



## Contents

- 13 Human rabies transmitted by dogs: current status of global data, 2015

## Sommaire

- 13 Rage humaine transmise par les chiens: état actuel des données mondiales, 2015

## Human rabies transmitted by dogs: current status of global data, 2015

Anna S. Fahrion,<sup>a</sup> Alexei Mikhailov,<sup>a</sup> Bernadette Abela-Ridder,<sup>a</sup> Jolene Giacinti,<sup>a</sup> Joanne Harries<sup>a</sup>

### Introduction

Rabies, a vaccine-preventable viral disease with one of the highest case-fatality rates, close to 100%, continues to kill in many countries of the world. About 95% of the human deaths caused by rabies are due to virus transmission through the bites of infected dogs. In this report, rabies refers specifically to human rabies transmitted by dogs.

The WHO roadmap on Neglected Tropical Diseases<sup>1</sup> sets out the goals for the NTDs which include elimination of rabies as a public health problem, defined as zero human rabies deaths. Working towards this goal, in recent years demonstration projects in several countries have shown how dog-transmitted rabies could be effectively controlled and eventually eliminated through mass vaccination of dogs, combined with increased surveillance, building of public awareness and improved access to post-exposure prophylaxis.<sup>2</sup> The Region of the Americas has made tremendous progress towards their goal to eliminate rabies by 2015, reducing human deaths by more than 90% since 1983.<sup>3</sup> The global conference on rabies, which was held on 10-11 December 2015, concluded<sup>4</sup> with a framework that set an aspirational global elimination goal for 2030,<sup>5</sup> coinciding with the sustainable development goals target date.

## Rage humaine transmise par les chiens: état actuel des données mondiales, 2015

Anna S. Fahrion,<sup>a</sup> Alexei Mikhailov,<sup>a</sup> Bernadette Abela-Ridder,<sup>a</sup> Jolene Giacinti,<sup>a</sup> Joanne Harries<sup>a</sup>

### Introduction

La rage est une maladie virale à prévention vaccinale caractérisée par un taux de létalité extrêmement élevé, de près de 100%, qui continue de faire des victimes dans de nombreux pays. Environ 95% des cas mortels de rage chez l'homme sont imputables à la transmission du virus par la morsure d'un chien infecté. Dans le présent rapport, le terme de rage se rapporte spécifiquement à la rage humaine transmise par les chiens.

Parmi les objectifs fixés par la feuille de route de l'OMS sur les maladies tropicales négligées figure l'élimination de la rage en tant que problème de santé publique, c'est-à-dire l'absence de tout décès dû à la rage chez l'homme. Dans cet objectif, des projets pilotes ont été menés dans plusieurs pays au cours des dernières années, montrant qu'il est possible de juguler et, en définitive, d'éliminer la rage transmise par les chiens à l'aide de campagnes de vaccination de masse des chiens, d'une surveillance accrue, d'une plus grande sensibilisation du public et d'un meilleur accès à la prophylaxie postexposition.<sup>2</sup> La Région des Amériques, qui s'est fixé l'objectif d'éliminer la rage à l'horizon 2015, a accompli d'immenses progrès dans ce sens, parvenant à une réduction de plus de 90% du nombre de décès chez l'homme depuis 1983.<sup>3</sup> La Conférence mondiale sur la rage, qui s'est tenue du 10 au 11 décembre 2015, s'est terminée<sup>4</sup> avec la mise en place d'un cadre stratégique ayant l'objectif ambitieux d'avoir éliminé la maladie d'ici à 2030,<sup>5</sup> ce qui coïncidera avec la date cible fixée pour atteindre les objectifs de développement durable.

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

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

01.2016  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

<sup>1</sup> Accelerating work to overcome the global impact of Neglected Tropical Diseases. A roadmap for implementation. Geneva, World Health Organization, 2012.

<sup>2</sup> Rationale for investing in the global elimination of dog-mediated human rabies. Geneva, Food and Agriculture of the United Nations, World Health Organization, World Organisation for Animal Health Geneva, 2015.

<sup>3</sup> Vigilato M et al. Rabies update for Latin America and the Caribbean. *Emerging Infectious Diseases*, 2013, 19: 678–679.

<sup>4</sup> Further information on this conference is available at <http://www.oie.int/eng/RABIES2015/index.html> and [http://www.who.int/neglected\\_diseases/news/milestone\\_international\\_conference\\_against\\_rabies/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/news/milestone_international_conference_against_rabies/en/)

<sup>5</sup> Framework and meeting report available at <http://www.who.int/rabies/en/>

<sup>1</sup> Agir plus vite pour réduire l'impact mondial des maladies tropicales négligées. Feuille de route pour la mise en œuvre. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2012.

<sup>2</sup> Rationale for investing in the global elimination of dog-mediated human rabies. Geneva, Food and Agriculture of the United Nations, World Health Organization, World Organisation for Animal Health Geneva, 2015.

<sup>3</sup> Vigilato M et al. Rabies update for Latin America and the Caribbean. *Emerging Infectious Diseases*, 2013, 19: 678–679.

