



Contents

- 37 Update on oseltamivir-resistant pandemic A (H1N1) 2009 influenza virus: January 2010
- 40 Human plague: review of regional morbidity and mortality, 2004–2009
- 46 Leprosy fact sheet (revised in February 2010)
- 48 WHO web sites on infectious diseases

Sommaire

- 37 Le point sur le virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 résistant à l'oseltamivir: janvier 2010
- 40 Peste humaine: examen de la morbidité et de la mortalité régionales, 2004-2009
- 46 Aide-mémoire sur la lèpre (révisé en février 2010)
- 48 Sites internet de l'OMS sur les maladies infectieuses

Update on oseltamivir-resistant pandemic A (H1N1) 2009 influenza virus: January 2010

Since the first report¹ of oseltamivir-resistant pandemic influenza A (H1N1) 2009 virus in June 2009, >200 cases of resistant virus have been reported worldwide. The purpose of this article is to provide a brief global update on cases of oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 viruses since the first report published in the *Weekly Epidemiological Record*² in October 2009.

With the exception of the 225 cases summarized here, all clinical samples tested for pandemic (H1N1) 2009 virus lack the H275Y mutation and are therefore assumed to be sensitive to the influenza virus neuraminidase inhibitors oseltamivir and zanamivir. While this indicates the absence of wider community circulation of oseltamivir-resistant virus, recently reported clusters of cases suggest that such viruses are being transmitted in local settings.

Description of cases of oseltamivir resistance

As of 3 February 2010, a total of 225 oseltamivir-resistant cases had been reported and confirmed worldwide. All these oseltamivir-resistant isolates have the same mutation in the neuraminidase gene (H275Y), conferring resistance to oseltamivir but not to zanamivir. There is also no evidence of reassortment between pandemic (H1N1) 2009 and other seasonal

Le point sur le virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 résistant à l'oseltamivir: janvier 2010

Depuis le premier rapport¹ faisant état d'un virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 résistant à l'oseltamivir, en juin 2009, >200 cas ont été signalés dans le monde. Le présent article a pour but de faire brièvement le point sur les cas d'infection par un virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 résistant à l'oseltamivir depuis le premier compte-rendu publié dans le *Relevé épidémiologique hebdomadaire*,² en octobre 2009.

À l'exception des 225 cas faisant l'objet du présent récapitulatif, la mutation H275Y du virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 n'a jamais été retrouvée dans aucun échantillon clinique analysé et l'on pense donc que le virus reste globalement sensible aux inhibiteurs de la neuraminidase virale que sont l'oseltamivir et le zanamivir. Bien qu'on puisse en déduire qu'il n'y a pas de large circulation de virus résistants dans les communautés, les notifications récentes de regroupements de cas semblent néanmoins indiquer une transmission locale de ces virus.

Description de cas de résistance à l'oseltamivir

Au 3 février 2010, 225 cas résistants à l'oseltamivir avaient été notifiés et confirmés dans le monde entier. À chaque fois, les virus isolés étaient porteurs de la même mutation sur le gène de la neuraminidase (H275Y), qui leur confère une résistance à l'oseltamivir, mais pas au zanamivir. Il n'y a pas non plus de signes de réassortiment entre le virus pandémique A (H1N1) 2009 et d'autres virus de la grippe

WORLD HEALTH
ORGANIZATION
Geneva

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel

Sw. fr. / Fr. s. 346.–

02.2010

ISSN 0049-8114

Printed in Switzerland

¹ *First isolation of a secondary oseltamivir-resistant A (H1N1)v strain in Denmark.* Stockholm, Sweden, European Centre for Disease Prevention and Control, 2009 (http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Documents/0906_Influenza_AH1N1_ECDC_Threat_Assessment_First_isolation_of_a_secondary_oseltamivir_resistant_strain_in_Denmark.pdf, accessed January 2010).

² *Oseltamivir resistance in immunocompromised hospital patients: pandemic (H1N1) 2009 briefing note 18.* Geneva, World Health Organization, 2009 (http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing_20091202/en/, accessed January 2010).

¹ *First isolation of a secondary oseltamivir-resistant A (H1N1)v strain in Denmark.* Stockholm, Suède, Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, 2009 (http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Documents/0906_Influenza_AH1N1_ECDC_Threat_Assessment_First_isolation_of_a_secondary_oseltamivir_resistant_strain_in_Denmark.pdf, consulté en janvier 2010).

² *Résistance à l'oseltamivir chez les patients immunodéprimés hospitalisés. Grippe pandémique (H1N1) 2009: actualités en bref n° 18.* Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2009 (http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing_20091202/fr/index.html, consulté en janvier 2010).

influenza A (H1N1) viruses, which have shown a high prevalence of oseltamivir resistance.

Of the 142 cases of oseltamivir-resistant pandemic influenza virus for which data are available, 56 (40%) have been identified in severely immunocompromised patients, 54 (38%) were associated with the treatment of influenza, 16 (11%) with chemoprophylaxis,³ and 16 (11%) had no known association with antiviral drug use, including 7 cases occurring as part of a cluster in Viet Nam (described below).

Oseltamivir-resistant viruses have been reported in 20 countries across 4 WHO regions (Table 1); antiviral susceptibility testing has occurred on >20 000 pandemic (H1N1) 2009 specimens isolated from ≥86 countries. With the exception of the 3 clusters described below, there are few epidemiological links among any of the reported cases. The majority of these cases are sporadic, isolated cases, and there is no evidence yet that oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 viruses are circulating in the community.

Clusters of oseltamivir-resistant viruses in severely immunocompromised patients

Of the 56 cases of oseltamivir-resistant viruses isolated from severely immunocompromised patients, 12 are related to 2 clusters within hospital wards. The first cluster of 4 oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 viruses emerged at Duke University Hospital in Durham, North Carolina, United States.⁴ One male and 3 female patients, ranging in age from 43 years to 67 years, with severely immunocompromised status, were admitted to the same ward. The onset of influenza illness occurred in a 2-week period between mid-October and early November. While 3 of the cases were fatal, the role of H1N1 infection in contributing to the deaths is uncertain. In 3 of the 4 cases, the H275Y mutation was identified before oseltamivir was administered.

saisonniers A (H1N1), pour lesquels on a établi une forte prévalence de la résistance à l'oseltamivir.

Sur les 142 cas de résistance du virus de la grippe pandémique à l'oseltamivir pour lesquels on dispose de données, 56 (40%) ont été retrouvés chez des patients sévèrement immunodéprimés, 54 (38%) ont été liés au traitement antigrippal, 16 (11%) à la chimioprophylaxie,³ et 16 (11%) n'avaient aucune association connue avec l'utilisation de médicaments antiviraux, dont 7 survenus dans le cadre d'un regroupement de cas au Viet Nam (voir description ci-après).

On a signalé des résistances du virus à l'oseltamivir dans 20 pays de 4 régions de l'OMS (Tableau 1); des tests de sensibilité aux antiviraux ont été faits sur >20 000 échantillons de virus pandémique A (H1N1) 2009, isolés dans ≥86 pays. À l'exception des 3 regroupements décrits ci-après, il y a peu de liens épidémiologiques entre les cas notifiés. Dans leur majorité, il s'agit de cas sporadiques, isolés et rien n'indique encore une circulation du virus pandémique A (H1N1) 2009 résistant à l'oseltamivir en communauté.

Regroupements de cas de virus résistants à l'oseltamivir chez des patients sévèrement immunodéprimés

Sur les 56 cas de virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 résistants à l'oseltamivir isolés chez des patients sévèrement immunodéprimés, 12 sont liés à 2 regroupements de cas au sein de services hospitaliers. Le premier concerne 4 cas apparus au Duke University Hospital à Durham (Caroline du Nord – États-Unis).⁴ Un homme et 3 femmes, âgés de 43 à 67 ans, en état d'immunodépression sévère, ont été admis dans le même service. Les syndromes grippaux sont apparus sur une période de 2 semaines entre mi-octobre et début novembre. Même si 3 de ces cas sont morts, la contribution de l'infection à H1N1 aux décès reste incertaine. Dans 3 de ces 4 cas, la mutation H275Y a été établie avant de commencer à administrer l'oseltamivir.

