

LA LEPTOSPIROSE, UNE MALADIE À SURVEILLER À MAYOTTE (FRANCE). RÉSULTATS D'UNE ÉTUDE DE SÉROPRÉVALENCE

// LEPTOSPIROSIS, A DISEASE TO BE MONITORED IN MAYOTTE (FRANCE).
RESULTS OF A SEROPREVALENCE STUDY

Tinne Lernout¹ (tinne.lernout@gmail.com), Pascale Bourhy², Louis Collet³, Evelyne Durquétty³, Aboubacar Achirafi⁴, Laurent Filleul¹

¹ Cire Océan Indien, Institut de veille sanitaire, Mayotte, France

² Centre national de référence de la leptospirose, Institut Pasteur, Paris

³ Centre hospitalier de Mayotte, France

⁴ Agence de santé de l'océan Indien, Délégation de Mayotte, Mayotte, France

Soumis le 01.07.2013 // Date of submission: 07.01.2013

Résumé // Abstract

En mars 2011, une étude de séroprévalence de la leptospirose chez l'homme a été réalisée à Mayotte afin de disposer d'estimations populationnelles fiables sur l'importance de cette infection sur l'île et d'identifier les facteurs associés à la maladie. Il s'agissait d'une étude transversale sur un échantillon aléatoire en grappe dans la population âgée de 5 ans et plus vivant sur l'île. Les participants ont été interrogés à leur domicile, et un prélèvement sanguin a été réalisé. Les analyses biologiques (sérologie MAT) ont été réalisées par le Centre national de référence (CNR) de la leptospirose, à l'Institut Pasteur de Paris.

Au total, l'étude a concerné 729 foyers, représentant 1 420 individus âgés d'au moins 5 ans. La séroprévalence de la leptospirose estimée à partir de l'étude était de 16,5%, indiquant une contamination importante de l'environnement par des leptospires pathogènes. Les facteurs associés au risque de la maladie étaient une durée de vie à Mayotte supérieure à 10 ans, être agriculteur ou sans emploi, être de sexe masculin, être en contact avec des animaux d'élevage (zébus ou chèvres), avoir dans son enfance joué dans des poubelles.

Les résultats de l'étude de séroprévalence confirment que la leptospirose est fortement endémique à Mayotte, soulignant la nécessité d'une surveillance de cette pathologie sur l'île.

A study was conducted in March 2011 to estimate the seroprevalence of leptospirosis in humans in Mayotte, and to identify associated risk factors. Using a multistage cluster sampling method, a sample of 729 households, representing 1420 individuals of 5 years or more were enrolled in the study. After blood sampling, information on the environment and risk factors was collected through a standardized questionnaire. Laboratory analyses (MAT serology) were performed by the National Reference Centre for leptospirosis, Pasteur Institute, Paris.

The overall weighted seroprevalence of leptospirosis in the general population aged ≥ 5 years on the island was 16.5%, reflecting a substantial contamination of the environment by pathogenic leptospira species. Major risk factors for infection were gender (men), living in Mayotte since more than 10 years, being a farmer or unemployed, close contact with ruminants (bovines and goats) and having played in dustbins.

The results of the study confirm that leptospirosis is highly endemic in Mayotte and emphasizes the need for further surveillance of the disease on the island.

Mots-clés : Leptospirose, Séroprévalence, Facteurs de risque, Mayotte, Océan Indien

// **Keywords:** Leptospirosis, Seroprevalence, Risk factors, Mayotte, Indian Ocean

Introduction

L'île de Mayotte, 101^e département français, est située dans le canal du Mozambique. Elle fait partie de l'archipel des Comores et compte environ 200 000 habitants. Le climat y est de type tropical humide. De par sa situation géographique et la précarité de ses conditions de vie, la population de Mayotte est exposée à un grand nombre de maladies infectieuses. Les conditions climatiques et environnementales de l'île sont notamment propices à la leptospirose, une zoonose

causée par les bactéries du genre *Leptospira*, avec un réservoir animal très diversifié (rongeurs, animaux d'élevage et animaux de compagnie). Les animaux excrètent les leptospires dans les urines. L'homme se contamine par contact de la peau lésée ou d'une muqueuse directement avec l'urine d'un animal porteur ou avec un environnement humide contaminé (eau douce, sols boueux). Bien que souvent bénigne chez l'homme, la maladie peut être sévère et conduire à une insuffisance rénale, voire au décès dans 5 à 20% des cas¹. Son incidence à Mayotte demeure

mal évaluée. Ce sont principalement des personnes présentant une forme sévère qui bénéficient d'une recherche biologique de cette infection.

