

Human rabies: 2016 updates and call for data

Introduction

Rabies is an infectious viral disease that is almost always fatal following the onset of clinical signs. The virus claims an estimated 59 000 (95% confidence intervals (CI):25–159 000) human lives annually, mostly among underserved populations in Africa and Asia.¹ Over 95% of rabies deaths in humans result from virus transmission through the bites of infected dogs.² Rabies is 100% preventable through timely administration of post-exposure prophylaxis (PEP) to bite victims, however fatalities still occur in many endemic countries³ (*Map 1*). The substantial human suffering and cost of providing PEP treatment could be avoided through elimination of the virus at source. Elimination is feasible through mass vaccination of domestic dog populations;² this not only reduces the number of deaths attributable to rabies, but also the need for PEP as part of dog-bite patient care in the longer term. In this report, rabies refers specifically to human rabies transmitted by dogs, where not indicated otherwise.

In 2015, WHO Member States and key partners⁴ set a global goal to achieve zero human deaths from dog transmitted

Rage humaine: mise à jour de 2016 et appel à la communication de données

Introduction

La rage est une maladie virale infectieuse qui est presque toujours mortelle après l'apparition des signes cliniques. On estime que le virus tue environ 59 000 personnes chaque année (intervalle de confiance (IC) à 95%: 25-159 000), principalement parmi les populations mal desservies d'Afrique et d'Asie.¹ Plus de 95% des cas mortels de rage chez l'homme résultent de la transmission du virus par la morsure d'un chien infecté.² Bien que la rage puisse être entièrement prévenue par l'administration en temps utile d'une prophylaxie postexposition aux victimes de morsures, elle continue d'entraîner des décès dans de nombreux pays d'endémie³ (*Carte 1*). Les souffrances humaines considérables que provoque la maladie et les coûts substantiels associés à la prophylaxie postexposition pourraient être évités en éliminant le virus à la source. Cet objectif peut être atteint grâce à la vaccination de masse des populations de chiens domestiques,² une stratégie qui permet de réduire non seulement le nombre de décès dus à la rage, mais aussi, à plus long terme, le besoin de recourir à la prophylaxie postexposition dans la prise en charge des patients victimes de morsures canines. Dans le présent rapport, le terme de rage se rapporte spécifiquement à la rage humaine transmise par les chiens, sauf indication contraire.

En 2015, les États Membres de l'OMS et leurs principaux partenaires⁴ ont établi un objectif mondial consistant à porter à zéro le nombre

¹ Hampson, K, et al. «Estimating the global burden of endemic canine rabies.» PLoS Negl Trop Dis 9.4 (2015): e0003709.

² WHO Expert Consultation on Rabies: second report. Geneva, World Health Organization, 2013 (WHO Technical Report Series, No. 982. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85346/1/9789240690943_eng.pdf; accessed January 2017.

³ See No. 2, 2016, pp. 13–20.

⁴ FAO, OIE and GARC and wider stakeholders.

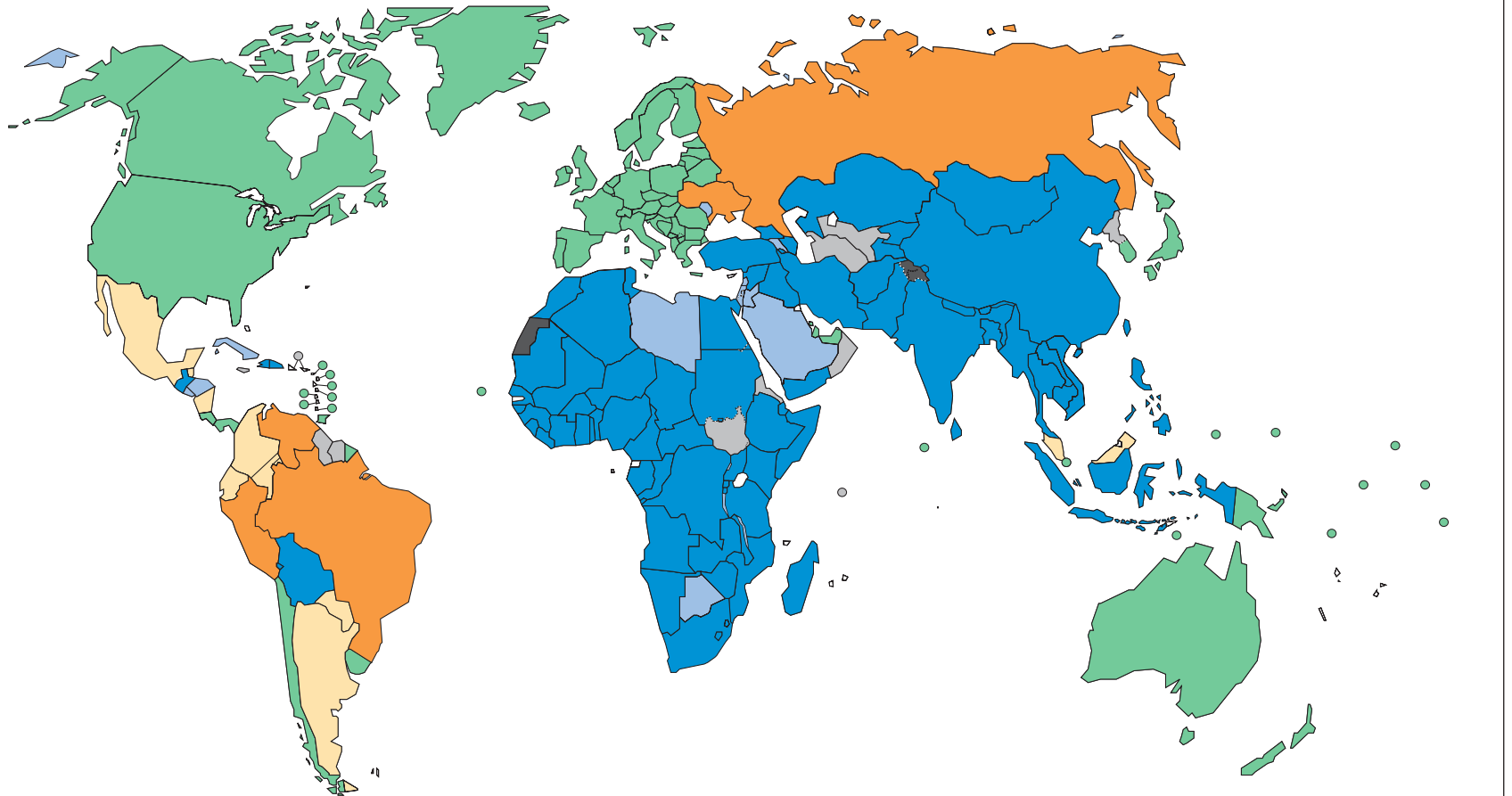
¹ Hampson, K, et al. «Estimating the global burden of endemic canine rabies.» PLoS Negl Trop Dis 9.4 (2015): e0003709.








