



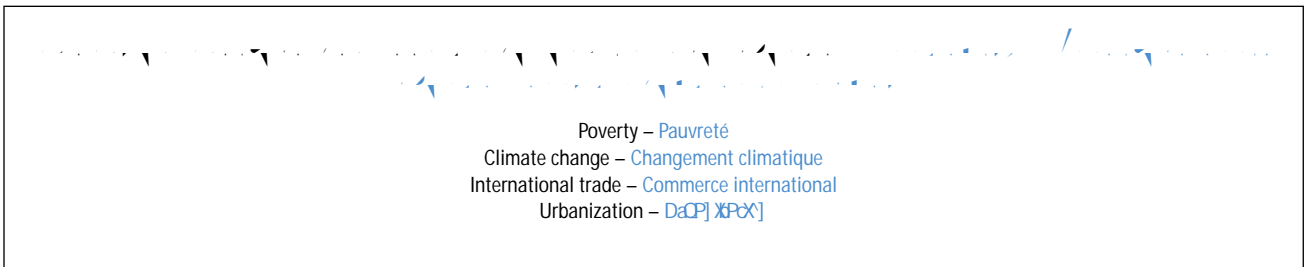
# Weekly epidemiological record

## Relevé épidémiologique hebdomadaire

No 17, 2019, 94, 197–212  
<http://www.who.int/wer>

---

**Rodent control: a global and intersectoral problem**  
**Le contrôle des rongeurs: un problème global et intersectoriel**



diseases transmitted by rodents, and environmental and public health experts. As representatives of ministries of health, international organizations and research community, the participants brought with them a range of expertise in microbiology, epidemiology, medicine, ecology, agriculture, and international regulations. The meeting fulfilled an urgent need for collaboration between experts in public health and rodent control by promoting integrated and evidence-based rodent control and facilitating the flow of information between different sectors.

transmises par ces animaux, de l'environnement et de la santé publique en général. En tant que représentants des ministères de la santé, des organisations internationales et du monde de la recherche, ces participants ont apporté avec eux une diversité d'expertise, en microbiologie, épidémiologie, médecine, écologie, agriculture, et réglementations internationales. Cette réunion répond à un besoin urgent de la part des experts en santé publique et en contrôle des rongeurs de collaborer, de promouvoir un contrôle des rongeurs intégré et basé sur des preuves scientifiques, et de faciliter le flux d'information entre les différents secteurs.

---

The purpose of the meeting was to take stock, agree on the basic technical principles of effective rodent control and define priorities in terms of research and development, training and advocacy. But it also generated a community of experts across multiple complementary fields, with a shared interest in developing an innovative and sustainable rodent control strategy. This initiative aims to control rodent disease outbreaks in a more effective and comprehensive manner and thereby improve global health, especially among the poor who are the most exposed to the rodent nuisance. The chosen approach therefore dovetails with the WHO 13th General Programme of Work.

The uncontrolled proliferation of rodents affects global health in 3 different ways: transmission of infectious agents, reduction of food resources, and accidents and unhealthy living conditions.

### **Rodents and communicable disease**

In recent years the world has witnessed unexpectedly serious epidemics including the plague outbreak in Madagascar, which caused 600 cases between August and November 2017.<sup>2</sup> But rodents are more insidiously connected with 40% of known communicable zoonoses, which ultimately cause 400 million cases of disease a year<sup>3</sup> (Box 2). Rodents are involved in the cycle of these diseases in various ways, as the reservoir of virus, as an intermediate host, or as a vector of infection. Some of these infectious agents have developed antimicrobial resistance; rodents are subsequently instrumental in propagating these agents throughout the environment, or even to humans directly. It is also certain that rodents carry unknown pathogens and can be considered as a potential source of future emerging diseases.

