



CEMI 20

20^{ème} anniversaire des Colloques sur le
Contrôle Epidémiologique des Maladies Infectieuses

Eradication des parasitoses helminthiques

Michel Boussinesq

Vendredi 27 mars 2015, Institut Pasteur, Paris

Critères d'éradicabilité d'une maladie

Scientific Feasibility

- **Epidemiologic vulnerability** (e.g., existence of nonhuman reservoir; ease of spread; natural cyclical decline in prevalence; naturally induced immunity; ease of diagnosis; and duration of any relapse potential)
- **Effective, practical intervention available** (e.g., vaccine or other primary preventive, curative treatment, and means of eliminating vector). Ideally, intervention should be effective, safe, inexpensive, long-lasting, and easily deployed.
- **Demonstrated feasibility of elimination** (e.g., documented elimination from island or other geographic unit)

Critères d'éradicabilité d'une maladie

Political Will/Popular Support

- **Perceived burden** of the disease (e.g., extent, deaths, other effects; true burden may not be perceived; the reverse of benefits expected to accrue from eradication; relevance to rich and poor countries).
- **Expected cost** of eradication (especially in relation to perceived burden from the disease).
- **Synergy of eradication efforts with other interventions** (e.g., potential for added benefits or savings or spin-off effects)
- Necessity for eradication rather than control

Helminthiases considérées comme éradicables en 1993 par l'ITFDE



**Recommendations of the
International Task Force for
Disease Eradication**

Helminthiases considérées comme éradicables en 1993 par l'ITFDE

TABLE 3. Diseases considered as candidates for global eradication by the International Task Force for Disease Eradication

Disease	Current annual toll worldwide	Chief obstacles to eradication	Conclusion
Diseases targeted for eradication			
Dracunculiasis (Guinea worm disease)	<2 million persons infected; few deaths	Lack of public and political awareness; inadequate funding	Eradicable
Poliomyelitis	100,000 cases of paralytic disease; 10,000 deaths	No insurmountable technical obstacles; increased national/international commitment needed	Eradicable
Lymphatic filariasis	80 million cases	Need better tools for monitoring infection	Potentially eradicable
Mumps	Unknown	Lack of data on impact in developing countries; difficult diagnosis	Potentially eradicable
Rubella	Unknown	Lack of data on impact in developing countries; difficult diagnosis	Potentially eradicable
Taeniasis/ cysticercosis (pork tapeworm)	50 million cases; 50,000 deaths	Need simpler diagnostics for humans and pigs	Potentially eradicable

Helminthiases considérées comme éradicables en 1993 par l'ITFDE

Diseases/conditions of which some aspect could be eliminated			
Hepatitis B	250,000 deaths	Carrier state, infections in utero not preventable; need routine infant vaccination	Not now eradicable, but could eliminate transmission over several decades
Iodine deficiency disorders	Unknown	Inadequate surveillance, lack of environmental sources of iodine	Could eliminate iodine deficiency disorders
Neonatal tetanus	560,000 deaths	Inexhaustible environmental reservoir	Not now eradicable, but could prevent transmission
Onchocerciasis (river blindness)	18 million cases; 340,000 blind	High cost of vector control; no therapy to kill adult worms; restrictions in mass use of ivermectin	Could eliminate associated blindness
Rabies	52,000 deaths	No effective way to deliver vaccine to wild animals that carry the disease	Could eliminate urban rabies
Trachoma	500 million cases; 6-8 million blind	Linked to poverty; ubiquitous microbe	Could eliminate blindness
Yaws and other endemic treponematoses	2.5 million cases	Political and financial inertia	Could interrupt transmission*

**Helminthiases considérées comme éradicables
en 1998 par la “conférence d’Atlanta”**

**GLOBAL DISEASE ELIMINATION
AND ERADICATION AS
PUBLIC HEALTH STRATEGIES**

PROCEEDINGS OF A CONFERENCE HELD IN ATLANTA, GEORGIA, USA
23–25 FEBRUARY 1998

EDITED BY
R A GOODMAN, K.L. FOSTER,
F.L. TROWBRIDGE, & J.P. FIGUEROA

Helminthiases considérées comme éradicables en 1998 par la “conférence d’Atlanta”

Parasitic diseases

Dracunculiasis (guinea-worm disease) eradication is in progress. Although no additional parasitic diseases were considered to be current candidates for eradication, the increasing availability of potent, long-acting drugs brings extraordinary opportunities for overcoming onchocerciasis and lymphatic filariasis, and the effectiveness of the strategy for controlling the triatomid vectors provides similar opportunities for American trypanosomiasis (Chagas disease). The workgroup concluded that onchocerciasis (river blindness) and lymphatic filariasis (caused by all *Wuchereria* and most *Brugia* infections) could be eliminated and possibly eradicated in the future. For the 5% of cases of lymphatic filariasis caused by *Brugia malayi*, which also has an animal reservoir (in South-east Asia), elimination of disease, but not infection, is feasible. Similarly, for Chagas disease where animal reservoirs exist, elimination of disease, but not infection, is feasible.

Helminthiases considérées comme éradicables : le cas de la cysticercose

ELSEVIER

Acta Tropica 87 (2003) 177–182

www.elsevier.com/locate/actatropica

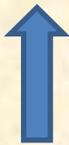
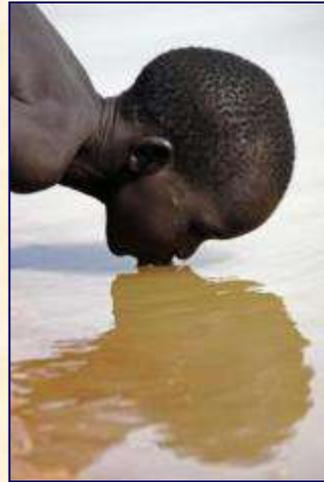
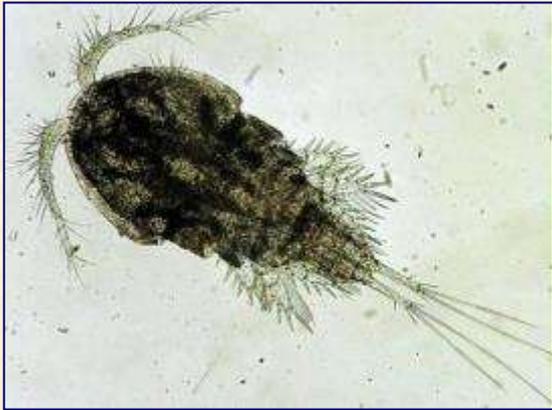
The control of human (neuro)cysticercosis: which way forward?

Dirk Engels^{a,*}, Carlo Urbani^b, Albino Belotto^c, François Meslin^a,
Lorenzo Savioli^a

There is so far no evidence that it is feasible and recommendable to envisage eradication of *T. solium* cysticercosis within a reasonable time frame. Alternatively, it is important to define a simple package of interventions, which can be routinely carried out by existing services and structures, and will give an optimal, long-term return in terms of preserving people from from an excessive burden.

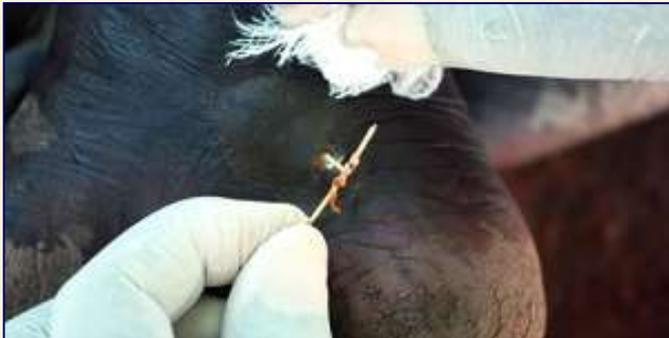
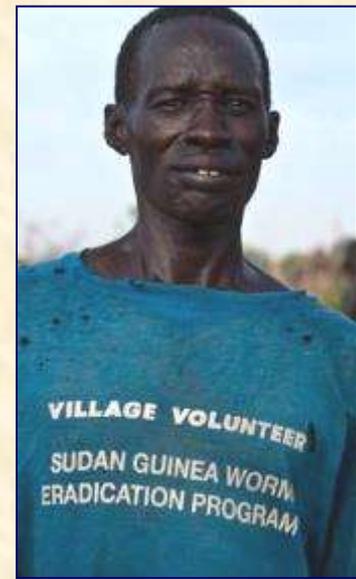


Dracunculose = ver de Guinée, filaire de Médine)



Dracunculose : stratégie de lutte

- surveillance, recherche active (récompenses, CHW), notification et géo-localisation des cas
- traitement et confinement des cas



Lutte contre le ver de Guinée ou la Dracunculose
= 50 mille francs Cfa à celui qui ramènera un malade =

par Héra Kasso | Publié le 20/07/2012 à 21:08 dans Santé & Bien-être | source : San info

AA | Twitter | Facebook | RSS | Cliquez et Likez cette page

L'AUTEUR ses articles

Dr Kuffi Kouame veut aller à la certification

Le jeudi 19 juillet 2012, à travers un forum, les experts et les agents de santé ont lancé le programme national de certification de l'éradication du ver de Guinée, dans toute la Côte d'Ivoire qui depuis 2007 n'a plus eu aucun cas. Toutefois, la menace n'est pas à écarter compte tenu de l'immigration. Dr Kuffi Kouame, le directeur coordonnateur du dit programme dévoile sa stratégie de lutte.