² WHO Expert Consultation on Rabies: second report. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2013 (WHO Technical Report Series, No. 982). Disponible à l'adresse: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85346/1/9789240690943_eng.pdf; consulté en janvier 2017.

³ Voir N° 2, 2016, pp. 13-20.

⁴ FAO, OIE, GARC et autres parties prenantes.

Map 1 **Endemicity of dog rabies and dog-transmitted human rabies, 2016**
 Carte 1 **Endémicité de la rage canine et de la rage humaine à transmission canine, 2016**



- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Endemic dog-transmitted human rabies: dog rabies and dog-transmitted human rabies present in the country – Endémie de la rage humaine transmise par les chiens: la rage canine et la rage humaine à transmission canine sont présentes dans le pays |  | No dog rabies: zero dog rabies and zero dog-transmitted human rabies cases (except from imported) – Absence de rage canine: aucun cas de rage canine et aucun cas de rage humaine transmise par les chiens (sauf cas importés) |
|  | Endemic dog rabies: dog rabies in the majority of the country, but no dog-transmitted human rabies cases – Endémie de la rage canine: rage canine présente dans la majeure partie du pays, mais aucun cas de rage humaine transmise par les chiens |  | No information – Aucune information |
|  | Sporadic dog-transmitted rabies: dog rabies in few areas of the country with sporadic human cases – Cas sporadiques de rage transmise par les chiens: rage canine présente dans quelques zones du pays, accompagnée de cas humains sporadiques |  | Not applicable – Sans objet |
|  | Controlled dog rabies: few cases of dog rabies in limited areas of the country but no dog-transmitted human rabies cases – Maîtrise de la rage canine: quelques cas de rage canine dans des zones limitées du pays, mais aucun cas de rage humaine transmise par les chiens | | |

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. – **Les limites et appellations figurant sur cette carte ou les désignations employées n'impliquent de la part de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillé sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.**

© WHO 2017. All rights reserved – © OMS 2017. Tous droits réservés

rabies by 2030.⁵ This surpassed the goals of the WHO roadmap on neglected tropical diseases (NTDs),⁶ which set regional elimination targets only. A comprehensive business plan that encompasses both human and animal perspectives for achieving this target by the year 2030 is in preparation.

Although rabies is notifiable in many countries, surveillance is often weak and official reporting of disease incidence in humans and animals remains inadequate and incomplete.⁷ It is increasingly accepted that the available data underestimate the true incidence⁸ and that in many cases the true quantitative burden of rabies is best displayed using estimates. As control programmes and systems improve, effective surveillance results in more robust data and the incidence of dog-transmitted human rabies has been shown to decline. This is the situation in many countries in the Region of the Americas where disease incidence has decreased by 98%.

This report updates the epidemiological information on dog-transmitted rabies, discusses the changing needs from surveillance when approaching elimination and data sources for rabies in animals; it outlines new sources and recent developments towards more complete rabies data and calls for active participation of countries in these processes.

Global map showing endemicity of dog rabies and dog-transmitted human rabies

The updated map (*Map 1*) shows endemicity of rabies at a national level. Categories of endemicity take into consideration occurrence of cases of dog rabies and dog-transmitted human rabies. The limitation of the map is that classification is at country level and not at sub-national administrative levels, such as by district. The categories were designed to differentiate at a country level, thus the map does not portray subnational details.

For the map, countries were attributed categories based on: i) existing data^{3,9,10,11} (*Table 1*), and ii) expert knowledge. The map will be updated regularly based on new data input (see “Call for data” at the end of this report).

de décès humains dus à la rage à transmission canine à l’horizon 2030.⁵ Cet objectif est plus ambitieux que ceux établis dans la feuille de route de l’OMS sur les maladies tropicales négligées,⁶ qui n’avait fixé que des cibles régionales d’élimination. Un plan d’activité complet, couvrant les actions possibles à la fois chez l’homme et chez l’animal pour parvenir à cette cible d’ici 2030, est en préparation.

La rage est une maladie à déclaration obligatoire dans de nombreux pays, mais la surveillance est souvent insuffisante et la notification officielle de l’incidence de la maladie chez l’homme et l’animal demeure inadéquate et incomplète.⁷ Il est de plus en plus admis que les données disponibles sous-estiment l’incidence réelle⁸ de la rage et que, dans de nombreux cas, il est préférable de présenter la charge quantitative réelle de la maladie au moyen d’estimations. Là où les programmes de lutte et les systèmes ont été améliorés, une surveillance plus efficace a été mise en place, produisant des données plus robustes et il a été démontré que l’incidence de la rage humaine transmise par les chiens diminuait. C’est le cas dans de nombreux pays de la Région des Amériques, où l’incidence de la maladie a régressé de 98%.

Le présent rapport fournit des informations épidémiologiques actualisées sur la rage à transmission canine, aborde l’évolution des besoins de surveillance à l’approche de l’élimination et les sources de données sur la rage animale, décrit de nouvelles sources et des évolutions récentes visant l’obtention de données plus complètes sur la rage, et appelle les pays à participer activement à ces efforts.

Carte mondiale d’endémicité de la rage canine et de la rage humaine à transmission canine

La carte actualisée (*Carte 1*) illustre l’endémicité de la rage au niveau national. Les catégories d’endémicité tiennent compte de la fréquence des cas de rage canine et de rage humaine transmise par les chiens. Cette carte est limitée par le fait que la classification est effectuée au niveau national, et non au niveau des unités administratives infranationales, comme les districts. Les catégories ayant été conçues pour permettre une différenciation au niveau national, la carte ne présente pas de détails infranationaux.

La catégorisation des pays dans cette carte se fonde sur: i) les données disponibles^{3,9,10,11} (*Tableau 1*) et ii) l’expertise existante. Cette carte sera régulièrement mise à jour en tenant compte des nouvelles données transmises (voir «Appel à la communication de données» à la fin de ce rapport).

⁵ Global Elimination of rabies. The time is now. (2015). Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204621/1/WHO_HTM_NTD_NZD_2016.02_eng.pdf?ua=1; accessed January 2017.