<sup>4</sup> De plus amples informations sur cette conférence sont disponibles uniquement en langue anglaise sur: <http://www.oie.int/eng/RABIES2015/index.html> et [http://www.who.int/neglected\\_diseases/news/milestone\\_international\\_conference\\_against\\_rabies/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/news/milestone_international_conference_against_rabies/en/)

<sup>5</sup> Le cadre stratégique ainsi que le rapport de la réunion sont disponibles uniquement en langue anglaise sur: <http://www.who.int/rabies/en/>

## Rabies data situation

Data on rabies are needed to demonstrate the health and socioeconomic burden of disease, evaluate progress of control programmes, detect outbreaks and re-introduction, and ultimately to show the attainment and sustainable maintenance of disease elimination. Data are also necessary for planning operational requirements such as forecasting of vaccine requirements, and to evaluate progress towards roadmap goals. Currently, no global database for human rabies exists.

At national level, lack of a functional reporting mechanism is often due to the absence of rabies in national communicable disease plans and reporting systems. Widespread underreporting is likely in many affected countries due to lack of health information and civil registration and vital statistics systems, and inaccessibility of clinical care and diagnostic confirmation, particularly as the disease symptoms may be nonspecific and common to other encephalitic infections. Additionally, rabies patients often die at home, or leave hospital when no treatment can be offered, which excludes them from clinical databases and mortality statistics.

For zoonotic diseases such as rabies, even if data exist in the country, a lack of coordination and sharing of data between the animal and human health sectors often complicates the collection and storage as well as reporting of coherent data to international data collections. In many countries rabies is not notifiable, which limits data collection through formal surveillance systems. Surveillance is also hampered by operational difficulties of submitting samples to laboratories, and laboratories do not always report data to ministries. Different ministries may have inconsistent sets of reports and numbers, and often there are no empowered focal points at the level of the ministry of health.

A previous WHO electronic data collection system, Rabnet, was closed in 2011 due to an absence of regular data uploading by many member states which compromised quality. The database of the World Organisation for Animal Health (OIE), the World Animal Health Information Database (WAHID), reports on cases in diverse animal species and human deaths, but also faces the same problems of incompleteness and inconsistencies of data.

Regional data collections exist in some regions while in others data are sporadically compiled at meetings of regional networks.<sup>6</sup> In an effort to construct a more complete picture, modelling approaches to estimate the burden of rabies have been developed and published.

This report summarizes data related to human rabies from different currently available sources, and briefly discusses quality issues and limitations of such data. For the future, it is proposed that annual reporting of validated country data on rabies should be entered in

## État des données sur la rage

Les données sur la rage sont essentielles pour déterminer la charge de la maladie sur le plan sanitaire et socio-économique, évaluer les progrès accomplis par les programmes de lutte antirabique, détecter les flambées et les réintroductions éventuelles de la rage et, à terme, démontrer que la maladie a été durablement éliminée. Elles sont également nécessaires pour planifier les exigences opérationnelles, notamment pour prévoir les besoins en vaccins, ainsi que pour évaluer les progrès accomplis vers la réalisation des objectifs définis dans la feuille de route. Il n'existe à l'heure actuelle aucune base de données mondiale sur la rage humaine.

Au niveau national, l'absence de mécanismes fonctionnels de notification s'explique souvent par le fait que la rage ne figure pas dans les plans nationaux de lutte contre les maladies transmissibles et les systèmes nationaux de notification. Dans de nombreux pays, une sous notification massive de la rage est probable du fait de l'absence de systèmes d'enregistrement des informations sanitaires et de l'état civil et de l'inaccessibilité des soins cliniques et des services de confirmation diagnostique, problème d'autant plus important que la maladie peut se manifester par des symptômes non spécifiques, communs à d'autres infections encéphaliques. En outre, les patients atteints de rage décèdent souvent chez eux, ou quittent l'hôpital lorsqu'aucun traitement ne peut leur être proposé, se trouvant donc exclus des bases de données cliniques et des statistiques de mortalité.

Pour les zoonoses comme la rage, même lorsque des données sont disponibles au niveau national, l'absence de coordination et de partage des données entre les secteurs de la santé humaine et de la santé animale complique souvent la collecte, l'enregistrement et la notification de données cohérentes au niveau international. Dans de nombreux pays, la notification de la rage n'est pas obligatoire, ce qui limite les possibilités de recueillir des données par le biais des systèmes officiels de surveillance. La surveillance est également entravée par les difficultés opérationnelles liées à l'envoi des échantillons aux laboratoires et par le fait que les laboratoires ne transmettent pas toujours les données aux ministères. Les rapports et les données dont disposent différents ministères peuvent être contradictoires et, souvent, aucun responsable de la coordination n'a été désigné au niveau du ministère de la santé.

Rabnet, un système OMS autrefois utilisé pour la collecte électronique des données, a été abandonné en 2011 car de nombreux États Membres ne téléchargeaient pas régulièrement leurs données, ce qui compromettait la qualité du système. La base de données mondiale d'information sanitaire (WAHID) de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) répertorie les cas de rage chez diverses espèces animales, ainsi que les décès chez l'homme, mais se heurte aux mêmes problèmes liés au caractère incomplet ou incohérent des données.