Table 1 **Geographical distribution of oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 viruses, February 2010**
Tableau 1 **Répartition des virus de la grippe pandémique A(H1N1) 2009 résistants à l'oseltamivir (février 2010)**

Isolates – Isolements	WHO region – Région de l'OMS					
	Americas – Amériques	European – Europe	Eastern Mediter-ranean – Méditerranée orientale	African – Afrique	South-East Asia – Asie du Sud-Est	Western Pacific – Pacifique occidental
No. of isolates tested for antiviral susceptibility ^a – Nombre d'isolements pour lesquels on a testé la sensibilité ^a	>8000	>7500	50	66	20	>7500
No. of oseltamivir-resistant isolates reported – Nombre d'isolements résistants à l'oseltamivir qui ont été notifiés	65	77	1	0	0	82

^a Data compiled from information provided by WHO Collaborating Centres for Reference and Research on Influenza, National Influenza Centres and from published reports from national health agencies. – Données compilées à partir des informations fournies par les Centres collaborateurs de l'OMS de référence et de recherche pour la grippe, les Centres nationaux de la grippe et à partir des rapports publiés par les organismes nationaux de santé publique.

³ Baz M et al. Emergence of oseltamivir-resistant pandemic H1N1 virus during prophylaxis. *New England Journal of Medicine*, 2009, 361:2296–2297 (also available at: <http://content.nejm.org/cgi/content/full/NEJMc0910060>).

⁴ CDC confirms four new cases of oseltamivir (Tamiflu)-resistant H1N1. Durham, NC, DukeHealth.org, 2009 (http://www.dukehealth.org/health_library/news/cdc_confirms_four_new_cases_of_oseltamivir_tamiflu_resistant_h1n1, accessed January 2010).

³ Baz M et al. Emergence of oseltamivir-resistant pandemic H1N1 virus during prophylaxis. *New England Journal of Medicine*, 2009, 361:2296–2297 (également sur: <http://content.nejm.org/cgi/content/full/NEJMc0910060>).

⁴ CDC confirms four new cases of oseltamivir (Tamiflu)-resistant H1N1. Durham, NC, DukeHealth.org, 2009 (http://www.dukehealth.org/health_library/news/cdc_confirms_four_new_cases_of_oseltamivir_tamiflu_resistant_h1n1, consulté en janvier 2010).

The second known cluster included 8 patients with underlying haematological malignancies at the University Hospital of Wales in Cardiff, Wales, United Kingdom, in November 2009.^{5,6} Resistant viruses appeared to have been treatment-induced in 2 cases. At least 4 patients contracted the resistant virus through person-to-person transmission.⁷ Two of 8 patients in this cluster had had an interrupted course of oseltamivir treatment before and after the recognition of oseltamivir resistance. None of these cases were fatal.⁸

The observation that severely immunocompromised patients are at a higher risk of developing oseltamivir-resistant virus during treatment has already been highlighted.² Following these 2 clusters of cases, WHO issued a briefing note reiterating the importance of monitoring for antiviral resistance in severely immunocompromised patients undergoing antiviral treatment.³

Person-to-person transmission of oseltamivir-resistant viruses in healthy adults

In July 2009,⁹ a cluster of previously unreported cases of oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 influenza virus infection was identified in 7 healthy young adults travelling on a train from Ho Chi Minh City to Hanoi in Viet Nam. All 7 were shown to have the H275Y mutation in samples taken prior to oseltamivir treatment. The authors concluded that these cases were the result of person-to-person transmission from an unidentified index case. No additional cases have been identified from this cluster subsequently.

It is also possible that very limited person-to-person transmission occurred in some of the other 9 cases of the 16 where oseltamivir resistance arose in patients who were not taking the antiviral.

Implications for clinical management

WHO published guidelines for antiviral treatment of pandemic (H1N1) 2009 influenza virus infection in August 2009.¹⁰ These recommendations took into account the possibility of the emergence of antiviral resistance. WHO and other organizations^{11,12} also published further

Le second groupe a concerné 8 patients atteints de cancers du sang à l'Hôpital universitaire du Pays de Galles à Cardiff (Royaume-Uni), en novembre 2009.^{5,6} Il semble que les résistances ont été induites par le traitement dans 2 des cas. Au moins quatre patients ont contracté le virus résistant par transmission interhumaine.⁷ Deux des 8 patients de ce groupe ont eu une interruption du traitement à l'oseltamivir avant et après la reconnaissance de la résistance. Aucun de ces cas ne s'est avéré mortel.⁸

L'observation selon laquelle les patients sévèrement immunodéprimés sont exposés à un risque plus élevé de développer un virus résistant à l'oseltamivir en cours de traitement a déjà été mise en évidence.² Suite à ces 2 regroupements de cas, l'OMS a publié une note d'information rappelant l'importance de surveiller la résistance chez ce type de patients lorsqu'ils reçoivent un traitement antiviral.³

Transmission de virus résistants à l'oseltamivir entre adultes par ailleurs en bonne santé

En juillet 2009,⁹ un regroupement de cas d'infections par un virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 résistant à l'oseltamivir, qui n'avaient pas été notifiés jusque-là, a été observé chez 7 jeunes adultes par ailleurs en bonne santé et voyageant dans un train allant de Ho Chi Minh Ville à Hanoi. On a retrouvé la mutation H275Y pour ces 7 cas dans des échantillons prélevés avant le traitement à l'oseltamivir. Les auteurs en ont conclu que ces cas découlaient d'une transmission interhumaine à partir d'un cas indicateur inconnu. Aucun cas supplémentaire n'a ensuite été identifié à partir de ce groupe.

Il est également possible qu'une transmission interhumaine très limitée se soit produite pour quelques-uns des 9 autres cas sur 16, pour lesquels on a constaté l'apparition d'une résistance à l'oseltamivir en l'absence de traitement antiviral.

Conséquences pour la prise en charge clinique

En août 2009, l'OMS a publié des lignes directrices relatives au traitement antiviral des infections à virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009.¹⁰ Ces recommandations prenaient en compte l'éventualité de l'apparition d'une résistance aux antiviraux. L'OMS et d'autres organisations^{11,12} ont également publié

⁵ HPA statement on possible transmission. London, England, Health Protection Agency, 2009 (http://www.hpa.org.uk/webw/HPAweb&HPAwebStandard/HPAweb_C/1258560561316?p=1231252394302, accessed January 2010).

⁶ Oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 influenza case and cluster investigation. London, England, Health Protection Agency, 2009 (http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1259152327913, accessed January 2010).

⁷ HPA weekly national influenza report: 26 November 2009 (week 48). London, England, Health Protection Agency, 2009 (http://194.74.226.162/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1259151913699, accessed January 2010).

⁸ Oseltamivir-resistant novel influenza A(H1N1) virus infection in two immunosuppressed patients. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2009, 58:893–896 (also available at: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm58d0814a1.htm>).

⁹ Mai, LQ et al. A community cluster of oseltamivir-resistant cases of 2009 H1N1 influenza. *New England Journal of Medicine*, 2009, 362:86–87 (also available at: <http://content.nejm.org/cgi/content/full/NEJM0910448>).

¹⁰ WHO guidelines for pharmacological management of pandemic (H1N1) 2009 influenza and other influenza viruses. Geneva, World Health Organization, 2009 (http://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/h1n1_guidelines_pharmaceutical_mngt.pdf, accessed January 2010).

¹¹ Updated interim recommendations: special considerations for clinicians regarding 2009 H1N1 influenza in severely immunosuppressed patients. Atlanta, Georgia, United States Centers for Disease Control and Prevention, 2009 (<http://www.cdc.gov/h1n1flu/immunosuppression/index.htm#Antiviral>, accessed January 2010).

¹² Inpatient clinical management issues relating to oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 influenza virus. London, England, Health Protection Agency, 2009 (http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1259152289698, accessed January 2010).

⁵ HPA statement on possible transmission. Londres, Angleterre, Health Protection Agency, 2009 (http://www.hpa.org.uk/webw/HPAweb&HPAwebStandard/HPAweb_C/1258560561316?p=1231252394302, consulté en janvier 2010).

⁶ Oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 influenza case and cluster investigation. Londres, Angleterre, Health Protection Agency, 2009 (http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1259152327913, consulté en janvier 2010).