⁶ Accelerating work to overcome the global impact of Neglected Tropical Diseases. A roadmap for implementation. (2012). Available at: http://www.who.int/neglected_diseases/NTD_RoadMap_2012_FullVersion.pdf; accessed January 2017.

⁷ Taylor L, Knopf L, Surveillance of Human Rabies by National Authorities--A Global Survey. *Zoonoses Public Health*. 2015 Nov;62(7):543–552.

⁸ Taylor Louise H, et al. Difficulties in estimating the human burden of canine rabies. *Acta tropica* (2015).

⁹ Rabies bulletin Europe. Rabies Information System of the WHO Collaboration Centre for Rabies Surveillance and Research. Available at: <http://www.who-rabies-bulletin.org/Default.aspx>; accessed January 2017.

¹⁰ The Regional Information System for Epidemiological Surveillance of Rabies (SIRVERA)/PANAFTOSA-Pan American Health Organization (<http://sirvera.panaftosa.org.br>).

¹¹ WHO mortality database. Available at: http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/; accessed January 2017.

⁵ Global Elimination of rabies. The time is now. (2015). Disponible à l’adresse: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204621/1/WHO_HTM_NTD_NZD_2016.02_eng.pdf?ua=1; consulté en janvier 2017.

⁶ Agir plus vite pour réduire l’impact mondial des maladies tropicales négligées. Feuille de route pour la mise en œuvre. (2012). Disponible à l’adresse: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79080/1/WHO_HTM_NTD_2012.1_fre.pdf; consulté en janvier 2017.

⁷ Taylor L, Knopf L, Surveillance of Human Rabies by National Authorities--A Global Survey. *Zoonoses Public Health*. 2015 Nov;62(7):543–552.

⁸ Taylor Louise H, et al. Difficulties in estimating the human burden of canine rabies. *Acta tropica* (2015).

⁹ Rabies bulletin Europe. Rabies Information System of the WHO Collaboration Centre for Rabies Surveillance and Research. Disponible à l’adresse: <http://www.who-rabies-bulletin.org/Default.aspx>; consulté en janvier 2017.

¹⁰ Sistema de Informação Regional para la Vigilancia Epidemiológica de la Rabia (SIRVERA)/ PANAFTOSA – Organisation Panaméricaine de la Santé (<http://sirvera.panaftosa.org.br/>).

¹¹ WHO mortality database. Disponible à l’adresse: http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/; consulté en janvier 2017.

Table 1 **Surveillance of remaining cases of human rabies in Latin American countries 2013–2016, PAHO, 2016^a**
 Tableau 1 **Surveillance des cas restants de rage humaine dans les pays d'Amérique latine en 2013-2016, OPS, 2016^a**

Countries – Pays	2013			2014			2015			2016		
	Dog-mediated – Transmission canine	Other species-mediated – Transmission par d'autres espèces	Total	Other species-mediated – Transmission par d'autres espèces	Other species-mediated – Transmission par d'autres espèces	Total	Dog-mediated – Transmission canine	Other species-mediated – Transmission par d'autres espèces	Total	Dog-mediated – Transmission canine	Other species-mediated – Transmission par d'autres espèces	Total
Bolivia (Plurinational State of) – Bolivie (État plurinational de)	2	0	2	4	0	4	4 (1 ^b)	0	4 (1 ^b)	0	0	0
Brazil – Brésil	3	2	5	0	0	0	1	1 ^f	2	0	3 ^{1, e, 2, g}	3
Chile – Chili	0	1 ^{d, e}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colombia – Colombie	0	0	0	0	0	0	0	1 ^e	1	0	2 ^{1, f, 1, c}	2
Costa Rica	0	0	0	0	1 ^e	1	0	0	0	0	0	0
Dominican Republic – République dominicaine	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0
Guatemala	1	0	1	2	0	2	0	0	0	2 ^c	1 ^c	3
Haiti – Haïti	3	0	3	4	0	4	3 ^c	0 ^c	3 ^c	8 ^c	0 ^c	8 ^c
Mexico – Mexique	0	0	0	0	0	0	0	1 ^h	1	0	2 ^c	2
Nicaragua	0	0	0	0	1 ^e	1	0	0	0	0	0	0
Peru – Pérou	1	5 ^g	6	0	0	0	1 ^d	3 (4) ^g	4 (4)	0	15 ^{12, g, 3, d}	15
Venezuela (Bolivarian Republic of) – Venezuela (République bolivarienne du)	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Total	12	8	20	10	2	12	12 (1^b)	6 (4)	18 (5)	10	23	33

^a Source: SIRVERA – Rabies Surveillance System of Americas; International Health Regulations notifications; contacts of ministries of health; information from local offices in PAHO. – Source: SIRVERA – Système de surveillance de la rage des Amériques; notifications au titre du Règlement sanitaire international; contacts auprès des ministères de la santé; informations transmises par les bureaux locaux de l'OPS.

^b Suspected case without laboratory confirmation. – Cas suspects sans confirmation en laboratoire.

^c Limited surveillance (lack of investigation, diagnosis, others). – Surveillance limitée (absence d'enquête, de diagnostic ou autres).

^d Under experimental treatment Milwaukee's protocol. – Sous traitement expérimental selon le protocole de Milwaukee.

^e Cat/dog (non hematophagous bat variant of rabies virus). – Chat/chien (variant du virus rabique de la chauve-souris non hématophage).

^f Cat/dog (hematophagous bat variant of rabies virus). – Chat/chien (variant du virus rabique de la chauve-souris hématophage).

^g Hematophagous bat. – Chauve-souris hématophage.

^h Skunk. – Mouflette.

In (...) not officially confirmed. – Les parenthèses indiquent qu'il s'agit de cas qui n'ont pas été officiellement confirmés.

Numbers represent cases under condition specified above. – Les chiffres fournis correspondent au nombre de cas remplissant les conditions préalablement précisées.

