



## Contents

161 Eradication of yaws in India

## Sommaire

161 Éradication du pian en Inde

## Eradication of yaws in India<sup>1</sup>

### Background

Yaws is a contagious non-venereal treponematoses characterized by a primary skin lesion (“mother yaws”) followed by a chronic stage in which destructive disfiguring lesions of the skin and bones result in disability. In India yaws is also known by different local names such as Koya Rog, Gondi Rog, Madia Rogam, etc. Yaws occurs mainly in tropical regions and in India it most commonly affects people living in remote inaccessible and tribal areas.

The disease is caused by the bacterium *Treponema pallidum* subspecies *pertenue*. Humans are the only source of infection, which is transmitted from person to person mainly by direct skin contact with fluid from a primary yaws lesion. Yaws begins when the bacterium penetrates the skin at a site where it had been already damaged. The incubation period of the disease is 9–90 days, with an average of 21 days. Young children constitute the most vulnerable age group. There is no natural immunity to yaws and there is no vaccine to prevent it.

Yaws was first described by Oviedo in the 16th century.<sup>2</sup> In 1881, Charlotius carried out several inoculation experiments to prove the contagious nature of the disease. In 1891, Numa Rât published a monograph giving a detailed description of yaws.<sup>2</sup> In February 1905, Castellani, working in Ceylon (as then named), discovered the causative organism which he later named *Treponema pertenue*.<sup>3</sup>

## Éradication du pian en Inde<sup>1</sup>

### Situation générale

Le pian est une tréponématose non vénérienne contagieuse qui se caractérise par une lésion cutanée primaire (maman-pian) suivie d’un stade chronique pendant lequel des lésions défigurantes destructrices de la peau et des os entraînent le handicap. En Inde, cette maladie a plusieurs noms (Koya Rog, Gondi Rog, Madia Rogam, etc.). Le pian sévit surtout dans les régions tropicales et, en Inde, il atteint principalement les personnes vivant dans les zones isolées, inaccessibles ou tribales.

La maladie est causée par la sous-espèce *pertenue* de la bactérie *Treponema pallidum*. L’homme est la seule source d’infection, qui se transmet d’une personne à l’autre principalement par contact cutané direct avec l’exsudat d’une lésion primaire. Au départ, la bactérie pénètre sous la peau au niveau d’une lésion préexistante. La période d’incubation de la maladie va de 9 à 90 jours; elle est de 21 jours en moyenne. Les jeunes enfants sont la classe d’âge la plus vulnérable. Il n’y a pas d’immunité naturelle contre cette maladie, et il n’existe pas non plus de vaccin.

Le pian a été décrit pour la première fois par Oviedo au XVI<sup>e</sup> siècle.<sup>2</sup> En 1881, Charlotius a réalisé plusieurs expériences d’inoculation afin de démontrer son caractère contagieux. Puis, en 1891, Numa Rât a publié une monographie en donnant une description détaillée.<sup>2</sup> En février 1905, Castellani, dans le cadre de son travail à Ceylan (aujourd’hui, le Sri Lanka), a découvert l’agent causal qu’il allait appeler plus tard *Treponema pertenue*.<sup>3</sup>

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

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

04.2015  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

<sup>1</sup> Contributed by National Centre for Disease Control, Directorate General of Health Services, Government of India.

<sup>2</sup> Rât, Joseph Numa: Yaws; Its Nature and Treatment; An Introduction to the Study of the Disease. London: Waterlow and Sons. 1891.

<sup>3</sup> Castellani, A.: On the Presence of Spirochaetes in Two Cases of Ulcerated Parangi (Yaws). B.M.J. 1905, 2: 1280.

<sup>1</sup> Contribution du National Centre for Disease Control, Directorate General of Health Services, Gouvernement indien.

<sup>2</sup> Rât, Joseph Numa: Yaws; Its Nature and Treatment; An Introduction to the Study of the Disease. London: Waterlow and Sons. 1891.

<sup>3</sup> Castellani, A.: On the Presence of Spirochaetes in Two Cases of Ulcerated Parangi (Yaws). B.M.J. 1905, 2: 1280.

Yaws was one of the diseases prioritized by WHO for special control efforts soon after establishment of the organization.<sup>4</sup> A yaws control programme was started in the region in 1952 with assistance from WHO and UNICEF. However, after remarkable initial success, complacency set in. Yaws control efforts were gradually abandoned in most countries, and as a result the disease re-emerged in the late 1970s.

### Yaws in India

In India, yaws was first identified during 1887 when the cases were noticed among tea plantation workers in the Cachar district of Assam.<sup>5</sup> Yaws was endemic in several parts of the country during the 1940s in geographically contiguous areas in central India which included Sarguja, Bastar and Bilaspur districts of Chattisgarh state, as well as Mirzapur of Uttar Pradesh, and Palamu of the undivided state of Bihar.

### History of yaws control in India (1952–1964)

Prior to 1952, a mass campaign using arsenicals for the control of yaws had been in operation in India during 1935–1946. Later, from 1952 to 1964, a yaws control programme was started with assistance from WHO and UNICEF in the states of Odisha, Madhya Pradesh, Maharashtra, Andhra Pradesh and Madras (now Tamil Nadu). The strategy adopted was house-to-house survey in the villages to identify cases, followed by selective mass treatment of all cases, their household and other contacts with a single injection of penicillin. There was a resurgence of yaws which was first observed in Madhya Pradesh during 1977.

