

LA LEPTOSPIROSE HUMAINE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE : ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET BACTÉRIOLOGIQUES

C. COUDERT, F. BEAU, A. BERLIOZ-ARTHAUD, G. MELIX, F. DEVAUD, E. BOYEAU, C. JAOMEAU, P. LABLEE, P. JARNO

Med Trop 2007 ; 67 : 137-144

RÉSUMÉ • De pronostic sévère, la leptospirose est une maladie réellement préoccupante pour la santé des populations insulaires de Polynésie. Les difficultés diagnostiques liées au polymorphisme clinique et aux risques de confusion avec la dengue, maladie virale endémique, rendent les examens biologiques incontournables pour confirmer une leptospirose. Une étude prospective conduite à l'initiative du Réseau Océanien de Surveillance de la Santé Publique, a été menée sur les populations de Raiatea, aux îles Sous le Vent, et des îles Marquises, avec pour objectif de préciser les caractéristiques épidémiologiques de la maladie et de mieux définir les mesures prophylactiques à mettre en oeuvre. Au total 113 patients ont été inclus dans l'étude entre mars 2004 et mars 2005. 33 cas ont été confirmés par une présence d'ADN sérique ou une séro-conversion, soit une incidence annuelle de 1,7 pour 1 000 habitants. Ces cas concernent en général des hommes (pour 3 cas sur 4), d'âge jeune (30,5 ans de moyenne) et se répartissent sur l'année avec une prédominance pendant la saison des pluies. Seule la baignade en eau douce est apparue comme liée significativement ($p < 0,02$) avec le diagnostic positif de leptospirose. Si le sérotype *Leptospira icterohaemorrhagiae* est le plus fréquemment isolé (43 % des souches), signe de la place prépondérante du rat dans la transmission à l'homme, de nombreux autres sérovars ont été retrouvés, confirmant la multiplicité des réservoirs et remettant en question l'efficacité d'une vaccination par un vaccin monovalent. En corollaire, les mesures de prévention et de lutte contre cette zoonose devraient être renforcées.

MOTS-CLÉS • Leptospirose - Polynésie - Rats - Diagnostic - Prévention.

HUMAN LEPTOSPIROSIS IN FRENCH POLYNESIA. EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL AND BACTERIOLOGICAL FEATURES

ABSTRACT • Leptospirosis is a severe zoonotic disease that constitutes a major public health problem for the island populations of French Polynesia. Due to protean clinical manifestations and the risk of misdiagnosis with dengue fever, endemic viral disease, laboratory studies are necessary to confirm diagnosis of leptospirosis. At the request of the Pacific Public Health Surveillance Network, a prospective study was conducted in the population of Raiatea in the Windward Islands and the Marquis Islands to determine the epidemiological features of the disease and to define appropriate control measures. A total of 113 patients were enrolled in study between March 2004 and March 2005. Thirty-three cases were confirmed based on demonstration of serum DNA or seroconversion. The estimated annual incidence of leptospirosis was 1.7 per 1000 inhabitants. Cases involved mainly (75%) young men (mean age, 30.5 years) and occurred predominantly during the rainy season. Swimming in fresh water was the only factor showing significant correlation ($p < 0.02$) with positive diagnosis of leptospirosis. The most frequently identified serotype was *Leptospira icterohaemorrhagiae* (43% of strains), thus suggesting that the rat was the most common human transmission vector. However other serotypes were found, underlining the presence of diverse reservoirs and casting doubt on the efficacy of immunization using a monovalent vaccine. These findings also indicate that enhancement of prevention and control measures for leptospirosis is needed.

KEY WORDS • Leptospirosis – Polynesia – Rats – Diagnosis – Prevention.