Health expenditures associated with rodent-borne diseases are considerable. These include care of the sick and control measures at community level, which the possibility of epidemics renders indispensable. To these direct costs can be added losses occasioned by the destabilizing effect of epidemics on other health activities and the economic costs thereof. The plague outbreak in Surat, India, in 1994 cost US\$ 2 billion alone.<sup>4</sup>

### **Rodents and malnutrition**

**Human cost of zoonoses transmitted by rodents**  
**Coût humain de certaines zoonoses transmises par les rongeurs**

3/4	.....	é à X[X] @PbTbPhtPa@ZéZZéSTPvWpPhtPa f ^dSf XST <sup>9</sup> - .....	é é à X[X] @PbTbPhtPa@ZéZZé ^addP] @SP] bqtA ^] ST <sup>9</sup>
3/4	.....	é éZZéZZé@PbTbPhtPa f ^dSf XST <sup>9</sup> - .....	é éZZéZZé@PbTbPhtPa] @SP] bqtA ^] ST <sup>9</sup>
3/4	.....	é é à X[X] @PbTbPhtPa@ZéZZéSTPvWpPhtPa f ^dSf XST <sup>9</sup> - .....	é é à X[X] @PbTbPhtPa@ZéZZé ^addP] @SP] bqtA ^] ST <sup>9</sup>

It is estimated that effective rodent control could avert 280 million cases of malnutrition each year worldwide.<sup>5</sup> In the absence of a control programme, more than 50% of agricultural resources are affected even before they are harvested, and 5-20% after harvesting.<sup>5</sup> Rodents preferentially feed on the germinated part of the stored seeds, which reduces the nutritional value of what remains. Urine and faecal contamination of crops is also a source of many communicable diseases for rural families. Finally, the transmission of communicable diseases by rodents to livestock also contributes to the depletion of food resources. Rodent production losses were calculated to be US\$ 1.9 billion in Asia,<sup>6</sup> US\$ 45 million in the United Republic of Tanzania,<sup>7</sup> US\$ 19 billion in the United States of America,<sup>8</sup> and US\$ 60 million in Australia.<sup>9</sup> But much more work needs to be done to estimate the true economic cost of this problem.

populations déjà vulnérables. On estime qu'une lutte efficace contre les rongeurs pourrait éviter 280 millions de cas de malnutrition chaque année dans le monde.<sup>5</sup> En l'absence de programme de contrôle, plus de 50% des ressources agricoles sont affectées avant même la récolte, et de 5 à 20% dans la période qui suit la récolte.<sup>5</sup> Les rongeurs se nourrissent préférentiellement de la partie germée des graines stockées, ce qui diminue la valeur nutritive de ce qui reste. Les contaminations urinaires et fécales des récoltes sont également la source de nombreuses maladies infectieuses pour les familles d'agriculteurs. Enfin, la transmission de maladies infectieuses au bétail par les rongeurs contribue également à l'appauvrissement des ressources alimentaires. On a calculé que les pertes de production associées aux rongeurs s'élevaient à 1,9 milliard de dollars en Asie,<sup>6</sup> 45 millions de dollars en République Unie de Tanzanie,<sup>7</sup> 19 milliards de dollars aux États-Unis,<sup>8</sup> et 60 millions de dollars en Australie.<sup>9</sup> Mais beaucoup reste à faire en matière d'évaluation de ce coût économique.

---

**Rodents, bites, accidents and unhealthy living conditions**

In the poorest households, it is not uncommon for weaker individuals to be injured by rodent bites. The frequent damage inflicted by these animals on infrastructure is the cause of accidents at home or at work, and contributes to unsanitary conditions that are themselves a source of health problems. One of the most spectacular consequences of the proliferation of rodents

when used in combination with modern geolocation methods (drones, large-scale global positioning system), allow better monitoring of rodent populations and associated diseases.

Many of these methods have been piloted at local level; they now need to be scaled up and translated into standard procedures. The biggest challenge will be moving from a small geographic and time scale to long-term, regional initiatives.

### **Towards global rodent control**

Just as vector control is a central component in fighting communicable diseases such as malaria or dengue, the elimination of rodents must regain its proper place in the field of communicable disease and pest control.

Rodents represent a global and multifaceted threat to human health. Controlling them requires an equally comprehensive, integrated and scientifically based approach, in the spirit of One Health.

The absence of consensus around the subject and the scarcity of relevant expertise worldwide, especially in the public health context, warrant the promotion of an initiative with the following objectives:

(i) guide and coordinate operational research; (ii) develop targeted prevention and control strategies for rodents and their ectoparasites; (iii) facilitate the implementation of these programmes in countries that request them, in crises or otherwise; (iv) train specialists at the international, regional and national levels; (v) improve prevention and control strategies for rodent-borne diseases with the greatest impact on public health.