JOIN US TO ERADICATE
GUINEA WORM

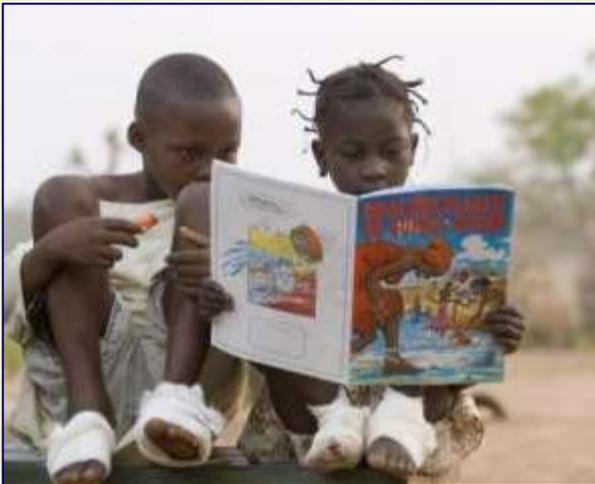
IF YOU HAVE OR SUSPECT A CASE,
PLEASE CALL

071-26212
020-8077973

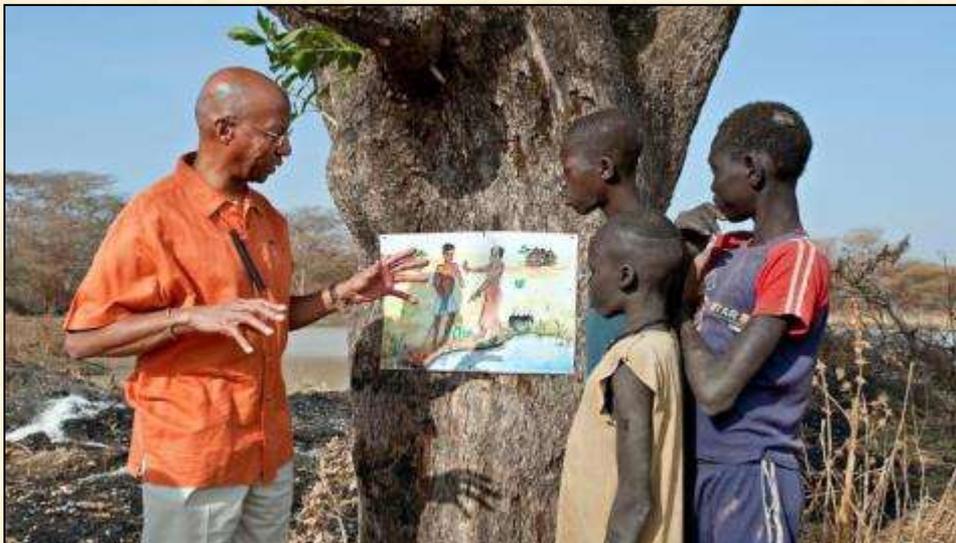
A photograph of a woman smiling and holding a young child. Other children are visible in the background. The image is part of a public health campaign poster.

Dracunculose : stratégie de lutte

- filtration de l'eau de boisson
- accès à l'eau protégés (pompes, puits à margelle)
- lutte anti-Cyclops (téméphos)
- éducation sanitaire +++

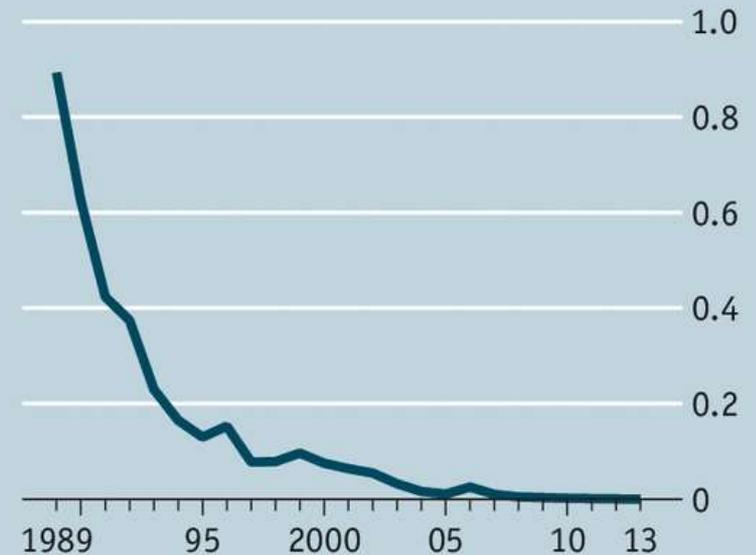


Dracunculose : vers l'éradication



Slaying the dragon

Reported cases of dracunculiasis, m



Source: Carter Centre

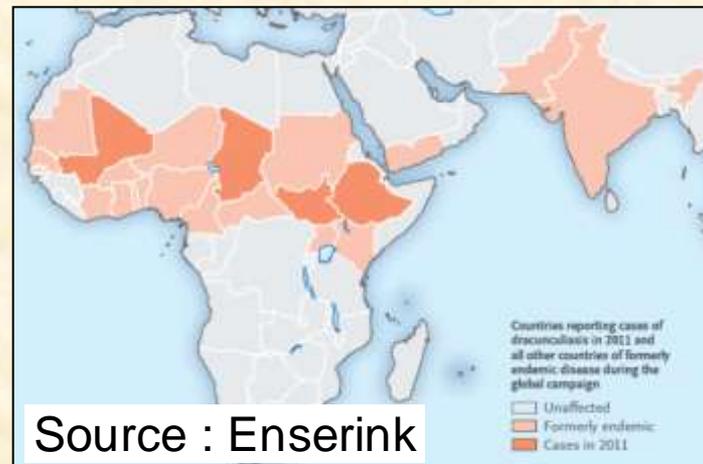
Dracunculose : vers l'éradication



Lundi 12 janvier 2015

Contact : Emily Staub, Carter Center, Emily.Staub@emory.edu, +1-404-420-5126

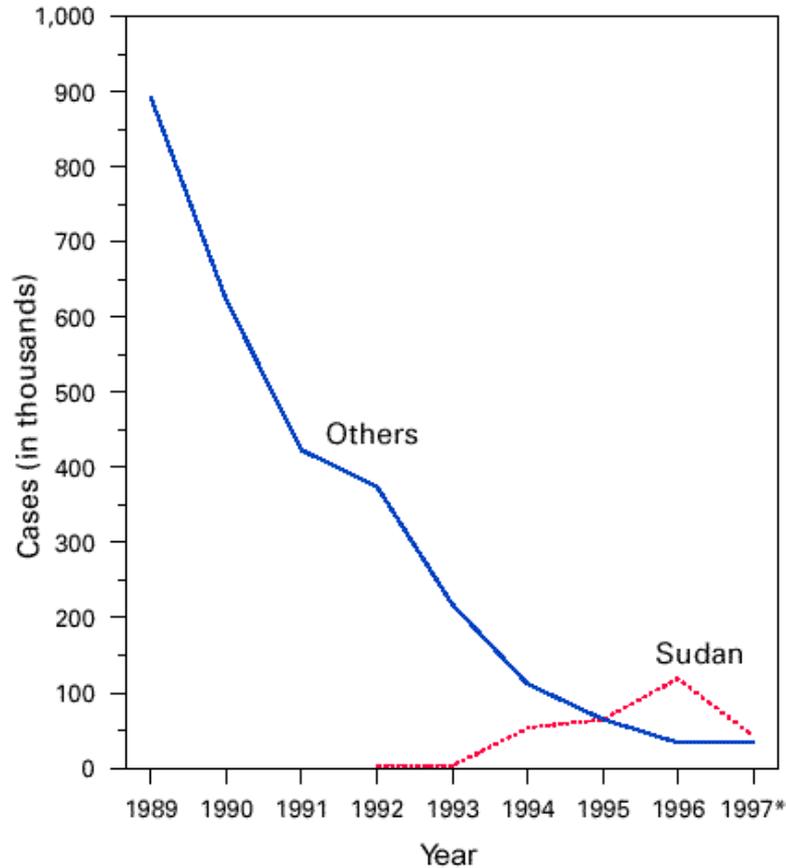
CARTER CENTER : encore 126 cas de maladie de ver de Guinée dans le monde



