemala). During the first 60 years the programme strategy focused on surgical removal of nodules, treatment of cases with diethylcarbamazine, and sporadic vector control. Ivermectin MDA began in 1990. The North Chiapas focus completed 26 rounds of ivermectin MDA during 1995–2007, with 17 (65%) of those rounds having coverage  $\geq 85\%$ . North Chiapas was the first to discontinue MDA, and successfully completed the PTS phase in 2010. The Oaxaca focus completed 28 rounds of treatment with ivermectin during 1995–2008, with 18 (65%) of those rounds having coverage  $\geq 85\%$ , and successfully completed PTS in 2011. South Chiapas was the largest Mexican focus with the most intense onchocerciasis transmission, and took the longest to eliminate

[2008] et CD49.R19 [2009] du Conseil directeur de l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS)) est d'interrompre la transmission dans la Région des Amériques d'ici à 2015. La stratégie de ce programme consiste à réaliser au moins 2 fois par an une administration massive de comprimés d'ivermectine à toutes les communautés vivant dans des foyers d'endémie, en vue d'atteindre une couverture  $\geq 85\%$  des populations pouvant bénéficier de ce traitement. Ce partenariat rassemble les gouvernements des pays d'endémie, le Centre Carter, l'OPS, l'Agence des États Unis pour le développement international (USAID), la fondation du Lions Clubs International (LCIF) et les Lions Clubs locaux, les *Centers for Disease Control and Prevention* des États Unis d'Amérique, la Fondation Bill & Melinda Gates, la Fondation Carlos Slim et plusieurs universités/instituts ainsi que le Programme de don de Mectizan de Merck.

Les lignes directrices de l'OMS relatives à la certification de l'élimination de l'onchocercose publiées en 2001 stipulent que, dans les zones où la transmission a été interrompue et où l'on a cessé l'AMM, une surveillance post-thérapeutique (PTS) devra être menée sur une période de 3 ans au moins avant qu'*O. volvulus* ne puisse être déclaré comme éliminé et que la population résidente ne soit plus exposée à un risque d'infection. Lorsque la PTS sera achevée dans tous les foyers que compte le pays, le Ministère de la santé pourra demander une visite de l'Équipe internationale de vérification (IVT), constituée du Département Lutte contre les maladies tropicales négligées de l'OMS, en coordination avec le programme régional consacré aux maladies infectieuses négligées de l'OPS. À ce jour, 2 pays seulement de la Région sont parvenus avec succès au terme du processus de vérification de l'OMS, à savoir la Colombie (en 2013) et l'Équateur (en 2014).

### Élimination de la maladie au Mexique

Au Mexique, les premiers cas d'onchocercose ont été enregistrés en 1923, dans le sud de l'État du Chiapas (*Carte 1*). Le Programme mexicain de lutte contre l'onchocercose a été lancé en 1930, ce qui en fait le programme contre cette maladie ayant fonctionné le plus longtemps en continu dans la Région des Amériques (85 ans). C'est aussi le seul programme consacré à l'onchocercose de la Région à disposer d'une structure composée d'agents de santé exclusivement affectée à l'endiguement/l'élimination de cette maladie.

Il existait 3 foyers de transmission de l'onchocercose au Mexique: Oaxaca, le nord du Chiapas et le sud de cet État (*Carte 1* et *Tableau 1*). Dans ces foyers résidait la deuxième population par le nombre (après le Guatemala) exposée à l'onchocercose dans les Amériques (près de 170 000 individus répartis dans 670 communautés). Pendant les 60 premières années, la stratégie du programme s'est focalisée sur la résection chirurgicale des nodules, le traitement des cas par la diéthylcarbamazine et la mise en œuvre sporadique de la lutte antivectorielle. L'administration massive d'ivermectine a débuté en 1990. Dans le foyer du nord du Chiapas, 26 tournées d'AMM utilisant cette substance ont été réalisées sur la période 1995–2007, 17 (65%) de ces tournées fournissant une couverture  $\geq 85\%$ . C'est dans ce foyer que l'AMM a été interrompue en premier et la phase de PTS a été achevée avec succès en 2010. Dans le foyer d'Oaxaca, il a été effectué 28 tournées de traitement par l'ivermectine sur la période 1995–2008, dont 18 (65%) ont atteint une couverture  $\geq 85\%$  et la PTS a été achevée avec succès en 2011. Le sud du Chiapas était le foyer mexicain le

Map 1 **Onchocerciasis foci in Mexico**  
 Carte 1 **Foyers d'onchocercose au Mexique**



Table 1 **Populations and communities affected by onchocerciasis in Mexico**  
 Tableau 1 **Populations et communautés touchées par l'onchocercose au Mexique**

Focus – Foyer	Population	Communities – Communautés	Rounds with treatment coverage $\geq 85\%$ – Tournées fournissant une couverture thérapeutique $\geq 85\%$	Year MDA <sup>a</sup> halted – Année d'arrêt de l'AMM <sup>a</sup>	Year PTS <sup>b</sup> completed – Année d'achèvement de la PTS <sup>b</sup>
Oaxaca	44 919	98	18	2009	2011
North Chiapas – Nord du Chiapas	7 125	13	17	2008	2010
South Chiapas – Sud du Chiapas	117 825	559	25	2012	2014
<b>Total</b>	<b>169 869</b>	<b>670</b>			

<sup>a</sup> MDA: mass drug administration – AMM: administration massive de médicaments