Certaines régions sont dotées de systèmes régionaux de collecte des données alors que dans d'autres, les données sont compilées de manière sporadique lors des réunions des réseaux régionaux.<sup>6</sup> Pour tenter de dresser un tableau plus complet de la situation, des méthodes de modélisation visant à estimer la charge de la rage ont été mises au point et publiées.

Le présent rapport fait la synthèse des données actuellement disponibles sur la rage humaine, provenant de différentes sources, et aborde brièvement les questions relatives à la qualité et aux limites de ces données. Il est suggéré qu'à l'avenir, les données validées sur la rage notifiées chaque année par les pays

<sup>6</sup> Nel L. Discrepancies in Data Reporting for Rabies, Africa. *Emerging Infectious Diseases*, 2013, 19 (4): 529–533.

<sup>6</sup> Nel L. Discrepancies in Data Reporting for Rabies, Africa. *Emerging Infectious Diseases*, 2013, 19 (4): 529–533.

the WHO Global Health Observatory (GHO) data repository.<sup>7</sup>

### Gathering of information / sources

Data were collected from different sources, through vital statistics displayed on the WHO mortality database, data from ministries of health submitted by country focal points where there was a direct contact, national health and statistics reports, presentations from country representatives at stakeholder/network meetings and conferences, and estimates derived through different modelling approaches. For the present report, only data from 2010–2014 were considered in order to focus on the current status.

Data were compiled in an Excel spreadsheet, coded and sorted by country and region. All data points that had been collated for the indicators “number of human cases/human deaths from rabies”, “courses of post-exposition prophylaxis administered”, “cases of dog bites”, and “presence or absence of a national strategy for rabies control and elimination” were sent out to all WHO Regional Offices, requesting review and validation in collaboration with country offices and/or government officials. This year’s report focuses on human cases and existence of a national rabies strategy; it is planned to provide a more complete overview including data on canine rabies and vaccination of dogs.

### Human rabies deaths

*Table 1* displays the data points collected from different sources on human deaths from rabies. Only the 90 countries from which the presence of human rabies deaths in the period 2010–2014 were reported to at least one of the data sources and/or estimated numbers of rabies deaths are shown. For all but 6 of these countries, at least one source of reported data (as opposed to estimates) was identified.

One or both of the estimated numbers of deaths derived from modelling (C1 and C2 in *Table 1*) were in most cases higher than reported data, and in many cases by at least an order of magnitude. However in 19 countries at least one source reported more deaths than one of the estimates, and in 9 of these countries at least one number of reported deaths was higher than in both estimates (*Map 1*).

### National rabies strategy

National rabies strategies taken into account for *Table 1* were defined as “Existence of a national government-endorsed document providing a framework for measures to be taken towards dog rabies control and elimination, including the veterinary and human health sectors”. The existence of such a document was recorded without any indication of its status and level of implementation of the strategy.

### Discussion

The presented data give an overview of 90 countries that reported human rabies deaths in the period 2010–2014 or were categorized by experts and modelling as having cases of human deaths due to rabies. *Table 1* reflects the great diversity of data availability, and of surveillance quality between countries and regions.

soient intégrées dans la base de données de l’Observatoire de la santé mondiale de l’OMS.<sup>7</sup>

### Collecte des informations/sources

Les données ont été tirées de diverses sources: statistiques de l’état civil figurant dans la base de données de l’OMS sur la mortalité, données provenant des ministères de la santé soumises par les responsables de la coordination nationale lorsqu’un contact direct existe, rapports statistiques et sanitaires nationaux, exposés des représentants dans les pays lors de réunions ou conférences des partenaires/réseaux, et estimations dérivées de différentes méthodes de modélisation. Dans le présent rapport, seules les données relatives à la période 2010-2014 ont été prises en compte pour mieux refléter la situation actuelle.

Les données ont été compilées dans un tableau Excel, codées et triées par pays et par région. Toutes les données recueillies pour les indicateurs «nombre de cas/décès humains dus à la rage», «traitements prophylactiques administrés après l’exposition», «cas de morsures de chien» et «présence ou absence d’une stratégie nationale pour combattre et éliminer la rage» ont été transmises à tous les bureaux régionaux de l’OMS pour y être examinées et validées en collaboration avec les bureaux de pays et/ou les responsables gouvernementaux. Le rapport de cette année met l’accent sur les cas humains et la mise en œuvre d’une stratégie de lutte contre la rage au niveau national; il est prévu de fournir une vision plus complète de la situation, comprenant notamment des données sur la rage canine et la vaccination des chiens.

### Mortalité associée à la rage chez l’homme

Le *Tableau 1* présente les données provenant de différentes sources sur les décès dus à la rage chez l’homme. Il répertorie uniquement les 90 pays dans lesquels des décès dus à la rage humaine ont été signalés auprès d’au moins une des sources de données dans la période 2010-2014 et/ou pour lesquels on dispose d’une estimation du nombre de décès imputables à la rage. Pour tous ces pays à l’exception de 6, au moins une source de données notifiées (contrairement aux estimations) a été identifiée.