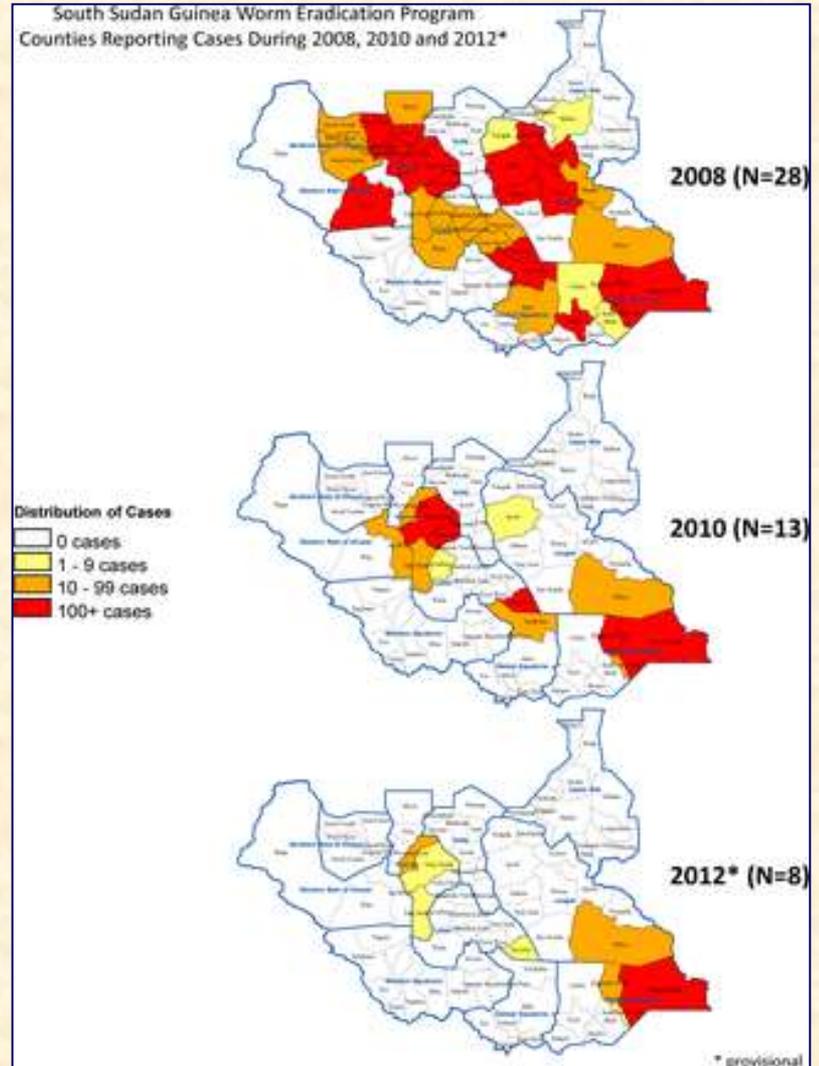
Country – Pays	Date of receipt of the report* – Date de réception du rapport*	Illias cases in 2014 – Nombre total de rumeurs ^b de cas suspects de dracunculose en 2014	reported in 2014 ^c – Nombre de nouveaux cas de dracunculose signalés en 2014 ^c												2013 – Nombre total de cas signalés pour les mêmes mois en 2013		– Nombre total de villages signalant des cas en 2014 2013		of last reported indigenous case – Mois d'émergence du dernier cas autochtone signalé	
			January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total	2014	2013			
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	2014	2013			
Endemic countries – Pays d'endémie																				
Chad – Tchad	2 February 2015 – 2 février 2015	1793	1	1	1	1	1	1	3	0	1	1	1	1	13	14	11	10	Dec. 2014 – Déc. 2014	
Ethiopia – Ethiopie	29 December 2014 – 29 décembre 2014	4288	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	7	3	5	Dec. 2014 – Déc. 2014	
Mali	21 January 2015 – 21 janvier 2015	151	0	0	0	0	0	0	0	1	18	13	8	0	40	11	3	8	Nov. 2014 – Nov. 2014	
South Sudan* – Soudan du Sud*	22 December 2014 – 22 décembre 2014	7348	0	0	3	4	4	8	22	21	5	3	0	0	70	113	37	79	Oct. 2014 – Oct. 2014	
Precertification countries – Pays au stade de la précertification																				
Ghana	26 January 2015 – 26 janvier 2015	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	May 2010 – Mai 2010	
Kenya	20 November 2014 – 20 novembre 2014	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ND	ND	0	0	0	0	Oct. 1994 – Oct. 1994
Sudan – Soudan	21 December 2014 – 21 décembre 2014	271	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	Sept. 2013 – Sept. 2013	
Total		14 044	1	1	4	5	5	11	25	22	24	17	9	2	126	148	54	103		

Dracunculose : cas du Soudan du sud

FIGURE 1. Number of reported cases of dracunculiasis, by year, 1989–1997*



*Provisional.



Source : Hopkins, AJTMH 2013

Dracunculose : cas du Tchad

Am. J. Trop. Med. Hyg., 90(1), 2014, pp.61-70
 doi:10.4269/ajtmh.13-0554
 Copyright © 2014 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

The Peculiar Epidemiology of Dracunculiasis in Chad

Mark L. Eberhard,* Ernesto Ruiz-Tiben, Donald R. Hopkins, Corey Farrell, Fernand Toe, Adam Weiss, P. Craig Withers Jr., M. Harley Jenks, Elizabeth A. Thiele, James A. Cotton, Zahra Hance, Nancy Holroyd, Vitaliano A. Cama, Mahamat Ali Tahir, and Tchoufienet Mounda



Vallée du Chari
 Pas de cluster
 15 hommes
 56 chiens

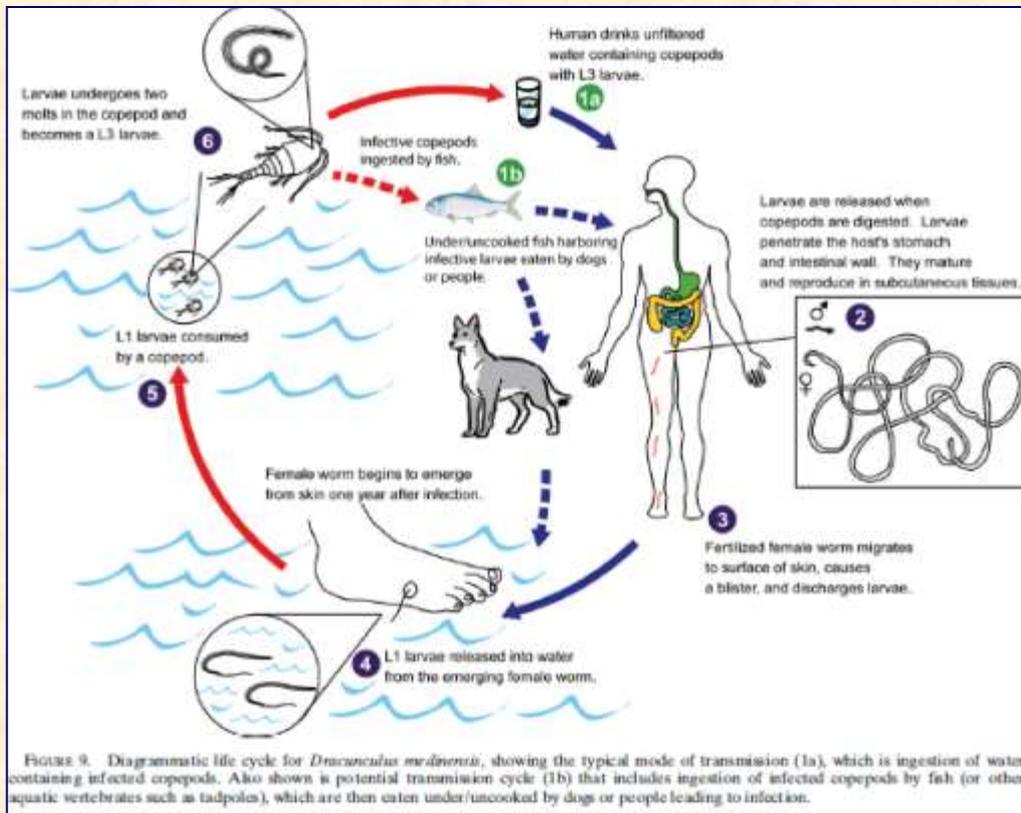


FIGURE 9. Diagrammatic life cycle for *Dracunculus medinensis*, showing the typical mode of transmission (1a), which is ingestion of water containing infected copepods. Also shown is a potential transmission cycle (1b) that includes ingestion of infected copepods by fish (or other aquatic vertebrates such as tadpoles), which are then eaten under/uncooked by dogs or people leading to infection.



Dracunculose : rôle des migrations

La dracunculose d'importation :
quatre cas confirmés dans le sud algérien.

Z. Harrat (1) & R. Halimi (2)

(1) Service d'éco-épidémiologie parasitaire, Institut Pasteur d'Algérie, 2 rue du Petit-Staoueli, Dely-Ibrahim, 16047, Alger, Algérie.

Tél / fax : 213 (0) 21 37 68 51, e-mail : zharrat@pasteur.dz

(2) Service d'épidémiologie préventive, Hôpital d'Ilizi, Algérie.