### Yaws Eradication Programme in India

In 1996, the Yaws Eradication Programme (YEP) was started as a pilot project in the Koraput district, Odisha. Subsequently the programme was extended to cover all other endemic states of the country by 1999.

### Programme objectives

The objectives of the YEP were:

- (i) Elimination of yaws, defined as zero reporting of cases based on high-quality case searches validated by independent appraisals;
- (ii) Eradication of yaws, defined as the absence of new cases for a continuous period of 3 years, supported by the absence of evidence of transmission through sero-surveys among children aged <5 years, i.e. no sero-reactivity to rapid plasma reagin or venereal disease laboratory tests.<sup>6</sup>

Details of case definitions, programme strategy, programme management and implementation were published in 2008.<sup>6</sup> After implementation of the programme,

Peu après la création de l'Organisation, le pian a rejoint le groupe des maladies faisant l'objet d'une action prioritaire de l'OMS.<sup>4</sup> Ainsi, un programme de lutte contre le pian a été lancé en 1952 dans la Région avec le concours de l'OMS et de l'UNICEF. Mais, après de premiers succès, les autorités ont relâché leurs efforts. La plupart des pays ont progressivement cessé de combattre la maladie, qui est par conséquent réapparue à la fin des années 1970.

### Le pian en Inde

En Inde, le pian est apparu pour la première fois en 1887, année au cours de laquelle des cas ont été repérés parmi les ouvriers des plantations de thé du district de Cachar, dans l'État d'Assam.<sup>5</sup> Pendant les années 1940, la maladie était endémique dans plusieurs zones géographiques voisines du centre de l'Inde, dont les districts de Bastar, Bilaspur et Sarguja, dans l'État de Chattisgarh, et les districts de Mirzapur, dans celui de l'Uttar Pradesh et de Palamu, et dans celui du Bihar (qui était encore unifié).

### La lutte contre le pian en Inde: 1952-1964

Une campagne massive d'administration d'arsenicaux avait d'ores et déjà été menée en Inde de 1935 à 1946 pour juguler la maladie. Puis, de 1952 à 1964, un programme de lutte contre le pian a été conduit avec l'aide de l'OMS et de l'UNICEF dans les États d'Odisha, du Madhya Pradesh, du Maharashtra, de l'Andhra Pradesh et de Madras (aujourd'hui Tamil Nadu). La stratégie consistait à mener une enquête en porte-à-porte dans les villages, pour repérer les cas, puis à administrer un traitement de masse sélectif à l'ensemble des cas, aux membres de leur ménage et aux autres contacts, au moyen d'une injection unique de pénicilline. Le pian est réapparu en 1977, résurgence qui a d'abord été observée dans le Madhya Pradesh.

### Le programme d'éradication du pian en Inde

En 1996, le programme d'éradication du pian a été lancé sous la forme d'un projet pilote dans le district de Koraput, dans l'Odisha. Par la suite, la couverture du programme a été étendue et il couvrait en 1999 tous les autres États d'endémie du pays.

### Objectifs du programme

Le programme d'éradication du pian poursuit les objectifs suivants:

- i) l'élimination, définie par une notification des cas égale à zéro, fondée sur une recherche des cas de qualité, validée par des évaluations indépendantes;
- ii) l'éradication, définie par l'absence de nouveaux cas pendant une période ininterrompue de 3 ans, appuyée par l'absence de signes de transmission dans les enquêtes sérologiques effectuées chez les enfants âgés de <5 ans, c'est-à-dire aucune séréactivité à la réagine plasmatique rapide ou aux tests de laboratoire de recherche de maladies vénériennes.<sup>6</sup>

Des informations sur les définitions de cas ainsi que sur la stratégie, la gestion et la mise en œuvre du programme ont été publiées en 2008.<sup>6</sup> Après son exécution, le nombre de cas noti-

<sup>4</sup> Four Decades of Achievements: 1948-1988. Highlights of work of WHO. Geneva: WHO; 1988: 1–2.

<sup>5</sup> Powell A. An epidemic of yaws in Assam. Indian Medical Gazette, 1894, 29:326–329.

<sup>6</sup> See No. 15, 2008, pp. 125–132.

<sup>4</sup> Four Decades of Achievements: 1948-1988. Highlights of work of WHO. Geneva: WHO; 1988: 1–2.

<sup>5</sup> Powell A. An epidemic of yaws in Assam. Indian Medical Gazette, 1894, 29:326–329.

<sup>6</sup> Voir N° 15, 2008, pp. 125–132.

the number of reported cases declined rapidly from >3500 in 1996 to zero cases in 2004. There has been no reported case for last 11 years (Table 1).

The World Health Assembly and the WHO Regional Committee, through their resolutions, have expressed global and regional commitments to the eradication and/or the elimination of yaws. This commitment is expected to have a positive impact on poverty reduction and to contribute to the achievement of the Millennium Development Goals.<sup>7</sup>

Like other countries, yaws control activities in India, which started in 1952 with assistance from WHO, had remarkable initial success. Thereafter there was a resurgence of yaws owing to complacency and the gradual cessation of control efforts in most Indian States. Yaws cases increased in the late 1970s.

India intensified its efforts to control yaws through a structured countrywide programme launched in 1996. Sustained efforts led to declaration of yaws elimination in September 2006, 3 years after last case was detected in India in 2003. The process and details of the programme have been published.<sup>6, 8, 9, 10</sup>

The interruption of transmission of yaws in India in 2003 and subsequent declaration of the elimination of the disease in 2006 have provided impetus to the renewed eradication initiatives.<sup>11</sup> It is important in this

fiés a rapidement reculé, passant de >3500 en 1996 à zéro en 2004. Aucun cas n'a été signalé ces 11 dernières années (Tableau 1).