• Travail du Laboratoire de biologie médicale (C.C., Pharmacien biologiste; F.B., Médecin biologiste), Institut Louis Malardé, Papeete, Polynésie française, du Centre de biologie médicale (A.B-A., Pharmacien biologiste), Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie, Nouméa, Nouvelle Calédonie, du Centre d'hygiène et de salubrité publique (G.M., Ingénieur sanitaire) Direction de la santé, Papeete, Polynésie française, du Laboratoire de biologie médicale du centre hospitalier d'Uturoa (F.D., Pharmacien biologiste; E.B., Pharmacien biologiste) Raiatea, Polynésie française, du Laboratoire du centre hospitalier de Nuku Hiva (C.J., Technicien supérieur; P.L., Technicien supérieur) Polynésie française et du Bureau des pathologies infectieuses (P.J., Médecin épidémiologiste) Direction de la Santé, Papeete, Polynésie française.

• Correspondance : C. COUDERT, Laboratoire de biologie médicale, Institut Louis Malardé, BP 30, Papeete, Polynésie française.

• Courriel : ccoudert@ilm.pf

• Article reçu le 17/01/2007, définitivement accepté le 02/04/2007.

Maladie fréquente dans les régions insulaires du Pacifique sud, la leptospirose touche particulièrement les habitants de Polynésie Française. Une étude de l'incidence de l'infection a été réalisée dans les îles de Raiatea et de Nuku Hiva afin d'en préciser les caractéristiques épidémiologiques et l'impact en santé publique.

UN PROBLÈME MAJEUR DE SANTÉ PUBLIQUE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

La leptospirose, maladie infectieuse d'origine environnementale de répartition mondiale, est connue depuis longtemps dans la région océanienne en Australie et en

Nouvelle Zélande (1) comme une maladie liée à une exposition professionnelle chez des éleveurs d'animaux de rente, bovins et surtout porcins, le personnel des abattoirs ou les vétérinaires (1, 2). Cette anthrozoonose est due à des spirochètes (bactéries spiralées de l'ordre des *Spirochaetales*) de l'espèce *Leptospira interrogans*. Dans la classification génomique, *Leptospira interrogans* regroupe environ 7 espèces pathogènes pour l'homme et de nombreux mammifères, correspondant à environ 200 sérovars répartis en 27 sérogroupes.

Les principaux réservoirs sont constitués par les muridés qui prolifèrent et assurent, par une élimination urinaire des spirochètes, un entretien continu de la bactérie dans l'environnement et en particulier dans le milieu hydro-tellurique (3, 4). Le milieu hydrique abondant et l'été austral apportant chaleur et pluie, favorisent la survie des leptospires au sein d'un biotope naturel où les conditions sont idéales pour la persistance, la dissémination et la transmission continue des bactéries à de nombreux autres animaux, comme les porcs et les chiens (2). L'homme se contamine de façon accidentelle, principalement en marchant pieds nus dans les terres boueuses (4) mais également lors des baignades en rivière ou au contact d'animaux infestés. Les leptospires pénètrent dans l'organisme essentiellement par voie cutanée ou conjonctivale à travers la peau lésée, même de façon infime, et les muqueuses intactes (oculaires, buccales, nasales, pulmonaires) et diffusent ensuite dans l'organisme par voie sanguine.

La maladie, après une phase d'incubation d'une dizaine de jours (5 à 20 jours), est d'apparition brutale. Elle se manifeste en quelques heures par une fièvre élevée accompagnée d'un syndrome pseudo-grippal douloureux (arthralgie, myalgies, céphalées). Après quelques jours peuvent apparaître des signes cliniques polymorphes pulmonaires, méningés, neurologiques, hémorragiques, rénaux et hépatiques (maladie de Weil). Passé le délai de la phase septicémique, certains cas s'aggravent et nécessitent bien souvent une hospitalisation du patient en service de réanimation. Le diagnostic clinique étant souvent délicat, une confirmation biologique s'impose dès le début de la maladie car elle justifie le maintien ou l'adaptation d'une antibiothérapie prescrite d'emblée par les médecins, du fait de l'évolution imprévisible des cas suspects. Si un test simple (Dot Blot DIP-S-Ticks, Panbio), est disponible dans les laboratoires des hôpitaux périphériques (centres hospitaliers de Raiatea et de Nuku Hiva), sa sensibilité et sa spécificité sont toutefois moins importantes que pour le test ELISA (5) réalisé à l'Institut Louis Malardé (ILM) ou au laboratoire du Centre Hospitalier de Polynésie française (CHPf). Cette dernière technique ne permet pas toutefois de résoudre totalement le problème du diagnostic différentiel entre dengue et leptospirose en raison de l'existence de réactivations polyclonales croisées. De plus des faux négatifs sont décrits dans les infections par certains sérovars de *L. australis* et *grippothyphosa* (6). Pour ces raisons, l'ILM propose une technique PCR qui permet la détection de l'ADN dans le sérum, en phase septicémique et avant l'apparition des anticorps. La PCR a l'avantage d'être très spécifique (pas de réaction croi-