Avec 40 cas confirmés de leptospirose en 2008, l'incidence rapportée à Mayotte était de 21/100 000 habitants, à comparer à une incidence de 5/100 000 à La Réunion et de 0,5/100 000 en métropole². Aux Antilles, dans un contexte climatique et environnemental comparable à celui de Mayotte, l'incidence estimée dans une étude en 2011 était supérieure à 60/100 000³. Après un renforcement de la surveillance à Mayotte fin 2008, le nombre de diagnostics de leptospirose au laboratoire du Centre hospitalier de Mayotte (CHM) a augmenté progressivement, pour atteindre 172 cas en 2011, soit une incidence de 82/100 000⁴. L'isolement des souches locales a permis de confirmer une épidémiologie originale, différente des pays avoisinants, avec une prédominance du sérotype Mini et une absence du sérotype Icterohaemorrhagiae, largement prédominant à La Réunion et aux Seychelles².

Dans ce contexte, une étude de séroprévalence de la leptospirose chez l'homme a été réalisée à Mayotte en mars 2011, afin de disposer d'estimations populationnelles fiables sur l'importance de cette infection sur l'île et d'identifier les facteurs associés à la maladie.

Méthodes

Population d'étude et échantillonnage

Il s'agissait d'une étude transversale sur un échantillon aléatoire en grappe dans la population âgée de 5 ans et plus, vivant habituellement à Mayotte, quelle que soit la date d'arrivée sur l'île, y compris la population clandestine (méthode EPI de l'Organisation mondiale de la santé⁵). La taille d'échantillon était estimée à 1 400 personnes. L'unité primaire d'échantillonnage était le district et l'unité secondaire le foyer. Sur un total de 783 districts, un tirage au sort de 60 districts a été réalisé selon une probabilité proportionnelle à leur taille (nombre de logements), basée sur le recensement de la population de 2007, actualisée en 2009 par la Direction de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (DAAF). Dans chaque district, des foyers ont été sélectionnés de façon aléatoire et invités à participer à l'étude. Le troisième degré consistait à tirer au sort dans le logement trois individus, dont un enfant de 5 à 14 ans, et deux adultes (≥ 15 ans), jusqu'à l'inclusion d'au moins 24 individus par district. Après l'obtention d'un consentement écrit, les participants étaient interrogés à leur domicile par des enquêteurs, et un prélèvement sanguin était réalisé par des infirmières. Afin d'accroître les chances de trouver les personnes au foyer, le recrutement des participants a été effectué à différents moments de la journée et au moins deux visites supplémentaires ont été réalisées.

Le protocole d'étude a été approuvé par les autorités compétentes en France (CNIL décision DR-2011-041, CCTIRS n° 10.434bis et CPP n° 2010-A00593-36).

Données recueillies

Un premier questionnaire était destiné au représentant du foyer en vue de collecter les informations sur les caractéristiques générales du foyer (nombre de personnes y vivant, type de logement, équipement du foyer, gestion des ordures, présence d'animaux). Un questionnaire individuel, administré à chaque participant, a recueilli les caractéristiques socio-démographiques de la personne, les facteurs de risque (exposition animale, activités professionnelles et agricoles) et les mesures de protection individuelles utilisées.

Mesures biologiques

Un test de référence de micro-agglutination (MAT) a été utilisé pour la recherche d'anticorps spécifiques des leptospires et détermination du sérotype, au Centre national de référence de la leptospirose, à l'Institut Pasteur de Paris. Ce test a été adapté spécifiquement à Mayotte, en utilisant comme antigène des souches isolées de patients mahorais et représentant principalement les sérotypes suivants : Mini, Grippotyphosa, Pomona et Pyrogenes⁶. Le sérotype Icterohaemorrhagiae a été rajouté, malgré l'absence de ce sérotype chez les isolats humains. Un seuil de 1/50 a été utilisé pour définir la séropositivité.