L'Assemblée mondiale de la Santé et le Comité régional OMS ont adopté des résolutions dans lesquelles ils s'engagent, aux plans mondial et régional, à éradiquer et/ou éliminer le pian. Cet engagement devrait contribuer à la réduction de la pauvreté et à l'atteinte des objectifs du Millénaire pour le développement.<sup>7</sup>

Comme dans les autres pays, les activités de lutte contre le pian qui ont débuté en Inde en 1952 avec le concours de l'OMS ont rencontré au départ un remarquable succès. La maladie est ensuite réapparue du fait du relâchement de la vigilance et de l'arrêt progressif des activités dans la plupart des États Indiens. Le nombre de cas a augmenté à la fin des années 1970.

L'Inde a intensifié sa lutte contre le pian en lançant en 1996 un programme structuré à l'échelle du pays. Les efforts soutenus ainsi déployés ont permis de déclarer l'élimination du pian en septembre 2006, 3 ans après la détection d'un dernier cas en Inde, en 2003. Des informations ont été publiées sur le programme et son déroulement.<sup>6, 8, 9, 10</sup>

L'interruption de la transmission du pian en Inde en 2003, et la déclaration faite en 2006 concernant l'élimination de la maladie ont donné une impulsion aux nouvelles initiatives d'éradication.<sup>11</sup> À cet égard, il faut noter qu'au cours des dix dernières

Table 1 **Reported cases of yaws, India, 1996–2003**  
Tableau 1 **Cas de pians notifiés, Inde, 1996-2003**

States – États	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 onwards – 2004 et après
Andhra Pradesh	223	249	338	339	442	152	135	6	0
Chattishgarh	NA	71	170	40	38	12	0	0	0
Orissa	3 348	379	111	82	124	137	145	40	0
Maharashtra	NA	0	48	0	1	0	0	0	0
Gujarat – Gujerat	NA	36	0	2	17	8	0	0	0
Tamil Nadu	NA	0	0	0	34	0	0	0	0
Uttar Pradesh	NA	0	0	0	1	0	0	0	0
Assam	NA	NA	NA	NA	7	4	1	0	0
Madhya Pradesh	NA	NA	NA	NA	0	0	0	0	0
Jharkhand	NA	NA	NA	NA	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>3 571</b>	<b>735</b>	<b>667</b>	<b>467</b>	<b>664</b>	<b>313</b>	<b>281</b>	<b>46</b>	<b>0</b>

<sup>7</sup> Jai P Narain et al. Elimination of neglected tropical diseases in the South-East Asia Region of the World Health Organization. Bull World Health Organ 2010;88:206–210.

<sup>8</sup> Yaws eradication – experiences from India. Presentation made to the International Task Force for Disease Eradication, Carter Center, Atlanta, GA, USA, 11 October 2007.

<sup>9</sup> Yaws Elimination in India -A Step towards Eradication. National Institute of Communicable Diseases and WHO Country Office for India: 2006:37–38.

<sup>10</sup> Yaws Eradication. CD Alert. 12(4), August 2008. Monthly newsletter of National Institute of Communicable Diseases, Directorate General of Health Services, Government of India.

<sup>11</sup> Asiedu K, Fitzpatrick C, Jannin J (2014) Eradication of Yaws: Historical Efforts and Achieving WHO's 2020 Target. PLoS Negl Trop Dis 8(9): e3016. doi:10.1371/journal.pntd.0003016

<sup>7</sup> Jai P Narain et al. Élimination des maladies tropicales négligées dans la Région de l'Asie du Sud-Est de l'Organisation mondiale de la Santé. Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé. 2010;88:206–210.

<sup>8</sup> Yaws eradication – experiences from India. Exposé présenté au Groupe spécial international pour l'éradication des maladies, Carter Center, Atlanta, États-Unis, 11 octobre 2007.

<sup>9</sup> Yaws Elimination in India -A Step towards Eradication. National Institute of Communicable Diseases and WHO Country Office for India: 2006:37–38.

<sup>10</sup> Yaws Eradication. CD Alert. 12(4), August 2008. Monthly newsletter of National Institute of Communicable Diseases, Directorate General of Health Services, Government of India.

<sup>11</sup> Asiedu K, Fitzpatrick C, Jannin J (2014) Eradication of Yaws: Historical Efforts and Achieving WHO's 2020 Target. PLoS Negl Trop Dis 8(9): e3016. doi:10.1371/journal.pntd.0003016

context that over last decade India has witnessed unprecedented improvement in health systems, both in terms of infrastructure and human resources. It has the world's largest community health volunteer programme in the form of the Accredited Social Health Activist (ASHA) programme, in which female health volunteers are selected by the local community on an average of one volunteer per 200 households. ASHA is proving to be a critical link between the community and the formal health system and in improving access to health-related information.