Dans la plupart des cas, au moins l’une des 2 estimations modélisées du nombre de décès (C1 et C2 dans le *Tableau 1*) est supérieure aux données notifiées, souvent d’un facteur dix au moins. En revanche, dans 19 pays, au moins l’une des sources indique un nombre de décès supérieur à l’une des estimations, voire, dans 9 de ces pays, aux 2 estimations (*Carte 1*).

### Stratégie nationale de lutte contre la rage

Les stratégies antirabiques nationales prises en compte dans le *Tableau 1* sont définies comme «l’existence d’un document national approuvé par le gouvernement établissant un cadre de mesures pour combattre et éliminer la rage canine, notamment dans les domaines de la santé vétérinaire et humaine». L’existence d’un tel document a été consignée sans indication de son état d’avancement et du degré de mise en œuvre de la stratégie.

### Discussion

Les données présentées donnent une vue d’ensemble des 90 pays dans lesquels, dans la période 2010-2014, des décès humains dus à la rage ont été soit notifiés soit estimés par des experts et par modélisation. Le *Tableau 1* révèle une grande diversité entre les pays et les régions, en termes de disponibilité des données et de qualité de la surveillance. Le degré de confiance à l’égard des

<sup>7</sup> WHO Global Health Observatory data repository. Available at <http://www.who.int/gho/en/>; accessed November 2015.

<sup>7</sup> Base de données de l’Observatoire de la santé mondiale de l’OMS. Disponible à l’adresse: <http://www.who.int/gho/fr/>, consulté en novembre 2015.

Table 1 **Human rabies deaths from different data sources. Most recent (2010–2014) available data point (all data from 2014 are indicated in bold)**<sup>1</sup>

Tableau 1 **Nombre de décès dus à la rage chez l'homme, selon différentes sources de données. Données les plus récentes (2010-2014) (toutes les données datant de 2014 sont indiquées en caractères gras)**<sup>1</sup>

- A) official national reporting to WHO – Notification nationale officielle à l'OMS
- Validated through request to Regional Offices (RO) or sent via data collection template from national focal point – Validée suite à une demande faite aux bureaux régionaux ou envoyée par un responsable de la coordination nationale au moyen d'un document type de collecte de données
  - Reported to WHO through vital statistics (mortality database) or regional databases – Notifiée à l'OMS à partir des statistiques de l'état civil (registres de mortalité) ou des bases de données régionales
- B) National data officially displayed or reported elsewhere – Données nationales officiellement présentées ou notifiées ailleurs
- National or regional surveillance database, health statistics, or control strategy – Base de données nationale ou régionale de surveillance, statistiques sanitaires ou stratégie de lutte antirabique
  - OIE WAHID database<sup>2</sup> – Base de données WAHID de l'OIE<sup>2</sup>
  - National data displayed or presented at meeting or conference – Données nationales communiquées ou présentées lors de réunions ou conférences
  - National data shown in country profiles or through oral communication by national expert – Données nationales indiquées dans le profil de pays ou dans une communication orale par un expert national
- C) Estimates from burden of disease modelling – Estimations dérivées de la modélisation de la charge de morbidité
- Hampson et al., 2015<sup>3</sup> – Hampson et al., 2015<sup>3</sup>
  - WHO, 2012<sup>4</sup> – OMS, 2012<sup>4</sup>

African Region – Région africaine	A1	A2	B1	B2	B3	B4	C1	C2	National strategy – Stratégie nationale
Algeria – Algérie	<b>7</b>			<b>7</b>			22	67	
Angola				<b>91</b>		151	185	458	x*
Benin – Bénin				<b>Unknown – Inconnu</b>	<b>7</b>		178	47	x*
Botswana				<b>Unknown – Inconnu</b>	<b>0</b>		3	2	✓*
Burkina Faso				<b>21</b>	<b>8</b>		880	305	x*
Burundi				Unknown – Inconnu			550	278	
Cameroon – Cameroun					<b>4</b>		196	203	x*
Central African Republic – République centrafricaine				<b>Unknown – Inconnu</b>	<b>8</b>		227	48	✓*
Chad – Tchad				<b>Unknown – Inconnu</b>			64	861	x*
Congo						<b>5</b>	20	18	x*
Côte d'Ivoire				<b>Unknown – Inconnu</b>	<b>15</b>		569	412	x*
Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo				<b>22</b>	<b>230</b>		5 579	752	✓*
Equatorial Guinea – Guinée équatoriale				Unknown – Inconnu			4	12	
Eritrea – Érythrée				0			366	66	
Ethiopia – Éthiopie				<b>Unknown – Inconnu</b>	<b>24</b>		2 771	4 169	✓*
Gabon				Unknown – Inconnu	<b>1</b>		1	3	x*
Gambia – Gambie							37	7	x*
Ghana				<b>21</b>	<b>36</b>		112	100	x*
Guinea – Guinée				<b>Unknown – Inconnu</b>			515	283	
Guinea-Bissau – Guinée-Bissau	<b>6</b>			<b>4</b>			72	19	
Kenya			<b>1000–2000</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		523	172	✓*
Lesotho				<b>3</b>	<b>11</b>	2	36	15	✓*
Liberia – Libéria							226	29	
Madagascar	<b>8</b>			<b>Unknown – Inconnu</b>	<b>7</b>	2	197	226	✓*
Malawi				50			484	44	x*
Mali				<b>2</b>	<b>3</b>		248	283	x*
Mauritania – Mauritanie				Unknown – Inconnu			47	20	
Mozambique				40	<b>72</b>	72	1 326	325	x*
Namibia – Namibie			18	<b>10</b>	<b>1</b>	62	4	3	x*
Niger				Unknown – Inconnu		2	1 169	790	x*
Nigeria – Nigéria				<b>0</b>			1 637	3 501	x*

