

[33] Hirschauer C, Daudens E, Coudert C, Frogier E, Melix G, Fleure M, et al. Épidémiologie de la leptospirose en Polynésie française de 2006 à 2008. Bull Epidemiol Hebd. 2009;(48-50):508-11. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=910

[34] Pijnacker R, Goris MG, Te Wierik MJ, Broens EM, van der Giessen JW, de Rosa M, et al. Marked increase in leptospirosis

infections in humans and dogs in the Netherlands, 2014. Euro Surveill. 2016;21(17).

Citer cet article

Bourhy P, Septfons A, Picardeau M. Diagnostic, surveillance et épidémiologie de la leptospirose en France. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(8-9):131-7. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/8-9/2017_8-9_1.html

> ARTICLE // Article

ÉPIDÉMIOLOGIE DE LA LEPTOSPIROSE À LA RÉUNION, 2004-2015

// EPIDEMIOLOGY OF LEPTOSPIROSIS ON REUNION ISLAND, 2004-2015

Frédéric Pagès¹ (frederic.pages@ars.sante.fr), **Brian Kurtkowiak²**, **Marie-Christine Jaffar-Bandjee³**, **Julien Jaubert⁴**, **Francine Domonte⁵**, **Nicolas Traversier³**, **Sandrine Picot⁴**, **Pascale Bourhy⁵**, **Mathieu Picardeau⁶**, **François Chieze⁵**, **Laurent Filleul¹**

¹ Cellule d'intervention en région Océan Indien, Santé publique France, Saint-Denis de La Réunion, France

² Service de lutte anti-vectorielle, Agence régionale de santé Océan Indien, Saint-Denis de La Réunion, France

³ Laboratoire de biologie, site nord, CHU de La Réunion, France

⁴ Laboratoire de biologie, site sud, CHU de La Réunion, France

⁵ Direction de la veille et sécurité sanitaire, Agence régionale de santé Océan Indien, Saint-Denis de La Réunion, France

⁶ Centre national de référence de la leptospirose, Institut Pasteur, Paris, France

Soumis le 30.11.2016 // Date of submission: 11.30.2016

Résumé // Abstract

Depuis 1953, la leptospirose est reconnue comme un problème de santé publique à La Réunion. En 2004, un système de surveillance spécifique a été mis en place, comprenant la déclaration systématique des cas et la réalisation d'enquêtes environnementales autour des patients hospitalisés. Nous présentons ici la synthèse des données de 12 ans de surveillance.

De 2004 à 2015, 611 cas ont été rapportés (soit 6 cas pour 100 000 habitants). Parmi eux, 568 (93%) ont été hospitalisés, dont 33% en service de réanimation. La létalité annuelle moyenne était de 3%. Les hommes représentaient 93% des cas hospitalisés et 85% des cas non hospitalisés (différence non significative). L'incidence variait selon les années (de 3 à 10 cas pour 100 000 habitants) et selon les communes de l'île (de 2 à 63 cas pour 100 000 habitants). Les activités agricoles professionnelles ou de loisir représentaient 65% des modes de contamination. Les contaminations professionnelles représentaient 20% des cas, principalement dans des professions à haut risque de leptospirose. Les expositions de loisir n'ont pas supplanté les expositions agricoles ou professionnelles, comme c'est le cas dans les pays tempérés.

Selon le nouveau système de surveillance de 2004, le nombre de cas notifiés a régulièrement augmenté depuis cette année. Cette situation est en partie due à la mise en place de ce nouveau système, mais aussi à une réelle augmentation du nombre de cas détectés en raison de l'introduction des méthodes moléculaires de diagnostic et de l'augmentation de l'investigation biologique des syndromes *dengue-like* par les praticiens de l'île depuis la crise du chikungunya en 2006. La possibilité d'une épidémie était aussi toujours présente, en raison d'événements climatiques tels que le cyclone Bejiza en 2014.

De par la gravité de ses formes, la leptospirose demeure un problème de santé publique à La Réunion. La sensibilisation des professionnels de santé sur la maladie et ses facteurs aggravants, ainsi que l'adaptation des mesures de prévention aux populations les plus exposées, avec notamment la vaccination contre la leptospirose à *Icterohaemorrhagiae* pour les professionnels à haut risque, sont des enjeux importants pour diminuer l'incidence et la létalité de la leptospirose à La Réunion.

Since 1953, leptospirosis has been recognized as a public health problem on Reunion Island. In 2004, a specific surveillance system was established, including systematic reporting of cases and environmental investigations around patients. This article presents the data synthesis from 12 years of surveillance.

Between 2004 and 2015, 611 cases were reported (6 cases per 100,000 inhabitants). Of these, 568 (93%) were hospitalized, including 33% in intensive care units. The average annual lethality was 3%. Males accounted for 93% of hospitalized cases, and 85% of non-hospitalized cases (non-significant difference). The incidence

varied from year to year (from 3 to 10 cases per 100 000 inhabitants), and from one communal district of the island to the other (from 2 to 63 cases per 100 000 inhabitants). Occupational and recreational agricultural activities accounted for 65% of the modes of contamination. Occupational infections accounted for 20% of cases, mainly in occupations at high risk of leptospirosis. Recreational activities did not exceed agricultural or occupational exposures, as is the case in temperate countries.

According to the new surveillance system of 2004, the number of reported cases has steadily increased starting this year. This situation is partly due to the implementation of this new system, but also to a real increase in the number of cases detected due to the introduction of molecular diagnostic methods and the increase of the biological investigation of dengue-like syndromes disease by the island's physicians since the chikungunya crisis in 2006. The possibility of an outbreak was still present, due to climatic events such as cyclone Bejiza in 2014.

Because of the severity of its forms, leptospirosis remains a public health problem on Reunion Island. The awareness of health professionals about the disease and its aggravating factors, as well as the adaptation of prevention measures to the most exposed populations, including vaccination against *Icterohaemorrhagiae* leptospirosis for high-risk professionals, are important issues to decrease the incidence and lethality of leptospirosis on Reunion Island.

Mots-clés : Leptospirose, La Réunion, Surveillance épidémiologique, Létalité, Sérotype, *Icterohaemorrhagiae*
// **Keywords:** Leptospirosis, Reunion Island, Surveillance, Case fatality, Serogroup, *Icterohaemorrhagiae*