Changing requirements from data as rabies control advances towards elimination

The specific target set by the Pan American Health Organization (PAHO) was for human rabies transmitted by dogs to be eliminated in all Latin American countries by 2015.⁶

Since 1983, countries in the Region of the Americas have reduced incidence of human rabies by >95% and incidence of rabies in dogs by >98%.¹² This success has been achieved mainly through the implementation of effective policies and programmes focused on regionally

Évolution des exigences en matière de données à mesure que la lutte antirabique progresse vers l'élimination

La cible spécifique établie par l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) visait l'élimination de la rage humaine à transmission canine dans tous les pays d'Amérique latine à l'horizon 2015.⁶

Depuis 1983, dans les pays de la Région des Amériques, l'incidence de la rage a diminué de >95% chez l'homme et de >98% chez le chien.¹² La Région doit cette réussite essentiellement à la mise en œuvre de politiques efficaces et de programmes qui se concentrent sur les campagnes de vaccination canine au

¹² Del Rio Vilas VJ et al. (2017) Tribulations of the last mile: sides from a regional programme. *Front. Vet. Sci.* doi: 10.3389/fvets.2017.00004

¹² Del Rio Vilas VJ et al. (2017) Tribulations of the last mile: sides from a regional programme. *Front. Vet. Sci.* doi: 10.3389/fvets.2017.00004

coordinated dog vaccination campaigns, raising of public awareness, and widespread availability of PEP.¹³ Approximately 2 million PEP doses are administered to bite victims annually in the Region of the Americas. The ministries of health of Member States pool their national resources to procure high-quality, life-saving human rabies vaccines and immunoglobulin for prophylaxis through the PAHO Revolving Fund.¹⁴ Established in PAHO countries for 35 years, it has been instrumental in providing human rabies immunobiologicals. In addition, canine rabies vaccine for the national rabies programmes is procured at the lowest price, taking advantage of economics of scale. However, the region has been slow in adopting the intradermal route for human rabies vaccine administration, which reduces the volume and the direct cost of vaccine by 60–80% in comparison with standard intramuscular injection.²

Introduction of intradermal vaccination has been one of the outstanding strategic developments in several Asian countries advancing in rabies control, helping to improve affordability, availability and accessibility of tissue-culture vaccine in public hospitals.¹⁵

In 2015, only 18 human rabies deaths were reported in the Region of the Americas, partly mediated by species other than dogs (*Table 1*). Because canine rabies is no longer perceived as a threat in many countries, related programmes do not receive the attention and funding necessary to achieve elimination.¹⁶ As incidence of rabies in dogs declines in Latin America, more attention is needed for human rabies transmitted by vampire bats, particularly in the remote Amazonian regions of Brazil, Colombia and Peru where access to health-care facilities and appropriate medical treatment are limited.

As countries approach their target of zero human rabies deaths, efforts towards elimination should not cease; surveillance needs to remain in place and be increasingly precise – following up and describing every individual case – and include transmission by other species, such as bats. Robust surveillance data will be required as evidence of achievement and maintenance of elimination status.

A framework for the control, elimination and eradication of NTDs has been developed outlining a standardized process for review; confirmation of the NTD roadmap

niveau régional, des efforts de sensibilisation du public et la mise à disposition à grand échelle de la prophylaxie postexposition.¹³ Dans la Région des Amériques, approximativement 2 millions de doses de traitement prophylactique postexposition sont administrées annuellement aux victimes de morsures. Les ministères de la santé des États Membres de la Région des Amériques mettent en commun leurs ressources nationales pour se procurer, par l'intermédiaire du Fonds renouvelable de l'OPS, des immunoglobulines prophylactiques ainsi que des vaccins antirabiques humains de qualité et salvateurs.¹⁴ Ce Fonds, établi il y a 35 ans, a joué un rôle important dans la fourniture de produits immunologiques contre la rage humaine. En outre, les vaccins antirabiques canins destinés aux programmes nationaux de lutte contre la rage sont achetés au prix le plus faible en tirant parti des économies d'échelle. Cependant, la Région a tardé à adopter le mode intradermique de vaccination, qui permet une réduction de 60-80% du volume et des coûts directs du vaccin par rapport à la méthode standard d'injection par voie intramusculaire.²

Dans plusieurs pays d'Asie, l'introduction de la vaccination contre la rage chez l'homme par injection intradermique s'est avérée être l'une des avancées les plus remarquables en matière de développement stratégique, aidant à faire progresser la lutte contre la rage et à améliorer l'accès à un prix abordable et la disponibilité des vaccins issus de la culture tissulaire dans les hôpitaux publics.¹⁵

En 2015, seuls 18 décès humains dus à la rage ont été signalés dans la Région des Amériques, certains de ces cas résultant d'une transmission par des espèces autres que les chiens (*Tableau 1*). Dans de nombreux pays, la rage canine n'est plus perçue comme une menace et les programmes correspondants ne bénéficient donc plus de l'attention et des fonds nécessaires pour parvenir à l'élimination.¹⁶ À mesure que l'incidence de la rage canine diminue en Amérique latine, une attention accrue doit être portée à la rage humaine transmise par les chauves-souris vampires, en particulier dans les régions amazoniennes du Brésil, de la Colombie et du Pérou, où l'accès aux structures sanitaires et à des traitements adaptés est limité.

Les pays s'approchant de la cible fixée, qui est de porter à zéro le nombre de décès dus à la rage chez l'homme, ne doivent pas relâcher leurs efforts d'élimination; il est impératif que les activités de surveillance se poursuivent, qu'elles gagnent en précision – avec un suivi et une description de chaque cas individuel – et qu'elles incluent la transmission par d'autres espèces, comme les chauves-souris. Une surveillance soutenue des données sera nécessaire pour attester de la réalisation et de la pérennité de l'élimination.

Un cadre de lutte, d'élimination et d'éradication des maladies tropicales négligées a été élaboré, définissant un processus normalisé d'examen des progrès réalisés; la confirmation que

¹³ Vigilato M et al. (2013) Rabies update for Latin America and the Caribbean. *Emerging Infectious Diseases*, 19: 678–679.

¹⁴ Revolving Fund of the Pan American Health Organization. Available at: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1864%3A2014-paho-revolving-fund&catid=839%3Arevolving-fund&Itemid=4135&lang=en; accessed January 2017.

¹⁵ Gongal G, Wright AE. Human Rabies in the WHO Southeast Asia Region: Forward Steps for Elimination. *Adv Prev Med*. 2011;2011:383870. doi: 10.4061/2011/383870.

¹⁶ OPS, 2015. Seminario PRE-REDIPRA. "Experiencia de países y herramientas para la declaración de áreas libres de rabia canina variantes 1 y 2". Brasília, Brasil.

¹³ Vigilato M et al. (2013) Rabies update for Latin America and the Caribbean. *Emerging Infectious Diseases*, 19: 678–679.

¹⁴ Revolving Fund of the Pan American Health Organization. Disponible à l'adresse: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1864%3A2014-paho-revolving-fund&catid=839%3Arevolving-fund&Itemid=4135&lang=en; consulté en janvier 2017.