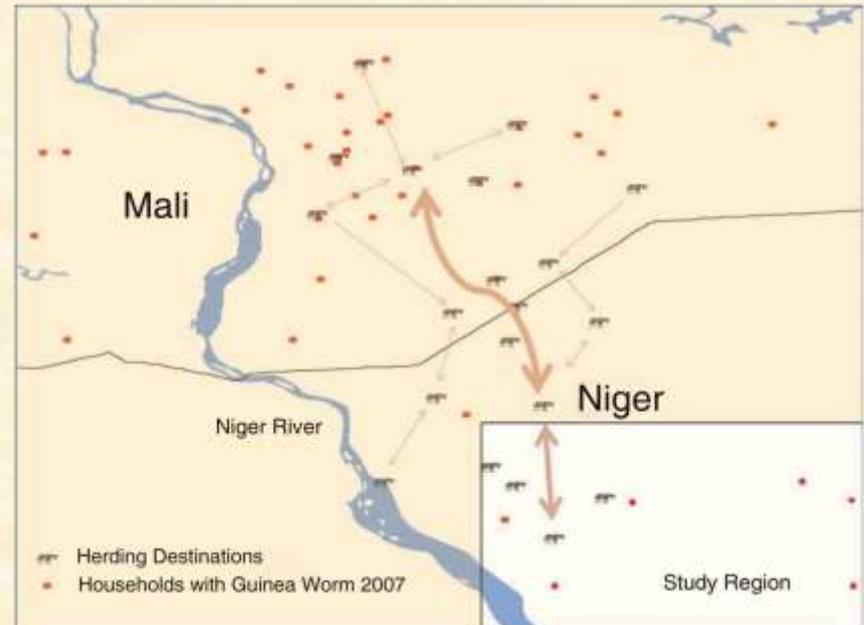
Manuscrit n° 3352. "Santé publique". Reçu le 7 novembre 2008. Accepté le 23 décembre 2008.

Of water and worms: Guinea worm re-emergence in Niger

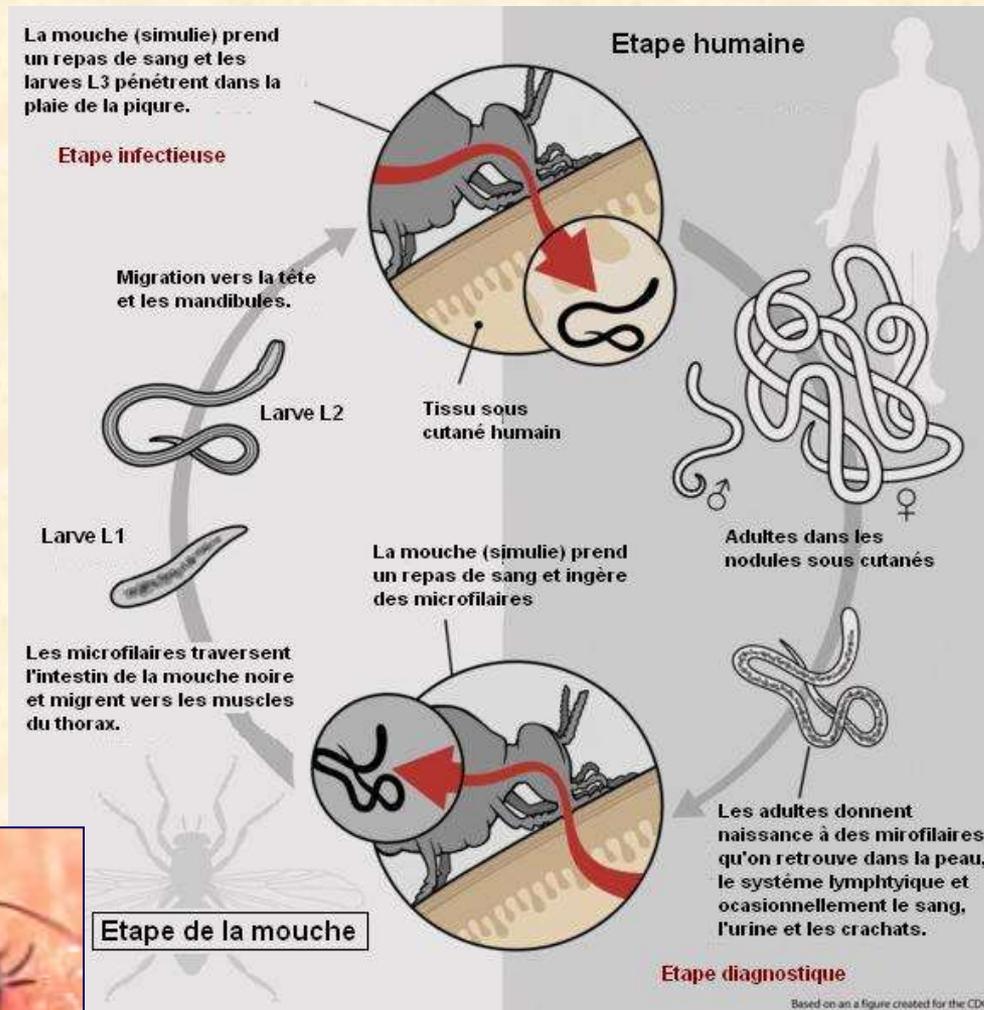
Nathaniel Royal

Journal of Water and Health | 12.1 | 2014

**Les efforts ne doivent
donc pas se relâcher**

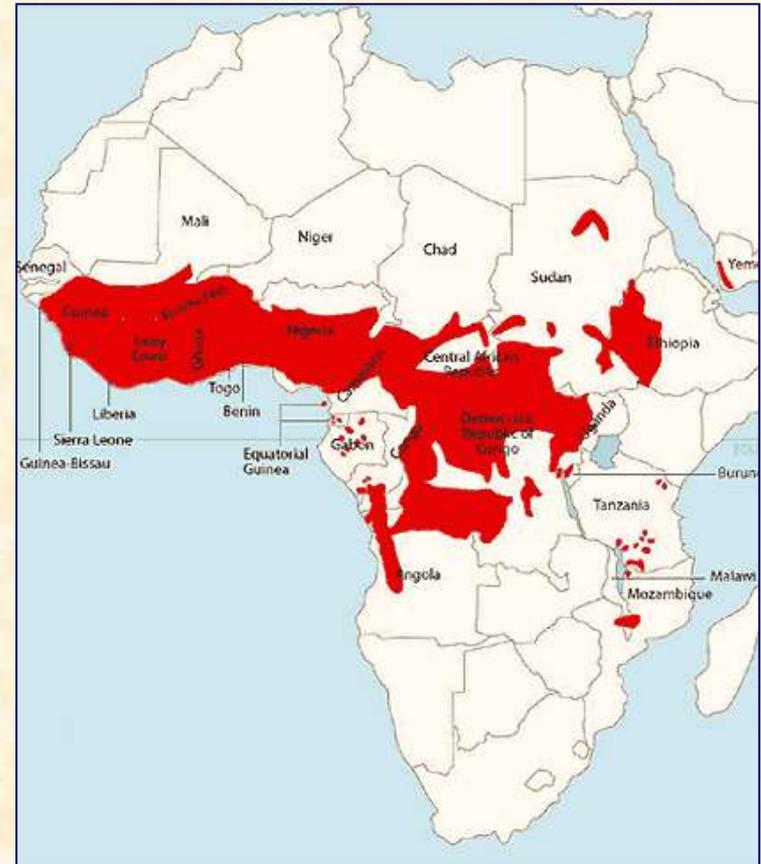


Onchocercose = “cécité des rivières”



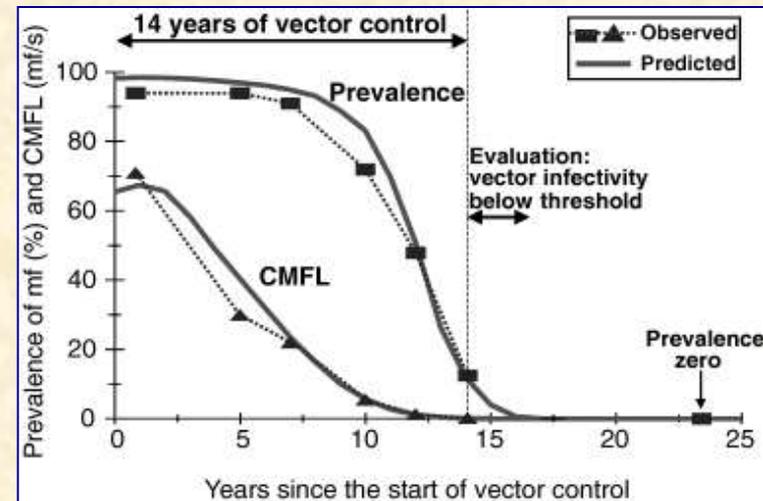
Onchocercose = “cécité des rivières”