Introduction

La Réunion est un département français d'outre-mer situé dans le sud-ouest de l'Océan Indien. C'est une île située entre Madagascar et Maurice qui comptait une population de 840 000 habitants en 2015. Le climat tropical tempéré connaît deux saisons principales : une saison des pluies (été austral) de décembre à mai et une saison sèche (hiver austral) de juillet à novembre. L'économie de La Réunion est basée sur l'agriculture, principalement la culture de canne à sucre, mais aussi de plus en plus sur les revenus du tourisme. La leptospirose est endémique à La Réunion : des cas peuvent survenir tout au long de l'année, mais le plus grand nombre survient durant la saison des pluies et dans les parties les plus pluvieuses de l'île¹⁻⁷. La majorité des leptospiroses humaines y est due au sérotype *Icterohaemorrhagiae*, responsable de nombreuses formes sévères^{1,8}. Toutes les études sérologiques et moléculaires anciennes et récentes ont retrouvé cette prédominance chez les patients hospitalisés^{1,9,10}. La leptospirose à La Réunion est une maladie grave qui touche essentiellement les hommes adultes, bien que des cas soient ponctuellement rapportés chez des femmes et des enfants. La plupart des études retrouvent cette prédominance masculine, avec une majorité de formes sévères caractérisées par l'importance des formes pulmonaires. Des années 1970 aux années 2000, la létalité des formes sévères était estimée entre 13 et 17%^{1,2}. Néanmoins, des formes modérées paucisymptomatiques existaient, comme souligné par une étude conduite en 1987 qui retrouvait la même séroprévalence chez les hommes et les femmes, suggérant que les femmes étaient aussi exposées aux leptospires mais ne développaient pas de formes sévères de la maladie¹¹. Le rat est le principal réservoir et le principal disséminateur du sérotype *Icterohaemorrhagiae* dans l'environnement. Différents génotypes sont cependant responsables des infections humaines, dont l'un n'est

retrouvé que chez le chien, suggérant l'implication des chiens errants, nombreux à La Réunion, dans l'épidémiologie de la leptospirose humaine⁹.

La première épidémie de leptospirose sur l'île de La Réunion a probablement eu lieu en 1868 chez des engagés indiens à la rivière du Mat, mais c'est en 1953 qu'ont été signalés les premiers cas confirmés (11 cas, soit 4 cas pour 100 000 habitants)¹². Si la leptospirose a rapidement été considérée comme un problème de santé publique sur l'île, comme en attestent les nombreuses études réalisées au fil du temps¹³⁻¹⁷, il est rétrospectivement difficile d'estimer son impact du fait des variations des systèmes de déclaration au cours du temps et des sources de données : surveillance passive nationale (1965-1985), rapports ponctuels des autorités sanitaires régionales (début des années 2000), données du Centre national de référence de la leptospirose (CNR – Institut Pasteur, Paris) de 1975 à nos jours et enquêtes hospitalières ponctuelles¹⁻⁷. De 1966 à 1974, la notification obligatoire des cas estimait l'incidence déclarée moyenne à 4,3 cas pour 100 000 habitants par an. De 1975 à 1985, selon que l'on prend en compte la surveillance passive ou les données du CNR, l'incidence moyenne variait du simple au double (de 7,5 à 13 cas pour 100 000 habitants). À partir de 1998, le nombre de souches envoyées au CNR augmentant, deux études ont été menées pour évaluer l'impact de la leptospirose : une première étude descriptive en 2002, suivie d'une étude cas-témoins en 2003 dont l'objectif était d'identifier les déterminants de la leptospirose sur l'île¹⁸. L'incidence moyenne pour 2002-2003 était de 6,8 cas pour 100 000 habitants. Pour l'étude cas-témoins, les facteurs associés à la leptospirose étaient, par ordre décroissant : l'appartenance à une profession à haut risque (activités agricoles, activités d'exploitation de bois ou entretien d'espaces verts, collecte de déchets, etc. ; odds ratio, OR=14,1 [3,6-54,9]), la pratique de la pêche ou de la chasse (OR=6,6 [1,7-25,6]), le contact avec la faune sauvage (principalement des rats) (OR=5,3 [1,4-20,4])

et la participation à des loisirs en milieu rural (essentiellement de randonnée) (OR=3,0 [1,1-7,9]). À l'issue de ces études, un système régional de surveillance de la leptospirose a été mis en place à La Réunion, comportant une déclaration obligatoire des cas hospitalisés à la Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, puis à l'Agence régionale de santé, et une investigation autour de chaque cas. Nous présentons ici les résultats de 12 années de surveillance de la leptospirose à l'île de La Réunion.

Matériel et méthodes

Données de surveillance

Tous les cas de leptospirose hospitalisés et non hospitalisés confirmés (PCR positive ou test de micro-agglutination (MAT) positif >1/400° sur prélèvement unique ou séroconversion MAT sur deux prélèvements successifs) et possibles (fièvre et syndrome algique associés à une sérologie IgM Elisa positive) contractés à La Réunion chez des résidents réunionnais doivent être rapportés à la plateforme de veille et d'urgences sanitaires de l'Agence régionale de santé Océan Indien (ARS OI). Les cas contractés hors de La Réunion ou survenus chez des touristes ne sont pas pris en compte. Pour chaque cas confirmé, un questionnaire médical est rempli par le médecin. Ce questionnaire reprend des données administratives, des données cliniques (date de début des signes, symptômes, traitement, évolution, passage ou non en service de réanimation) et les modalités du diagnostic biologique. Suite à la survenue d'épidémies et de cas groupés en 2013, il est demandé au déclarant, depuis 2014, de fournir une hypothèse de contamination et de préciser s'il existe ou non une possibilité de cas groupés chez des personnes éventuellement co-exposées.

Pour tous les cas confirmés, une investigation environnementale est menée sur le terrain. Les agents de l'ARS (service santé environnement de 2004 à 2011 puis service de lutte anti-vectorielle depuis 2011) se rendent au domicile du patient à l'issue de l'hospitalisation et le questionnent sur ses habitudes, ses activités le mois précédant le début des signes (exposition domiciliaire, exposition professionnelle, exposition de loisirs) et les mesures de protection utilisées lors d'activité à risque. L'objectif est ici d'identifier le mode et le lieu de contamination en fonction des activités du patient. Les coordonnées GPS des possibles lieux de contamination identifiés par l'enquête sont systématiquement relevées, en sus de celles du domicile, depuis 2011. Outre l'enquête proprement dite, cette visite a pour but d'informer les patients et leur entourage sur la maladie et les moyens de s'en prévenir. Les enquêtes environnementales sont conduites pour l'ensemble des cas signalés, qu'ils soient ou non hospitalisés.

Analyse des données

Les données de la période 2004-2015 ont été analysées. Les données des questionnaires médicaux et environnementaux ont été saisies en utilisant

EPIDData 3.1® et analysées avec le logiciel statistique Stata 11®, en utilisant le test du Chi2 pour les fréquences observées et le test t pour les données quantitatives. Les données d'incidence et de létalité sur la période d'étude sont présentées sous la forme de valeur moyenne (valeur minimale ; maximale).

L'ensemble des enquêtes réalisées depuis 2008 a été revu et les coordonnées GPS de toutes les possibles zones d'activités à risque ont été entrées dans un système d'information géographique. Les objectifs étaient d'identifier les modes et lieux de contamination en prenant en compte la date de début des signes et les dates d'activité, et de classer chaque cas indépendamment selon trois catégories pour le mode et pour le lieu de contamination : confirmé (un seul mode ; un seul lieu), probable (plusieurs modes ou lieux de contamination possibles mais un est le plus probable), possible (plusieurs modes ou lieux de contamination possibles). Des cartes ont ensuite été réalisées pour décrire la distribution des cas. Le but final était d'identifier des lieux et/ou des populations à risque afin de cibler la prévention sur les groupes les plus à risques. De 2013 à 2015, le classement a été réalisé de manière prospective.