Analyses statistiques

La séroprévalence de la leptospirose et des odds ratios (OR) avec leur intervalle de confiance à 95% ont été estimés et ajustés en prenant en compte le plan de sondage (probabilité d'inclusion de chaque individu) et après post-stratification pour l'âge et le sexe. Seuls les résultats ajustés sont présentés. Des analyses multivariées ont été réalisées en utilisant la régression logistique pas à pas descendante. Ont été entrées, dans chaque modèle, les variables pour lesquelles le seuil de significativité était inférieur à 0,25 en analyse univariée, ainsi que les variables d'intérêt épidémiologique. Des valeurs de $p < 0,05$ ont été considérées comme statistiquement significatives.

Le logiciel Epidata 3.0 (*Epidata Association*) a été utilisé pour la double saisie des données et les analyses statistiques ont été effectuées avec Stata® 11.0 (*Statcorp. College Station*).

Résultats

Sur les 910 logements sélectionnés par la méthode d'échantillonnage aléatoire, le taux de non réponse a été de 20% (10,5% d'absences du domicile lors des 3 passages et 9,5% de refus de participer à l'étude). Au total, 729 foyers ont été inclus dans l'étude, représentant 1 420 individus, dont 337 enfants de 5 à 14 ans.

Les individus enquêtés étaient âgés de 5 à 90 ans, avec une moyenne de 31 ans pour les hommes et de 32 ans pour les femmes. Les caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon étaient comparables à celles de la population de Mayotte, à l'exception d'une surreprésentation des femmes (61,7% versus 38,3% d'hommes) dans l'étude ainsi que d'une

légère sous-représentation des enfants de 5 à 14 ans et d'une surreprésentation de la classe d'âge 35-54, prises en compte dans la post-stratification.

La séroprévalence ajustée de la leptospirose à Mayotte a été estimée à 16,5% (IC95% [13,6-19,7]). Elle augmente avec l'âge, pour atteindre une proportion de 28,8% chez les personnes âgées de 55 ans ou plus (tableau 1). Les valeurs les plus élevées ont été observées chez les agriculteurs (47,6%) et les personnes en contact avec des zébus et/ou des chèvres (34,8%). Géographiquement, les personnes séropositives pour la leptospirose sont réparties sur l'île de façon homogène. Le sérotype a pu être déterminé pour 184 personnes sur les 211 ayant des anticorps contre les leptospires (87%). Le sérotype majoritaire était Mini (74,5%), suivi de Pyrogenes (11%), Grippytyphosa (7%), Pomona (4%), *Icterohaemorrhagiae* (2,5%) et *Canicola* (1%).

Les facteurs de risque significativement associés à une séroprévalence plus élevée de leptospirose à Mayotte en analyse univariée sont multiples : le sexe masculin, un âge croissant ; le fait d'être né dans la zone (Mayotte, Comores ou Madagascar) ; une habitation dans un environnement rural à proximité d'un point d'eau (rivière, marécage, caniveau), avec un sol intérieur en terre ou couvert uniquement de vinyle ; un contact avec de la terre humide ou de l'eau de rivière pour la baignade ou la lessive ; le fait d'être agriculteur ou sans emploi ; un contact régulier avec des zébus ou des chèvres ainsi que la présence de rats autour de la maison ; un contact avec des ordures via des jeux dans les poubelles (tableau 1). Parmi ces facteurs, seuls certains présentent une association significative dans l'analyse multivariée (par ordre décroissant de force d'association) : le fait de vivre à Mayotte depuis plus de 10 ans, la profession (être agriculteur ou sans emploi), le sexe masculin, le fait de jouer (ou d'avoir joué) dans les poubelles et un contact régulier avec des zébus ou des chèvres (voir tableau 2). Sur les 461 personnes qui pratiquent régulièrement une activité de jardinage ou d'agriculture, seules 5 (1%) se protégeaient par le port de gants.