### Post-elimination phase (2006 onwards)

Having achieved elimination, the Indian programme managers organized a workshop "Roadmap from yaws elimination to yaws eradication" in September 2006. The purpose of the workshop was to guide the National Centre for Disease Control (NCDC) in order to achieve eradication of the disease. The experts recommended continuing all ongoing activities and initiating 3 new activities: sero-surveys among children aged 1–5 years to assess cessation of transmission of infection; rumour reporting and investigation; and a cash incentive scheme to encourage voluntary reporting of the cases by the community.<sup>12</sup>

### Sero-survey

The continued transmission of the disease agent is reflected most reliably by sero-positivity among children of the community. In order to determine whether the observed zero incidence was a reliable reflection of zero transmission, the yaws programme managers undertook to document the serological status of children for presence of treponemal antibodies. It was decided to sero-map more than a million children aged 1–5 years living in the formerly endemic areas. The villages in endemic districts were categorized as "yaws villages" from which cases had ever been reported and "non-yaws villages" from which no cases had ever been reported.<sup>12</sup>

A sero-survey was carried out in all yaws villages and in double that number of non-yaws villages. About 10% of children from the 807 identified yaws villages and from 1614 non-yaws villages were surveyed.<sup>10</sup> The sero-surveys were conducted annually for 3 consecutive years (2009–2011). The non-yaws villages were changed every year but the yaws villages remained the same. Sero-surveys were carried out during active case searches. However, any areas that were not surveyed due to operational problems were covered through separate rounds within the same year. Segmentation of villages was done in those having populations >2000. At the national level, sample size was calculated at 95% confidence level, 10% relative precision and 1.5 as design effect.<sup>13</sup>

années, le système de santé de l'Inde a connu une amélioration sans précédent en matière d'infrastructures aussi bien que de ressources humaines. Le pays possède le principal programme mondial de volontaires en santé communautaire, l'Accredited Social Health Activist (ASHA), dans le cadre duquel la communauté locale sélectionne des volontaires de sexe féminin (en moyenne, un pour 200 ménages). L'ASHA joue un rôle clé en faisant le lien entre la communauté et le système de santé structuré, contribuant ainsi à améliorer l'accès à l'information sanitaire.

### Phase post-élimination (à partir de 2006)

La maladie ayant été éliminée, les administrateurs de programme indiens ont organisé en septembre 2006 un atelier sur la feuille de route établie pour passer au stade de l'éradication. L'objectif était d'orienter l'action menée dans ce but par le *National Centre for Disease Control* (NCDC). Les experts ont recommandé de poursuivre toutes les activités engagées et d'en lancer 3 nouvelles: des enquêtes sérologiques chez les enfants de 1 à 5 ans pour évaluer l'interruption de la transmission de l'infection; le signalement des rumeurs et la conduite d'enquêtes à ce sujet; et un système d'incitation en espèces pour encourager la notification volontaire des cas par la communauté.<sup>12</sup>

### Enquêtes sérologiques

La positivité sérologique chez les enfants de la communauté est l'indicateur le plus fiable de la poursuite de la transmission de l'agent. Afin de déterminer si l'incidence nulle observée indiquait bien un taux de transmission lui aussi égal à zéro, les administrateurs de programme ont cherché à établir le statut sérologique des enfants pour la présence d'anticorps anti-treponèmes. Il a ainsi été décidé de dresser le profil sérologique de plus d'un million d'enfants âgés de 1 à 5 ans vivant dans les anciennes zones d'endémie. Les villages des districts d'endémie ont été classés en 2 catégories: ceux où le pian avait déjà sévi (c'est-à-dire, où des cas avaient déjà été notifiés), et ceux qui n'avaient jamais été touchés (aucun cas notifié).<sup>12</sup>

Une enquête sérologique a été menée dans tous les villages déjà touchés par le pian et dans un nombre 2 fois supérieur de villages de l'autre catégorie. Elle a porté sur 10% environ des enfants des 807 villages de la première catégorie et des 1614 villages de la deuxième.<sup>10</sup> L'opération a été menée 3 années de suite (2009–2011). Les villages où le pian n'avait jamais sévi ont été renouvelés chaque année mais ceux de l'autre catégorie sont restés identiques. Les enquêtes sérologiques ont été menées pendant la recherche active de cas. Cependant, les zones n'ayant pu être couvertes en raison de problèmes opérationnels ont fait l'objet de tournées séparées l'année même. Les villages de >2000 habitants ont fait l'objet d'une segmentation. Au niveau national, la taille de l'échantillon a été calculée avec un niveau de confiance de 95%, une précision relative de 10% et un effet de structure de 1,5.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Jain S K, Thomas T. G., Bora D., Venkatesh S. Eradicating Yaws from India: A Summary. *J. Commun. Dis.* 2014; 46(3): 1–9.

<sup>13</sup> Details available on the National Centre for Disease Control website: <http://www.ncdc.gov.in/YEPGuidelines2008.pdf>

<sup>12</sup> Jain S K, Thomas T. G., Bora D., Venkatesh S. Eradicating Yaws from India: A Summary. *J. Commun. Dis.* 2014; 46(3): 1–9.

<sup>13</sup> Des informations complémentaires sont disponibles sur le site Web du National Centre for Disease Control: <http://www.ncdc.gov.in/YEPGuidelines2008.pdf>

The list of villages to be surveyed was provided by the nodal agency, the NCDC. Blood samples were drawn by finger/heel prick and transported to a designated laboratory in 0.2 ml Eppendorf EDTA vials. Detailed guidelines on conduct of the survey and test methodology, i.e. rapid plasma reagin (RPR) and *Treponema pallidum* haemagglutination (TPHA) tests, were circulated and trainings conducted. These serological surveys were carried out during 2009–2011 among randomly selected children using the RPR test, with the TPHA test used for confirmation. Adequate quality checks were instituted by NCDC/designated central laboratories through random rechecking of sera for result consistency.<sup>12</sup>

Of 18 217 children surveyed in the former yaws villages, no serological evidence of yaws infection was found (Table 2). Simultaneously, for comparison purposes, 39 319 children in non-yaws villages were tested and none were found positive, collectively indicating cessation of yaws transmission in the community and in the country as a whole.<sup>12</sup>

**Rumour reporting and investigation:** Since 2007, all formerly yaws endemic districts are required to submit a monthly report regarding details of rumours of yaws in their area. A 3-tier system for rumour verification has been instituted. Initially, all rumours are examined by a PHC medical officer. Further verification, if required, is done by a multi-disciplinary team at district level consisting of clinician (dermatologist), epidemiologist, microbiologist and district health officer. Final confirmation is to be made by the multi-disciplinary team constituted by the Government of India. No rumours have been confirmed as yaws to date.<sup>12</sup> Structural hierarchical provisions have greatly improved the quality of monitoring and surveillance, especially as the disease burden declined.