- Environ 40 millions de personnes infectées
- 99% vivant en Afrique



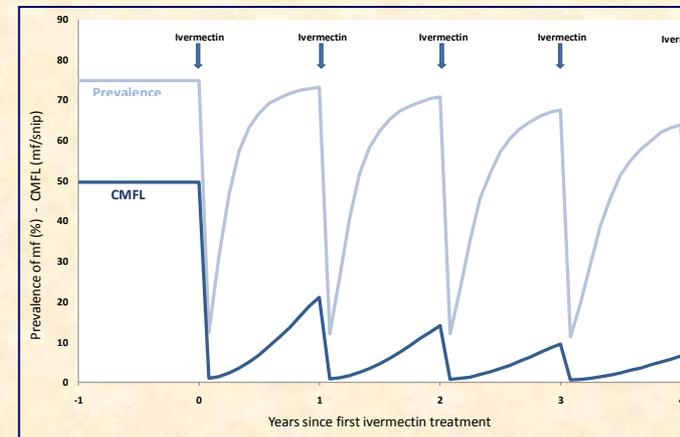
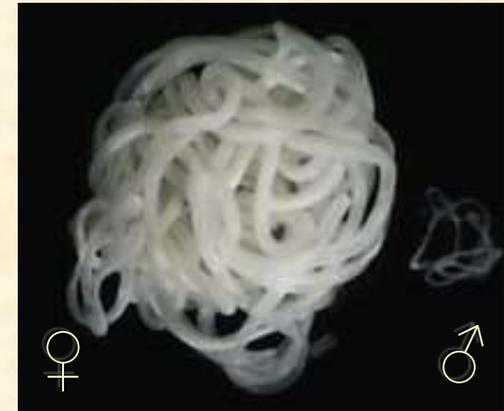
Deux armes pour lutter contre l'onchocercose

- Une dirigée contre les **larves des simulies vectrices**
 - but : **interruption** permanente et prolongée (>15 ans) de la transmission d'*O. volvulus*
- **attrition** naturelle du réservoir de parasites



Deux armes pour lutter contre l'onchocercose

- Une dirigée contre les **parasites** :
l'ivermectine
 - tue les **microfilaires** et réduit donc les symptômes de la maladie
 - empêche la production de nouvelles mf par les vers adultes pendant **2-3 mois**
 - mais faible effet macrofilaricide
 - donc nécessité de **traitements répétés**
 - peu d'effets secondaires
 - donc applicable en **traitement de masse**



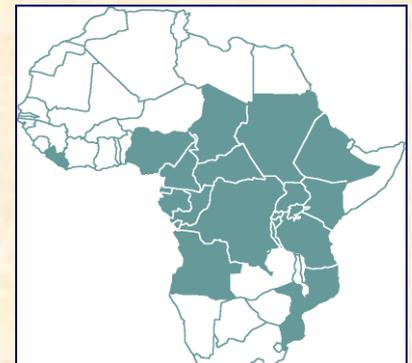
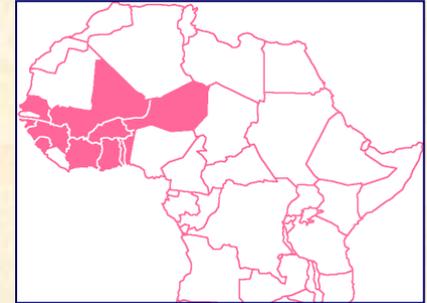
Deux armes pour lutter contre l'onchocercose

- 1987 :
 - enregistrement du Mectizan®
 - création du **MDP**
- à partir de 1990, lancements de **programmes de lutte nationaux** (stratégies de distributions variées)
- mais couvertures thérapeutiques insuffisantes



Trois programmes de lutte internationaux

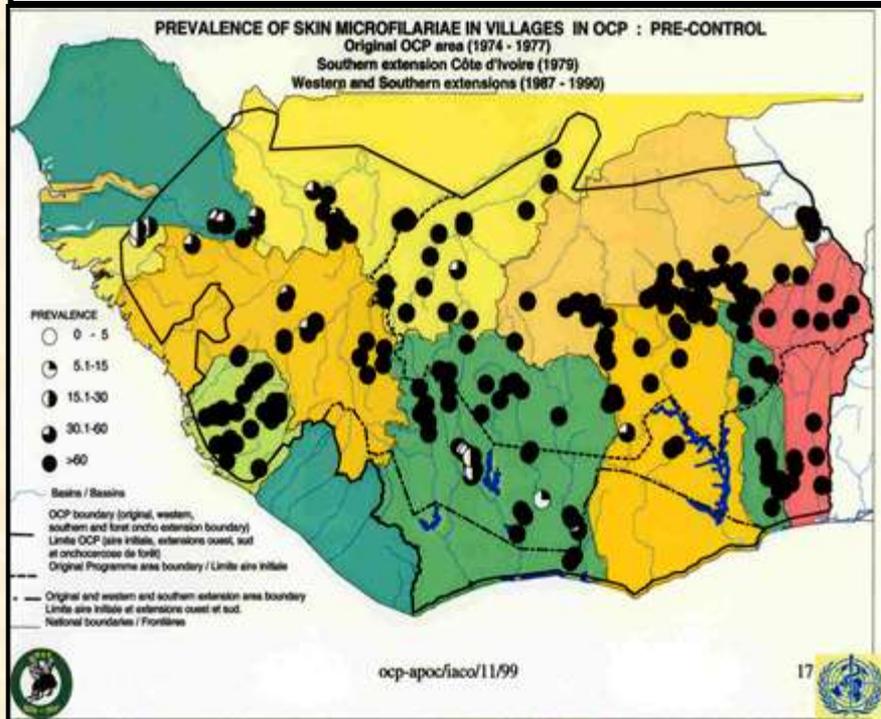
- Onchocerciasis Control Programme in West Africa (OCP) : **1974 – 2002**
- Onchocerciasis Elimination Program for the Americas (OEPA) : 1992 – présent
- African Programme for Onchocerciasis Control (APOC) : 1995 – **31.12.2015**



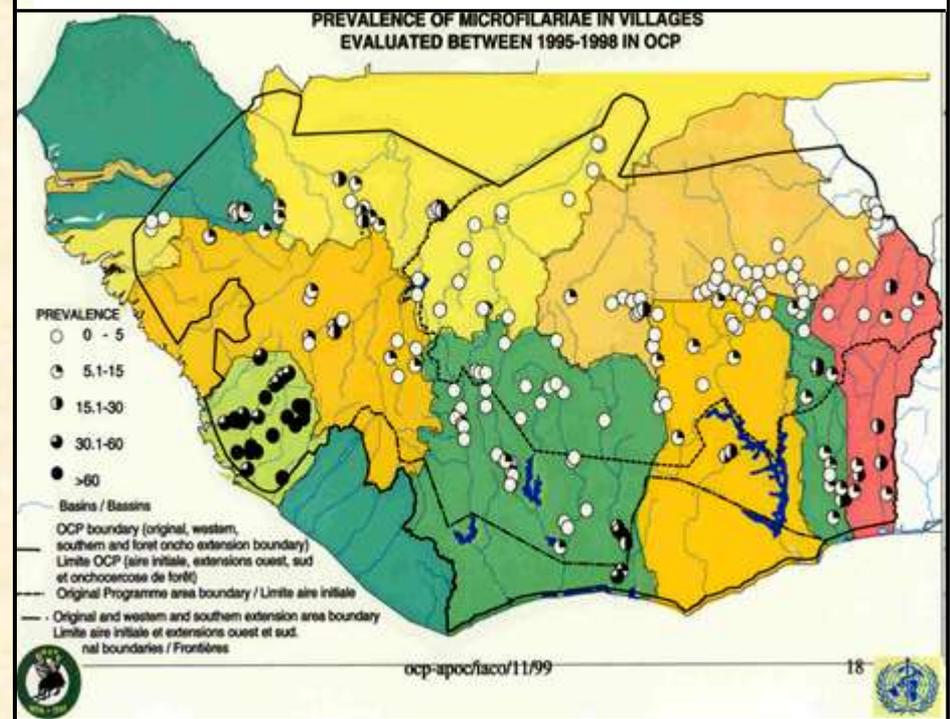
OCP

- **Lutte anti-vectorielle** depuis 1974
- **Mais aussi traitements de masse par ivermectine** depuis la fin des années 1980

Prévalences avant traitement



Situation en 1995-1998



OCP

- à sa clôture en 2002, l'onchocercose avait été éliminée de l'aire d'OCP
- les traitements par IVM lancés par OCP se poursuivent dans certaines zones depuis la clôture du programme
- la situation actuelle est plutôt satisfaisante
- des enquêtes parasitologiques et entomologiques sont menées pour évaluer la **progression vers l'élimination**



Source : APOC

National status of oncho

- Elimination probably achieved
- Close to elimination
- Few cross-border problems
- More years Rx needed

OEPA

- des foyers d'onchocercose de **taille limitée**
- des simules dont les **compétence et capacité vectorielles** sont, pour certaines espèces, médiocres
- une stratégie proactive de traitements par IVM **semestriels, voire trimestriels** (mobilisation et traitement assurés par des « brigades de santé »)

OEPA

- élimination certifiée en Colombie et Equateur
- le problème : le foyer amazonien