Discussion

À Mayotte, 16,5% de la population générale âgée de 5 ans ou plus présente des anticorps contre la leptospirose, indiquant une contamination importante de l'environnement par des leptospires pathogènes. La séroprévalence de la maladie, estimée à partir d'études dans la population générale dans un contexte tropical, varie de 15% dans les îles Andaman⁷ et les îles Samoa⁸ à plus de 80% au Mexique⁹. À La Réunion, la séroprévalence de la leptospirose en population générale était de moins de 1% en 2006, soit 16 fois plus faible qu'à Mayotte¹⁰.

La répartition des sérotypes identifiée dans l'étude correspond à ce qui est observé par la surveillance prospective, avec une prédominance du sérotype Mini (74,5%) et l'absence du sérotype principal décrit ailleurs, *Icterohaemorrhagiae*¹¹. L'étude a identifié la présence d'anticorps contre ce dernier

sérotype chez un faible nombre de personnes, mais la technique d'identification des sérotypes par sérologie ne permet pas d'affirmer qu'*Icterohaemorrhagiae* a réellement circulé sur l'île, car il peut exister des réactions croisées entre les sérotypes.

Dans un contexte tropical, les activités professionnelles ne constituent pas le seul facteur à risque de la maladie, la population générale étant également exposée à la leptospirose au cours d'activités quotidiennes et de loisirs. Les facteurs connus comme étant associés à un risque d'infection plus grand (notamment le sexe masculin, l'âge croissant, la profession d'agriculteur, le contact avec des animaux)^{7,9,12,13} ont également été retrouvés à Mayotte, avec en plus un rôle potentiel d'un sol en matières non dures (terre ou vinyle), qui permet une survie plus longue des leptospires dans le milieu intra-domiciliaire, ainsi qu'un historique de jeux dans les poubelles. Un risque plus élevé de maladie chez les personnes âgées de plus de 45 ans et vivant à Mayotte depuis plus longtemps concorde avec un risque d'exposition aux leptospires plus grand au cours de la vie.

L'absence de différence de prévalence de la maladie entre les personnes nées aux Comores et à Mayotte, pourrait indiquer que le risque d'exposition est comparable sur les deux îles, dans un environnement et avec un mode de vie comparables. L'exposition plus grande des jeunes garçons par rapport aux filles à Mayotte est probablement liée à une différence dans les activités de loisirs. Les garçons sur l'île passent beaucoup de temps en dehors de la maison, dans la rue, en jouant dans les poubelles ou dans des caniveaux ou encore sur des terrains de sports boueux. Les activités de loisirs de plein air associées à la leptospirose en métropole, telles que la randonnée ou le canyoning, ne sont pas ou très peu pratiquées par la population mahoraise.

Le contact avec des animaux d'élevage (zébus et chèvres) a également été décrit ailleurs comme facteur d'accroissement du risque de contracter la maladie pour les éleveurs, les vétérinaires et le personnel d'abattoirs¹², ainsi que pour les personnes signalant des animaux (ruminants et animaux domestiques) autour de leur domicile^{9,14}. Des études réalisées chez les animaux pour identifier les réservoirs potentiels de la leptospirose à Mayotte ont décrit une séroprévalence de leptospirose de 11% chez les zébus (P. Bourhy, CNR leptospires, communication personnelle). Le rôle de ces derniers comme réservoir à Mayotte est confirmé par les résultats de l'étude chez l'homme. Les zébus n'étant pas confinés dans des pâturages, mais circulant librement le long des routes et des champs, ils participent certainement à la contamination de l'environnement. Une étude de caractérisation des leptospires chez le rat a démontré que Mini était également le sérotype principal chez cet animal (50% des cas) et que les souches isolées étaient génétiquement identiques à celles isolées chez l'homme¹⁵. Dans un contexte d'une très nombreuse population de rats à Mayotte, cet animal joue certainement un rôle important dans la transmission de la maladie. Avec un taux de séroprévalence de 87,5% chez les chiens de rue, ces

Tableau 1

Estimation de la prévalence de la leptospirose et facteurs de risques associés en analyse univariée pour la population de 5 ans ou plus, Mayotte (France), 2011