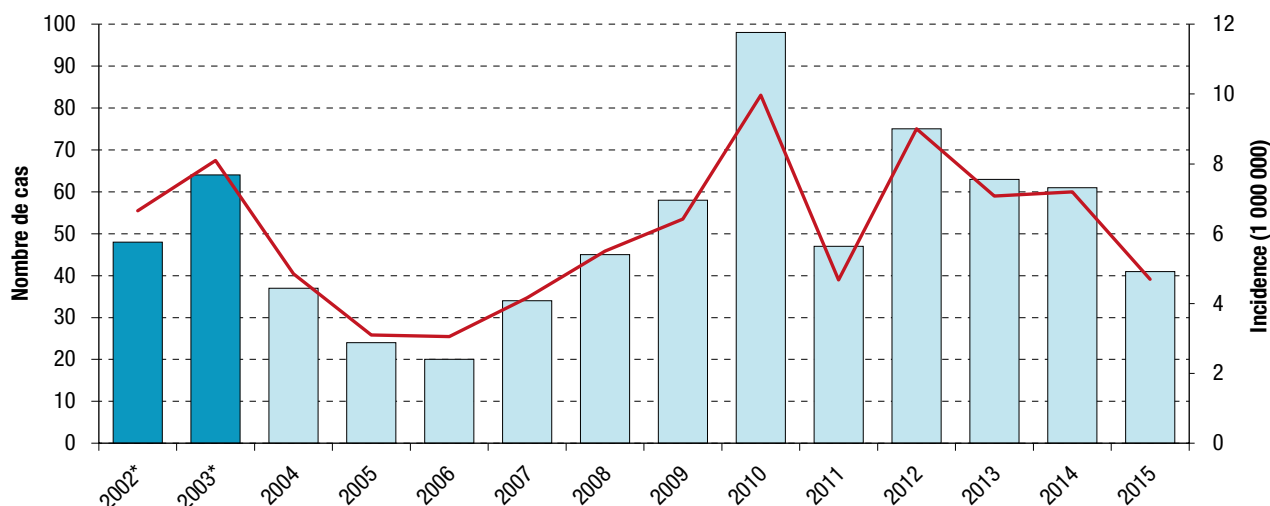
Une extraction des données du PMSI (Programme de médicalisation des systèmes d'information) régional a été réalisée (dossiers codés leptospirose avec un des codes suivants en diagnostic principal : A270, A278, A279). Le nombre de cas hospitalisés, le nombre de cas pris en charge en réanimation et le nombre de décès survenus ont été colligés. La base du Centre d'épidémiologie sur les causes de décès (CépiDc-Inserm ; <http://www.cepidc.inserm.fr/site4>) a été consultée pour recueillir le nombre de décès codés A270, A278, A279. Les nombres de cas annuels rapportés au CNR ont été extraits de ses rapports annuels. Les données de population sont issues des données Insee. Entre deux recensements, les taux d'accroissement de la population fournis par l'Insee ont été utilisés pour estimer la population annuelle. Les données du PMSI et du CNR ont été utilisées pour évaluer l'exhaustivité du système de surveillance de la leptospirose à La Réunion.

Résultats

De 2004 à 2015, 611 cas de leptospirose ont été rapportés à la surveillance épidémiologique, dont 568 (93%) avaient été hospitalisés, soit en moyenne 50 cas par an [24;98] (figure 1). Le taux d'incidence annuel moyen durant cette période était de 6 pour 100 000 habitants [3;10]. La distribution mensuelle des cas de leptospirose suivait la pluviométrie, avec un décalage de un mois entre le début des pluies et l'apparition des premiers cas de l'épidémie saisonnière, ainsi qu'entre le pic de pluviométrie et le pic de cas sur les données d'incidence agrégées (données non présentées). Des cas ont été signalés toute l'année, mais la majorité est survenue pendant la saison des pluies, de décembre à mai. L'incidence variait non seulement selon les années, mais aussi selon les communes de l'île. L'incidence moyenne annuelle variait, selon les communes, de 2 cas pour

Figure 1

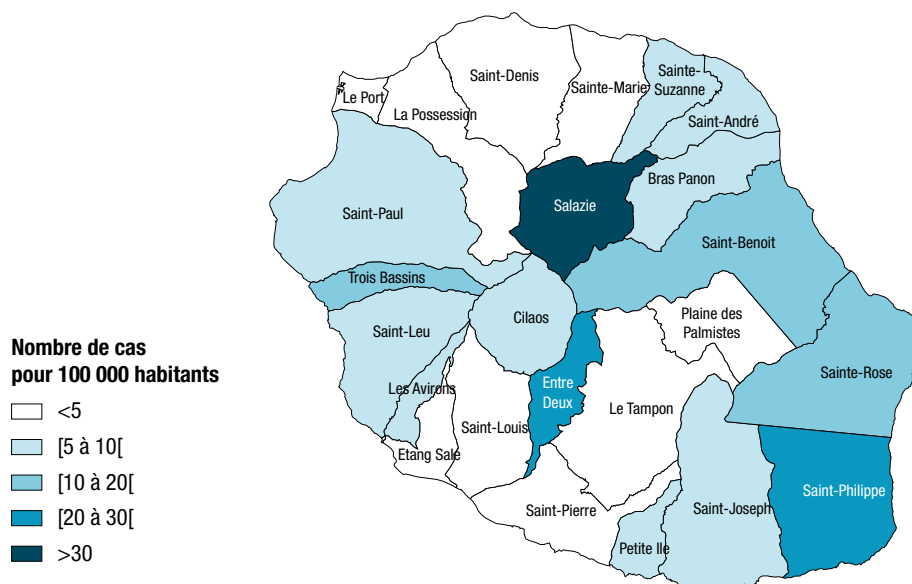
Nombre annuel de cas de leptospirose déclarés à La Réunion et taux d'incidence annuel, 2002-2015



* En 2002 et 2003 : données des enquêtes hospitalières ayant précédé la mise en place d'une surveillance.

Figure 2

Taux d'incidence annuel moyen de la leptospirose à La Réunion par commune de résidence, 2004-2015



Source : Cire Océan Indien. Réalisation : ARS Océan Indien DSP Études et Statistique FC.

100 000 habitants au Port à 63 cas pour 100 000 habitants à Salazie (figure 2). Vingt-neuf décès ont été enregistrés, soit en moyenne 2 décès par an [0;9], correspondant à une létalité moyenne de 5% sur la période [0%;38%]. En excluant l'année 2006, année de l'épidémie massive de chikungunya où un diagnostic tardif des cas de leptospirose avait entraîné une hausse de la létalité, la létalité annuelle moyenne de la leptospirose était de 3%¹⁹.