<sup>1</sup> Exact sources cited per country can be requested at WHO, Zoonotic Neglected Tropical Diseases. – Les sources précises utilisées pour chaque pays peuvent être demandées à l'OMS, Zoonoses tropicales négligées.

<sup>2</sup> Based on OIE WAHID Report classification, "unknown" refers to countries where there is "no information available" for human rabies data, or where "[human rabies] is present ([but] number of cases unknown)". – Conformément à la classification utilisée dans la base WAHID de l'OIE, «inconnu» signifie qu'il s'agit d'un pays où «aucune information n'est disponible» concernant la rage humaine ou d'un pays où la rage humaine «est présente ([mais] le nombre de cas est inconnu)».

<sup>3</sup> Hampson K et al. Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2015. – Hampson K et al. Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 5:e21427.

<sup>4</sup> World Health Organization Department of Health Statistics and Information Systems. Estimated deaths ('000) by cause, sex and WHO Member State (1), 2012, 2014. – Organisation mondiale de la Santé, Département des Statistiques sanitaires et systèmes d'information. Nombre estimé de décès (milliers), par cause, sexe et État Membre de l'OMS (1), 2012, 2014.

Table 1 (continued) – Tableau 1 (suite)

<b>African Region – Région africaine</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>National strategy – Stratégie nationale</b>
Rwanda				2			115	50	x*
Senegal – Sénégal	2			2	2		168	72	x*
Sierra Leone				Unknown – Inconnu			301	127	
South Africa – Afrique du Sud	6	12		6	11		42	58	✓*
South Sudan – Soudan du Sud							NA	365	
Swaziland				Unknown – Inconnu		38	8	7	✓*
Togo				13	20		102	61	✓*
Uganda – Ouganda	23			Unknown – Inconnu	27		133	360	x*
United Republic of Tanzania – République-Unie de Tanzanie	4			Unknown – Inconnu	2	36	345	383	✓*
Zambia – Zambie				Unknown – Inconnu	31	5	48	129	x*
Zimbabwe	16			16	16		410	36	✓*+
<b>Eastern Mediterranean Region – Région de la Méditerranée orientale</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>National strategy – Stratégie nationale</b>
Afghanistan			2000–3000	Unknown – Inconnu	104	7	1 768	557	x‡
Djibouti				Unknown – Inconnu			25	1	
Egypt – Égypte		34		52			113	25	
Iran (Islamic Republic of) – Iran (République islamique d')	4			4			37	18	✓ <sup>a</sup>
Iraq				0			24	43	
Jordan – Jordanie				1			1	1	
Lebanon – Liban				0			1	0	
Libya – Libye							2	1	
Morocco – Maroc		5		20		19	80	51	✓‡
Oman		0		0			1	8	
Pakistan			2000–5000	Unknown – Inconnu	7	2000–5000	448	1 623	x <sup>a</sup> ‡
Saudi Arabia – Arabie saoudite		0		Unknown – Inconnu			3	5	
Somalia – Somalie				Unknown – Inconnu			1 154	679	
Sudan – Soudan	1			Unknown – Inconnu	1	3	204	892	✓ <sup>a</sup>
Syrian Arab Republic – République arabe syrienne	0	1		7			15	18	
Tunisia – Tunisie				3		6	5	2	✓‡
Yemen – Yémen	48			Unknown – Inconnu		30	148	165	
<b>European Region – Région européenne</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>National strategy – Stratégie nationale</b>
Azerbaijan – Azerbaïdjan				4			5	12	
Georgia – Géorgie		4		4			5	6	✓‡
Kazakhstan		5		0			7	4	
Kyrgyzstan – Kirghizistan		1		1			14	9	
Russian Federation – Fédération de Russie		2		3			33	7	
Tajikistan – Tadjikistan		14		13			16	30	
Turkey – Turquie		0		4			24	94	✓‡
Turkmenistan – Turkménistan				0			5	9	
Ukraine		0		4			2	11	✓‡
Uzbekistan – Ouzbékistan							20	11	
<b>Pan American Health Organization (PAHO) – Organisation panaméricaine de la Santé (OPS)</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>National strategy – Stratégie nationale</b>
Bolivia – Bolivie				2		4	1	35	✓‡
Brazil – Brésil	0	5		0			16	15	✓ <sup>a</sup>
Dominican Republic – République dominicaine	0	0		Unknown – Inconnu			7	4	✓ <sup>a</sup>
Guatemala	2	3		0			4	4	✓ <sup>a</sup>
Haiti – Haïti				Unknown – Inconnu		4	130	229	✓ <sup>a</sup>
Peru – Pérou	0	0		0			7	7	✓ <sup>a</sup>