<sup>b</sup> PTS: post-treatment surveillance – PTS: surveillance post-thérapeutique

it. This required 34 rounds of MDA during 1995–2011 with 25 (74%) of those rounds having coverage  $\geq 85\%$ . The South Chiapas focus was the first to implement 4-times per year (quarterly) treatment in selected communities where twice yearly treatment appeared to be insufficient to break transmission. Quarterly treatment started in 2003 in 50 communities (5824 at risk)

plus étendu, où la transmission de l'onchocercose était la plus intense et où la maladie prenait le plus de temps à être éliminée. Il a fallu pour y parvenir 34 tournées d'AMM entre 1995 et 2011, parmi lesquelles 25 (74%) ont obtenu une couverture  $\geq 85\%$ . Le foyer du sud du Chiapas a été le premier à bénéficier d'un traitement 4 fois par an (trimestriel), administré dans des communautés sélectionnées, au sein desquelles le traitement

and eventually expanded to 163 communities (33 269 at risk) by 2011.

On 12 November 2014, Mexico filed a formal application to WHO for verification after the Ministry of Health of Mexico and the OEPA technical steering committee (the Program Coordinating Committee) concluded that the country had eliminated onchocerciasis. The application included a comprehensive country dossier describing the history and achievements of the national programme. In response to Mexico's request, an IVT visited the country from 1 to 10 June 2015 to extensively review the programme and data supportive of elimination in accordance with the WHO 2001 guidelines. On 29 July 2015, based on the internal review of the IVT's report by WHO, the Director-General issued an official letter to Mexico confirming the elimination of onchocerciasis transmission. The Secretary of Health of Mexico announced the WHO verification in a celebratory event held on 29 September 2015 in conjunction with the meeting of the 54th Directing Council of PAHO. Mexico has therefore become the third country to have eliminated onchocerciasis in the Region, following Colombia and Ecuador. Over 90% of the costs (excluding the value of the donated ivermectin) of the 1999–2014 MDA-based elimination campaign were borne by the Government of Mexico, with the balance provided by external donors.

#### Other regional updates

In 2015, the regional population in onchocerciasis endemic and formerly endemic foci is reported to be 566 142, with 442 950 (78%) residing in areas where PTS has been successfully completed and therefore no longer at risk of infection, and 95 567 (17%) residing in the Northeast focus of the Bolivarian Republic of Venezuela, where MDA has been discontinued but the 3-year PTS period will not be completed until the end of 2015. The remaining 5% of the regional population are 27 625 indigenous Yanomami people who live deep in the Amazon rainforest in an active transmission zone (known as the "Yanomami Area") that straddles the border of the Bolivarian Republic of Venezuela and Brazil. Two national foci, the Bolivarian Republic of Venezuela South focus and the Brazilian Amazonas focus, comprise the Yano-

biennuel était apparu comme insuffisant pour interrompre la transmission. Le traitement trimestriel a commencé en 2003 dans 50 communautés (5824 à risque) et a été finalement étendu à 163 communautés (33 269 à risque) en 2011.

Le 12 novembre 2014, le Mexique a déposé auprès de l'OMS une demande formelle de vérification après que le Ministère de la santé mexicain et le comité technique directeur de l'OEPA (le Comité de coordination du programme) sont parvenus à la conclusion que ce pays avait éliminé l'onchocercose. Cette demande incluait un dossier national complet décrivant l'histoire de fonctionnement et les réalisations du programme mexicain. En réponse à la demande du Mexique, une IVT s'est rendue dans le pays du 1er au 10 juin 2015 pour examiner de manière approfondie le programme et les données à l'appui de l'élimination, conformément aux lignes directrices de 2001 de l'OMS. Le 29 juillet 2015, sur la base d'un examen interne du rapport de l'IVT par l'OMS, le Directeur général a publié une lettre officielle au Mexique, confirmant l'élimination de la transmission de l'onchocercose. Le Secrétaire à la santé du Mexique a annoncé la vérification de l'OMS dans le cadre d'une cérémonie qui s'est tenue le 29 septembre 2015, en même temps que la réunion du 54<sup>e</sup> Conseil directeur de l'OPS. Le Mexique est ainsi devenu le troisième pays à avoir éliminé l'onchocercose dans la Région, après la Colombie et l'Équateur. Plus de 90% des coûts (à l'exclusion de la valeur des dons en ivermectine) de la campagne d'élimination de 1999 à 2014, reposant sur des AMM, ont été supportés par le gouvernement du Mexique, le reliquat étant fourni par des donateurs externes.

#### Autres informations actualisées régionales

En 2015, on a signalé 566 142 individus au sein la population régionale vivant dans les foyers anciens ou actuels d'endémie onchocercarienne, dont 442 950 (78%) résident dans des zones où la PTS a été menée à bien et ne sont donc plus à risque d'infection, et 95 567 autres (17%) sont établis dans le foyer septentrional constitué par la République bolivarienne du Venezuela, où l'AMM a été interrompue et la période de 3 ans de PTS ne s'achèvera pas avant la fin de 2015. Les 5% restants de la population régionale correspondent au peuple indigène Yanomami (27 625 individus), implantés au fond de la forêt tropicale amazonienne, dans une zone de transmission active (appelée «Aire Yanomani»), qui enjambe la frontière entre le Venezuela et le Brésil. Cette Aire Yanomani se compose de 2 foyers nationaux: un foyer situé au sud en République bolivarienne du Venezuela et un foyer brésilien. On a sélectionné des commu-

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\\_27281](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_27281)