sée décrite avec le virus de la dengue notamment), sensible et rapidement positive après la survenue des symptômes.

Peu de données existent sur la leptospirose en Polynésie française, mises à part quelques enquêtes ponctuelles réalisées depuis le début des années 1970 (3, 4) et une étude récente portant sur les facteurs de gravité à partir de cas hospitalisés en 2002-2003 (7) dans le principal hôpital du Pays. Ce dernier travail évalue une incidence de la leptospirose 15 à 20 fois supérieure à celle des pays européens ou d'Amérique du nord, mais apporte peu de précisions quant aux sérovars isolés.

Dans le cadre d'une étude régionale, une enquête prospective a donc été menée pendant un an à Raiatea et Nuku Hiva, deux îles des archipels des Iles Sous le Vent et des Marquises, pour évaluer l'incidence, les facteurs de transmission, les sérogroupes circulants et les caractéristiques cliniques de la leptospirose.

ETUDE MULTICENTRIQUE DE 2004-2005 À RAIATEA ET NUKU HIVA

Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique Sud (CPS) est une organisation régionale regroupant les 27 états et territoires insulaires du Pacifique Sud. Ses domaines d'intérêt sont le développement, la culture et la promotion de la santé. Le Réseau Océanien de Surveillance de la Santé Publique (ROSSP), créé conjointement par le Département de Santé Publique de la CPS et le bureau régional de l'OMS, a inscrit la leptospirose parmi les pathologies prioritaires à surveiller dans la région océanienne. Dans ce cadre, une étude multicentrique sur l'incidence et l'impact en santé publique de la leptospirose humaine a été réalisée entre 2003 et 2005, dans la zone insulaire du Pacifique ouest.

Les résultats présentés ci-après concernent les deux sites de Polynésie française, sélectionnés pour cette étude pendant une période d'une année (mars 2004 à mars 2005) : Raiatea et les Marquises.

PATIENTS ET MÉTHODES

Population impliquée dans l'étude

Tous les patients de l'île de Raiatea et des îles Marquises, pris en charge par les médecins des centres hospitaliers d'Uturoa (Raiatea) et de Taiohae (Nuku Hiva) se présentant avec un tableau clinique évocateur de leptospirose ont été inclus dans l'étude.

La définition clinique des cas reprend celle de l'OMS : syndrome fébrile aigu avec céphalées, myalgies et prostration, et avec au moins un des signes parmi les suivants : suffusion conjonctivale, syndrome méningé, oligoanurie ou protéinurie, ictère, hémorragies, troubles du rythme cardiaque, rash cutané.

Au dernier recensement (2002), les populations de Raiatea et des Marquises étaient estimées respectivement à 11 000 et 8 500 habitants.

Recueil de données

Une fiche standardisée de renseignements (caractéristiques socio-démographiques, pratiques d'activité à risque, contact avec des animaux, description des signes cliniques, date du premier jour de fièvre) était remplie par le clinicien et adressée en même temps que le prélèvement sanguin à l'ILM.

Examens biologiques : 3 étapes

Un test unitaire de dépistage des anticorps anti-leptospire de classe IgM (Dot Blot DIP-S-Ticks, Panbio) était réalisé par les laboratoires des centres hospitaliers de Raiatea et de Nuku Hiva.