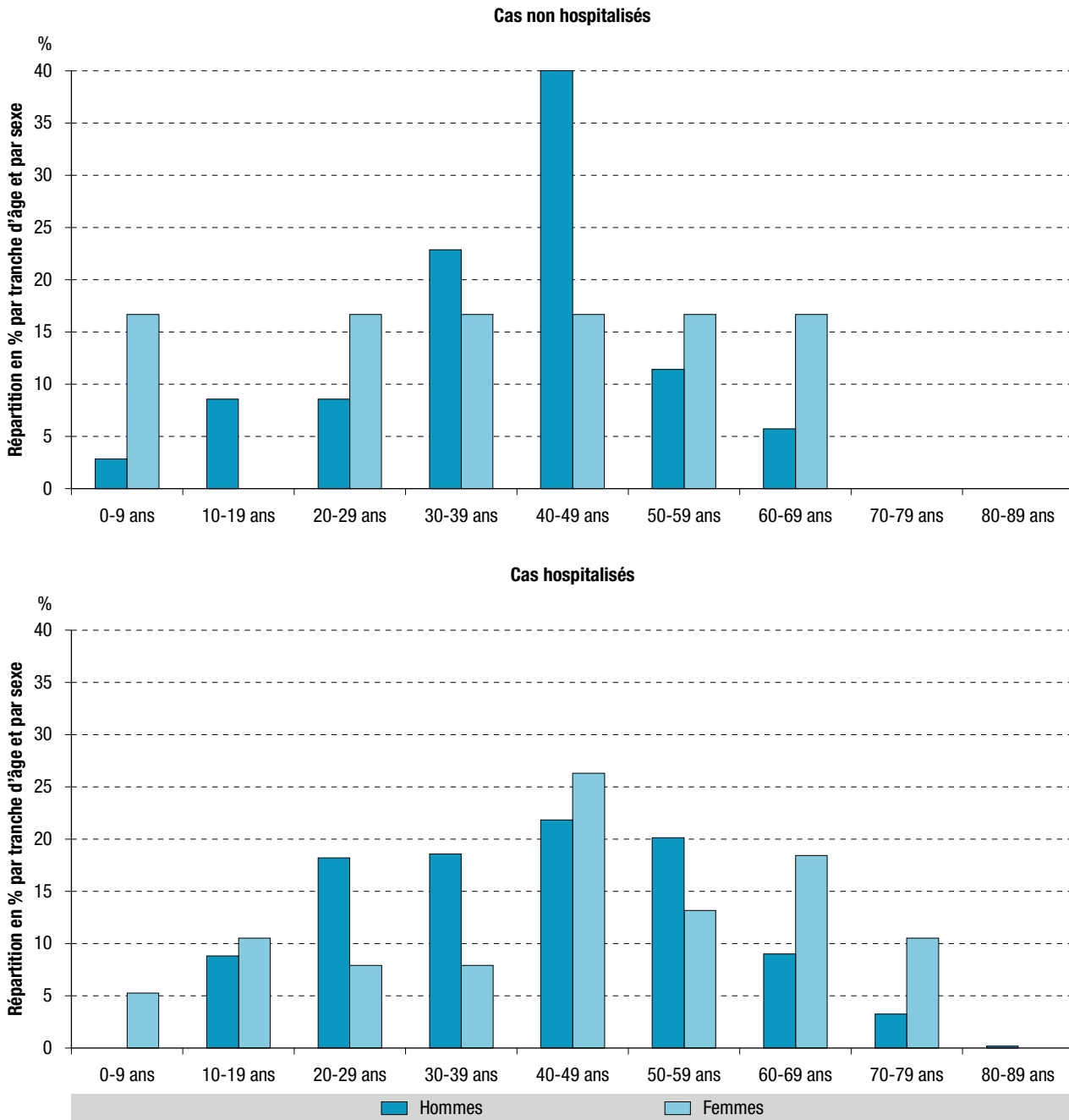
La plupart des cas (93%) ont été pris en charge en milieu hospitalier et, d'après les questionnaires médicaux, 33% ont été admis en service de réanimation au cours de leur hospitalisation. La distribution par âge et par sexe est donnée figure 3. Les hommes représentaient 93% des cas hospitalisés et 85% des cas non hospitalisés (différence statistiquement non significative). L'âge moyen des cas n'était pas différent

selon le sexe (41 ans chez les hommes vs 43 ans chez les femmes). Il n'existait pas de différence d'âge entre les cas hospitalisés et non hospitalisés.

Sur la période d'étude, des données environnementales étaient disponibles pour 611 cas et les investigations ont été menées pour 601 cas (559 hospitalisés et 42 non hospitalisés). Il n'existait pas de différence de prévalence des facteurs de risque entre les sujets hospitalisés et non hospitalisés. Parmi les cas, 7% sont survenus chez des retraités, 6% chez des scolaires, 46% chez des personnes sans emploi déclaré et 38% chez des personnes en activité professionnelle. Parmi les actifs, 83% exerçaient une profession à haut risque de leptospirose (agriculteur : 50%, entretien d'espaces verts ou voiries : 16%, métiers du bâtiment : 9%, autres professions à risque (assainissement, éboueurs, agents d'entretien,

Figure 3

Répartition par tranche d'âge, sexe et mode de prise en charge (hospitalisation/non-hospitalisation) des cas de leptospirose déclarés à la surveillance épidémiologique de la leptospirose à La Réunion, 2004-2015



militaires, professionnel loisirs aquatiques) : 8%). Parmi les personnes sans emploi, 65% rapportaient jardiner régulièrement. Des expositions à risque étaient retrouvées à domicile pour 80% des cas, lors des activités professionnelles pour 38% des cas et lors des loisirs pour 61% des cas (tableau). Lors de la période d'incubation, 41% des sujets ont rapporté la présence de plaies ou d'abrasions cutanées : 29% de 2004 à 2012 et 67% de 2013 à 2015. Dans les situations où leur usage aurait permis de diminuer le risque de contamination, les équipements de protection individuelle (EPI : gants, vêtements longs, bottes, etc.) n'étaient pas utilisés dans 65% des cas, partiellement utilisés dans 30% des cas (tenue incomplète ou usage professionnel mais pas à titre

personnel) et un usage complet et habituel était rapporté par 5% des cas. Les expositions étaient souvent multiples chez un même sujet, qui pouvait combiner différentes expositions résidentielles, différentes activités à risque de loisir ou professionnelle, le tout à différents endroits.

Une première analyse des données de 2004 à 2012 avait montré que 41% des infections étaient contractées au domicile (maison et/ou cour), 12% durant des loisirs aquatiques et 5% sur le lieu de travail, mais il était impossible de conclure pour 41% des cas en raison de la multiplicité des expositions résidentielles ou non résidentielles⁷. La reprise rétrospective des classements des cas de 2008 à 2015,

Répartition des expositions à risque au domicile, au travail et lors des loisirs chez 601 cas de leptospirose, La Réunion, 2004-2015

Risques domiciliaires		Risques liés aux loisirs		Risques professionnels**	
Au moins un animal à domicile*	74%	Jardinage	61%	Agriculteurs	50%
Vivre en zone rurale ou semi-rurale	72%	Élevage à domicile*	38%	Entretien espaces verts	16%
Rats au domicile (maison et/ou cour)	41%	Pêche en eau douce	14%	Métiers du bâtiment	9%
Rats dans le voisinage	23%	Baignade en eau douce	23%	Autres professions à risque***	8%
Habitat dégradé	17%	Chasse (tangues, nid de guêpes)	6%	Professions non à risque	17%
Vivre en zone inondable	8%				
Utilisation d'eau non traitée	11%				

* Essentiellement des volailles. ** Parmi les actifs (38% des cas). *** Éboueurs, agents d'entretien, professionnels loisirs aquatiques, militaires.