Caractéristique	Effectifs (N)	Prévalence ajustée % [IC95%]	OR ajusté univarié [IC95%]	p
Sexe				
Homme	542	19,7 [15,3-24,9]	1	
Femme	872	14,4 [11,1-18,4]	0,68 [0,46-0,96]	0,04
Âge				
5-14 ans	330	12,4 [8,5-17,8]	1	
15-34 ans	492	15,8 [11,6-21,2]	1,32 [0,76-2,30]	0,32
35-54 ans	409	17,1 [12,6-22,9]	1,45 [0,79-2,66]	0,22
≥55 ans	176	28,8 [21,4-37,7]	2,86 [1,54-5,28]	0,001
Lieu de naissance				
Autre	63	1,3 [0,2-9,1]	1	
Mayotte	809	17,2 [13,6-21,2]	15,93 [2,02-123,54]	0,009
Comores / Madagascar	526	17,2 [13,2-20,0]	15,94 [2,06-123,41]	0,009
Durée de vie à Mayotte				
<5 ans	163	9,5 [4,4-19,4]	1	
5-9 ans	234	11,4 [7,5-16,9]	1,22 [0,47-3,20]	0,67
≥10 ans	1 016	18,7 [15,3-22,6]	2,19 [0,96-5,00]	0,06
Niveau scolaire				
Primaire ou pas scolarisé	819	18,4 [14,8-22,5]	1	
Secondaire ou plus	483	14,1 [10,4-18,9]	0,73 [0,49-1,09]	0,13
Supérieur	103	9,2 [4,3-18,3]	0,44 [0,20-1,00]	0,05
Secteur géographique				
Nord	217	14,9 [8,2-25,7]	1	
Centre	261	22,9 [16,8-30,3]	1,69 [0,78-3,66]	0,08
Mamoudzou	480	14,4 [10,3-19,7]	0,96 [0,44-2,07]	0,91
Petite Terre	169	11,9 [7,1-19,2]	0,77 [0,32-1,85]	0,55
Sud	287	17,7 [11,7-25,9]	1,22 [0,53-2,81]	0,63
Profession				
Emploi administratif	762	12,5 [9,3-16,5]	1	
Agriculteur	19	47,6 [20,5-76,1]	6,36 [1,79-22,65]	0,005
Sans emploi	632	20,7 [16,4-25,3]	1,80 [1,21-2,68]	0,004
Activité agricole, loisir				
Jamais ou rarement	953	15,7 [12,7-19,3]	1	
Régulièrement*	461	18,3 [13,4-23,4]	1,20 [0,83-1,73]	0,32
Contact zébus/chèvres**				
Jamais ou rarement	1 305	15,3 [12,6-18,5]	1	
Régulièrement*	109	34,8 [22,0-50,1]	1,75 [1,71-4,33]	0,000
Contact chiens/chats**				
Jamais ou rarement	1 202	17,1 [14,1-20,5]	1	
Régulièrement*	198	12,3 [6,8-21,1]	0,69 [0,42-1,10]	0,11
Présence de rats autour de la maison				
Non	177	6,3 [2,4-15,4]	1	
Oui	1 227	17,3 [14,3-20,8]	3,13 [1,15-8,52]	0,03
Contact eau de rivière/terre humide				
Non	572	12,8 [9,3-17,5]	1	
Oui	842	18,8 [15,0-23,2]	1,57 [1,16-2,22]	0,003
Baignade en rivière				
Jamais ou rarement	889	14,7 [11,9-18,0]	1	
Régulièrement*	525	21,4 [15,3-29,2]	1,58 [1,16-2,14]	0,002
Lessive en rivière				
Jamais ou rarement	943	14,5 [11,8-17,7]	1	
Régulièrement*	471	22,8 [16,3-31,2]	1,75 [1,26-2,34]	0,02
Jeux dans les poubelles				
Jamais ou rarement	1 316	15,2 [12,4-18,3]	1	
Régulièrement*	98	31,6 [18,8-47,9]	2,58 [1,23-5,41]	0,01
Environnement				
Urbain	751	13,9 [10,8-17,8]	1	
Rural	662	18,9 [15,2-23,5]	1,44 [1,00-2,08]	0,04
Sol intérieur de la maison				
Vinyle ou terre	742	18,8 [14,9-23,5]	1	
Béton ou carrelage	666	13,7 [10,5-17,6]	0,68 [0,47-0,99]	0,04
Sol extérieur de la maison (cour)				
Dur	668	16,1 [12,6-20,3]	1	
Terre ou végétaux	740	16,9 [13,3-21,2]	1,06 [0,75-1,50]	0,73
Proximité d'un point d'eau				
Non	627	13,1 [10,0-16,9]	1	
Oui	786	19,4 [15,3-24,2]	1,59 [1,07-2,38]	0,02