⁷ HPA weekly national influenza report: 26 November 2009 (week 48). Londres, Angleterre, Health Protection Agency, 2009 (http://194.74.226.162/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1259151913699, consulté en janvier 2010).

⁸ Oseltamivir-resistant novel influenza A(H1N1) virus infection in two immunosuppressed patients. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2009, 58:893–896 (également sur: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm58d0814a1.htm>).

⁹ Mai, LQ et al. A community cluster of oseltamivir-resistant cases of 2009 H1N1 influenza. *New England Journal of Medicine*, 2009, 362:86–87 (également sur: <http://content.nejm.org/cgi/content/full/NEJM0910448>).

¹⁰ WHO guidelines for pharmacological management of pandemic (H1N1) 2009 influenza and other influenza viruses. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2009 (http://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/h1n1_guidelines_pharmaceutical_mngt.pdf, consulté en janvier 2010).

¹¹ Updated interim recommendations: special considerations for clinicians regarding 2009 H1N1 influenza in severely immunosuppressed patients. Atlanta, (Géorgie, États-Unis d'Amérique) Centers for Disease Control and Prevention, 2009 (<http://www.cdc.gov/h1n1flu/immunosuppression/index.htm#Antiviral>, consulté en janvier 2010).

¹² Inpatient clinical management issues relating to oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 influenza virus. Londres, Angleterre, Health Protection Agency, 2009 (http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1259152289698, consulté en janvier 2010).

briefing notes and guidance as new information became available during the past several months.¹³ These guidelines recommend not using a particular antiviral in cases in which the virus is known to be or is highly likely to be resistant to it. All of the oseltamivir-resistant viruses characterized to date remain sensitive to zanamivir. Zanamivir remains a therapeutic alternative for all patients with serious illness caused by pandemic (H1N1) 2009 influenza virus infection that is known to be resistant to oseltamivir. This is particularly true for patients with severely compromised or suppressed immune systems; they are recognized to be at higher risk of developing resistance to oseltamivir during treatment. Although almost one third of all known cases of resistance have occurred in the group of patients discussed in this article, the lack of information on the total population of immunocompromised people being treated (as the denominator) has hampered the calculation of the true rate. In view of this, the development of resistance in such patients is assumed to be an event with a high probability, and prevention of infection in this group of patients should have a high priority.

Conclusions

The number of reported cases of oseltamivir-resistant pandemic (H1N1) 2009 influenza virus remains low despite the large scale of the pandemic, widespread use of oseltamivir and extensive monitoring of susceptibility. Although there is no evidence of general community circulation of such resistant viruses, there is clear evidence of limited person-to-person transmission in several epidemiological settings. Active surveillance for antiviral resistance in pandemic (H1N1) 2009 virus needs to be maintained by clinicians, laboratories and agencies. All cases of oseltamivir-resistant pandemic A (H1N1) 2009 influenza virus should be investigated and promptly notified to relevant agencies including WHO. ■

¹³ *Antiviral use and the risk of drug resistance: pandemic (H1N1) 2009 briefing note 12*. Geneva, World Health Organization, 2009 (http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/h1n1_antiviral_use_20090925/en/index.html, accessed January 2010).

de nouveaux bulletins et des recommandations, à mesure que de nouvelles informations leur parvenaient au cours des derniers mois.¹³ Elles y préconisent, en cas de résistance avérée ou fortement probable à un antiviral, de ne pas utiliser le médicament en question. Tous les virus résistants à l'oseltamivir qui ont été caractérisés jusqu'à présent restent sensibles au zanamivir. Ce dernier demeure donc une alternative thérapeutique pour tous les patients présentant une forme grave d'infection par un virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 dont la résistance à l'oseltamivir est connue. Ce point s'applique particulièrement aux patients qui présentent une immunodépression sévère, voire une immunosuppression totale, et dont on sait qu'ils sont exposés à un risque élevé de développer une résistance à l'oseltamivir en cours de traitement. Bien que près d'un tiers des cas connus de résistance se soient produits dans le groupe de patients étudiés pour le présent article, le manque d'informations sur l'ensemble de la population de personnes immunodéprimées qui ont été traitées (pour le dénominateur) a empêché de calculer le taux réel. Compte tenu de ce qui précède, on présume que l'apparition de résistances est fortement probable chez ce type de patients et il faut donner une grande priorité à la prévention de l'infection dans ce groupe.

Conclusions

Le nombre des cas notifiés d'infection par un virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 résistant à l'oseltamivir reste faible malgré l'ampleur de la pandémie, l'usage généralisé de l'oseltamivir et la surveillance étendue de la sensibilité. Même si rien n'indique une circulation généralisée de ces virus résistants dans les communautés, il y a des preuves nettes de transmission interhumaine limitée dans plusieurs situations épidémiologiques. Les cliniciens, les laboratoires et les institutions doivent donc maintenir une surveillance active de la résistance du virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 aux antiviraux. Tout cas de résistance à l'oseltamivir doit faire l'objet d'une enquête et être rapidement notifié aux institutions compétentes, dont l'OMS. ■

¹³ *Utilisation des antiviraux et risque de pharmacorésistance. Grippe pandémique (H1N1) 2009: actualités en bref n° 12*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2009 (http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/h1n1_antiviral_use_20090925/fr/index.html, consulté en janvier 2010).

Human plague: review of regional morbidity and mortality, 2004–2009

Introduction

Plague is often seen as a problem of the past or an ancient disease that is unlikely to reappear. But continued outbreaks throughout the world attest to its tenacious presence. Plague continues to be a threat because vast areas exist where wild rodents are infected, particularly in endemic countries in Africa, Asia and the Americas. Although plague is predominantly a rural disease, there have been outbreaks among urban populations in Madagascar and the United Republic of Tanzania. Plague is a major concern in countries where it remains endemic given its inherent communicability, its rapid clinical course and high mortality if left untreated.

Peste humaine: examen de la morbidité et de la mortalité régionales, 2004-2009

Introduction

La peste est souvent considérée comme un problème du passé ou comme une maladie ancienne qui a peu de chances de faire sa réapparition. Mais la persistance de flambées partout dans le monde atteste d'une présence tenace. La peste reste une menace car il existe de vastes zones où les rongeurs sauvages sont infectés, en particulier dans les pays d'endémie d'Afrique, d'Asie et des Amériques. Bien qu'il s'agisse principalement d'une maladie rurale, on a observé des flambées de peste dans des populations urbaines de Madagascar et de République Unie de Tanzanie. La peste est une préoccupation majeure dans les pays où elle demeure endémique en raison de sa contagiosité, de son évolution clinique rapide et de la mortalité élevée qu'elle entraîne en l'absence de traitement.

Under prior International Health Regulations, countries were required to report all cases of human plague to WHO. However, when the revised regulations came into effect in June 2007, these requirements changed. The revised regulations require that WHO be notified of any event that may constitute a public health emergency of international concern, such as the emergence of plague in an area where it was not known to be endemic. However, routine data on the occurrence of plague can be accessed through national health departments. The number of cases of plague in humans reported to WHO has generally been lower than the actual number of cases. Reasons for underreporting include a lack of diagnosis because clinical presentation is often nonspecific and the means for laboratory confirmation are often absent. Moreover, many countries have dismantled their plague surveillance systems because they have not had an occurrence in humans. This may give the false impression that the bacteria are no longer circulating. Nonetheless, several outbreaks erupted after decades of silence in Algeria, the Libyan Arab Jamahiriya and Peru.

The development and commercialization of rapid diagnostic tests have contributed to better case-management and surveillance in Africa. Improvements in the availability of these tests and their more extensive use are expected to have a similar impact on other continents. Furthermore, WHO has been developing ad hoc guidelines for each endemic region after considering the different regional plague ecologies, risk factors for human transmission and health system capacities; the guidelines aim at strengthening surveillance and control activities. Case definitions were revised at an international meeting on plague held in Madagascar in 2006.

This review is based on analyses of data on human plague collected by WHO. This analysis covers 2004–2009 and highlights global trends in human plague as well as national and regional patterns of morbidity and mortality. It is a follow-up to the last analysis, published in 2004.¹

Methods

This analysis is based on a systematic review of information obtained from multiple sources, including WHO's documents, reports from ministries of health, published studies and conference proceedings. Data extracted included information on the occurrence of plague and fatalities, laboratory testing, and prevention and control activities. Tabulation and descriptive analysis of the data were performed in order to determine the global, regional and national magnitude of human morbidity and mortality from plague as well as trends and distribution patterns.