période à partir de laquelle les enquêtes ont été plus systématiquement réalisées, a permis d'identifier le lieu et le type de contamination le plus probable pour 354 cas sur 519 (144 confirmés et 210 probables), soit 68% des cas. Sur ces 354 cas, la contamination était liée pour 35% aux activités agricoles non professionnelles (jardinage, élevage, espaces verts), aux activités aquatiques (baignade, sport d'eaux vives, triathlon, pêche) (31%), aux activités agricoles professionnelles (15%), à un habitat dégradé (10%), à une activité de pleine nature (randonnées, camping, course) (4%), à des activités de travaux non professionnelles (2%), à des activités de travaux professionnels (1%) et à des activités autres pour 2% des cas. De 2013 à 2015, l'analyse prospective réalisée a permis de retrouver le mode de contamination pour 81% des cas : activités agricoles non professionnelles (48%), activités aquatiques (26%), activités agricoles professionnelles (16%), nettoyage après le passage du Cyclone Bejiza en 2014 (5%), activités de travaux non professionnelles (2%), activités de travaux professionnels (2%) et contamination à l'intérieur du domicile (1%). Au total, les activités agricoles, qu'elles soient professionnelles ou de loisir, représentaient 65% des modes de contamination de 2013 à 2015.

La répartition des cas en fonction des lieux et modes de contamination ainsi que des lieux de résidence depuis 2008 a permis de confirmer le regroupement de cas auprès d'embouchures de rivières et de bassins et d'identifier des regroupements géographiques de cas liés aux modes de contamination et/ou aux lieux de résidence. Des zones et populations à risque ont été identifiées dans les différentes microrégions de l'île et, depuis 2015, des actions de prévention spécifiques à chaque zone sont progressivement mises en place : pêcheurs et pratiquants d'activités aquatiques (kayak, canyoning...) des rivières du Nord et de l'Est, agriculteurs professionnels ou informels du cirque de Salazie, population pratiquant l'élevage à domicile dans les hauts de l'Ouest, baigneurs de la zone d'accueil touristique le long de la rivière Langevin.

Pour les 354 cas pour lesquels le lieu de contamination a été identifié, 195 contaminations (54%) sont survenues hors domicile. Le domicile est constitué

de la maison et du jardin. La distance est mesurée à partir de la limite de propriété. L'étude des distances lieu de contamination-domicile révélait des écarts très différents (Min : 12 m ; Max : 51 Km) et montrait que la moitié se faisait dans l'environnement immédiat du domicile (distance médiane : 3,4 Km) et 6 sur 10 à moins d'une heure de marche du domicile (5,3 Km).

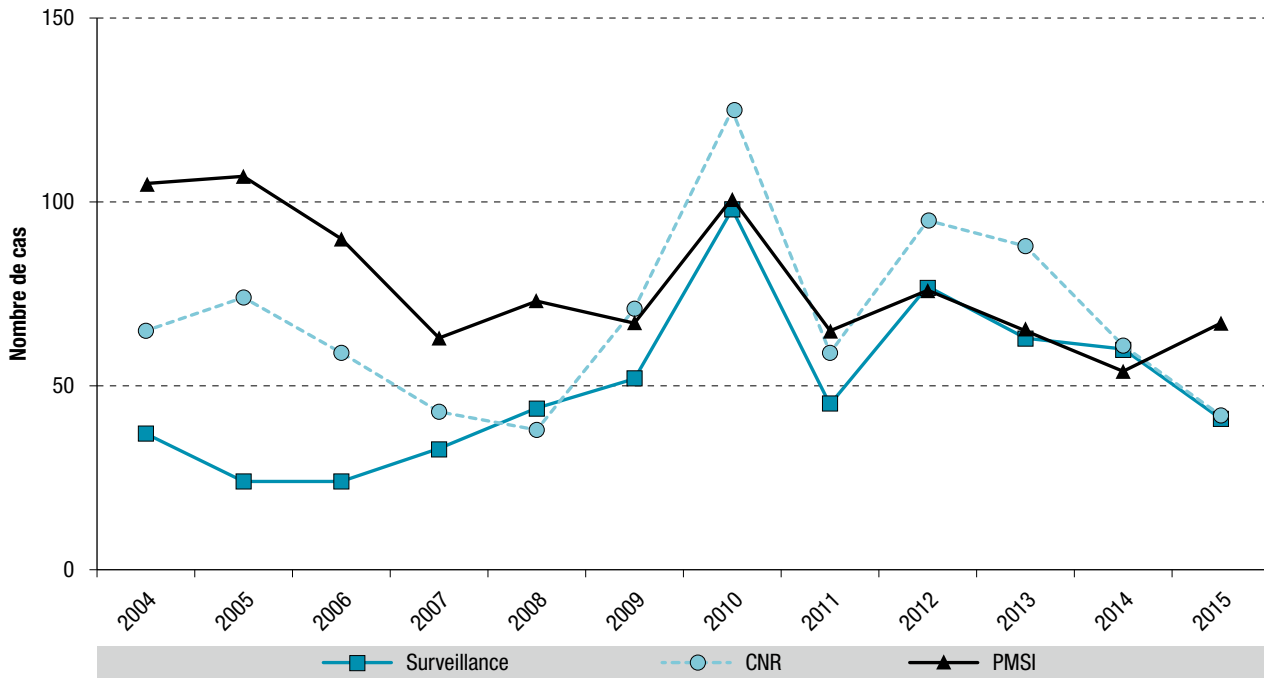
L'analyse des données du PMSI retrouvait 933 cas de leptospirose hospitalisés à La Réunion, indiquant une exhaustivité de la surveillance pour les cas hospitalisés de 60% en moyenne (de 37% en 2004 à plus de 90% ces dernières années, hors année 2015). Le CNR a validé le diagnostic de 820 cas de leptospirose hospitalisés et non hospitalisés de 2004 à 2015, soit une exhaustivité de la surveillance de 73% en moyenne (de 35% en 2005 à 98% en 2015). L'évolution du nombre de cas de leptospirose selon les différentes sources est présentée figure 4. De 2004 à 2014, la surveillance a recueilli 27 décès contre 31 recensés à l'hôpital et 25 retrouvés dans les données des certificats de décès. L'évolution du nombre de cas de décès par leptospirose selon les différentes sources est indiquée figure 5.