**Cash incentive scheme:** To promote voluntary reporting of cases, an incentive scheme was introduced in the country, by which any person reporting a yaws case or informing about a yaws case (to be confirmed by laboratory) were to be given a cash reward. In this scheme, following voluntary reporting, 5000 rupees were to be given to a confirmed case and 500 rupees to the first

La liste des villages où mener l'enquête a été communiquée par l'organisme central, le NCDC. Les échantillons sanguins ont été prélevés par ponction digitale ou ponction au niveau du talon, puis transportés jusqu'à un laboratoire désigné dans des flacons Eppendorf de 0,2 ml avec EDTA. Des consignes détaillées sur le déroulement de l'enquête et la méthodologie de dépistage (RPR, test rapide de la réagine plasmatique et TPHA, test d'hémagglutination de *Treponema pallidum*) ont été diffusées, et des formations ont été menées. Ces enquêtes sérologiques ont été menées en 2009-2011 parmi des enfants choisis au hasard, d'abord au moyen du test RPR (le test TPHA servant à la confirmation). Le NCDC/des laboratoires centraux désignés ont mis en place des contrôles de qualité adaptés consistant à vérifier aléatoirement les échantillons de sérum sanguin afin de s'assurer de la cohérence des résultats.<sup>12</sup>

La sérologie n'a révélé aucune infection par le pian parmi les 18 217 enfants couverts par l'enquête dans les villages où la maladie avait déjà sévi (Tableau 2). Simultanément, à des fins de comparaison, 39 319 enfants des villages n'ayant jamais été touchés par la maladie ont été dépistés sans qu'il n'y ait aucun résultat positif. Ces 2 séries de résultats indiquent que la transmission du pian a cessé dans la communauté et dans tout le pays.<sup>12</sup>

**Signalement des rumeurs et enquêtes à leur sujet:** Depuis 2007, tous les anciens districts où le pian a déjà été endémique doivent présenter un rapport mensuel sur les rumeurs concernant la maladie. Un système à 3 volets a été institué pour la vérification. Au départ, toutes les rumeurs sont examinées par un médecin spécialisé dans les soins de santé primaires. Si nécessaire, une vérification complémentaire est effectuée au niveau du district par une équipe multidisciplinaire composée d'un clinicien (dermatologue), d'un épidémiologiste, d'un microbiologiste et d'un agent de santé de district. La confirmation finale est le fait d'une équipe pluridisciplinaire constituée par le Gouvernement indien. À ce jour, aucune rumeur concernant le pian n'a été confirmée.<sup>12</sup> La structure hiérarchique utilisée a permis de beaucoup améliorer la qualité du suivi et de la surveillance, en particulier à mesure que la charge de morbidité reculait.

**Système d'incitation en espèces:** Pour encourager la notification volontaire des cas, un système d'incitation a été mis en place dans le pays. Il consiste à donner une somme en espèces à toute personne qui notifie un cas de pian ou donne des informations sur un tel cas (le cas doit être confirmé au laboratoire). Selon ce système, une somme de 5000 roupies est donnée pour la notification du cas proprement dite et une somme de

Table 2 Coverage of sero-survey in 2009–2011  
Tableau 2 Couverture de l'enquête sérologique en 2009-2011

Year – Année	Yaws villages (target 807) – Villages où le pian a déjà sévi (cible: 807)	Non-yaws villages (target 1614) – Villages où le pian n'a jamais sévi (cible: 1 614)	No. of serum samples tested among children aged 1–5 years – Nombre d'échantillons de sérum analysés parmi les enfants âgés de 1-5 ans				
	Covered – Couverts	Covered – Couverts	Yaws villages – Villages où le pian a déjà sévi		Non-yaws villages – Villages où le pian n'a jamais sévi		% coverage – % de couverture
			Target – Ciblés	Covered – Couverts	Target – Ciblés	Covered – Couverts	
2009	397	996	7 184	3 711	14 009	11 556	72
2010	729	1 464	7 184	6 818	13 908	13 776	98
2011	797	1 546	7 184	7 688	14 317	13 987	100

informer of a confirmed yaws case. This provision was to ensure that no case even in the remote hard-to-reach areas would go undetected.<sup>10</sup> The incentive scheme was widely publicized through various mass media channels. Despite this, no rumour has been confirmed as yaws and therefore to date no-one has claimed the reward.