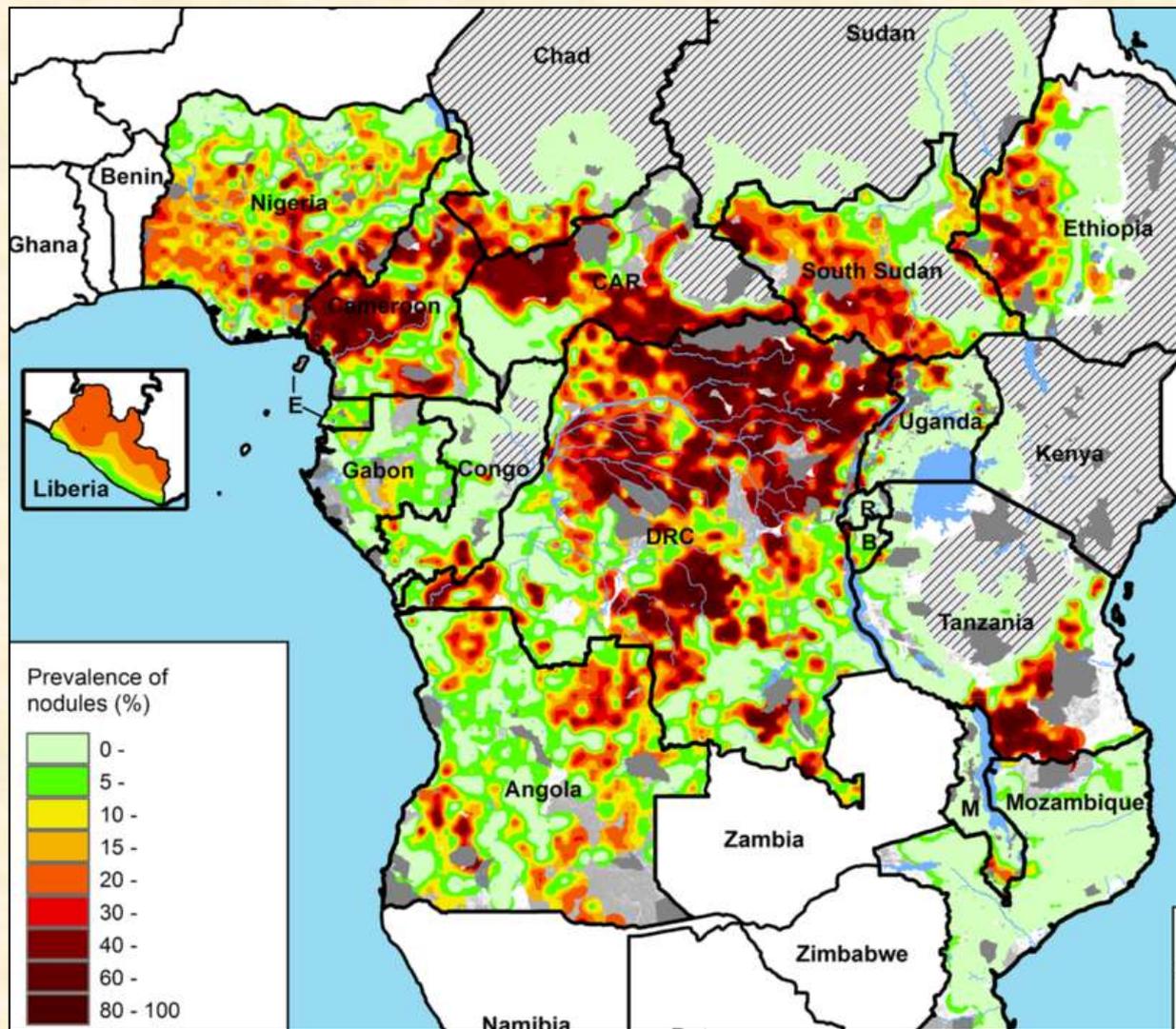
APOC



- concerne les **19 pays endémiques non OCP**
- lancé en 1995, pour "éliminer l'onchocercose en tant que problème de santé publique «
- préalable :
 - établir une **carte précise de répartition** de l'onchocercose au niveau régional
 - identifier les zones où l'ivermectine devait être distribuée (prévalence des nodules >20%)
 - développer une stratégie pour **augmenter les couvertures**
- un **partenariat** équilibré entre OMS, pays et ONG

Cartographie épidémiologique rapide de l'onchocercose (REMO), basée sur la prévalence des nodules

14.473 villages
enquêtés !



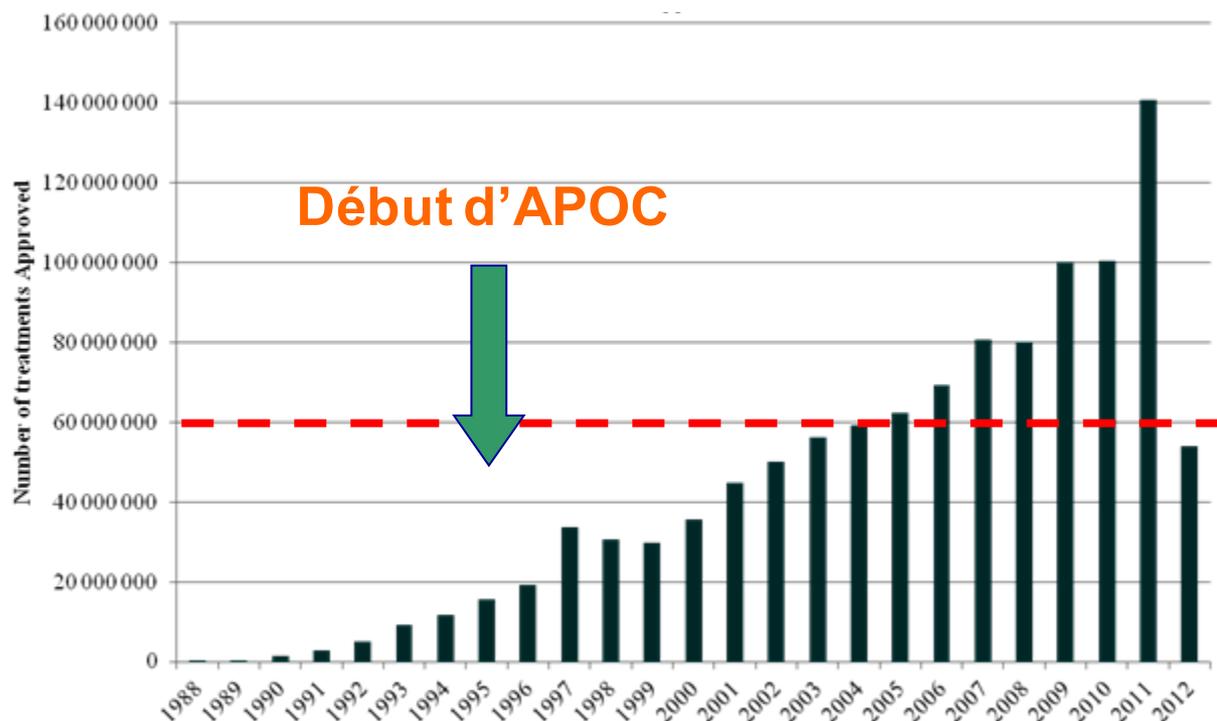
Une stratégie innovante : le **traitement par ivermectine**
sous directives communautaires (TIDC), qui permet la
durabilité du programme



APOC

Depuis 2005 : plus de 60 millions de personnes traitées chaque année

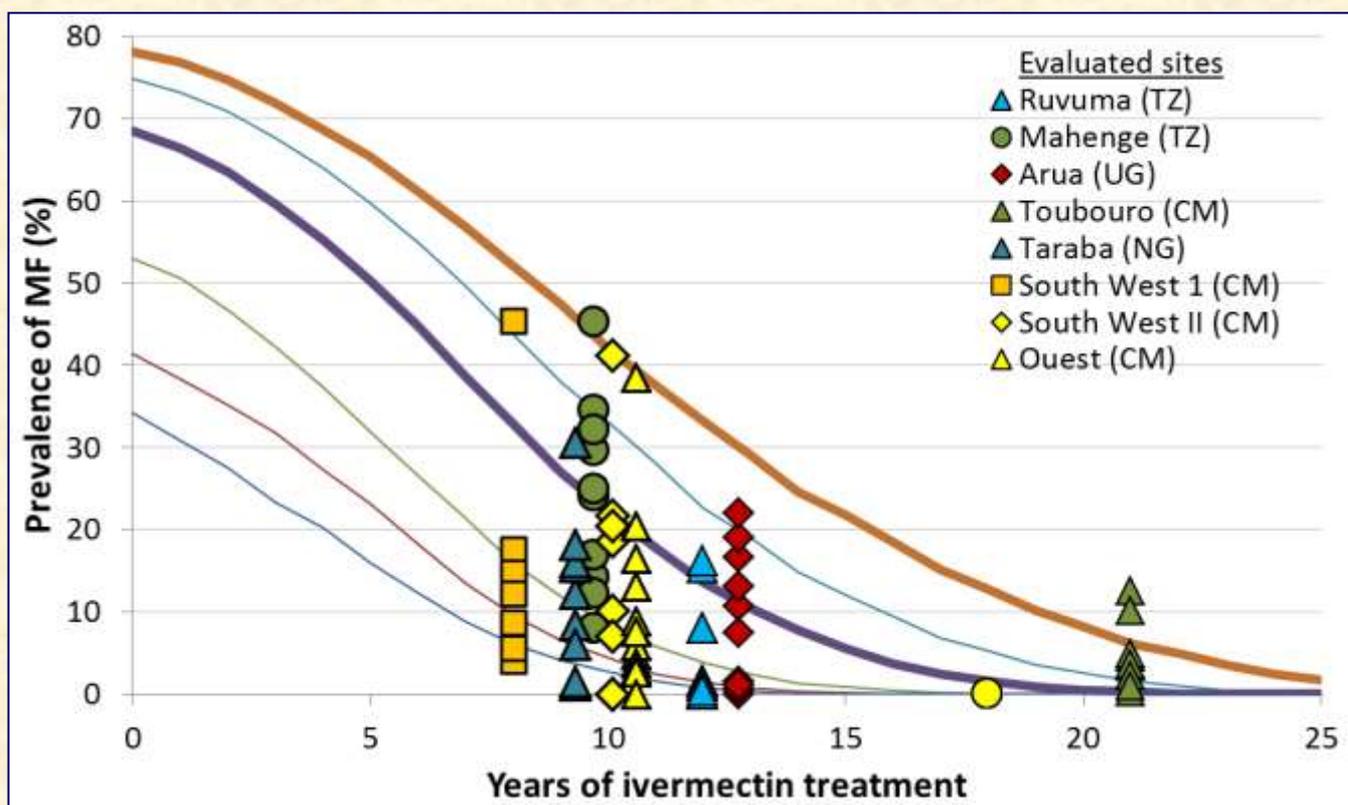
Nombre de traitements approuvés entre 1988 et avril 2012