Table 1 (continued) – Tableau 1 (suite)

South-East Asia Region – Région de l'Asie du Sud-Est	A1	A2	B1	B2	B3	B4	C1	C2	National strategy – Stratégie nationale
Bangladesh			88	Unknown – Inconnu	96	1500–2000	933	1 192	✓‡ *a
Bhutan – Bhoutan			1	Unknown – Inconnu	0	<5	13	5	✓‡ *a
Democratic People's Republic of Korea – République populaire démocratique de Corée							26	8	
India – Inde				Unknown – Inconnu	20 000	18 000–20 000	20 847	7 437	*a ‡
Indonesia – Indonésie			78	119		100–150	197	1 113	✓ <sup>a</sup> ‡
Myanmar				126		1000	4 552	681	*a
Nepal – Népal				Unknown – Inconnu	11	100–150	1 044	357	x ✓ <sup>a</sup>
Sri Lanka	19	19	26	27	19		35	24	✓ <sup>a</sup>
Thailand – Thaïlande		5		6			62	16	✓ <sup>a</sup>
Western Pacific Region – Région du Pacifique occidental	A1	A2	B1	B2	B3	B4	C1	C2	National strategy – Stratégie nationale
Cambodia – Cambodge			800		2	600–800	446	190	✓‡
China – Chine	854			1361		2000	6 002	2 635	✓ <sup>a</sup> ‡
Lao People's Democratic Republic – République démocratique populaire lao	4			Unknown – Inconnu		60	38	217	
Mongolia – Mongolie				0	2	36	2	3	*‡
Philippines	236			199		202	168	592	✓ <sup>a</sup>
Viet Nam	67			66		102	360	360	✓ <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Information validated through request to regional offices or reported data collection template from national focal point. – Informations validées suite à une demande faite aux bureaux régionaux ou notifiée par un responsable de la coordination nationale au moyen d'un document type de collecte de données.

\* Information from PARACON – countries with strategies addressing both human and veterinary rabies control. – Informations provenant de PARACON – pays ayant adopté des stratégies contre la rage aussi bien humaine qu'animale.

‡ Information from other sources, e.g. oral communication from national expert, national government / public health website. – Informations provenant d'autres sources, par exemple: communication orale par un expert national ou site Web du gouvernement ou des autorités nationales de santé publique.

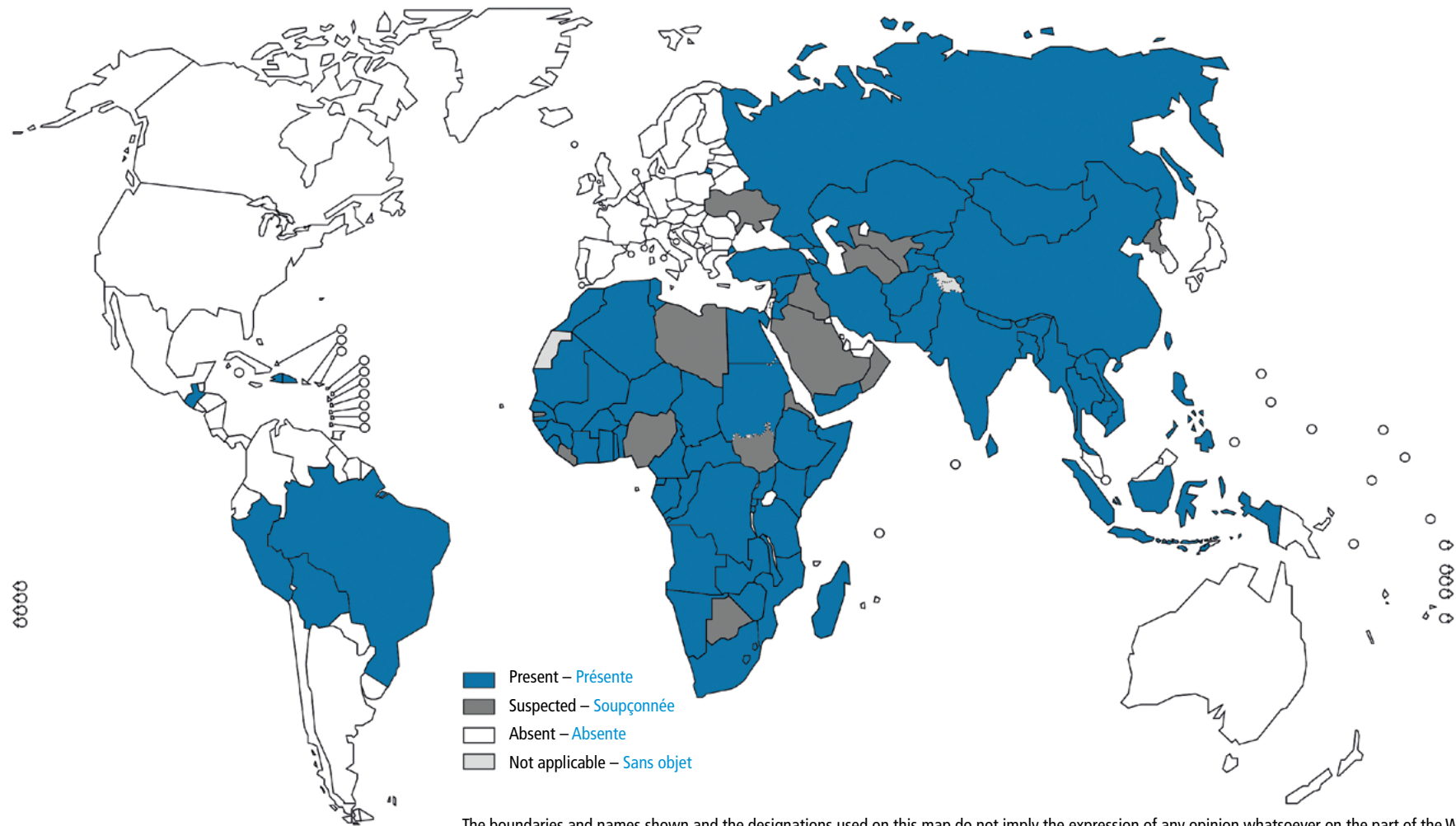
Confidence in the data increases and the situation becomes clearer when diverse sources show consistent data, and there are examples in every region. At least one source of reported data was identified for all but 6 of the 90 countries. However, in general the data are incomplete and frequently contradictory. Slight variation can be expected, as data may variably originate from 2010 to 2014 within countries depending on the time last reported to each individual source. However, for countries where zero or few cases are officially reported but where there is evidence from hospitals, laboratories and clinicians of several hundreds or thousands of cases, the large discrepancies indicate a more serious disconnect between reported data and the actual incidence of the disease.