* Régulièrement : au moins une fois par mois ; ** Contact : soins, traite, délivrance ; OR : odds ratio.

Tableau 2

Modèle final de régression logistique présentant les facteurs indépendamment associés à la présence d'anticorps anti-leptospirose pour la population de Mayotte (France) âgée de 5 ans ou plus, 2011

Caractéristique	OR ajusté [IC95%]	p
Sexe		
Homme	1,84 [1,23-2,76]	0,003
Femme*	1	
Durée de vie à Mayotte		
≤10 ans*	1	
>10 ans	2,04 [1,36-3,06]	0,001
Profession		
Emploi administratif*	1	
Agriculteur	3,68 [1,37-9,87]	0,01
Sans emploi	2,19 [1,41-3,42]	0,001
Contact zébus/chèvres		
Jamais ou rarement*	1	
Régulièrement	1,67 [1,02-2,76]	0,04
Jeu dans les poubelles		
Jamais ou rarement*	1	
Régulièrement	2,72 [1,29-5,75]	0,009

* Catégorie de référence ; OR : odds ratio

derniers ont également été identifiés comme réservoir important pour la leptospirose à Mayotte¹⁵. Dans l'analyse univariée de l'étude réalisée chez l'homme, la présence de rats a été identifiée comme facteur de risque d'infection, mais non celle des chiens. Le contact avec les déchets par des jeux dans les poubelles, potentiellement souillés par l'urine de rats, est également associé à un risque plus grand.

Vu le risque élevé d'exposition à la leptospirose à Mayotte, il apparaît important de renforcer les messages de prévention et les campagnes de sensibilisation, en ciblant plus particulièrement les agriculteurs et les éleveurs, ainsi que les jeunes enfants et les adolescents « jouant » dans les poubelles. La lutte contre les rats passe par une amélioration de la gestion des déchets sur l'île, ce qui représente un défi à long terme.

Les biais potentiels de l'étude ont été limités le plus possible, mais peuvent néanmoins avoir influencé les résultats présentés. Pour 181 logements tirés au sort, les renseignements sur les raisons de la non-inclusion des personnes et sur leur profil n'ont pas été recueillis (refus ou absence répétée des occupants, refus d'une personne éligible au sein d'un foyer inclus). Toutefois, les habitations tirées au sort mais non participantes ont été remplacées par les maisons voisines, en partant du principe que, dans un quartier, les caractéristiques et comportements de familles voisines sont comparables. L'inclusion des foyers à partir de la situation spatiale réelle sur le terrain a permis d'inclure dans l'étude la population vivant clandestinement sur l'île. Pour corriger la surreprésentation des femmes âgées de 35 à 54 ans, un redressement post-stratification a été réalisé. Certaines informations recueillies reposent sur la déclaration et la mémoire des personnes et peuvent ainsi être erronées ou approximatives.

Conclusion

Les résultats de l'étude de séroprévalence de la leptospirose en population générale confirment que

cette maladie est fortement endémique à Mayotte. L'étude confirme également le rôle joué par les zébus et certainement les rats comme réservoirs de la maladie et sources de contamination de l'environnement, et souligne la nécessité d'une surveillance de la pathologie sur l'île, permettant de mieux cibler les campagnes de sensibilisation et d'évaluer l'impact. ■

Remerciements

Nous remercions la population de Mayotte pour sa participation à l'étude, les enquêteurs pour leur travail sur terrain, le Centre hospitalier de Mayotte pour son appui logistique, l'Insee de Mayotte pour le tirage au sort des districts ainsi que Yann Le Strat (Institut de veille sanitaire), et Julien Raslan-Loubatié (Cire Océan Indien) pour leur aide statistique.