¹⁵ Gongal G, Wright AE. Human Rabies in the WHO Southeast Asia Region: Forward Steps for Elimination. *Adv Prev Med*. 2011;2011:383870. doi: 10.4061/2011/383870.

¹⁶ OPS, 2015. Seminario PRE-REDIPRA. "Experiencia de países y herramientas para la declaración de áreas libres de rabia canina variantes 1 y 2". Brasília, Brasil.

targets uses a validation process for formal confirmation of elimination as a public health problem (validation) and breaking of transmission (verification). A template dossier is being reviewed by the Strategic Technical Advisory Group (STAG) for countries to submit evidence if they want to be recognized for elimination.¹⁷

Reporting of rabies in animals and implications for dog populations

One of the key mandates of the World Organisation for Animal Health (OIE) is to report the situation of global animal health. The OIE, together with WHO and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), forms a tripartite that collaborates on the health of humans, animals and ecosystems.¹⁸ Rabies in animals is a notifiable disease included in the List of the OIE.^{19, 20} OIE Member Countries are obligated to notify promptly the occurrence of the disease, or any significant change in the epidemiological situation, through the World Animal Health Information System (WAHIS).²¹ After verification and validation of the data by the OIE, the information is immediately made publicly available on the WAHIS Interface.²² All countries should have the appropriate legal framework to ensure that any occurrence of rabies in their territories is duly notified to the veterinary services.

In the Region of the Americas, Member States notify periodically the human and animal cases of rabies to the Rabies Surveillance System in the Americas (SIRVERA).¹⁰

Sharing disease information enables the implementation of appropriate actions, aimed at reducing the spread of rabies and supporting the international community to achieve better rabies control worldwide. Effective data exchange between WHO and the OIE will be considered during the next adjustments of their respective reporting systems (the new DHIS2 platform (see below) and the WAHIS). Both organizations will work on combining datasets for human and animal disease to reduce the reporting burden of countries.

Dog population is a decisive variable in the planning and execution of rabies control programmes for both humans and animals and measures towards its management are often considered integral to rabies control programmes. Dog population can be a proxy for human exposure to risk and is needed to plan dog vaccination campaigns so that sufficient coverage to break trans-

les cibles de la feuille de route sur les maladies tropicales négligées ont été atteintes repose sur un processus de validation confirmant officiellement l'élimination de la maladie en tant que problème de santé publique (validation), ainsi que l'inter-ruption de la transmission (vérification). Un dossier modèle, destiné aux pays souhaitant soumettre des données à l'appui d'une demande de confirmation de l'élimination, fait actuellement l'objet d'un examen par le Groupe consultatif stratégique et technique (STAG).¹⁷

Notification des cas de rage chez l'animal et conséquences pour les populations canines

L'une des principales missions de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) est de rendre compte de l'état de la santé animale dans le monde. L'OIE, l'OMS et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ont établi une collaboration tripartite dans les domaines de la santé humaine, de la santé animale et de la santé des écosystèmes.¹⁸ La rage de l'animal est une maladie à déclaration obligatoire selon la liste établie dans le code de l'OIE.^{19, 20} Les Pays Membres de l'OIE sont tenus de notifier rapidement les cas observés, ou toute évolution notable de la situation épidémiologique, au moyen du Système mondial d'information zoosanitaire (WAHIS).²¹ Une fois que les données ont été vérifiées et validées par l'OIE, l'information est immédiatement publiée sur l'interface WAHIS.²² Tous les pays doivent disposer d'un cadre juridique approprié garantissant que tous les cas de rage survenus sur leur territoire sont dûment notifiés aux services vétérinaires.

Dans la Région des Amériques, les États Membres notifient périodiquement les cas de rage humaine et animale dans le Système de surveillance de la rage des Amériques (SIRVERA).¹⁰

L'échange d'informations favorise la mise en œuvre de mesures appropriées, visant à réduire la propagation de la rage et à appuyer la communauté internationale pour parvenir à une meilleure maîtrise de la maladie à l'échelle mondiale. L'OMS et l'OIE évalueront leurs échanges effectifs de données lors des prochains examens de leurs systèmes respectifs de notification (la nouvelle plateforme DHIS2, évoquée ci-après, et WAHIS). Les 2 organisations s'emploieront à fusionner leurs bases de données sur la rage humaine et animale afin d'alléger la charge de notification des pays.

La population canine est une variable décisive dans la planification et l'exécution des programmes de lutte antirabique chez l'homme et chez l'animal. Ainsi, les mesures de gestion de cette population sont souvent considérées comme faisant partie intégrante des programmes de lutte antirabique. Les données sur la population canine peuvent servir d'indicateur de l'exposition humaine au risque de rage et sont nécessaires pour planifier

¹⁷ Generic Framework for control, elimination and eradication of neglected tropical diseases. Report of the eighth meeting of the WHO Strategic and Technical Advisory Group for Neglected Tropical Diseases. 29–30 April, 2015. Geneva, World Health Organization, 2015.

¹⁸ See http://www.who.int/influenza/resources/documents/tripartite_concept_note_hanoi_042011_en.pdf?ua=1

¹⁹ See http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmlfile=chapitre_rabies.html

²⁰ See <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2017/>

²¹ See http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmlfile=chapitre_notification.html

²² See <http://www.oie.int/wahid>

¹⁷ Generic Framework for control, elimination and eradication of neglected tropical diseases. Report of the eighth meeting of the WHO Strategic and Technical Advisory Group for Neglected Tropical Diseases. 29–30 April, 2015. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2015.

¹⁸ Voir http://www.who.int/influenza/resources/documents/tripartite_concept_note_hanoi_042011_en.pdf?ua=1

¹⁹ Voir http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-terrestre/acces-en-ligne/?htmlfile=chapitre_rabies.html

²⁰ Voir <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2017/>

²¹ Voir http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-terrestre/acces-en-ligne/?htmlfile=chapitre_notification.html

²² Voir http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Wahidhome/Home/indexcontent/newlangfr

mission is reached. However, there is a need to distinguish dog vaccination programmes from measures to control dog population size in an area, since there is strong evidence to show that reducing the number of dogs, even substantially, has little effect on rabies transmission – rates of transmission being largely independent from dog population density. The control and elimination of rabies across the Latin American region, where the disease is close to being eliminated, is not dependent on the control of “stray” dogs. The success of programmes in the Region of the Americas has been achieved through widespread, comprehensive dog vaccination campaigns and not by dog population management.