Findings

The data show that from 2004 to 2009, a total of 12 503 cases of human plague, including 843 deaths, were reported by 16 countries in Africa, Asia and the Americas (Table 1). The global case-fatality rate (CFR) was 6.7%. Altogether, 4 countries reported cases of human plague

Conformément à l'ancien Règlement sanitaire international, les pays étaient tenus de déclarer tous les cas de peste humaine à l'OMS. Or, depuis l'entrée en vigueur du Règlement en juin 2007, cette exigence a changé. Le Règlement révisé exige la notification à l'OMS de tout événement susceptible de constituer une urgence de santé publique de portée internationale, par exemple l'apparition de la peste dans une zone où elle n'était pas connue pour être endémique. On peut cependant obtenir des données systématiques sur la survenue de la peste à travers les départements nationaux de la santé. Le nombre de cas de peste humaine notifiés à l'OMS est généralement inférieur au nombre réel de cas. Cette sous-notification s'explique souvent par l'absence de diagnostic en raison d'une présentation clinique souvent non spécifique et de l'absence de moyens de laboratoire pour confirmer la maladie. En outre, de nombreux pays ont démantelé leurs systèmes de surveillance de la peste, qui ne survenait plus chez l'homme. Cela peut contribuer à donner la fausse impression que le bacille ne circule plus. Néanmoins, plusieurs flambées se sont déclarées après des décennies de silence en Algérie, au Pérou et en Jamahiriya arabe libyenne.

La mise au point et la commercialisation de tests de diagnostic rapide ont contribué à une meilleure surveillance et prise en charge des cas en Afrique. Les progrès dans la mise à disposition de ces tests et leur généralisation devraient avoir un impact analogue sur d'autres continents. D'autre part, l'OMS a élaboré des lignes directrices spéciales pour chaque région d'endémie après avoir considéré les différentes écologies régionales de la peste, les facteurs de risque de transmission humaine et les capacités des systèmes de santé; les lignes directrices visent à renforcer les activités de surveillance et de lutte. Les définitions de cas ont été révisées lors d'une réunion internationale sur la peste tenue à Madagascar en 2006.

La présente étude se fonde sur l'analyse des données concernant la peste humaine recueillies par l'OMS. Cette analyse couvre la période 2004–2009 et met en lumière les tendances mondiales de la peste humaine ainsi que les résultats nationaux et régionaux de morbidité et de mortalité. Elle fait suite à la dernière analyse publiée en 2004.¹

Méthodes

Cette analyse repose sur un examen systématique des informations obtenues à partir de diverses sources, y compris des documents de l'OMS, des rapports des ministères de la santé, des études publiées et des actes de conférence. Les données extraites comportent des informations sur la survenue de la peste et les décès, les essais de laboratoire et les activités de prévention et de lutte. Une mise en tableaux et une analyse descriptive des données ont été effectuées afin de déterminer l'ampleur mondiale, régionale et nationale de la morbidité et de la mortalité humaines dues à la peste, ainsi que les tendances et les schémas de distribution.

Constatations

Les données montrent qu'entre 2004 et 2009, un total de 12 503 cas de peste humaine, dont 843 décès, ont été notifiés par 16 pays d'Afrique, d'Asie et des Amériques (Tableau 1). Le taux de létalité mondial (TL) était de 6,7%. Au total, 4 pays ont notifié des cas de peste humaine chaque année entre 2004 et 2009

¹ See No. 33, 2004, pp. 301–306.

¹ Voir N° 33, 2004, pp. 301–304.

each year during 2004–2009 (the Democratic Republic of the Congo, Madagascar, Peru and the United States). Africa was most strongly affected: 8 countries reported 12 209 cases, including 814 deaths, accounting for 97.6% of the total number of cases reported worldwide and 96.6% of the total number deaths worldwide. In the numbers of cases and deaths, Africa was followed by Asia, which reported 149 cases, including 23 deaths, occurring in 4 countries; in the Americas, 145 cases, including 6 deaths, were reported from 2 countries.

Africa

In 2005, an increase in the incidence of plague in the African region occurred; this was followed by a decline in 2009. Africa had the highest incidence of plague worldwide, with an annual average of 2034 cases per year. The Democratic Republic of the Congo and Madagascar were the 2 countries most badly affected, accounting for 92.3% of all cases reported from Africa. Additionally, these 2 countries accounted for most of the increase observed in Africa. Nonetheless, both countries recorded substantial decreases in their annual incidence in 2009, thus contributing to the decline observed in the region that year. The cumulative CFR of 6.3% was unusually low for the region. However, there were considerable variations in CFRs within and among countries, with the Democratic Republic of the Congo reporting CFRs >40% during some of its outbreaks.

The Democratic Republic of the Congo reported a cumulative total of 7811 cases, including 402 deaths, during 2004–2009 (CFR, 5.1%). It accounted for 64% of the annual incidence in the African Region and for 62.5% of the global incidence. All cases of human plague were reported from the Oriental Province. The cumulative CFR of 5.1% appears low; however, in 2005 and 2006, the Bas-Uélé and Isiro districts had large pneumonic plague outbreaks with CFRs >40%.^{2,3} The high incidence of plague in the Democratic Republic of the Congo has been linked to the conflict during the 1990s, its consequent destruction of the health-care system and the displacement of people. The increase in incidence that has occurred since 2005 may also be attributed to improvements in reporting after the decline in hostilities and the ongoing efforts to restore the health-care system. Another possible contributing factor could be the observed expansion of natural plague foci in the Ituri district in Oriental Province. However, improvements in control measures appear to be having an impact; in 2009, the country reported its lowest number of cases (618 cases, including 27 deaths) since 2001, and no outbreaks were reported.

Between 2004 and 2009, Madagascar reported a cumulative total of 3454 cases of human plague, including 364 deaths, (CFR, 10.5%). The incidence of human plague has continued to decline in Madagascar since 2004, when the country reported 1214 cases, including 98 deaths. In 2009, the country reported the lowest number of human cases of plague and deaths (289 cases,

États-Unis, Madagascar, Pérou et République démocratique du Congo). L'Afrique a été la plus gravement touchée. Huit pays d'Afrique ont signalé 12 209 cas, dont 814 décès, soit 97,6% du nombre total de cas notifiés dans le monde et 96,6% du nombre total de décès dans le monde. Pour ce qui est du nombre de cas et de décès, l'Afrique était suivie par l'Asie, qui avait notifié 149 cas, dont 23 décès, survenus dans 4 pays; dans les Amériques, 145 cas, dont 6 décès, ont été notifiés par 2 pays.

Afrique

En 2005, on a observé une augmentation de l'incidence de la peste dans la région africaine, suivie d'une baisse en 2009. L'Afrique est le continent qui présente l'incidence la plus élevée de la peste, avec une moyenne annuelle de 2034 cas par an. Madagascar et la République démocratique du Congo ont été les pays les plus touchés, représentant 92,3% des cas notifiés par l'Afrique. En outre, ces 2 pays sont ceux qui ont enregistré l'essentiel de l'augmentation observée en Afrique. Ils ont néanmoins enregistré des baisses importantes de l'incidence annuelle en 2009, contribuant ainsi à la baisse observée dans en Afrique cette année-là. Le taux de létalité cumulé pour la région était de 6,3%, soit un taux inhabituellement faible pour la région. Toutefois, des variations considérables du taux de létalité ont été observées à l'intérieur des pays et entre eux, la République démocratique du Congo signalant un TL >40% au cours de certaines des flambées survenues dans le pays.