Discussion

De 2004 à 2012, le nombre de cas de leptospirose déclarés a augmenté à La Réunion, suite à une surveillance accrue de cette zoonose. Depuis 2008, les tendances de la surveillance sont superposables à celles du CNR et des hospitalisations pour leptospirose. Le système de surveillance semble cependant sous-estimer le nombre de leptospiroses hospitalisées selon les données du PMSI. Cette discordance dans le nombre de cas et dans leur sévérité (21% de passages en réanimation selon le PMSI vs 33% selon la surveillance) peut s'expliquer par une sous-déclaration, mais peut aussi résulter d'un diagnostic clinique sans confirmation biologique. Actuellement, les données de surveillance sont représentatives de la situation de la leptospirose. Le système permet non seulement de suivre les tendances, mais aussi d'identifier des phénomènes ponctuels comme l'épidémie survenue lors d'un triathlon en 2013 et

Figure 4

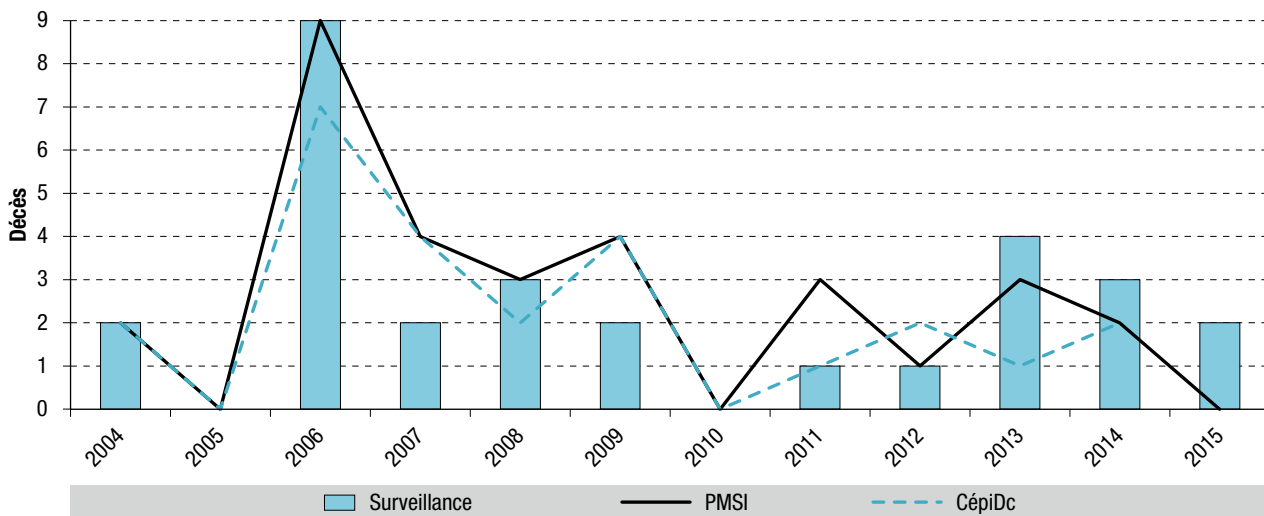
Évolution du nombre de cas de leptospirose déclarés à la surveillance épidémiologique de la leptospirose, du nombre de cas enregistrés par le Centre national de référence (CNR) et du nombre de cas de leptospirose hospitalisés (données PMSI) à La Réunion, 2004-2015



PMSI : Programme médicalisé des systèmes d'information.

Figure 5

Évolution du nombre de décès par leptospirose déclarés à la surveillance épidémiologique de la leptospirose, du nombre de décès par leptospirose selon le CépiDc et du nombre de décès par leptospirose à l'hôpital (données PMSI) à La Réunion, 2004-2015



PMSI : Programme médicalisé des systèmes d'information ; CépiDc : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, Inserm.

la recrudescence survenue après le cyclone Bejiza en 2014^{20,21}. Bien qu'il recueille les cas non hospitalisés, le système de surveillance est axé sur les cas hospitalisés et sous-estime très certainement le nombre de cas traités en médecine de ville.

L'incidence annuelle moyenne était de 6 cas pour 100 000 habitants, ce qui est six fois plus élevé qu'en France métropolitaine (1 cas pour 100 000 habitants)³. En comparaison avec les autres îles du Sud de l'Océan Indien occidental pour lesquelles des données

récentes sont disponibles, le fardeau de la leptospirose est plus élevé qu'à l'île Maurice (2,5 cas pour 100 000 habitants), mais inférieur à celui de Mayotte (54 cas pour 100 000 habitants)^{22,23}. La létalité reste élevée : 3% sur l'île de La Réunion ces dernières années, malgré la densité et la qualité du système sanitaire, contre 0,7% à Mayotte²³. Cette situation est probablement due à la prédominance du sérotype Icterohaemorrhagiae, responsable de formes graves^{9,10}. Le système de surveillance a révélé un niveau élevé d'atteinte pulmonaire (27%, données non présentées),

déjà décrit sur l'île¹⁷. Sans un diagnostic précoce rendu possible par l'utilisation de la PCR et la vigilance des cliniciens, la létalité serait probablement plus élevée, comme cela a été observé lors de l'épidémie de chikungunya en 2006¹⁹. Si l'on compare aux données hospitalières et aux certificats de décès sur ces dernières années, le système de surveillance était plus performant pour dénombrer les décès par leptospirose.

La situation de la leptospirose était très différente selon l'année, la saison et le district. La transmission était plus élevée pendant la saison des pluies, comme déjà décrit, et plus intense dans les années avec de fortes pluies, comme en 2010, et dans les districts les plus pluvieux de l'Est et du centre de l'île²⁴. Dans ces régions, l'incidence de la leptospirose était comparable aux incidences les plus élevées²⁵. À La Réunion, les infections à leptospires étaient plus fréquentes chez les hommes adultes. À l'instar de ce qui a été décrit depuis les années 1960, 95% des cas hospitalisés étaient des hommes. Les femmes et les enfants étaient plus nombreux parmi les cas non hospitalisés, ce qui suggère que les femmes et les enfants développeraient des formes moins sévères de leptospirose. Cette constatation est compatible avec les résultats de l'enquête de 1987, qui a trouvé des taux de séroprévalence similaires chez les hommes et les femmes. Un excès de cas masculins est traditionnellement retrouvé dans les données de surveillance de la leptospirose. Cela a été expliqué par différentes expositions professionnelles et/ou récréatives, mais d'autres études ont montré une sévérité et une leptospirémie plus élevées chez les hommes que chez les femmes²⁶. L'augmentation du nombre de cas masculins par rapport aux cas féminins pourrait aussi être due en partie à un biais de la surveillance, qui capture les cas graves plus facilement²⁶.

Néanmoins, selon les cliniciens, le fardeau de la leptospirose a considérablement diminué depuis les années 1970. Cette diminution de l'incidence est compatible avec la diminution de la séroprévalence observée de 1987 à 2006 (1,1% à 0,66%) en population générale²⁷.

L'âge moyen des cas était de 41 ans pour les hommes et de 43 ans pour les femmes, contre 35 ans pour les hommes et 38 ans pour les femmes dans les années 1960⁷. Cette différence s'explique en partie par le vieillissement de la population de l'île, avec une augmentation de la part des cas chez les plus de 60 ans (5% des cas dans les années 1960 vs 12% de 2004 à 2015), mais aussi par la diminution du nombre de cas chez les 20 à 30 ans (44% des cas dans les années 1960 contre 17% aujourd'hui). Ces changements de l'incidence de la leptospirose parmi les différents groupes d'âge sont dus en partie au vieillissement de la population ainsi qu'à des modifications de comportements et d'expositions. Par exemple, marcher pieds nus était très commun il y a 50 ans, mais a pratiquement disparu aujourd'hui. L'utilisation des rivières pour la toilette et la lessive a été interdite. La lutte contre les bidonvilles dans les années 1970, les progrès en matière d'assainissement de l'eau et l'urbanisation croissante ont très probablement diminué les expositions d'une grande