Recent developments for enhanced, more extensive rabies data

In 2016, the WHO Strategic Advisory Group of Experts on Immunization (SAGE), established a working group on rabies vaccines and rabies immunoglobulins. The working group is currently reviewing the scientific evidence and relevant programmatic considerations on the use and scheduling of these vaccines and immunoglobulins as well as planned new biologicals. The proposed recommendations resulting from this work will be considered by SAGE during its October 2017 meeting (see “Important dates and meetings” below).

As stated in its current position on rabies vaccines, WHO advises against the production and use of nerve-tissue vaccines due to the likelihood of severe adverse reactions and lower immunogenicity compared to cell culture-derived vaccines.²³ While there has been progress with countries phasing out the use and production of nerve-tissue vaccines – most recently in Pakistan and Mongolia – their use and production in some countries continues (Table 2).

les campagnes de vaccination canine de sorte à atteindre une couverture suffisante pour interrompre la transmission. Il convient toutefois de faire la distinction entre les programmes de vaccination canine et les mesures de contrôle de la taille de la population canine dans une zone donnée. Il existe en effet des preuves solides que la réduction du nombre de chiens, même de manière substantielle, n’a que peu d’effet sur la transmission de la rage, le taux de transmission étant en grande partie indépendant de la densité de la population canine. En Amérique latine, où la rage est en passe d’être éliminée, la maîtrise et l’élimination de la maladie ne dépendent pas du contrôle des populations de chiens errants. La réussite des programmes mis en œuvre dans la Région des Amériques vient de la réalisation de campagnes complètes de vaccination canine à grande échelle, et non des efforts de gestion de la population canine.

Évolutions récentes favorisant la collecte de données améliorées et plus exhaustives sur la rage

En 2016, le Groupe stratégique consultatif d’experts sur la vaccination (SAGE) de l’OMS a créé un groupe de travail sur les vaccins et les immunoglobulines antirabiques. Ce groupe de travail a entrepris d’examiner les données scientifiques et les facteurs programmatiques pertinents concernant l’utilisation et le schéma d’administration de ces vaccins et immunoglobulines, ainsi que de nouveaux produits biologiques en développement. Les recommandations formulées à l’issue de ces travaux seront examinées par le SAGE à l’occasion de sa réunion d’octobre 2017 (voir «Dates importantes et réunions» ci-après).

Conformément à sa position officielle sur les vaccins antirabiques, l’OMS déconseille la production et l’utilisation de vaccins préparés à partir de tissus nerveux, ces derniers présentant un risque accru de réactions indésirables graves et une immunogénicité réduite par rapport aux vaccins préparés en culture cellulaire.²³ Des progrès ont été accomplis à cet égard, certains pays ayant progressivement cessé d’utiliser et de produire des vaccins sur tissus nerveux (y compris, dernièrement, le Pakistan et la Mongolie). Cependant, d’autres pays n’ont toujours pas opéré cette transition (Tableau 2).

Table 2 **Countries producing and using nerve-tissue vaccines (NTV)**
Tableau 2 **Pays qui produisent et utilisent des vaccins sur tissus nerveux**

Target use – Utilisation visée	Country producing NTV – Pays produisant des vaccins sur tissus nerveux
For human use – À usage humain	Ethiopia [Ethiopian Public Health Institute] – Éthiopie [Ethiopian Public Health Institute]
For human and animal use – À usage humain et animal	The Plurinational State of Bolivia [Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA)] ^{a, b} – État plurinational de Bolivie [Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA)] ^{a, b}
For animal use only – À usage exclusivement animal	El Salvador [Laboratorio de Productos Biológicos del Ministerio de Salud] ^c – El Salvador [Laboratorio de Productos Biológicos del Ministerio de Salud] ^c Honduras [Laboratorio Instituto Hondureño de Investigaciones Médico Veterinarias] ^c – Honduras [Laboratorio Instituto Hondureño de Investigaciones Médico Veterinarias] ^c

^a In negotiation to change the production from nerve-tissue based canine vaccine to cell culture based canine vaccine. – Négociation engagée pour remplacer la production des vaccins canins sur tissus nerveux par des vaccins canins préparés sur cellules BHK

^b In negotiation to switch to cell culture human rabies vaccines. – Négociation engagée pour passer à des vaccins antirabiques humains préparés en culture cellulaire.

^c In transition to use PAHO’s Revolving Fund to procure modern canine vaccine. – En transition vers une utilisation du Fonds renouvelable de l’OPS pour l’achat de vaccins canins modernes.

²³ See No. 32, 2010, pp. 309–320.

²³ Voir N° 32, 2010, pp. 309-320.

Prospective and retrospective studies on dog bites and rabies cases, PEP treatment and follow-up, vaccine needs and programme delivery options, are being conducted in selected countries in Africa and Asia to build further evidence to make the case for investing in rabies programmes. Importantly, this evidence will inform the vaccine investment strategy of the GAVI Alliance in 2018.

In addition, the WHO Vaccine Product, Price and Procurement (V3P)²⁴ project has been launched to facilitate the appropriate comparison of price information and to provide countries with accurate, reliable and useful data from countries and manufacturers on, for example, rabies vaccine and other vaccine products, price and procurement. This platform is fed through voluntary reports from countries and international organizations.

Epidemiological, cost-effectiveness and impact modelling will help to quantify the potential effects of modified vaccine regimens and new biologicals, and improve access to, and coverage of PEP treatment, as well as comparing different strategies. The provision of rabies vaccines to eligible countries by GAVI is an important factor in achieving this goal. With dog vaccination campaigns increasing in reach, the interruption of rabies transmission will become more feasible.

To mainstream rabies into existing surveillance in countries, a rabies module for data collection is being developed on the flexible, open-source information system, DHIS2. This system is currently implemented in >50 countries (largely those with high NTD burdens); of these, 16 use it as their national health information system, thus integrating the module easily into their existing platform. However, as an open-access tool, it can also be downloaded and used in combination with other data systems. Data can be entered manually using different supports, such as laptops, tablets, smartphones or even basic cell phones, and imported through different formats, including spreadsheets. Moreover, the module can be used for data storage, management, analysis and sharing, and enables the precise definition of data approval flow and data visibility through user rights.

Country focal points for rabies can be given access to the DHIS2 rabies module (see “Call for data” below) to handle data entry, create visualizations, such as maps, charts, and tables, and generate reports. In Africa, the Pan-African Rabies Control Network (PARACON) now uses a DHIS2 platform for collecting data and producing a surveillance bulletin. The PARACON and WHO modules are highly compatible and contribute to reducing the reporting burden through use of harmonized indicators (*Table 3*).