La République démocratique du Congo a notifié un total cumulé de 7811 cas, dont 402 décès entre 2004 et 2009 (TL, 5,1%). Cela représentait 64% de l'incidence annuelle dans la Région africaine et 62,5% de l'incidence mondiale. Tous les cas de peste humaine ont été signalés dans la Province orientale. Le TL cumulé de 5,1% paraît faible, or en 2005 et 2006, les districts de Bas-Uélé et d'Isiro avaient enregistré d'importantes flambées de peste pneumonique avec un TL supérieur à 40%.^{2,3} La forte incidence de la peste en République démocratique du Congo a été mise en rapport avec le conflit des années 1990, qui avait entraîné la destruction du système de soins de santé et des déplacements de population. L'augmentation de l'incidence observée depuis 2005 peut également être attribuée à une amélioration de la notification après la fin des hostilités et les efforts continus pour rétablir le système de soins de santé. L'expansion observée des foyers naturels dans le district d'Ituri dans la Province orientale pourrait également avoir contribué à la situation. Toutefois, l'amélioration des mesures de lutte semble produire ses effets; en 2009, le pays a déclaré le chiffre le plus bas (618 cas, dont 27 décès) depuis 2001, et aucune flambée n'a été signalée.

Entre 2004 et 2009, Madagascar a notifié un total cumulé de 3454 cas de peste humaine, dont 364 décès (TL, 10,5%). L'incidence de la peste humaine a continué à baisser depuis 2004, date à laquelle le pays signalait 1214 cas, dont 98 décès. En 2009, le pays a signalé le nombre le plus bas de cas de peste humaine et de décès (289 cas, dont 38 décès) par rapport aux 5 années précédentes (2004-2008). Cette baisse a atténué l'augmentation

² See No. 8, 2005, p. 65; No. 9, 2005, p. 77; and No. 10, 2005, p. 86.

³ See No. 25, 2006, pp. 241–242.

² Voir N° 8, 2005, p. 65; N° 9, 2005, p. 77; et N° 10, 2005, p. 86.

³ Voir N° 25, 2006, pp. 241-242.

including 38 deaths) when compared with the preceding 5 years (2004–2008). This decline has moderated the overall increase in incidence in Africa, especially that observed since 2005 and mainly attributed to the rising incidence in the Democratic Republic of the Congo.

In 2009, Uganda reported 26 sporadic cases, including 1 death, and the Libyan Arab Jamahiriya reported an outbreak of 5 cases of human plague, including 1 death, in the Tobruk Region. Tobruk, a natural plague focus, had not reported human plague for >25 years. In 2007, Uganda reported 277 cases and Zambia reported 425. After the last outbreak in Algeria in 2003, the country recorded 4 cases and 1 death in 2008. The United Republic of Tanzania reported 133 cases in 2008, after a gap of 4 years with no cases.

The Americas

Between 2004 and 2009, the Americas reported 145 cases, including 6 deaths (CFR, 4.1%). The Americas accounted for 1.2% of the global total of human cases of plague reported during this period. The only countries reporting cases were Peru and the United States. These 2 countries reported cases each year of this period. In 2009, Peru had an outbreak in the Ascope Province with 15 cases. Peru reported a total of 128 cases, including 2 deaths (CFR, 1.6%) and the United States reported 27 cases, including 5 deaths (CFR, 18.5%). Bolivia, Brazil and Ecuador, countries with known plague foci and which had reported cases previously, did not report any cases during this period.

Asia

Asia reported 1.2% of human cases of plague worldwide (149 cases, including 23 deaths; CFR, 15.4%). Overall, the problem in Asia has declined considerably compared with the period 1999–2003. In 2004, India reported a localized outbreak of bubonic plague in the Dangud Village District of Uttarkashi. In 2007, Indonesia reported an outbreak in the Pasuruan District of East Java Province. There was a total of 71 cases, including 1 death, during the outbreak in Pasuruan (CFR, 1.4%). China and Mongolia have reported outbreaks, particularly during summer and autumn, seasons associated traditionally with the hunting and consumption of marmot (*Marmota sibirica*). In 2008, China reported an outbreak with 2 fatal cases of pneumonic plague in the Linzhi prefecture (Tibet Autonomous Region). In 2009, China reported an outbreak of 12 cases of pneumonic plague, including 3 deaths, in the Quinghai Province in western China.

Conclusion

The reliability of the data presented varies considerably according to the performance of national plague surveillance systems, the diagnostic capacities of first-line health staff and laboratories' capacity. Most of the endemic countries in Africa also have the lowest rates of laboratory confirmation because samples are not collected, not appropriately collected or not processed owing to weaknesses in the laboratories. It is difficult to estimate how much the clinical experience of field staff involved in managing cases of plague compensates for

générale de l'incidence en Afrique, en particulier celle observée depuis 2005, principalement attribuée à la hausse de l'incidence en République démocratique du Congo.

En 2009, l'Ouganda a signalé 26 cas sporadiques, dont 1 décès, et la Jamahiriya arabe libyenne a signalé une flambée de 5 cas de peste humaine, dont 1 décès, dans la région de Tobrouk. Tobrouk, foyer de peste naturel, n'avait notifié aucun cas de peste humaine depuis >25 ans. En 2007, l'Ouganda a signalé 277 cas et la Zambie 425. Après la dernière flambée en Algérie en 2003, le pays a enregistré 4 cas et 1 décès en 2008. La République-Unie de Tanzanie a notifié 133 cas en 2008, après une période de 4 ans pendant laquelle aucun cas n'avait été signalé.

Les Amériques

Entre 2004 et 2009, les Amériques ont notifié 145 cas, dont 6 décès (TL, 4,1%). La région a enregistré 1,2% du nombre total de cas humains de peste notifiés pendant cette période. Les seuls pays signalant des cas ont été les États-Unis et le Pérou. Ces 2 pays ont signalé des cas chaque année pendant cette période. En 2009, le Pérou a connu une flambée de 15 cas dans la Province d'Ascope. Le Pérou a signalé au total 128 cas, dont 2 décès (TL, 1,6%) et les États-Unis 27 cas, dont 5 décès (TL, 18,5%). La Bolivie, le Brésil et l'Équateur, pays possédant des foyers de peste connus et qui ont signalé des cas précédemment, n'ont notifié aucun cas pendant cette période.

Asie

L'Asie a notifié 1,2% des cas humains de peste dans le monde (149 cas, dont 23 décès; TL, 15,4%). Dans l'ensemble, le problème a considérablement diminué en Asie pendant la période 1999–2003. En 2004, l'Inde a signalé une flambée localisée de peste bubonique dans le village de Dangud, dans le district d'Uttarkashi. En 2007, l'Indonésie a notifié une flambée dans le district de Pasuruan, dans la Province de Java orientale. On a dénombré 71 cas au total, dont 1 décès, pendant cette flambée (TL, 1,4%). La Chine et la Mongolie ont signalé des flambées, en particulier pendant l'été et l'automne, saisons associées traditionnellement à la chasse et à la consommation de marmotte (*Marmota sibirica*). En 2008, la Chine a signalé une flambée de 2 cas mortels de peste pneumonique dans la préfecture de Linzhi (Région autonome du Tibet). En 2009, la Chine a signalé une flambée de 12 cas de peste pneumonique, dont 3 décès, dans la Province de Quinghai, dans l'ouest de la Chine.

Conclusion

La fiabilité des données présentées varie considérablement en fonction de l'efficacité des systèmes nationaux de surveillance de la peste, des moyens de diagnostic du personnel de santé de première ligne et des moyens de laboratoire. La plupart des pays d'endémie d'Afrique ont également les taux les plus faibles de confirmation en laboratoire, car les échantillons ne sont pas recueillis, ou bien ne sont pas convenablement recueillis ou analysés, en raison de moyens insuffisants. Il est difficile d'estimer dans quelle mesure l'expérience clinique du personnel de terrain s'occupant de la prise en charge des cas de peste

the lack of laboratory capacity. This may explain the unusually low CFRs reported by some affected countries.

Our findings showed a general upward trend in the incidence of human plague since 2005, with a global average incidence of 2083 cases annually. No significant change in average global incidence appears to have occurred since 1998. We also found that the burden of human plague in the Democratic Republic of the Congo and Madagascar continued to be high, and a number of outbreaks of pneumonic plague occurred in the Oriental Province of the Democratic Republic of the Congo. However, in 2009 both countries registered a considerable drop in incidence, and improvements to control measures continue to be made; it remains to be seen whether a sustained downward trend will emerge, particularly in the Democratic Republic of the Congo.