Les échantillons étaient ensuite testés au laboratoire de biologie médicale de l'ILM, par une technique sérologique en microplaque ELISA (Panbio *Leptospira* IgM ELISA test) et par PCR (Mérien *et Coll* 1992 (8)).

Le test de micro-agglutination (MAT) a été effectué pour chaque échantillon à l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie (IPNC). Cette méthode de référence, d'intérêt épidémiologique, permet la quantification du titre des anticorps et la détermination présomptive du sérovars infectant de *Leptospira interrogans*. Chaque fois que possible, un second prélèvement était réalisé, au minimum 10 jours plus tard, afin de mettre en évidence une séroconversion ou une ascension significative du titre des anticorps.

Définition des cas

Les patients répondant à la définition clinique de l'OMS étaient classés comme « cas suspects ». Ceux présentant une PCR positive ou une séroconversion au test ELISA ont été considérés dans l'étude comme des « cas confirmés ». Certains profils que l'on pourrait intituler « cas probables » se caractérisaient par une sérologie IgM positive (taux supérieur à 20 unités arbitraires /ml (ua/ml) en ELISA IgM) et/ou un titre MAT supérieur au 1/200^e.

Traitement des données et éthique

La saisie des données et les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide des logiciels EPI INFO version 6 et SPSS version 10.0. Les patients ont été informés de l'ex-

ploitation anonyme, à des fins épidémiologiques, de leurs résultats biologiques et du questionnaire d'enquête.

RÉSULTATS

Description de la population recrutée

Au total, 113 patients ont été inclus dans l'étude entre mars 2004 et mars 2005 : 66 à Raiatea et 47 aux Marquises. L'incidence de ces cas suspects est proche dans les 2 sites : 5,9 pour 1 000 habitants à Raiatea et 5,4 pour 1 000 habitants aux Marquises.

Il s'agit dans près de 3 cas sur 4 de sujets masculins soit 82 cas (72,6 %).

La moyenne d'âge est globalement de 30,5 ans (médiane 30 ans, minimum 1 an ; maximum 69 ans). Elle est plus importante à Raiatea, 32,8 ans (médiane = 31 ans; extrêmes 1-69 ans) qu'à Nuku Hiva, 27,8 ans (médiane = 29 ans ; extrêmes 1-67 ans) mais la différence n'est pas statistiquement significative entre les 2 îles.

Incidence

33 patients ont été considérés comme des cas de leptospirose (22 cas confirmés et 11 cas probables) dont 20 à Raiatea et 13 aux Marquises. Le taux d'incidence annuel moyen est de 1,7 nouveaux cas pour 1 000 habitants, IC 95 % (1,2-2,4). L'incidence est plus élevée à Raiatea (1,8 /1000, IC 95 % (1,1-2,8)) qu'aux Marquises (1,5/1 000, IC 95 % (0,2-2,5)); la différence n'est toutefois pas significative.

Description des cas confirmés et probables

• Sexe et âge

La proportion de patients masculins est plus importante dans les deux sites, respectivement 80 % (16 cas) à Raiatea et 85 % (11 cas) aux Marquises.

La moyenne d'âge est de 33 ans (médiane 29 ans, extrêmes 8-67 ans). Elle est similaire à Raiatea (34 ans) et aux Marquises (34,3 ans).

Tableau I - Principaux signes cliniques retrouvés parmi les cas suspects ou confirmés de leptospirose humaine (Raiatea et Marquises, 2004-05).