Des études prospectives et rétrospectives, portant sur les morsures de chien et les cas de rage, le traitement prophylactique postexposition et son suivi, les besoins en vaccins et les options d'exécution des programmes, ont été entreprises dans certains pays d'Afrique et d'Asie pour recueillir de nouvelles données susceptibles d'étayer les arguments en faveur d'un investissement accru dans les programmes de lutte antirabique. Ces données serviront de base à la stratégie d'investissement dans les vaccins de l'Alliance GAVI en 2018, revêtant de ce fait une importance particulière.

En outre, l'OMS a lancé le Projet sur le prix et les achats des produits vaccinaux (V3P)²⁴ pour permettre une juste comparaison des informations sur les prix des produits et relayer des données exactes, fiables et utiles, provenant des pays et des fabricants, concernant, par exemple, le vaccin antirabique et d'autres produits vaccinaux, leur prix et leur achat. Cette plateforme est alimentée par les données transmises à titre volontaire par les pays et les organisations internationales.

La modélisation épidémiologique et les modèles d'impact et de rapport coût/efficacité permettront de quantifier les effets potentiels d'une modification des schémas vaccinaux et de l'utilisation de nouveaux produits biologiques, d'améliorer l'accès et la couverture de la prophylaxie postexposition et de comparer différentes stratégies. La fourniture de vaccins antirabiques par l'Alliance GAVI aux pays remplissant les conditions requises contribuera de manière importante à la réalisation de cet objectif. L'expansion des campagnes de vaccination canine rendra l'interruption de la transmission de la rage plus aisément réalisable.

En vue d'intégrer la rage dans les systèmes de surveillance nationaux actuels, des travaux ont été engagés pour élaborer un module de collecte de données sur la rage dans le cadre du système d'information souple et à code source ouvert DHIS2. Ce système est actuellement déployé dans >50 pays (essentiellement des pays à forte charge de maladies tropicales négligées); dans 16 d'entre eux, il sert de système national d'information sanitaire, le module étant ainsi aisément intégré à la plateforme existante. Cependant, cet outil étant à code source ouvert, il peut aussi être téléchargé et utilisé conjointement avec d'autres systèmes de données. Les données peuvent être saisies manuellement via différents supports – ordinateur portable, tablette, smartphone, ou même téléphone portable ordinaire – et importées dans différents formats, y compris sous forme de tableur. En outre, ce module peut être utilisé à des fins de stockage, de gestion, d'analyse et de partage des données et permet de définir précisément le flux d'approbation et la visibilité des données moyennant un paramétrage des droits d'accès.

Les points focaux nationaux pour la rage peuvent bénéficier d'un accès au module DHIS2 sur la rage (voir «Appel à la communication de données» ci-après) pour saisir des données, produire des graphes, tels que cartes, diagrammes ou tableaux, et générer des rapports. En Afrique, le Réseau panafricain de lutte contre la rage (PARACON) utilise désormais la plateforme DHIS2 pour la collecte de données et la production d'un bulletin de surveillance. Les modules de PARACON et de l'OMS sont hautement compatibles et contribuent à alléger la charge de notification grâce à des indicateurs harmonisés (*Tableau 3*).

²⁴ See http://www.who.int/immunization/programmes_systems/procurement/en/; accessed January 2017.

²⁴ Voir http://www.who.int/immunization/programmes_systems/procurement/en/; consulté en janvier 2017.

Table 3 **Important basic indicators for rabies surveillance and proposed definitions**
 Tableau 3 **Indicateurs de base importants pour la surveillance de la rage et définitions proposées**

Human rabies cases – Cas de rage humaine

Full indicator name – Nom complet de l'indicateur	Number of human rabies cases reported – Nombre de cas de rage humaine notifiés
Data type – Type de données	Count – Nombre
Definition – Définition	Total number, clinical or lab diagnosed – Nombre total, que le diagnostic soit clinique ou établi en laboratoire
Disaggregation – Ventilation	- Male; female; unknown – Sexe masculin; féminin; inconnu - Age groups (<5 years; 5–14 years; ≥15 years); age unknown/other age distribution – Tranches d'âge (<5 ans; 5-14 ans; ≥15 ans); âge inconnu/autre distribution selon l'âge - Dog-transmitted; bat-transmitted; transmitted by other animal; unknown – Transmis par le chien; par la chauve-souris; par un autre animal; information non disponible - (Clinical diagnosis; laboratory diagnosis; unknown) – (Diagnostic clinique; diagnostic en laboratoire; information non disponible)

Animal bites in humans – Morsures animales chez l'homme

Full indicator name – Nom complet de l'indicateur	Number of reported animal bite cases in humans – Nombre de cas de morsure animale signalés chez l'homme
Data type – Type de données	Count – Nombre
Definition – Définition	Bites by warm-blooded animals – Morsure par un animal à sang chaud
Disaggregation – Ventilation	- Bite by dog; bite by cat; bite by bat; bite by wildlife; bite by livestock; bite by other/unknown animal – Morsure par un chien; un chat; une chauve-souris; un animal sauvage; un animal d'élevage; un animal inconnu - Male; female; unknown – Sexe masculin; féminin; inconnu - Wound categories Cat I; Cat II; Cat III; unknown – Catégorie de plaie Cat I; Cat II; Cat III; inconnue - Age groups (<5 years; 5–14 years; ≥15 years); age unknown/other age distribution – Tranches d'âge (<5 ans; 5-14 ans; ≥15 ans); âge inconnu/autre distribution selon l'âge

People receiving PEP – Personnes recevant une prophylaxie postexposition

Full indicator name – Nom complet de l'indicateur	Number of people receiving post-exposure prophylaxis – Nombre de personnes recevant une prophylaxie postexposition
Data type – Type de données	Count – Nombre
Definition – Définition	PEP is defined for this variable as wound care and at least 1 dose of rabies vaccine – La prophylaxie postexposition est ici définie comme la prestation de soins de la plaie et l'administration d'au moins 1 dose de vaccin antirabique
Limitation – Limites	Patients may attend different health facilities (double counts) – Les patients peuvent consulter différents établissements de santé (double comptage)
Disaggregation – Ventilation	- Male; female; unknown – Sexe masculin; féminin; inconnu - Age groups (<5 years; 5–14 years; ≥15 years); age unknown/other age distribution – Tranches d'âge (<5 ans; 5-14 ans; ≥15 ans); âge inconnu/autre distribution selon l'âge - (Wound categories Cat I; Cat II; Cat III; unknown) – (Catégorie de plaie Cat I; Cat II; Cat III; inconnue)