The Libyan Arab Jamahiriya and Peru both experienced outbreaks of human plague after a long silence. These outbreaks, as well as the outbreak in Algeria in 2003, show that the absence of plague in humans should not cause complacency in countries and regions where the disease remains silent, since it is known to recur after many years of absence. Absence of human plague may simply mean that there has been reduced human contact with plague bacteria circulating in nature. Therefore, there is a need to continue to make concerted efforts to strengthen surveillance and improve control measures in order to manage human plague in endemic countries, especially in Africa; at the same time, adequate capacity for timely detection and control in all regions should be put in place to cope with a potential outbreak in previously silent natural foci. ■

compense le manque de moyens des laboratoires. Cela pourrait expliquer les taux de létalité inhabituellement faibles déclarés par certains pays touchés.

Nos conclusions font apparaître une tendance générale à la hausse de l'incidence de la peste humaine depuis 2005, avec une incidence moyenne mondiale de 2083 cas par an. Aucun changement important dans l'incidence mondiale moyenne ne semble être survenu depuis 1998. Nous avons également constaté que le poids de la peste humaine reste élevé à Madagascar et en République démocratique du Congo, et que plusieurs flambées de peste pneumonique sont survenues dans la Province orientale de la République démocratique du Congo. Toutefois, en 2009, les 2 pays ont enregistré une baisse considérable de l'incidence, et les mesures de lutte continuent d'être améliorées; reste à savoir si une tendance durable à la baisse se dégagera, en particulier en République démocratique du Congo.

La Libye et le Pérou ont tous deux connu des flambées de peste humaine après un long silence. Ces flambées, de même que celle survenue en Algérie en 2003, montrent que l'absence de peste chez l'homme ne doit pas être un motif d'autosatisfaction dans les pays et les régions où la maladie demeure silencieuse, car l'on sait qu'elle peut resurgir après de nombreuses années d'absence. L'absence de peste humaine peut simplement signifier que les contacts humains avec le bacille circulant dans la nature ont été réduits. C'est pourquoi il faut poursuivre les efforts concertés pour renforcer la surveillance et améliorer les mesures de lutte afin de prendre en charge la peste humaine dans les pays d'endémie, particulièrement en Afrique, tout en mettant en place des moyens suffisants de dépistage précoce et de lutte dans toutes les régions pour faire face à une flambée possible dans des foyers naturels jusque-là silencieux. ■

Table 1 **Human plague, number of cases (and deaths) reported worldwide, 1987–2009**
Tableau 1 **Peste humaine, nombre de cas (et de décès) notifiés dans le monde, 1987–2009**

Continent and country – Continents et pays	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Africa – Afrique																								
Algeria – Algérie	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	11 (4)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	4 (1)	— (—)	
Botswana	— (—)	— (—)	103 (9)	70 (3)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	474 (160)	369 (86)	1 (—)	— (—)	289 (28)	390 (140)	636 (89)	82 (10)	582 (23)	— (—)	— (—)	95 (42)	90 (29)	371 (63)	509 (52)	798 (72)	1092 (68)	1042 (58)	1434 (99)	1789 (119)	966 (47)	1962 (52)	618 (27)	
Kenya	— (—)	— (—)	— (—)	44 (8)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)
Libyan Arab Jamahiriya – Jamahiriya arabe libyenne	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	5 (1)	
Madagascar	23 (4)	93 (19)	170 (41)	226 (55)	137 (30)	198 (26)	147 (23)	126 (15)	1147 (26)	1629 (109)	2863 (176)	1473 (115)	1304 (132)	1333 (113)	804 (66)	658 (96)	933 (109)	1214 (98)	421 (35)	412 (51)	583 (71)	535 (71)	289 (38)	
Malawi	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	9 (—)	— (—)	— (—)	582 (11)	— (—)	74 (4)	78 (—)	— (—)	92 (1)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	

Table 1 (continued) – **Tableau 1** (suite)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Mozambique	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	216 (3)	— (—)	— (—)	825 (18)	430 (4)	316 (3)	451 (—)	73 (—)	45 (—)	31 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Namibia – Namibie	146 (1)	31 (—)	116 (—)	169 (10)	1092 (45)	458 (13)	42 (1)	4 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	131 (11)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Uganda – Ouganda	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	167 (18)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	49 (16)	— (—)	202 (50)	319 (42)	60 (2)	24 (2)	— (—)	— (—)	24 (6)	277 (29)	40 (4)	26 (1)	
United Republic of Tanzania – République-Unie de Tanzanie	356 (34)	647 (33)	31 (4)	364 (32)	1293 (60)	16 (2)	18 (—)	444 (50)	831 (74)	947 (64)	504 (28)	286 (3)	420 (15)	74 (1)	2 (2)	19 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	59 (1)	74 (4)	2 (—)	
Zambia – Zambie	1 (1)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	319 (26)	— (—)	— (—)	— (—)	850 (3)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	425 (2)	34 (—)	— (—)
Zimbabwe	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	392 (28)	— (—)	— (—)	8 (2)	8 (2)	9 (2)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)
Total	1000 (199)	1140 (138)	421 (54)	873 (108)	2761 (163)	1062 (181)	1010 (131)	1273 (106)	2560 (123)	2576 (173)	5101 (261)	2341 (182)	2344 (196)	2509 (227)	2557 (165)	1672 (171)	2091 (180)	2256 (156)	1855 (134)	2225 (176)	2310 (150)	2649 (132)	940 (67)	
Americas – Amériques																								
Bolivia – Bolivie	2 (1)	2 (—)	— (—)	10 (2)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	26 (4)	1 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Brazil – Brésil	43 (—)	25 (—)	26 (—)	18 (—)	10 (—)	25 (—)	— (—)	4 (—)	9 (—)	1 (—)	— (—)	4 (—)	6 (—)	2 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Ecuador – Équateur	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	14 (14)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Peru – Pérou	31 (6)	10 (5)	— (—)	18 (4)	— (—)	120 (4)	611 (31)	420 (19)	97 (2)	23 (—)	39 (—)	1 (—)	22 (—)	17 (—)	12 (—)	9 (1)	19 (—)	8 (—)	16 (—)	25 (1)	26 (—)	28 (1)	25 (—)	
United States of America – États-Unis d'Amérique	12 (2)	15 (—)	4 (—)	2 (—)	11 (—)	13 (2)	10 (1)	14 (2)	9 (1)	5 (2)	4 (1)	9 (—)	9 (1)	6 (—)	2 (—)	2 (—)	1 (—)	3 (1)	8 (—)	17 (2)	7 (2)	3 (—)	8 (2)	
Total	88 (9)	52 (5)	30 (—)	48 (6)	21 (—)	158 (6)	621 (32)	438 (21)	115 (3)	55 (6)	44 (1)	28 (14)	37 (1)	25 (—)	14 (—)	11 (1)	20 (—)	11 (1)	24 (—)	42 (2)	23 (2)	31 (1)	33 (2)	
Asia – Asie																								
China – Chine	7 (2)	6 (4)	10 (6)	75 (2)	29 (11)	35 (6)	13 (1)	7 (4)	8 (—)	98 (7)	43 (—)	— (—)	16 (5)	25 (2)	79 (7)	68 (—)	13 (1)	21 (9)	5 (2)	— (—)	2 (1)	2 (2)	12 (3)	
India – Inde	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	876 (54)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	16 (4)	— (—)	8 (3)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Indonesia – Indonésie	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	6 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	1 (—)	1 (—)	2 (—)	7 (—)	11 (—)	4 (—)	71 (1)	3 (—)	— (—)	
Kazakhstan	... (—)	... (—)	2 (1)	4 (2)	1 (—)	— (—)	3 (1)	— (—)	— (—)	— (—)	1 (—)	— (—)	7 (2)	— (—)	2 (1)	1 (—)	3 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Lao People's Democratic Republic – République démocratique... populaire lao	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	7 (—)	3 (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	... (—)	
Mongolia – Mongolie	... (—)	... (—)	5 (3)	15 (3)	3 (...)	12 (4)	21 (7)	— (—)	1 (1)	6 (—)	4 (2)	10 (6)	4 (2)	10 (3)	8 (2)	6 (2)	10 (1)	— (—)	— (—)	— (—)	2 (1)	1 (1)	— (—)	
Myanmar	5 (—)	8 (—)	34 (2)	6 (—)	100 (1)	528 (3)	87 (...)	6 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Viet Nam	107 (6)	196 (6)	374 (37)	405 (20)	94 (3)	437 (17)	481 (19)	339 (27)	170 (10)	279 (19)	220 (10)	85 (7)	195 (6)	22 (...)	13 (...)	8 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	
Total	119 (8)	210 (10)	425 (49)	505 (29)	227 (15)	1012 (30)	605 (28)	1229 (85)	186 (11)	386 (26)	274 (12)	95 (13)	222 (15)	57 (5)	103 (10)	100 (6)	28 (2)	36 (12)	16 (2)	4 (—)	75 (3)	6 (3)	12 (3)	
Worldwide total – Total mondial	1207 (216)	1402 (153)	876 (103)	1426 (141)	3009 (178)	2232 (217)	2236 (191)	2940 (212)	2861 (137)	3017 (205)	5419 (274)	2464 (209)	2603 (212)	2591 (232)	2674 (175)	1773 (178)	2139 (182)	2303 (169)	1895 (136)	2271 (178)	2408 (155)	2686 (135)	985 (72)	

Includes suspected cases – Comprend les cas suspects
 ... Figures not available – Chiffres non disponibles

— No cases reported. – Aucun cas notifié.
 (—) No deaths reported. – Aucun décès notifié.