### Programme appraisal by independent experts

The 6th Independent Appraisal of YEP was conducted in May–June 2014. Sixteen teams of experts visited 16 districts of all 10 endemic states under YEP for 7 days. Each team comprised an independent expert, a representative from WHO country office, a NCDC officer, a state/district representative and a dermatologist from the district. Each team visited health institutions from state to community level and examined all the records and reports, with community interaction, including visits to schools. The teams commented that the states have carried out YEP related activities regularly and have had good coverage during the active search. The experts recommended that the country should prepare its case for obtaining certification of eradication from WHO since:

- No case of yaws has been detected after November 2003 despite continuous active case search, routine monthly reporting and maintenance of a rumour register at all levels;
- Sero-surveys as per scientific protocol for 3 consecutive years found no sero-positivity among children aged 1–5 years, indicating absence of community transmission;
- The cash reward announced by the government to enhance voluntary reporting did not result in identification of any new confirmed case of yaws;
- Review meetings, independent appraisals and task force meetings were effectively monitoring the programme.

Findings of the Independent Appraisal were presented to the 7th Task Force Meeting on YEP under the Chairmanship of the Director General of Health Services, in July 2014. The Task Force recommended that, “the country should prepare its case for obtaining certification of eradication from WHO and NCDC should initiate next steps in this direction”.<sup>12</sup>

### Yaws eradication in India: social benefits and economic implications

Yaws is not a fatal disease, but results in severe handicap and disability, thereby exacerbating the economic situation of already underserved and underprivileged segments of society. The loss of days of work due to yaws for the tribal populations living in poverty in remote inaccessible areas under primitive conditions is incalculable.

It was estimated that among a 52 million tribal population (in 1985), in India, 9 million were considered to be at risk of yaws.<sup>14</sup> During 1996, at a rough estimate, there was a

500 roupies pour la première personne donnant des informations. Il s’agit de faire en sorte que tous les cas, sans exception, soient notifiés, même ceux survenant dans des zones difficiles d’accès.<sup>10</sup> Le mécanisme a fait l’objet d’une vaste publicité dans différents médias. Pourtant, aucune rumeur de pian n’a été confirmée et, à ce jour, personne n’a donc réclamé la récompense.

### Évaluation du programme par des experts indépendants

La sixième évaluation indépendante du programme d’éradication du pian a été menée en mai-juin 2014. Seize équipes d’experts ont effectué un séjour de 7 jours dans 16 districts situés dans l’ensemble des États d’endémie. Chaque équipe était composée d’un expert indépendant, d’un représentant du bureau de pays de l’OMS, d’un agent du NCDC, d’un représentant de l’État/district et d’un dermatologue du district. Chacune s’est rendue dans les établissements de santé au niveau de l’État et des communautés pour examiner les dossiers et les rapports. Des échanges ont eu lieu avec la communauté, notamment à l’occasion de visites dans les écoles. Les équipes ont fait observer que les États ont régulièrement conduit des activités en lien avec le programme d’éradication du pian, et ont atteint une bonne couverture pour la recherche active. Les experts ont recommandé au pays de préparer son dossier en vue d’obtenir la certification de l’éradication par l’OMS car:

- aucun cas de pian n’a été détecté depuis novembre 2003 en dépit d’une recherche active continue des cas, de rapports mensuels systématiques et de la tenue d’un registre sur les rumeurs à tous les niveaux;
- les enquêtes sérologiques menées selon un protocole scientifique pendant 3 années consécutives n’ont révélé aucune séropositivité parmi les enfants de 1 à 5 ans, indiquant une absence de transmission dans la communauté;
- la rétribution annoncée par le Gouvernement pour encourager la déclaration volontaire n’a pas permis de repérer de nouveau cas de pian;
- les réunions d’examen, les évaluations indépendantes et les réunions des groupes de travail ont permis un suivi efficace du programme.

Les résultats de l’évaluation indépendante ont été présentés à la septième réunion du groupe de travail sur le programme d’éradication du pian, sous la direction du Directeur général des services de santé, en juillet 2014. Le groupe de travail a formulé la recommandation suivante: «le pays devrait préparer son dossier en vue de l’obtention de la certification de l’éradication par l’OMS et le NCDC devrait prendre de nouvelles mesures en ce sens».<sup>12</sup>

### Éradication du pian en Inde: bénéfices sociaux et implications économiques

Le pian n’est pas une maladie mortelle, mais il entraîne un handicap sévère qui aggrave encore les problèmes économiques dont souffrent les plus défavorisés. Chez les populations tribales pauvres vivant dans des conditions précaires et dans des zones inaccessibles, le nombre de jours de travail perdus en raison du pian est incalculable.

On estimait en 1985 que, sur une population tribale de 52 millions de personnes, en Inde, 9 millions étaient exposées au risque de pian.<sup>14</sup> En 1996, sur une population rurale de

<sup>14</sup> Narain JP, Sharma RS, Banerjee KB, et al. Yaws in India: natural history, trends and future prospects. In: Sehgal PN, Banerjee KB, Narain JP (eds). Yaws: Prospects and strategies for eradication in India. Proceedings of the workshop on yaws eradication, held at NICD, New Delhi, 19–22 January 1987. New Delhi: National Institute of Communicable Diseases; 1987.

<sup>14</sup> Narain JP, Sharma RS, Banerjee KB, et al. Yaws in India: natural history, trends and future prospects. In: Sehgal PN, Banerjee KB, Narain JP (eds). Yaws: Prospects and strategies for eradication in India. Proceedings of the workshop on yaws eradication, held at NICD, New Delhi, 19–22 January 1987. New Delhi: National Institute of Communicable Diseases; 1987.

60 million rural population of which 2.7 million were at risk of contracting yaws infection in the yaws endemic areas.<sup>12</sup> At a presumed prevalence rate of 0.1%, the expected number of cases would have been 2700. Through active case search and routine reporting, about 7000 infectious cases and their contacts (ratio of 1 case: 10 contacts) were detected and treated during the first half of the programme.