Signes cliniques déclarés	Cas suspects (N =113)	Cas confirmés et probables (N =33)	Cas non confirmés (N =80)	P
Céphalées	97 (86 %)	31 (94 %)	66 (83 %)	NS
Myalgies	84 (74 %)	29 (88 %)	55 (69 %)	P < 0,05
Atteinte rénale	38 (34 %)	18 (54 %)	20 (25 %)	P < 0,02
Suffusion conjonctivale	32 (31 %)	14 (42 %)	21 (26 %)	NS
Signes pulmonaires	29 (26 %)	11 (33 %)	19 (23 %)	NS
Ictère	26 (23 %)	8 (24 %)	18 (23 %)	NS
Hémorragie	15 (13 %)	5 (15 %)	10 (13 %)	NS
Signes méningés	7 (6 %)	3 (9 %)	4 (5 %)	NS

(NS : Non significative)

Tableau II- Principales situations à risques déclarées parmi les cas suspects ou confirmés de leptospirose humaine (Raïatea et Marquises, 2004-05)

Exposition déclarée	Cas suspects (N =113)	Cas confirmés et probables (N =33)	Cas non confirmés (N =80)	P
Activités à risque				
Pêche en eau douce	14 (12%)	6 (18%)	8 (10%)	NS
Baignade en rivière	32 (28%)	15 (46%)	17 (21%)	P < 0,02
Chasse	17 (15%)	5 (15%)	12 (15%)	NS
Contacts avec les animaux				
Rats	37 (33%)	11 (33%)	26 (33%)	NS
Chiens	80 (71%)	20 (70%)	60 (71%)	NS
Porcs	43 (38%)	11 (33%)	32 (33%)	NS
Chevaux	33 (29%)	8 (24%)	25 (31%)	NS

(NS : Non significative)

• Manifestations cliniques

Les principaux signes cliniques retrouvés parmi les cas suspects ou confirmés de leptospirose humaine (Raïatea et Marquises, 2004-05) sont indiqués dans le tableau I.

Les signes les plus fréquents sont des signes non spécifiques : céphalées et myalgies.

Des myalgies ont été retrouvées plus fréquemment chez les cas confirmés que chez les suspects (29 sur 33 (94%) contre 55 sur 80 (69%)) ; de même pour les signes pulmonaires (12 sur 33 (33%) contre 17 sur 77 (22%)), la

suffusion conjonctivale (15 sur 33 (42%) contre 20 sur 77 (26%)) et l'atteinte rénale (18 sur 33 (50%) contre 20 sur 77 (26%)).

A noter que la liaison est statistiquement significative pour les myalgies ($p < 0,05$) et l'atteinte rénale ($p < 0,02$).

• Exposition aux facteurs de risque

Les principales situations à risques sont déclarées parmi les cas suspects ou confirmés de leptospirose humaine (Raïatea et Marquises, 2004-05) dans le tableau II.