Whether in the epidemic or endemic context, or the urban, peri-urban or rural environment, it has been noted that the goal is not to eradicate rodent populations but rather to achieve an environmental and socio-economic balance between humans and rodents. To do this, a 3-pronged plan has been proposed:

#### **1. Evaluation of the current situation**

A survey of rodent population monitoring, prevention and control methods will be conducted to compile a list of most relevant approaches and those requiring further evaluation. Many of these have been tested only at local level. It will be important to determine how the results can be scaled up and what general principles can be isolated from them. Community participation is essential in this evaluation effort.

Primary emphasis will be placed on urban and peri-urban environments, because these are the most conducive to proliferation of rodent populations and present the highest risk of the spread of communicable disease. All research and development programmes resulting from this initiative will incorporate the social aspect of rodent control in order to ensure a balanced relation-

prévisions, en association avec les méthodes de géolocalisation modernes (drones, système de positionnement global à grande échelle), permettent une meilleure surveillance des populations de rongeurs et des maladies qui leur sont associées.

Beaucoup de ces méthodes testées à l'échelle locale, doivent encore être systématisées et traduites en terme de procédures. Le plus gros défi sera de passer d'une échelle géographique et temporelle réduite à des initiatives régionales à long terme.

### **Vers une initiative globale de contrôle des rongeurs**

De la même façon que la lutte antivectorielle est un des piliers du contrôle de maladies infectieuses comme le paludisme ou la dengue, la lutte contre les rongeurs doit retrouver la place qui est la sienne dans celle des maladies infectieuses et des nuisances qui les concernent.

Les rongeurs constituent une menace globale et à multiples facettes pour la santé humaine. Leur contrôle demande une approche tout aussi globale, intégrée et étayée scientifiquement, dans l'esprit de «One Health, Une seule santé».

L'absence de consensus sur le sujet ainsi que la raréfaction de l'expertise à l'échelle mondiale, spécialement dans le cadre de la santé publique, commandent de promouvoir une initiative dont les buts seront de:

i) Guider et coordonner la recherche opérationnelle; ii) développer des stratégies de prévention et de contrôle ciblées pour les rongeurs et leurs ectoparasites; iii) assister la mise en œuvre de ces programmes dans les pays qui en feront la demande, en situation de crise ou non; iv) former des spécialistes à l'échelle internationale, régionale et nationale; v) améliorer les stratégies de prévention et de contrôle des maladies transmises par les rongeurs dont l'impact en santé publique est le plus grand.

Qu'il s'agisse de contexte épidémique ou endémique, d'environnement urbain, périurbain ou rural, il a été acté que le but n'était pas l'éradication de populations de rongeurs mais plutôt d'atteindre un équilibre écologique et socioéconomique entre Homme et rongeurs. Pour ce faire, un plan en 3 axes a été proposé:

#### **1. Un recensement des méthodes de surveillance, prévention et contrôle**

Un recensement des méthodes de surveillance, prévention et contrôle des populations de rongeurs sera effectué afin d'établir la liste des plus pertinentes et celles qui nécessitent d'être encore évaluées. Nombre de celles-ci n'ont été testées que localement. Il conviendra de déterminer de quelle manière leurs résultats peuvent être extrapolés à plus grande échelle et quels principes généraux peuvent en être extraits. La participation des communautés est essentielle dans ce travail d'évaluation.

L'accent sera mis en premier sur les environnements urbains et périurbains, du fait de la facilité de multiplication des rongeurs et du risque élevé de propagation de maladies infectieuses dans ce type d'environnement. Tous les programmes de recherche et de développement issus de cette initiative intégreront l'aspect social de la lutte contre les rongeurs, afin de mieux intégrer les rapports Homme-

---

ship between humans and rodents and manage the perception of risk by the population.

#### 1. *Developing a multisectoral response*

The proposed initiative will support the establishment of control strategies, inform the public and raise awareness among the authorities. The experts all agree that the response must be multisectoral, with special emphasis on health and agriculture, and must involve local stakeholders. A preliminary inventory of skills, structures and training tools will be developed as soon as possible to analyse needs. The group of experts intends to develop reference documents for training and will make itself available to train trainers.

#### 2. *Developing research priorities*

The experts involved in developing the initiative will need to set research and development priorities. In addition, the evaluation of existing control methods will





---

process of documenting eradication is *certification*. The amount of evidence and work required to document these achievements increases from EPHP to EOT to eradication. The last, eradication, can be proclaimed only at global level.<sup>4</sup> WHO has not yet defined the pathway, milestones and standardized criteria for verifying EOT of LF, for example, and Member States have urgently requested WHO to do so.