The strategy of active search and treatment of cases and their contacts was highly effective and the detection of new cases started to decline rapidly. The programme quickly exterminated the pool of infection, which resulted in a rapid decline in the development of new infectious cases. Without the YEP, the community would have been burdened each year with thousands having disabling deformities.

The total cost of controlling the disease included cost of treatment, care, remuneration for health staff, remuneration for other technical staff, logistic cost, training cost, cost for information, education and communication programmes, monitoring cost, etc.

According to available records, the Government of India had released 84.7 million rupees (US\$ 1.35 million) to the states during 1996–2013. In addition, WHO released about 6 million rupees (US\$ 0.95 million) to the nodal agency for various activities, such as task force meetings, review meetings, independent appraisals and training of various health staff. However, the direct cost of the programme to eradicate this disease was about 90 million rupees (US\$ 1.43 million). The value of economic output lost because of illness-related work disability, i.e. value of activity days lost due to short-term and long-term disability, leading to years of life lost, is huge but difficult to quantify financially.

The benefit in terms of disease and deformities prevented is enormous. In addition, the programme has also helped the other health and social sector services to reach these underserved and isolated populations, thereby improving their self-esteem and overall socio-economic development. The programme has brought many other collateral benefits for these people for whom there was no other access to health services.<sup>12</sup>

### **Collateral benefits and synergies with other national health programmes**

Most of the former yaws endemic states and districts have been co-endemic for leprosy. National health programmes for yaws and leprosy have mutually benefitted from active case search, monitoring, case follow up, referrals and reaching vulnerable communities. Currently, infrastructure, human resources and systems of other national health programmes are also being utilized to strengthen surveillance for yaws in the country.

### **Integrated Disease Surveillance Programme (IDSP)**

Robust surveillance plays a key role for diseases targeted for elimination or eradication. Since 2014, the programme has undertaken weekly reporting of “zero”

60 millions de personnes, on estimait que 2,7 millions de personnes étaient exposées au risque d'infection par le pian dans les zones d'endémie.<sup>12</sup> Dans l'hypothèse d'un taux de prévalence de 0,1%, le nombre de cas escompté est estimé à 2700. Pendant la première moitié du programme, la recherche active des cas et la notification systématique ont permis de détecter et de traiter environ 7000 cas infectieux et contacts (ratio de 1 cas pour 10 contacts).

La stratégie fondée sur la recherche active et le traitement des cas et de leurs contacts s'est avérée très efficace et la détection de nouveaux cas a rapidement commencé à décliner. Le programme a permis d'éliminer rapidement le foyer d'infection, entraînant un recul rapide des nouveaux cas infectieux. Sans lui, la communauté aurait dû prendre chaque année en charge des milliers de sujets porteurs de malformations invalidantes.

Le coût total de la lutte contre la maladie recouvre le traitement et les soins, la rémunération du personnel de santé, la rémunération des autres agents techniques, la logistique, la formation, les programmes d'IEC (information, éducation et communication), le suivi, etc.

D'après les données disponibles, le Gouvernement indien a fourni 84,7 millions de roupies (US\$ 1,35 million) aux États pendant la période 1996-2013. En outre, l'OMS a fourni environ 6 millions de roupies (US\$ 950 000) à l'organisme central afin de financer différentes activités (réunions du groupe de travail, réunions d'examen, évaluations indépendantes et formation de différents personnels de santé). Le coût direct du programme d'éradication s'est toutefois établi à 90 millions de roupies environ (US\$ 1,43 million). La valeur des pertes de production économique dues à l'invalidité imputable à la maladie (jours d'activité perdus en raison de périodes d'invalidité de brève ou longue durée, elles-mêmes à l'origine d'années de vie perdues) sont considérables, mais difficiles à quantifier financièrement.

Le programme a grandement contribué à la prévention de la maladie et des déformations. Il a également aidé les autres services du secteur sanitaire et social à atteindre les populations mal desservies ou isolées, améliorant ainsi l'estime qu'elles ont d'elles mêmes et contribuant à leur développement socio économique global. Le programme a également apporté de nombreux autres avantages indirects à ceux qui n'avaient pas accès aux services de santé.<sup>12</sup>

### **Avantages indirects et synergies avec les autres programmes de santé nationaux**

La lèpre était également endémique dans la plupart des États et districts d'endémicité pour le pian. Les programmes nationaux de lutte contre le pian et la lèpre ont tiré un bénéfice mutuel de leurs activités respectives en matière de recherche active des cas, de surveillance, de suivi des cas et d'orientation des patients, et tiré parti des efforts déployés pour atteindre les communautés vulnérables. Actuellement, les infrastructures, les ressources humaines et les systèmes des autres programmes de santé nationaux sont également mis à contribution pour renforcer la surveillance du pian dans le pays.

### **Programme de surveillance intégrée de la maladie (IDSP)**

La solidité de la surveillance joue un rôle clé dans l'élimination ou l'éradication des maladies. Depuis 2014, le programme a mis en place une notification hebdomadaire des «cas zéro» au

cases through state head-quarter up to the NCDC using IDSP infrastructure. These reports are collated at state as well as national level and acted upon promptly as necessary.

IDSP was launched in November 2004 with the objective to detect and respond to disease outbreaks. Syndromic, probable case and laboratory confirmation is done at sub-health centre, primary health centre and district hospital levels respectively. Under IDSP, surveillance units have been established in all states/districts (state surveillance unit/district surveillance unit).