Depuis 1988, plus d'un milliard de traitements fournis par le Programme de Donation du Mectizan pour le traitement de l'onchocercose

APOC

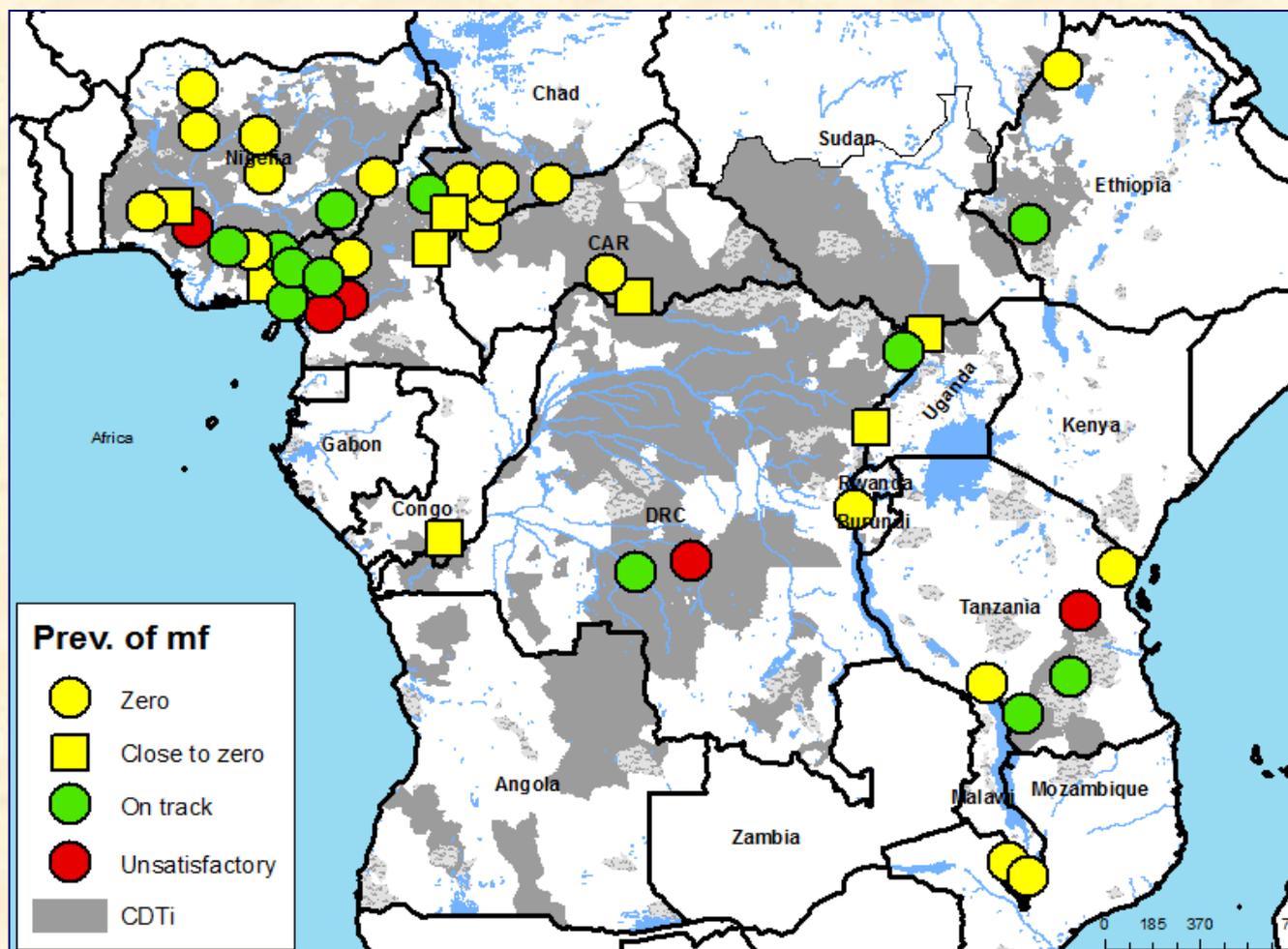
Des **enquêtes d'évaluation** sont menées pour déterminer si les prévalences baissent comme prévu par les **modélisations mathématiques** (tenant compte du niveau initial)



Source : APOC

APOC

Dans la plupart des foyers, les résultats sont très satisfaisants



Source : APOC

Mais APOC a d'immenses défis à relever

- les effets secondaires graves (encéphalopathies) post-IVM chez des sujets présentant une forte microfilarémie à *Loa* (impact sur performances)
- la possible émergence d'une résistance d'*Onchocerca volvulus* à l'IVM
- Le changement d'objectif de l'APOC, qui est passé de la « simple » « élimination en tant que problème de santé publique » à l'élimination du parasite, et donc la nécessité de traiter des zones hypoendémiques

Mais APOC a d'immenses défis à relever

- le fait qu'une date a été fixée pour cette élimination (2025) et que les traitements annuels par IVM ne permettent pas d'atteindre cet objectif partout
- la tendance générale vers l'intégration :
demande de coordonner la lutte contre l'onchocercose avec celle menée contre d'autres maladies tropicales négligées, notamment la filariose lymphatique

APOC

De nouveaux outils et de nouvelles stratégies doivent être développés et testés :

- De **nouveaux outils diagnostiques** plus acceptables et plus sensibles que la biopsie cutanée (DEC patch test, détection d'anticorps anti-Ov16)
- De **nouveaux médicaments**, si possible **macrofilaricides** (antibiotiques anti-*Wolbachia*, flubendazole, émodepside, etc.)
- Des **stratégies alternatives** au traitement de masse classique : stratégies « **Test and treat** », notamment pour les régions où les niveaux d'endémie de l'onchocercose sont faibles