Leprosy fact sheet (revised in February 2010)

Key facts

- Leprosy is a chronic disease caused by the bacillus *Mycobacterium leprae*. The number of leprosy cases reported to WHO shows that >213 000 people are infected, mainly in the African and South-East Asia regions, with approximately 249 000 new cases reported in 2008.
- *M. leprae* multiplies very slowly, and the incubation period of the disease is about 5 years; symptoms can take as long as 20 years to appear.
- Leprosy is not highly infectious. It is transmitted via droplets from the nose and mouth during close and frequent contacts with untreated cases.
- Untreated, leprosy can cause progressive and permanent damage to the skin, nerves, limbs and eyes. Early diagnosis and treatment with multidrug therapy (MDT) remain the key elements in eliminating the disease as a public health concern.

Leprosy is a chronic infectious disease caused by *M. leprae*, an acid-fast, rod-shaped bacillus. The disease mainly affects the skin, the peripheral nerves, the mucosa of the upper respiratory tract and the eyes.

Leprosy is curable, and treatment provided in the early stages averts disability.

Since 1995, WHO has made MDT available free of charge to all patients worldwide. This treatment provides a simple yet highly effective cure for all types of leprosy.

Leprosy today

Leprosy is easy to diagnose and simple to treat. Most endemic countries are striving to fully integrate leprosy control services into existing general health services. This is especially important for those under-served and marginalized communities most at risk from leprosy, often the poorest of the poor.

According to official reports received from 121 countries and territories, there were 213 036 registered prevalent cases at the beginning of 2009; 249 007 cases were detected in 2008. The number of new cases detected globally has fallen by 9126 (a 4% decrease) during 2008 compared with 2007.

Pockets of high endemicity still remain in some areas of Angola, Brazil, the Central African Republic, the Democratic Republic of the Congo, India, Madagascar, Mozambique, Nepal and the United Republic of Tanzania. These countries remain highly committed to eliminating the disease and continue to intensify their leprosy control activities.

Brief history – disease and treatment

Leprosy was recognized in the ancient civilizations of China, Egypt and India. The first known written men-

Aide-mémoire sur la lèpre (révisé en février 2010)

Facteurs clés

- La lèpre est une maladie chronique provoquée par le bacille *Mycobacterium leprae*. Le nombre de cas de lèpre notifiés à l'OMS montre que >213 000 personnes sont infectées, principalement dans les régions d'Afrique et d'Asie du Sud-Est, avec environ 249 000 cas nouveaux détectés en 2008.
- *M. leprae* se multiplie très lentement et la période d'incubation de la maladie est d'environ 5 ans; les symptômes peuvent n'apparaître qu'au bout de 20 ans.
- La lèpre n'est pas très contagieuse. Elle est transmise par des gouttelettes d'origine buccale ou nasale, lors de contacts étroits et fréquents avec un sujet infecté et non traité.
- Faute de traitement, la lèpre peut entraîner des lésions progressives et permanentes de la peau, des nerfs, des membres et des yeux. Le diagnostic précoce et le traitement par la polychimiothérapie (PCT) sont les éléments clés de la stratégie d'élimination de la lèpre en tant que problème de santé publique

La lèpre est une maladie chronique provoquée par *M. leprae*, un bacille acido-alcoolrésistant en bâtonnet. Elle provoque principalement des lésions cutanées, affecte les nerfs périphériques, la muqueuse des voies respiratoires supérieures ainsi que les yeux.

La lèpre est une maladie guérissable et un traitement précoce permet d'éviter les incapacités.

Depuis 1995, l'OMS met gratuitement la PCT à la disposition de tous les sujets atteints dans le monde, un traitement simple qui guérit cependant efficacement tous les types de lèpre.

Situation actuelle de la lèpre

Aujourd'hui, la lèpre est facile à diagnostiquer et à soigner et la plupart des pays d'endémie font tout leur possible pour intégrer les services de lutte contre la lèpre dans les services de santé de base déjà existants. Cette intégration est particulièrement importante pour les laissés-pour-compte et les communautés marginalisées les plus exposées à la lèpre, qui sont souvent les plus pauvres des pauvres.

Selon les rapports officiels de 121 pays et territoires, début 2009, le total des cas de lèpre notifiés dans le monde était de 213 036, alors qu'en 2008 le nombre des nouveaux cas détectés était de 249 007. À l'échelle mondiale, le nombre des cas détectés a diminué de 4% en 2008 par rapport à 2007, soit 9126 cas.

Il reste des foyers de forte endemicité dans certaines régions de l'Angola, du Brésil, de l'Inde, de Madagascar, du Mozambique, du Népal, de République centrafricaine, de République démocratique du Congo et de République-Unie de Tanzanie. Ces pays ont toujours la ferme volonté d'éliminer la maladie et continuent d'intensifier leurs activités de lutte contre la lèpre.

Bref historique de la maladie et du traitement

La lèpre était reconnue dans les civilisations antiques en Chine, en Égypte et en Inde. La première mention écrite connue de la

tion of leprosy is dated 600 BC. Throughout history, the afflicted have often been ostracized by their communities and families.

Although leprosy was treated differently in the past, the first breakthrough occurred in the 1940s with the development of the drug dapsone, which arrested the progression disease. But the duration of the treatment was many years, even a lifetime, making it difficult for patients to follow. In the 1960s, *M. leprae* started to develop resistance to dapsone, the world's only known anti-leprosy drug at that time. In the early 1960s, rifampicin and clofazimine, the other 2 components of MDT, were discovered.

In 1981, a WHO Study Group recommended MDT consisting of 3 drugs: dapsone, rifampicin and clofazimine. This drug combination kills the pathogen and cures the patient.

WHO has provided MDT free of charge for all leprosy patients worldwide since 1995, initially through the drug fund provided by the Nippon Foundation and, since 2000, through the MDT donation provided by Novartis and the Novartis Foundation for Sustainable Development.

Elimination of leprosy as a public health problem

In 1991, the World Health Assembly, resolved to eliminate leprosy as a public health problem by the year 2000. Elimination is defined as a prevalence rate of <1 case per 10 000 population. This target was achieved on time and the widespread use of MDT reduced the disease burden dramatically.

- Over the past 20 years, >14 million leprosy patients have been cured, about 4 million since 2000.
- The prevalence rate of the disease has dropped by 90%, from 21.1 cases per 10 000 population in 1985 to <1 per 10 000 in 2000.
- The global burden of leprosy has declined dramatically, from 5.2 million cases in 1985 to 805 000 in 1995 to 753 000 at the end of 1999 to 213 036 cases at the end of 2008.
- Leprosy has been eliminated from 119 of 122 countries where the disease was considered as a public health problem in 1985.
- To date, there has been no resistance to anti-leprosy medicines when used as MDT.
- Efforts currently focus on eliminating leprosy at a national level in the remaining endemic countries and at a sub-national level from the others.

Actions and resources required

In order to reach all patients, treatment of leprosy needs to be fully integrated into general health services. This is key to successful elimination of the disease. Moreover, political commitment needs to be sustained in countries where leprosy remains a public health problem. Partners in leprosy elimination also need to continue to ensure that human and financial resources are made available for the elimination of leprosy.

lèpre remonte à 600 avant Jésus-Christ. Tout au long de l'histoire, les malades ont souvent été rejetés par leur communauté et leur famille.