Improved surveillance for rabies is needed both for collection of reliable data in order to plan appropriate control measures and for more accurate demand forecasting for rabies vaccine. Several countries from the Region of the Americas/Pan American Health Organization have ongoing and advanced rabies elimination programmes, in which routine notification is achieved through multiple data sources and a coordinated reporting system. A functional surveillance system generating reliable data is essential to validate attainment of elimination targets (in this case meaning zero rabies cases) and to maintain this status and/or to advance to the interruption of transmission.

données augmente et la situation peut être évaluée de manière plus précise lorsque l'on dispose de données cohérentes provenant de différentes sources; il existe des exemples de cette situation dans chacune des régions. Pour l'ensemble des 90 pays étudiés à l'exception de 6, au moins une source de notification des données a été identifiée. Toutefois, les données sont généralement incomplètes et souvent contradictoires. De légères variations sont normales car les données peuvent dater de différentes périodes entre 2010 et 2014 dans chaque pays, selon la date de leur dernière notification à une source donnée. Cependant, dans les pays où le nombre de cas notifiés est nul ou très faible alors que les données provenant d'hôpitaux, de laboratoires et de cliniciens indiquent la présence de plusieurs centaines ou de plusieurs milliers de cas, ces écarts importants sont signes d'une divergence plus grave entre les données notifiées et l'incidence réelle de la maladie.

Une meilleure surveillance de la rage est nécessaire, non seulement pour disposer de données fiables permettant la mise en œuvre de mesures adaptées de lutte contre la maladie, mais aussi pour mieux prévoir la demande en vaccins antirabiques. Dans plusieurs pays de la Région des Amériques/l'Organisation panaméricaine de la Santé, des programmes d'élimination de la rage sont en cours ou à un stade avancé de mise en œuvre, permettant une notification systématique des cas grâce à de multiples sources de données et un système coordonné de notification. Il est essentiel d'avoir un système fonctionnel de surveillance fournissant des informations fiables afin de confirmer que les cibles de l'élimination ont bien été atteintes (dans ce cas précis, on parle de zéro cas de rage) et de maintenir ce statut et/ou de passer à une interruption de la transmission.

Map 1 **Presence of dog-transmitted human rabies based on most recent data points from different sources, 2010–2014**  
 Carte 1 **Présence de rage humaine transmise par les chiens, sur la base des données les plus récentes provenant de sources différentes, 2010-2014**



From countries classified as “suspected”, either conflicting or no information other than estimates was available. – Les pays classés dans la catégorie « soupçonnée » sont ceux pour lesquels on dispose d’informations contradictoires ou pour lesquels aucune information autre que les estimations n’est disponible.

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 appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent 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 2016. All rights reserved. – © OMS 2016. Tous droits réservés.

Countries may be motivated to improve surveillance if, based on this, they would have improved access to quality rabies vaccines through a WHO/UNICEF (human) and OIE (dog) procurement system for bulk purchase of vaccines at optimal pricing.