*Central surveillance unit:* established and integrated in the NCDC. An IT network connecting 776 sites in States/District HQ and premier institutes has been established for data entry, training, video conferencing and outbreak discussion.

*Media unit:* trained personnel actively scan all available media channels, electronic and print, for any information available regarding reporting of any disease of public health importance. The media unit remains especially sensitive to any information on yaws and other diseases which have been eradicated or on are verge of eradication.

## Conclusion

Yaws control activities during the 1950s resulted in a drastic decline in yaws cases in India, yet failed to achieve eradication of the disease. In 1996, India became the first country in the world to take up yaws eradication as a national programme. Although yaws had been previously considered not to be eradicable, India has achieved a reduction from thousands of cases in the 1980s to zero cases for last 11 years. Indian programme managers overcame a major obstacle of conducting sero-surveys among children aged 1–5 years, through self-developed guidelines based on scientific knowledge and logistic considerations. The sero-survey guidelines developed by India were later approved by WHO and formed a part of the WHO document in 2012.<sup>15</sup>

Active yaws case search was the most important activity of the programme. Search coverage varied from district to district, but most of the districts reported high coverage. The cash incentive scheme launched to strengthen voluntary case reporting by the community has been in place since 2007; despite wide publicity, so far no case has been detected and therefore there has been no claimant.

YEP is a centrally sponsored programme and is implemented through existing health care delivery systems of the state health directorates without engaging any additional personnel. The success of the programme could be attributed to the sound strategy and high level of commitment at all levels. India can share its experience with other endemic countries and could support them in devising strategies adapted to their local requirements to achieve success in eradicating this disease. ■

NCDC, effectuée par les bureaux centraux des États au moyen de l'infrastructure de l'IDSP. Ces rapports sont compilés au niveau des États et au niveau national, et les mesures nécessaires sont prises le cas échéant.

L'IDSP a été lancé en novembre 2004 dans le but de détecter et combattre les flambées épidémiques. Les centres de santé secondaires, les centres de santé primaires et les hôpitaux de district sont chargés respectivement de l'examen syndromique, du classement en tant que cas probables et de la confirmation au laboratoire. Au titre de l'IDSP, des unités de surveillance ont été établies dans tous les États/districts (unité de surveillance des États/unité de surveillance des districts).

*Unité de surveillance centrale:* elle a été créée et intégrée au NCDC. Un réseau informatique reliant 776 sites (bureaux centraux des États et districts et principaux établissements) a été créé pour la saisie des données, la formation, les vidéoconférences et les discussions sur les flambées épidémiques.

*Unité médias:* des agents formés à cet effet passent en revue la production de l'ensemble des médias (supports électroniques et imprimés) pour y recueillir des informations sur les maladies revêtant une importance pour la santé publique. L'unité médias accorde une attention particulière aux informations sur le pian et les autres maladies qui ont été éradiquées ou sont sur le point de l'être.

## Conclusion

Les activités de lutte contre le pian menées dans les années 1950 ont entraîné un fort recul des cas en Inde, sans permettre d'éradiquer la maladie. En 1996, l'Inde est devenue le premier pays du monde à mettre en place un programme national d'éradication du pian. Alors que la maladie était auparavant considérée comme impossible à éradiquer, le pays a réussi à ce qu'aucun cas ne soit enregistré ces 11 dernières années, alors qu'il y en avait encore des milliers dans les années 1980. En élaborant des lignes directrices reposant sur des connaissances scientifiques et des considérations logistiques, les administrateurs de programme indiens ont surmonté les difficultés majeures que présente la conduite d'enquêtes sérologiques chez les enfants âgés de 1 à 5 ans. Ces lignes directrices ont été ultérieurement approuvées par l'OMS et intégrées au document publié par l'Organisation en 2012.<sup>15</sup>

La recherche active des cas de pian était la principale activité du programme. La couverture a varié d'un district à l'autre, mais la plupart d'entre eux ont indiqué une couverture élevée. Le système d'incitation en espèces mis en place pour renforcer la notification volontaire des cas dans la communauté est en place depuis 2007. Alors qu'il a fait l'objet d'une publicité importante, jusqu'à maintenant aucun cas n'a été détecté et par conséquent, personne n'a réclamé les sommes prévues.

Le programme d'éradication du pian est un programme centralisé mis en œuvre par l'intermédiaire des systèmes de prestation de soins existants des directions sanitaires des États, sans mobiliser de personnel supplémentaire. Le succès du programme peut s'expliquer par la qualité de la stratégie adoptée et par l'engagement solide observé à tous les niveaux. L'Inde pourrait partager son expérience avec les autres pays d'endémie et les aider ainsi à élaborer des stratégies adaptées aux besoins locaux en vue d'éradiquer la maladie. ■

<sup>15</sup> Summary report of a consultation on the eradication of yaws, 5–7 March 2012, Morges, Switzerland [pp. 31–43] ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75528/1/WHO\\_HTM\\_NTD\\_IDM\\_2012.2\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75528/1/WHO_HTM_NTD_IDM_2012.2_eng.pdf), accessed April 2015).

<sup>15</sup> Rapport sommaire d'une consultation sur l'éradication du pian, 5-7 mars 2012, Morges (Suisse) [pp. 35-45] ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75530/1/WHO\\_HTM\\_NTD\\_IDM\\_2012.2\\_fre.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75530/1/WHO_HTM_NTD_IDM_2012.2_fre.pdf), consulté en avril 2015).