Bien que la lèpre était traitée de manière différente par le passé, la première étape décisive, la mise au point de la dapsone qui a permis de stopper la progression de la maladie, remonte aux années 40. Toutefois, le traitement durait des années, parfois même toute la vie, ce qui le rendait ardu à suivre pour les malades. Dans les années 60, *M. leprae* a commencé à résister à la dapsone, le seul médicament antilépreux connu dans le monde à cette époque. La rifampicine et la clofazimine, les 2 autres composantes de la PCT, ont été découvertes au début des années 60.

En 1981, un groupe de travail de l'OMS a recommandé la PCT, qui comprend 3 médicaments: la dapsone, la rifampicine et la clofazimine. Cette association médicamenteuse détruit l'agent pathogène et guérit le malade.

Depuis 1995, l'OMS met ce traitement gratuitement à la disposition de tous les sujets atteints dans le monde grâce au soutien initial de la Nippon Foundation relayée depuis 2000 par Novartis et la Fondation Novartis pour le développement durable.

Élimination de la lèpre en tant que problème de santé publique

En 1991, l'Assemblée mondiale de la Santé a adopté une résolution pour parvenir à éliminer la lèpre d'ici 2000. L'élimination de la lèpre en tant que problème de santé publique est définie comme un taux de prévalence mondial <1 cas pour 10 000 habitants. L'objectif a été atteint à temps et l'emploi généralisé de la PCT a permis de réduire la charge de morbidité de façon spectaculaire.

- Ces 20 dernières années, >14 millions de patients ont été guéris de la lèpre et environ 4 millions depuis 2000.
- Le taux de prévalence a baissé de 90% passant de 21,1 cas pour 10 000 habitants en 1985 à <1 cas pour 10 000 en 2000.
- La charge de morbidité a diminué de façon spectaculaire: 5,2 millions en 1985, 805 000 en 1995, 753 000 fin 1999 et 213 036 cas fin 2009.
- La lèpre a été éliminée dans 119 des 122 pays où, en 1985, elle était considérée comme un problème de santé publique.
- A ce jour, aucune résistance aux médicaments utilisés pour la PCT n'a été signalée.
- Les efforts portent actuellement sur l'élimination de la lèpre au niveau national dans les derniers pays d'endémie et infranational dans les autres.

Mesures et ressources nécessaires

Pour atteindre tous les malades, le traitement de la lèpre doit être intégré dans les services de santé de base. La réussite de l'élimination en dépend. D'autre part, l'engagement politique doit être maintenu dans les pays où la lèpre demeure un problème de santé publique. Les partenaires associés à l'élimination de la lèpre doivent veiller à ce que les ressources humaines et financières soient disponibles.

The age-old stigma associated with the disease remains an obstacle to self-reporting and early treatment. The image of leprosy has to be changed at the global, national and local levels. A new environment, in which patients will not hesitate to come forward for diagnosis and treatment at any health facility, must be created.

Strategy for leprosy elimination

The following actions are part of the ongoing leprosy elimination campaign:

- ensuring that accessible and uninterrupted MDT services are available to all patients through flexible and patient-friendly drug delivery systems;
- ensuring the sustainability of MDT services by integrating leprosy control services into general health services and by building the ability of general health workers to treat leprosy;
- encouraging self-reporting and early treatment by promoting community awareness and changing the image of leprosy;
- monitoring the performance of MDT services, the quality of patients' care and the progress being made towards elimination through national disease surveillance systems. ■

La honte associée depuis des siècles à cette maladie demeure toujours un obstacle à la consultation spontanée et au traitement précoce. L'image de la lèpre doit être modifiée aux niveaux mondial, national et local. Un environnement nouveau, où les malades n'hésiteront pas à venir solliciter diagnostic et traitement, devra être créé.

La stratégie de l'élimination de la lèpre

La campagne en cours pour l'élimination de la lèpre s'attache notamment à:

- assurer des services accessibles et ininterrompus de PCT à tous les malades au moyen de systèmes souples et conviviaux d'approvisionnement de médicaments;
- assurer la pérennité des services de PCT en intégrant les services de lutte contre la lèpre aux services de santé de base et en renforçant la formation des agents de santé;
- encourager les consultations spontanées et le traitement précoce en sensibilisant les communautés et en changeant l'image de la lèpre;
- surveiller la performance des services de PCT, la qualité des soins aux malades et les progrès réalisés sur la voie de l'élimination par la mise en place de systèmes nationaux de surveillance épidémiologique. ■

WHO web sites on infectious diseases Sites internet de l'OMS sur les maladies infectieuses

Avian influenza	http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/	Grippe aviaire
Buruli ulcer	http://www.who.int/gtb-buruli	Ulcère de Buruli
Child and adolescent health and development	http://www.who.int/child_adolescent_health/en/	Santé et développement des enfants et des adolescents
Cholera	http://www.who.int/cholera/	Choléra
Deliberate use of biological and chemical agents	http://www.who.int/csr/delibepidemics/	Usage délibéré d'agents chimiques et biologiques
Dengue (DengueNet)	http://who.int/denguenet	Dengue (DengueNet)
Epidemic and pandemic surveillance and response	http://www.who.int/csr/en/	Alerte et action en cas d'épidémie et de pandémie
Eradication/elimination programmes	http://www.who.int/infectious-disease-news/	Programmes d'éradication/élimination
Filariais	http://www.filariais.org	Filariose
Geographical information systems (GIS)	http://www.who.int/csr/mapping/	Systèmes d'information géographique
Global atlas of infectious diseases	http://globalatlas.who.int	Atlas mondial des maladies infectieuses
Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN)	http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/	Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN)
Health topics	http://www.who.int/topics	La santé de A à Z
Influenza	http://www.who.int/csr/disease/influenza/en/	Grippe
Influenza network (FluNet)	http://who.int/flunet	Réseau grippe (FluNet)
International Health Regulations	http://www.who.int/csr/ihr/en/	Règlement sanitaire international
International travel and health	http://www.who.int/ith/	Voyages internationaux et santé
Intestinal parasites	http://www.who.int/wormcontrol/	Parasites intestinaux
Leishmaniasis	http://www.who.int/leishmaniasis	Leishmaniose
Leprosy	http://www.who.int/lep/	Lèpre
Lymphatic filariasis	http://www.who.int/lymphatic_filariais/en/	Filariose lymphatique
Malaria	http://www.who.int/malaria	Paludisme
Neglected tropical diseases	http://www.who.int/neglected_diseases/en/	Maladies tropicales négligées
Outbreak news	http://www.who.int/csr/don	Flambées d'épidémies
Poliomyelitis	http://www.polioeradication.org/casecount.asp	Poliomyélite
Rabies network (RABNET)	http://www.who.int/rabies	Réseau rage (RABNET)
Report on infectious diseases	http://www.who.int/infectious-disease-report/	Rapport sur les maladies infectieuses
Salmonella surveillance network	http://www.who.int/salmsurv	Réseau de surveillance de la salmonellose
Smallpox	http://www.who.int/csr/disease/smallpox/	Variole
Schistosomiasis	http://www.who.int/schisto.org	Schistosomiase
Tropical disease research	http://www.who.int/tdr/	Recherche sur les maladies tropicales
Tuberculosis	http://www.who.int/tb/ and/et http://www.stoptb.org	Tuberculose
Vaccines	http://www.who.int/immunization/en/	Vaccins
Weekly Epidemiological Record	http://www.who.int/wer/	Relevé épidémiologique hebdomadaire
WHO Lyon Office for National Epidemic Preparedness and Response	http://www.who.int/csr/ihr/lyon/en/index.html	Bureau OMS de Lyon pour la préparation et la réponse des pays aux épidémies
WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES)	http://www.who.int/whopes	Schéma OMS d'évaluation des pesticides (WHOPES)
WHO Mediterranean Centre for Vulnerability Reduction, Tunis	http://wmc.who.int/	Centre Méditerranéen de l'OMS pour la Réduction de la Vulnérabilité à Tunis (WMC)
Yellow fever	http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/en/	Fièvre jaune