Currently, poor data is being replaced by estimates from modelling for decision-making. Although the models cited in *Table 1* differ in their approaches, both of the estimated numbers are higher than the reported numbers in most countries, as they take the assumed underreporting into account. However, models are highly dependent on the input data available, and when estimates are extrapolations from limited and not always representative studies and settings, outputs have to be interpreted with care.

Strong national systems form the basis of an effective regional and global network for the surveillance and control of rabies. This could be facilitated by integrating rabies into other infectious disease data collections and existing national and international surveillance systems. Tools and guidance are available to assist in organizing surveillance (e.g. the rabies surveillance blueprint<sup>8</sup>); often, where legislation exists it is not applied in practice. Political will and public awareness and support are needed and the collection and display of reliable data are an indispensable element to convince leaders and communities.

On an international level, WHO will reactivate an annual reporting mechanism to ensure the strengthening of data quality in a coordinated data collection, and display global data publically on the GHO. WHO will work in collaboration with regional networks, collaborating centres, local government and other stakeholders to identify the most useful approaches and pathways for systematic collection of data nationally, regionally and globally. Preliminary discussions with the OIE (particularly, to link up data from dogs) and others are under way; obtaining consistent data across the sectors, while minimizing the reporting burden for countries, will provide a more complete view of the global status. This will support evidence-based advocacy, strategic planning, monitoring and evaluation, and allocation of funds.

Progress towards rabies control and elimination will depend on strengthened surveillance for the reasons outlined above. However, despite deficiencies in the presently available data, it is clear that rabies transmitted by dogs continues to be a significant cause of mortality in human populations in many countries.

### Author affiliations

<sup>a</sup> Department of Control of Neglected Tropical Diseases, World Health Organization, Geneva, Switzerland (Corresponding author: Anna S. Fahrion, [fahrionan@who.int](mailto:fahrionan@who.int)). ■

Les pays seraient ainsi motivés pour améliorer la surveillance si, sur cette base, ils avaient accès à des vaccins antirabiques de qualité dans un système d'approvisionnement permettant l'achat en vrac de vaccins à des prix avantageux auprès de l'OMS (vaccins humains) et de l'OIE (vaccins canins).

Dans le contexte du processus décisionnel, les données jugées non fiables sont actuellement remplacées par les estimations dérivées de la modélisation. Bien que les estimations indiquées dans le *Tableau 1* soient dérivées de méthodes de modélisation différentes, elles sont toutes deux supérieures au nombre de cas notifiés dans la plupart des pays car elles tiennent compte du degré présumé de sous-notification. Cependant, les modèles sont fortement tributaires des données d'entrée disponibles et lorsque les estimations sont extrapolées à partir d'études et de contextes limités et pas toujours représentatifs, les résultats doivent être interprétés avec précaution.

La mise en place d'un réseau efficace de surveillance et de lutte contre la rage aux niveaux régional et mondial doit pouvoir s'appuyer sur des systèmes nationaux solides. À cette fin, il peut être utile d'inclure la rage dans les bases de données portant sur d'autres maladies infectieuses, ainsi que dans les systèmes existants de surveillance nationale et internationale. Des outils et des documents d'orientation sont disponibles pour guider les activités de surveillance (par exemple le Plan directeur de surveillance de la rage<sup>8</sup>). Souvent, même lorsqu'il existe des lois en la matière, elles ne sont pas appliquées. La volonté politique, la sensibilisation et l'appui du public sont indispensables pour lutter contre cette maladie. Or, pour convaincre les responsables politiques et les communautés, il est crucial de recueillir et de communiquer des données fiables.

Au niveau international, l'OMS entend rétablir un mécanisme annuel de notification pour améliorer la qualité des données incluses dans un système de collecte coordonné et publier les données mondiales dans la base de l'Observatoire de la santé mondiale. En collaboration avec les réseaux régionaux, les centres collaborateurs, les autorités locales et d'autres partenaires, l'OMS identifiera les approches et les méthodes les plus judicieuses pour assurer la collecte systématique des données aux niveaux national, régional et mondial. Des discussions préliminaires ont été engagées avec l'OIE (en particulier pour mettre les données humaines en relation avec les données canines) et d'autres partenaires. L'obtention de données cohérentes dans différents secteurs, tout en réduisant la charge de notification des pays, donnera une vision plus complète de la situation à l'échelle mondiale. Cela contribuera, sur la base de données probantes, aux efforts de sensibilisation, de planification stratégique, de suivi et d'évaluation et d'allocation de fonds.

Pour les raisons évoquées ci-dessus, il n'est possible d'avancer sur la voie de la lutte et de l'élimination de la rage que si la surveillance est renforcée. Malgré l'insuffisance des données actuellement disponibles, il apparaît toutefois clairement que dans de nombreux pays, la rage transmise par les chiens demeure une cause majeure de mortalité chez l'homme.

### Affiliations des auteurs

<sup>a</sup> Département de lutte contre les maladies tropicales négligées, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse (auteur correspondant: Anna S. Fahrion, [fahrionan@who.int](mailto:fahrionan@who.int)). ■

<sup>8</sup> See <http://www.rabiessurveillanceblueprint.org/>

<sup>8</sup> Voir <http://rabiessurveillanceblueprint.org/?lang=fr>.