Dog population – Population canine

Full indicator name – Nom complet de l'indicateur	Estimated dog population – Population canine estimée
Data type – Type de données	Count – Nombre
Definition – Définition	The best evidence-based estimation of (national) dog population; a proxy is the human dog ratio if known – La meilleure estimation possible, fondée sur des données probantes, de la population canine (nationale); le rapport hommes/chiens peut servir d'indicateur de substitution s'il est connu
Disaggregation – Ventilation	- (Owned; unowned) – (Domestiques; errants)

Dog rabies cases – Cas de rage canine

Full indicator name – Nom complet de l'indicateur	Number of dog rabies cases reported – Nombre de cas de rage canine notifiés
Data type – Type de données	Count – Nombre
Definition – Définition	Total number, clinical or lab diagnosed – Nombre total, que le diagnostic soit clinique ou établi en laboratoire
Disaggregation – Ventilation	- (Clinically diagnosed; lab diagnosed; unknown) – (Diagnostic clinique; diagnostic en laboratoire; information non disponible)

Rabies cases other animals – Cas de rage chez d'autres animaux

Full indicator name – Nom complet de l'indicateur	Number of rabies cases reported in other species than dogs – Nombre de cas de rage signalés chez d'autres espèces que le chien
Data type – Type de données	Count – Nombre
Definition – Définition	Total number, clinical or lab diagnosed – Nombre total, que le diagnostic soit clinique ou établi en laboratoire
Disaggregation – Ventilation	- Cat; bat; livestock; wildlife – Chat; chauve-souris; bétail; espèces sauvages - (Clinically diagnosed; lab diagnosed; unknown) – (Diagnostic clinique; diagnostic en laboratoire; information non disponible)

Dog vaccination coverage – Couverture de la vaccination canine

Full indicator name – Nom complet de l'indicateur	Percentage of dogs that received rabies vaccine – Pourcentage de chiens ayant reçu le vaccin antirabique
Data type – Type de données	Percentage – Pourcentage
Definition – Définition	The best evidence-based estimation of dog rabies vaccination coverage in the country as percentage – La meilleure estimation possible, fondée sur des données probantes, de la couverture de la vaccination antirabique chez le chien dans le pays, exprimée en pourcentage
Disaggregation – Ventilation	- (Owned; unowned; unknown) – (Domestiques; errants; information non disponible)

The WHO rabies module on DHIS2 is part of a larger initiative to facilitate the integration of existing disease-specific surveillance activities into a more efficient and sustainable health information system. Many programmes of the NTD and other WHO departments, including TB, HIV/AIDS, Malaria, Health Information Systems (HIS) and Information Management and Technology (IMT), collaborate to build in-house capacity and support integration. At the global level, the system will act as a data warehouse which will ease the collection of good quality data, and support the identification and analysis of trends and the monitoring and evaluation of all programmes in a single place. The platform will also contribute to the process of validation or verification of the elimination goals.

In addition, publically available data will continue to be displayed on the Global Health Observatory.²⁵ ■

Call for data:

Countries are invited to actively participate in this global effort to strengthen the evidence-base on rabies to inform policy, build awareness and forecast vaccine and immunoglobulin needs as well as required resources for control and elimination programmes.

- 1) Complete the data sheet by downloading the rabies template at:
http://www.who.int/rabies/advancing_global_rabies_data_collection/en/
- 2) Provide feedback on the relevance and practicality of the definitions of basic indicators for rabies (*Table 3*).
- 3) Request access to the DHIS2 rabies module as a rabies country focal point, for entering, visualizing, mapping and managing your data.

For returning data forms, submitting comments and requesting access to the DHIS2 platform, and for any further queries, please contact the zoonotic NTD team at obaran@who.int.

Important dates and meetings, 2017

WHO rabies expert meeting	26–28 April
Meeting of the WHO SAGE working group on rabies vaccines and rabies immunoglobulins	20–22 June
WHO SAGE to consider recommendations on the WHO position on rabies	17–19 October

²⁵ See <http://www.who.int/gho/en/>

Le module sur la rage du système DHIS2 de l’OMS s’inscrit dans une initiative plus générale visant à faciliter l’intégration des activités de surveillance existantes pour chaque maladie dans un système d’information sanitaire plus efficace et plus pérenne. De nombreux programmes relevant du département Lutte contre les maladies tropicales négligées et d’autres départements de l’OMS, comme ceux consacrés à la tuberculose, au VIH/sida, au paludisme, aux systèmes d’information sanitaire et à la gestion et aux technologies de l’information, ont collaboré pour établir des capacités internes et soutenir les efforts d’intégration. Au niveau mondial, ce système servira d’entrepôt de données, facilitant la collecte de données de qualité, l’identification et l’analyse des tendances, et le suivi et l’évaluation de tous les programmes en un point unique. Cette plateforme contribuera également au processus de validation ou de vérification des objectifs d’élimination.

Les données publiées demeureront en outre accessibles dans l’Observatoire mondial de la santé.²⁵ ■

Appel à la communication de données

Les pays sont invités à participer activement à cet effort mondial d’amélioration de la base de données sur la rage pour guider l’élaboration des politiques, sensibiliser le public et prévoir les besoins en vaccins et en immunoglobulines, ainsi que les ressources nécessaires aux programmes de lutte et d’élimination de la maladie.

- 1) Remplir la fiche de données en téléchargeant le document modèle pour la rage, disponible à l’adresse:
http://www.who.int/rabies/advancing_global_rabies_data_collection/en/
- 2) Donner votre avis sur la pertinence et l’utilité pratique des définitions établies pour les indicateurs de base de la rage (*Tableau 3*).
- 3) Demander un accès au module DHIS2 sur la rage en tant que point focal national pour la rage afin de saisir, de visualiser, de cartographier et de gérer vos données.

Pour envoyer vos fiches de données remplies, soumettre vos commentaires, demander l’accès à la plateforme DHIS2 ou pour toute autre demande, veuillez contacter l’équipe travaillant sur les zoonoses négligées, à obaran@who.int.

Dates importantes et réunions en 2017

Réunion OMS d’experts sur la rage	26-28 avril
Réunion du groupe de travail du SAGE sur les vaccins et les immunoglobulines antirabiques	20-22 juin
Examen par le SAGE des recommandations relatives à la position de l’OMS sur la rage	17-19 octobre

²⁵ Voir <http://www.who.int/gho/fr/>