Despite the clear value of the phrase “EPHP” early in the drive towards global elimination of LF, the recent



---

and it has 95% of the LF burden in the Americas. In 2009, the two countries announced a bi-national plan to eliminate malaria and LF by 2020.

The number of malaria cases has decreased signif





- 
10. The Dominican Republic's Ministry of Public Health should continue active surveillance and vector control to respond to malaria outbreaks in Santo Domingo. Additionally, studies should be conducted to understand the risk factors for transmission in urban and peri-urban environments and to evaluate the effectiveness of the Ministry's community outreach activities.
  11. The Haitian LF elimination programme should introduce triple-drug MDA in areas that still require MDA, according to WHO recommenda-

---

travel agency based in the United States to coordinate their surgical procedure in Mexico. Although most referred patients were from the United States and Canada, this medical tourism travel agency has reportedly referred patients from additional countries to Grand View Hospital since 1 August 2018.

A total of 13 cases have been hospitalized in the United States for complications associated with VIM-CRPA infection following invasive procedures in Mexico; most presented with a surgical site infection. One patient with a bloodstream infection and several underlying comorbidities died. Of the 17 cases with

médical et basée aux États-Unis pour coordonner leur intervention au Mexique. Bien que la plupart de ces patients soient venus des États-Unis et du Canada, cette agence de voyage a aussi adressé au Grand View Hospital des patients d'autres pays depuis le 1<sup>er</sup> août 2018.

Au total, 13 cas ont été hospitalisés aux États-Unis pour des complications liées à l'infection à ParC-VIM à la suite d'actes invasifs au Mexique, la plupart sur le site opératoire. Un patient atteint d'une infection sanguine et de plusieurs comorbidités sous-jacentes est décédé. Sur les 17 cas pour lesquels on dispose

Une enquête locale au Grand View Hospital a trouvé des équipements réutilisables qui n'ont pas été convenablement traités, ce qui pose un risque faible mais potentiel de transmission d'infections véhiculées par le sang entre les patients.

Le 9 janvier 2019, les CDC ont publié un avis aux voyageurs concernant les cas d'infection à *P. aeruginosa* résistant liés à des interventions chirurgicales au Grand View Hospital à Tijuana (Mexique), avec la recommandation que les résidents des États-Unis ne se fassent pas opérer (chirurgie bariatrique ou autre) tant qu'il n'est pas confirmé que le ParC-VIM ne se transmet plus dans l'établissement. Le 22 janvier 2019, les CDC ont publié un avis recommandant aux personnes s'étant fait opérées au Grand View Hospital à partir du 1<sup>er</sup> août 2018 de consulter leur médecin pour dépister les agents pathogènes suivants véhiculés par le sang: virus de l'hépatite B, de l'hépatite C et virus de l'immunodéficience humaine (VIH).

Le 13 février 2019, l'Agence de Santé publique du Canada (ASPC) a également publié un avis de santé publique à l'intention des voyageurs canadiens ayant pu être exposés à la bactérie résistante après avoir subi des interventions chirurgicales à Tijuana (Mexique). De plus, les voyageurs canadiens ayant eu des interventions au Grand View Hospital à Tijuana (Mexique) peuvent aussi être exposés au risque d'autres infections véhiculées par le sang, comme celles dues au VIH, au virus de l'hépatite B et au virus de l'hépatite C. Compte tenu de la possibilité d'exposition à ces risques sanitaires, l'ASPC recommande aux patients ayant été opérés au Grand View Hospital ou dans d'autres établissements de Tijuana et qui manifestent des signes d'infection, fièvre, rougeurs, pus, œdème du site opératoire, de consulter immédiatement. Ils doivent parler au médecin de leur voyage au Mexique et de tous les soins et interventions qu'ils ont eus pendant leurs séjours hors du Canada.

### Évaluation des risques par l'OMS

Les personnes aux États-Unis ayant des infections à *P. aeruginosa* résistant à la suite d'actes invasifs au Mexique (intervention chirurgicale ou endoscopie par exemple) ont signalé avoir été traitées dans différents établissements de soins de Tijuana. L'un d'eux, le Grand View Hospital, est associé à une flambée en cours d'infections à ParC-VIM. Les personnes ayant subi des interventions dans cet établissement peuvent être infectées par cette bactérie ou risquent de développer cette infection. Il y a un risque de propagation du *P. aeruginosa* résistant par les