partie de la population^{7,28,29}. L'augmentation de l'incidence chez les personnes de plus de 60 ans pourrait s'expliquer par la diminution des pratiques traditionnelles à risque chez les jeunes générations et leur persistance chez les personnes âgées. En fait, lorsqu'on examine les facteurs de risque identifiés autour des cas, certains n'ont pas changé de prévalence depuis les années 1960 (vie en zone rurale, présence de rongeurs, élevage à domicile, profession à haut risque) et d'autres sont toujours présents, comme la baignade ou la pêche en rivière^{2,4,15}. Un risque résidentiel est actuellement présent pour 80% des cas, et la plupart de ces personnes n'utilisent aucun dispositif de protection contre la leptospirose à la maison. Cependant, l'analyse rétrospective des facteurs de risque a potentiellement été entachée de différents biais. Les enquêtes ont été effectuées par différents services et différentes personnes au cours du temps et le recueil des données et leur interprétation a pu varier. De plus, les questionnaires environnementaux ont été modifiés à plusieurs reprises, notamment la formulation de certains items, entraînant un recodage des variables et possiblement des biais de classification. En outre, du fait des données manquantes, il n'était pas possible dans 1 cas sur 4 de déterminer un mode de contamination. Depuis 2012, des enquêteurs ont été dédiés à la réalisation des enquêtes et leur formation est renouvelée chaque année. L'objectif est de standardiser le recueil des données. Les enquêtes sont analysées dès retour. Des compléments d'information sont demandés si nécessaire et la classification des cas (mode et lieu de contamination) est faite « en temps réel » collégialement. La mise en place d'un suivi prospectif des enquêtes a permis, ces trois dernières années, de retrouver le mode et lieu de contamination dans 8 cas sur 10. L'inclusion, dans un système d'information géographique, des domiciles de résidence des cas et des hypothèses de contamination a permis d'identifier des zones et des populations à risque. En conséquence, depuis 2015, des programmes d'éducation sanitaire ciblant ces populations spécifiques sont mis en œuvre en collaboration avec les acteurs locaux (association de pêcheurs, coopératives agricoles, groupements d'éleveurs, etc.). La combinaison des enquêtes et de l'usage d'un système d'information géographique a permis de montrer que près de la moitié des contaminations se faisaient hors de la zone de résidence des sujets et que, pour un certain nombre de cas, elles avaient lieu hors de la commune de résidence. Différents projets visent à utiliser des données de télédétection, des données climatiques ou des données administratives géolocalisées pour essayer d'identifier les déterminants de la leptospirose à La Réunion. La prise en compte uniquement du lieu de résidence dans ces projets pourrait biaiser l'analyse des déterminants pour la moitié des cas.

La plupart des cas rapportaient des activités de loisir ou des activités agricoles professionnelles et vivaient en milieu rural. La majorité des infections se produisaient chez des personnes qui n'utilisaient aucune protection pendant leurs activités agricoles. La simple utilisation de protections individuelles

pendant les activités agricoles ou la protection et la désinfection des blessures pourraient très probablement prévenir la plupart des cas de leptospirose sur l'île. Les activités aquatiques restaient le deuxième mode de contamination à La Réunion, mais elles ont été responsables ces dernières années de cas groupés et d'épidémies liés à des événements sportifs (triathlon, kayak)²⁰. Des événements climatiques (cyclone, forte pluie) peuvent aussi être à l'origine, lors d'inondations ou de nettoyage post-événement, de cas isolés ou groupés de leptospirose, comme en 2014²¹. Aussi, le risque leptospirose est-il pris en compte dans les messages à la population en post-événement climatique à La Réunion.

Le rôle des rats comme réservoir et disséminateur du sérotype Icterohaemorrhagiae a bien été décrit à La Réunion³⁰. La présence de rats dans l'environnement était signalée par la plupart des cas, à la maison ou pendant les loisirs ou les activités professionnelles. Les actions de lutte contre les rongeurs doivent être renforcées et coordonnées au niveau de l'île entre les communes et les associations. Des activités de mobilisation sociale doivent être mises en œuvre pour améliorer la participation de la communauté à ces actions de lutte contre les rongeurs. L'identification récente du rôle des chiens errants comme réservoir et disséminateur de leptospires pathogènes pour l'Homme doit amener à adapter la politique de prévention⁹. Différentes solutions sont envisageables : contrôle et/ou programme de vaccination des populations de chiens errants, promotion de la vaccination des chiens domestiques. Depuis 2016, nous recueillons le statut vaccinal des chiens dans l'entourage des patients atteints de leptospirose et incitons ces derniers à les faire vacciner.

De par la gravité de ses formes, la leptospirose reste un problème de santé publique à La Réunion. La plupart des cas sont actuellement liés aux zones rurales ou aux activités agricoles. Les expositions de loisirs n'ont pas supplanté les expositions agricoles ou professionnelles, comme c'est le cas dans les pays tempérés. Selon le nouveau système de surveillance, le nombre de cas notifiés a régulièrement augmenté depuis 2004. Cette situation est en partie due à la mise en place d'un meilleur système de surveillance, mais aussi à une augmentation réelle du nombre de cas détectés en raison de l'introduction des méthodes moléculaires et de l'augmentation de l'investigation biologique des syndromes *dengue-like* par les praticiens de l'île depuis la crise du chikungunya en 2006. Les contaminations professionnelles représentent 20% des cas, principalement dans des professions à haut risque de leptospirose : agriculteurs, entretien d'espaces verts, métiers du bâtiment, agents de voirie. Dans certaines régions du monde, la variété des souches de leptospires peut soulever la question de l'intérêt d'une vaccination contre la leptospirose. À La Réunion, la majorité des cas étant due au sérotype Icterohaemorrhagiae, la vaccination permettrait d'éviter la plupart des cas de leptospirose. La sensibilisation des professionnels de santé sur la leptospirose et ses facteurs aggravants, ainsi que l'adaptation des mesures de prévention aux populations les plus exposées, avec

notamment la vaccination contre la leptospirose à Icterohaemorrhagiae pour les professions à haut risque³¹, restent donc les enjeux importants pour diminuer l'incidence et la létalité de la leptospirose à La Réunion. ■

Remerciements

À l'ensemble des déclarants (cliniciens hospitaliers ou de ville, biologistes médicaux hospitaliers ou de ville), aux personnels de la cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire de l'ARS de La Réunion pour leur aide dans la surveillance, aux personnels du service de santé-environnement durant les premières années et à ceux du service de lutte antivectorielle pour la réalisation des enquêtes, et au service statistique de la DSP pour la cartographie.