Le financement de l'étude a été assuré par la délégation de Mayotte de l'Agence de santé de l'océan Indien (ARS-OI).

Références

- [1] Fiche info Leptospirose, Institut Pasteur. [Internet] <http://www.pasteur.fr/fr/presse/documents-presse/fiches-infos/leptospirose>
- [2] Centre national de référence de la leptospirose. Épidémiologie de la leptospirose en France en 2008. Rapport annuel d'activité. Paris: Institut Pasteur. 23 p. <http://www.pasteur.fr/recherche/Leptospira/LeptospiraF.html>
- [3] Cassadou S, Rosine J, Flamand C, Ledrans M, Bourhy P, Quenel P. Incidence de la leptospirose aux Antilles. Étude du 1^{er} janvier au 31 décembre 2011. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 53 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11312
- [4] 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 ? Archives de l'Institut Pasteur de Madagascar. 2013;70(1):1-6.
- [5] World Health Organization, Department of Immunization, Vaccines and Biologicals. Training for mid-level managers (MLM). Module 7: The EPI coverage survey. http://whqlibdoc.who.int/hq/2008/WHO_IVB_08.07_eng.pdf
- [6] Postic D, Mérien F, Perolat P, Baranton G. Diagnostic biologique leptospirose-borréliose de Lyme. Paris: Institut Pasteur, 2000 ; 248 p.

[7] Sharma S, Vijayachari P, Sugunan AP, Natarajaseenivasan K, Sehgal SC. Seroprevalence of leptospirosis among high-risk population of Andaman Islands, India. *Am J Trop Med Hyg.* 2006;74(2):278-83.

[8] Lau CL, Skelly C, Smythe LD, Craig SB, Weinstein P. Emergence of new leptospiral serovars in American Samoa - ascertainment or ecological change? *BMC Infect Dis.* 2012;12:19. doi: 10.1186/1471-2334-12-19.

[9] Navarrete Espinosa J, Moreno Muñoz M, Rivas Sánchez B, Velasco Castrejón O. Leptospirosis prevalence in a population of Yucatan, Mexico. *J Pathog.* 2011;2011:408604. doi: 10.4061/2011/408604.

[10] Desvars A, Gigan J, Hoarau G, Gérardin P, Favier F, Michault A. 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.

[11] Bourhy P, Collet L, Lernout T, Zinini F, Hartskeerl RA, van der Linden H, et al. Human leptospira isolates circulating in Mayotte (Indian Ocean) have unique serological and molecular features. *J Clin Microbiol.* 2012;50(2):307-11.

[12] Schoonman L, Swai ES. Risk factors associated with the seroprevalence of leptospirosis, amongst at-risk groups in and around Tanga city, Tanzania. *Ann Trop Med Parasitol.* 2009;103(8):711-8.

[13] Swapna RN, Tuteja U, Nair L, Sudarsana J. Seroprevalence of leptospirosis in high risk groups in Calicut, North Kerala, India. *Indian J Med Microbiol.* 2006;24(4):349-52.

[14] Murhekar MV, Sugunan AP, Vijayachari P, Sharma S, Sehgal SC. Risk factors in the transmission of leptospiral infection. *Indian J Med Res.* 1998;107:218-23.

[15] Desvars A, Naze F, Vourc'h G, Cardinale E, Picardeau M, Michault A, et al. Similarities in *Leptospira* serogroup and species distribution in animals and humans in the Indian Ocean Island of Mayotte. *Am J Trop Med Hyg.* 2012;87(1):134-40.

Citer cet article

Lernout T, Bourhy P, Collet L, Durquéty E, Achirafi A, Filleul L. La leptospirose, une maladie à surveiller à Mayotte (France). Résultats d'une étude de séroprévalence. *Bull Epidémiol Hebd.* 2013;(32):402-7.