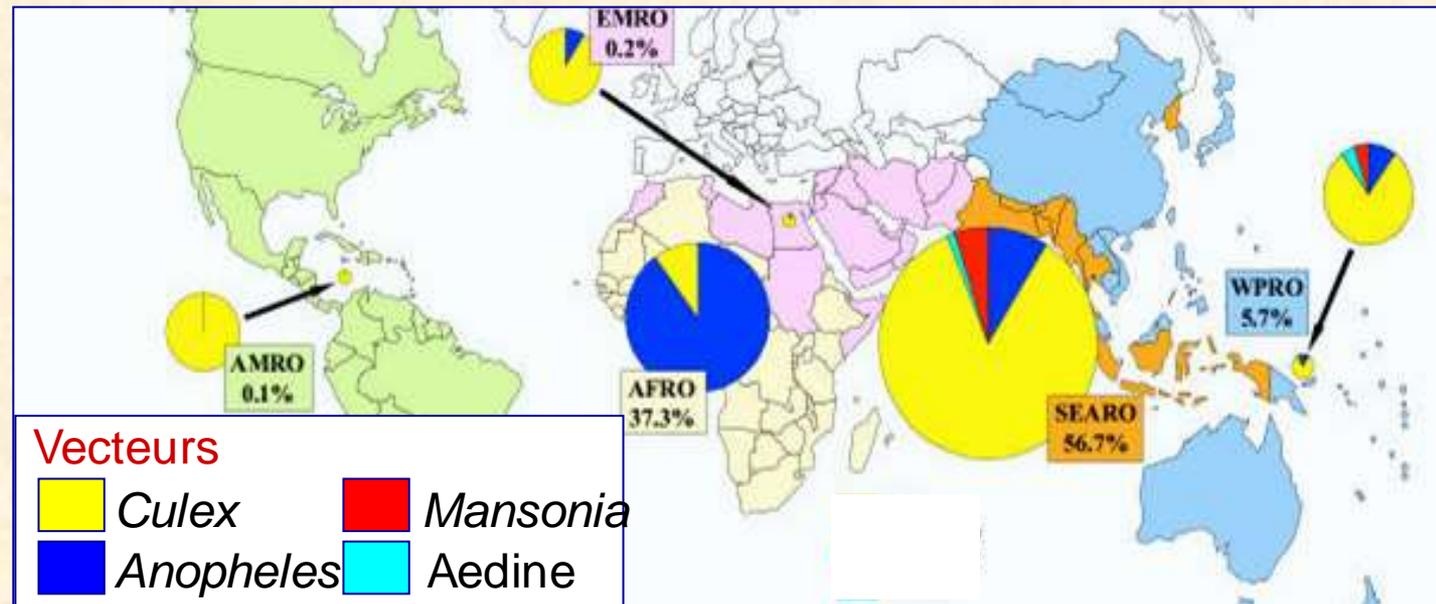
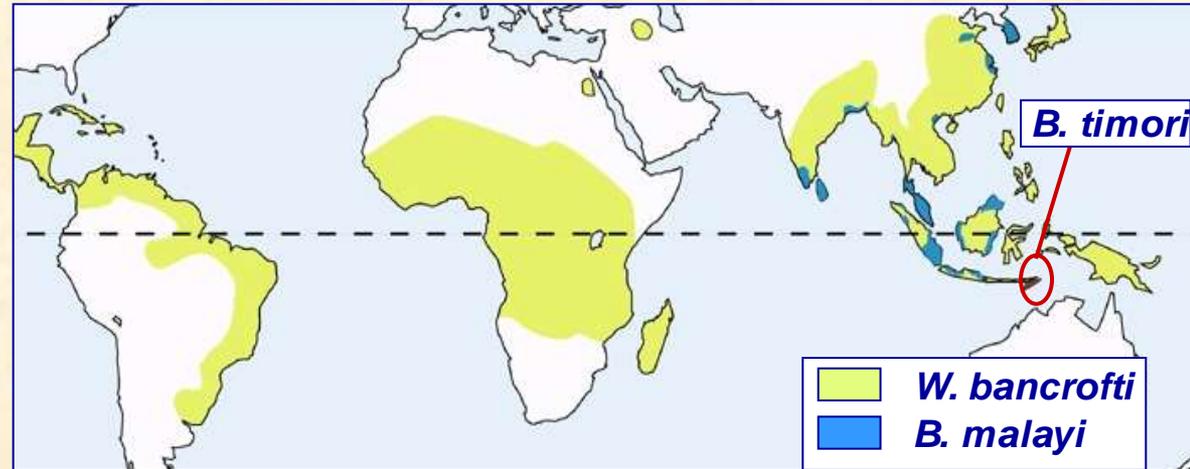
- tendance vers l'intégration → décision de **transformer APOC en un programme plus large : le *Programme to Eliminate Neglected Diseases in Africa (PENDA)***, qui aurait dû être lancé le 1^{er} janvier 2016
- décembre 2014 : désaccord majeur concernant la **gouvernance** de PENDA entre tenants du maintien du multi-latéralisme (OMS) et tenants du bilatéralisme
- On attend ...

Filariose lymphatique

120 M de personnes infectées

3 parasites, dont une forme zoonotique

Plusieurs genres de moustiques vecteurs



Filariose lymphatique

40 M avec symptômes

Ver vivant



Ver mort



Inflamm.



Adénolymphangite

Obstruction lymphatique



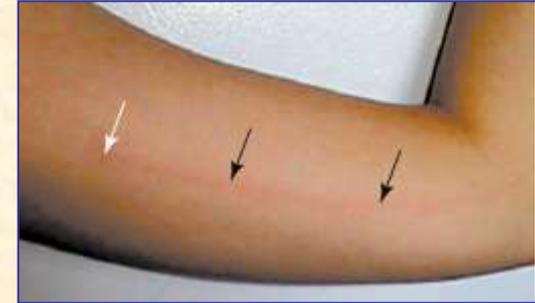
Dilatation lymphatique



Hydrocèle

Lymphœdème

Eléphantiasis



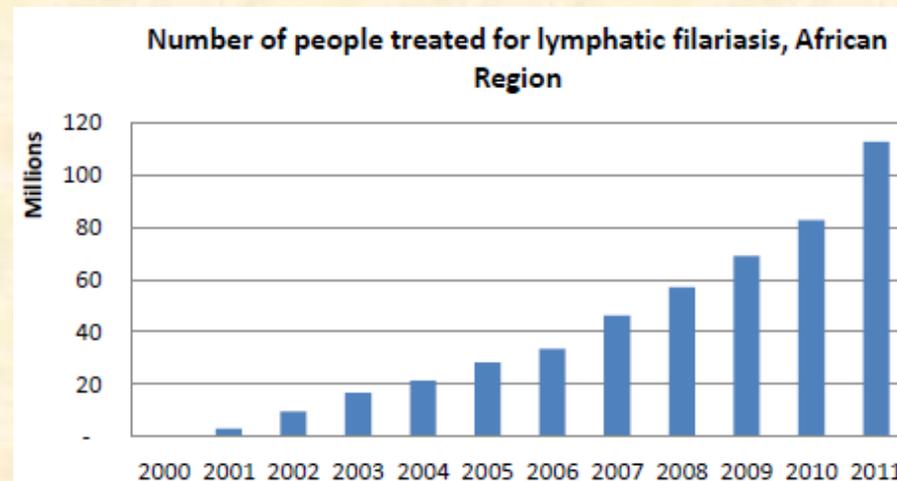
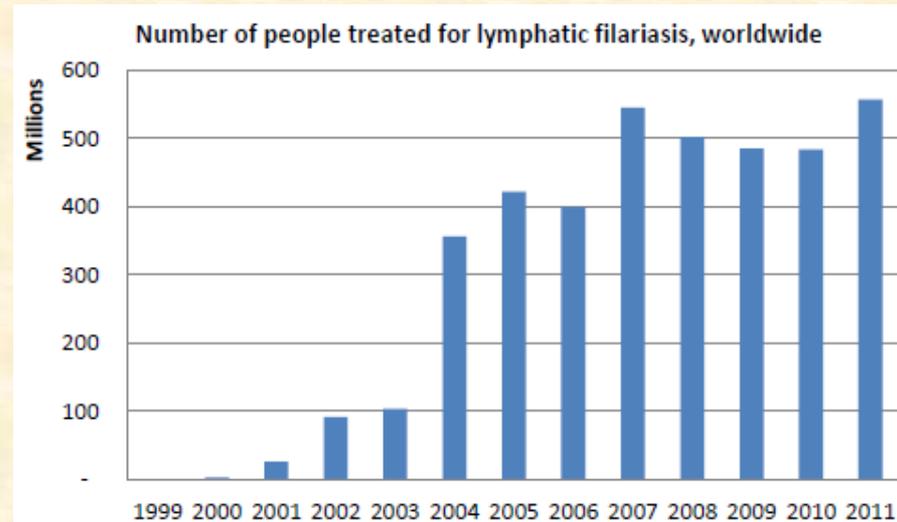
Le Programme mondial d'élimination de la filariose lymphatique (GPELF)

- **Traitements de masse annuels** (doses uniques, donations)
 - Objectif : interrompre la transmission
 - Médicaments :
 - **diéthylcarbamazine (DEC) + albendazole (ALB)** dans les pays sans onchocercose
 - **IVM + ALB** dans pays avec oncho
- **Lutte anti-vectorielle** intégrée
- **Prise en charge des incapacités**



Le Programme mondial d'élimination de la filariose lymphatique (GPELF)

- Montée en puissance spectaculaire
- Mais **retard en Afrique**, surtout en Afrique centrale: répartition de la FL peu connue, réaction croisée de l'ICT avec *L. loa*



Le Programme mondial d'élimination de la filariose lymphatique (GPELF)

Country status in GPELF, 2014

MDA Not Started	MDA <100% Geographical Coverage	MDA at 100% Geographical Coverage	Surveillance
<p>Angola Chad Equatorial Guinea Eritrea Gabon Gambia Guinea Sao Tome and Principe Republic of South Sudan Zambia Zimbabwe</p> <p>New Caledonia</p>	<p>Cameroon Central African Republic Côte d'Ivoire Congo DR Congo Ethiopia Guinea-Bissau Madagascar* Kenya* Liberia Mozambique Nigeria* Senegal Uganda* United Republic of Tanzania* Guyana* Sudan Bangladesh* Indonesia* Myanmar* Timor-Leste Papua New Guinea</p>	<p>Benin Burkina Faso* Comoros* Ghana* Malawi* Mali* Niger* Sierra-Leone Brazil Dominican Republic* Haiti* India* Nepal* Brunei Darussalam Lao PDR Malaysia* Fiji French Polynesia Federated States Micronesia Kiribati Philippines* Samoa Tuvalu</p>	<p>Togo* ← Egypt Yemen* Maldives Sri Lanka* Thailand* Cambodia* Vietnam* American Samoa* Cook Islands* Marshall Islands Niue Palau Tonga Vanuatu Wallis and Futuna</p>
12	22	23	16

Merci