Références

- [1] Pertuiset E, Fen Chong M, Duval G, Génin R. Aspects cliniques et facteurs pronostiques des leptospiroses ictéro-hémorragiques de l'adulte. À propos de 249 cas observés à la Réunion. *Rev Med Interne*. 1988;9(5):487-93.
- [2] Mailloux M, Debarbat F, Mollaret HH. Leptospiroses à la Réunion. I. Leptospiroses humaines. *Bull Soc Pathol Exot Filiales*. 1983;76(5 Pt 2):729-35.
- [3] Institut Pasteur de Paris. Centre national de référence de la leptospirose. Rapports d'activité. <https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/leptospirose/rapports-d-activite>
- [4] Paganin F, Bourdin A, Dalban C, Courtin JP, Poubeau P, Borgherini G, et al. Leptospirosis in Reunion Island (Indian Ocean): analysis of factors associated with severity in 147 confirmed cases. *Intensive Care Med*. 2007;33(11):1959-66.
- [5] Law-Koune JD, Duval G, Michault A, Baranton G, De Camaret P, Lemahieu JM, et al. La leptospirose humaine à la Réunion. Étude épidémiologique sur trois années (1985-1987). *Bull Soc Pathol Exot Filiales*. 1989;82(2):185-91.
- [6] Paganin F, Bourdin A, Borgherini G, Dalban C, Poubeau P, Tixier F, et al. Pulmonary manifestations of leptospirosis. *Rev Mal Respir*. 2011;28(9):e131-9.
- [7] Pagès F, Polycarpe D, Dehecq JS, Picardeau M, Caillère N, Jaffar-Bandjee MC, et al. Human leptospirosis on Reunion Island: past and current burden. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(1):968-82.
- [8] Tubiana S, Mikulski M, Becam J, Lacassin F, Lefèvre P, Gourinat AC, et al. Risk factors and predictors of severe leptospirosis in New Caledonia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(1):e1991.
- [9] Guernier V, Lagadec E, Cordonin C, Le Minter G, Gomard Y, Pagès F, et al. Human leptospirosis on Reunion Island, Indian Ocean: Are rodents the (only) ones to blame? *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(6):e0004733.
- [10] Naze F, Desvars A, Picardeau M, Bourhy P, Michault A. Use of a new high resolution melting method for genotyping pathogenic *Leptospira* spp. *PLoS One*. 2015;10(7):e0127430.
- [11] Duval G, Michault A, Baranton G, Law-Koune JD, Folio G, Bertil G, et al. Étude séro épidémiologique de la leptospirose humaine à l'île de la Réunion. *Rev Epidémiol Santé Publique*. 1991;39(2):135-41.
- [12] Andre H. Contribution à l'étude des leptospires à l'île de La Réunion. Thèse pour le Doctorat en médecine, Faculté de médecine, Paris, France, 1955.
- [13] Lavallée E. La leptospirose à l'île de La Réunion. À propos de 50 nouveaux cas. Thèse pour le Doctorat en médecine, Faculté de médecine, Tours, France, 1969.
- [14] Burry A. La leptospirose à l'île de la Réunion pendant l'année 1977. Thèse pour le Doctorat en médecine, Faculté de médecine Paris VI, Paris, France, 1979.

- [15] Grange D. La leptospirose de l'enfant à l'île de la Réunion. Thèse pour le Doctorat en médecine, Faculté de médecine Paris VI, Paris, France, 1980.
- [16] Debarbat F. La leptospirose à l'île de la Réunion : analyse d'une enquête récente. Thèse pour le Doctorat en médecine, Faculté de médecine, Créteil, France, 1982.
- [17] Courtin JP, Di Francia M, Du Couëdic I, Poubeau P, Mahé C, Bapteste J, *et al.* Les manifestations respiratoires de la leptospirose. Étude rétrospective de 91 cas (1978-1994). *Rev Pneumol Clin.* 1998;54(6):382-92.
- [18] Rachou E, Ricquebourg M, Yovanovitch JD. La leptospirose humaine à la Réunion en 2003. Résultats d'une étude cas-témoin. Saint-Denis de la Réunion: Observatoire régional de santé la Réunion; 2004. 47 p. http://www.ors-ocean-indien.org/IMG/file/etudes/rapport_lepto_2004.pdf
- [19] Renault P, Boidin E, D'Ortenzio E, Balleydier E, Daniel B, Filleul L. Surveillance épidémiologique de la leptospirose à La Réunion, 2004-2008 : possible impact de l'épidémie de chikungunya sur la létalité de la leptospirose. *Bull Soc Pathol Exot.* 2011;104(2):148-52.
- [20] Pagès F, Larrieu S, Simoes J, Lenabat P, Kurtkowiak B, Guernier V, *et al.* Investigation of a leptospirosis outbreak in triathlon participants, Réunion Island, 2013. *Epidemiol Infect.* 2016;144(3):661-9.
- [21] Vilain P, Pagès F, Combes X, Marianne Dit Cassou PJ, Mougins-Damour K, Jacques-Antoine Y, *et al.* Health impact assessment of cyclone Bejisa in Reunion Island (France) using syndromic surveillance. *Prehosp Disaster Med.* 2015;30(2):137-44.
- [22] D'Aoust L, Munbodh P, Sookram C, Paratian U, Gaüzère BA, Aubry P. Situation et enjeux sanitaires à l'île Maurice en 2009. *Med Trop (Mars).* 2010;70(3):229-38.
- [23] Lernout T, Collet L, Bourhy P, Achirafi A, Giry C, Picardeau M, *et al.* Epidemiology of human leptospirosis in Mayotte: An emerging public health problem on the island? *Arch Inst Pasteur Madagascar.* 2013;70:1-6.
- [24] Desvars A, Jégo S, Chiroleu F, Bourhy P, Cardinale E, Michault A. Seasonality of human leptospirosis in Reunion Island (Indian Ocean) and its association with meteorological data. *PLoS One.* 2011;6(5):e20377.
- [25] Yersin C, Bovet P, Mérien F, Wong T, Panowsky J, Perolat P. Human leptospirosis in the Seychelles (Indian Ocean): a population-based study. *Am J Trop Med Hyg.* 1998;59(6):933-40.
- [26] Skufca J, Arima Y. Sex, gender and emerging infectious disease surveillance: a leptospirosis case study. *Western Pac Surveill Response J.* 2012;3(3):37-9.
- [27] Desvars A, Gigan J, Hoarau G, Gérardin P, Favier F, Michault A. Short report: Seroprevalence of human leptospirosis in Reunion Island (Indian Ocean) assessed by microscopic agglutination test on paper disc-absorbed whole blood. *Am J Trop Med Hyg.* 2011;85(6):1097-9.
- [28] Maciel EA, de Carvalho AL, Nascimento SF, de Matos RB, Gouveia EL, Reis MG, *et al.* Household transmission of leptospirosis infection in urban slum communities. *PLoS Negl Trop Dis.* 2008;2(1):e154.
- [29] Felzemburgh RD, Ribeiro GS, Costa F, Reis RB, Hagan JE, Melendez AX, *et al.* Prospective study of leptospirosis transmission in an urban slum community: role of poor environment in repeated exposures to the leptospira agent. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014;8(5):e2927.
- [30] Desvars A, Naze F, Benneveau A, Cardinale E, Michault A. Endemicity of leptospirosis in domestic and wild animal species from Reunion Island (Indian Ocean). *Epidemiol Infect.* 2013;141(6):1154-65.
- [31] Rodriguez-Gonzalez I, Fillonneau C, Blanchet B, Suard I, Catilina P, André-Fontaine G. Efficacy of Spirolept vaccine against human leptospirosis as estimated by passive protection of laboratory rodents. *Med Mal Infect.* 2004;34(5):196-200.

Citer cet article

Pagès F, Kurtkowiak B, Jaffar-Bandjee MC, Jaubert J, Domonte F, Traversier N, *et al.* Épidémiologie de la leptospirose à La Réunion, 2004-2015. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(8-9):137-46. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/8-9/2017_8-9_2.html