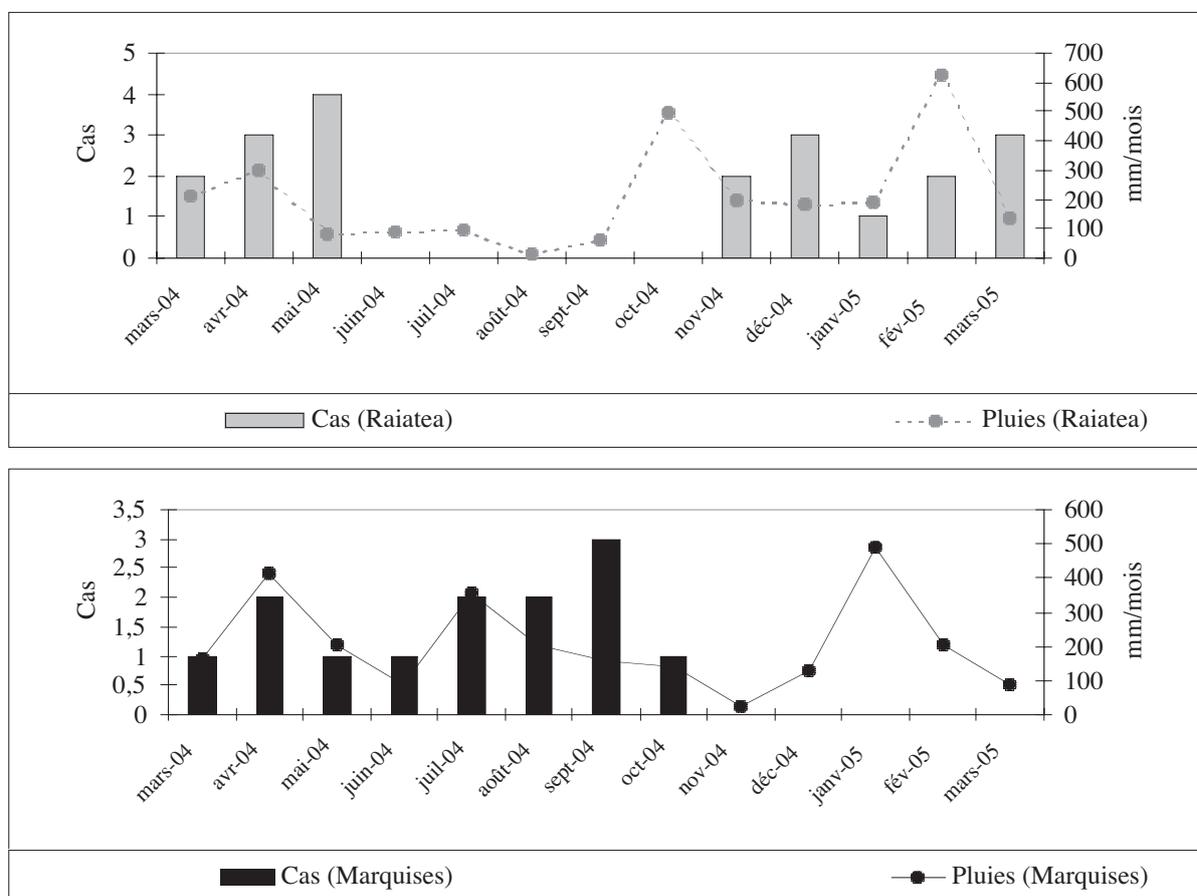


Figure 1 - Distributions mensuelles des cas de leptospirose et de la pluviométrie (Raïatea et Marquises, mars 2004 – mars 2005).

Tableau III - Résultats des examens biologiques ayant permis le diagnostic de leptospirose chez les patients confirmés dans l'étude (Leptospirose humaine, Raiatea et Marquises, 2004-05).

Techniques positives	Raiatea	Nuku Hiva	Total
Cas biologiquement confirmés :	13	9	22
- PCR seule	1	0	1 (3 %)
- Séroconversion IgM seule	8	5	13(39 %)
- ELISA IgM + PCR	4	4	8 (24 %)
Cas probables (une sérologie positive isolée)	7	4	11
Total	20	13	33

Seule la « baignade en eau douce » est apparue comme liée significativement ($p < 0,02$) avec le diagnostic positif de leptospirose : 15 cas confirmés sur 33 (46 %) contre 17 cas suspects sur 80 (21 %). Cette liaison est encore plus importante ($p < 0,01$) à Raiatea : 11 cas confirmés sur 20 (55 %) contre 7 cas suspects sur 46 (15 %).

La pêche est également retrouvée plus fréquemment chez les cas confirmés, 6 sur 33 (18 %) contre 8 sur 80 (10 %), mais la liaison n'est pas statistiquement significative.

Saisonnalité

Les distributions mensuelles des cas de leptospirose et de la pluviométrie (Raiatea et Marquises, mars 2004 - mars 2005) sont indiquées dans la figure 1.

Le cumul des précipitations fourni par Météo France pour la période de l'étude fait apparaître une prédominance des pluies entre octobre et avril à Raiatea correspondant à la saison des pluies, qui peut durer 6 à 8 mois, et plusieurs pics aux îles Marquises. Ces dernières, situées à plus de 1500 kilomètres de Raiatea, sont soumises à des variations saisonnières qui diffèrent du reste des archipels polynésiens avec plusieurs pics annuels.

On peut noter que la transmission de la leptospirose a lieu durant toute l'année, particulièrement pendant la saison des pluies, avec une accentuation des nombres de cas suivant les mois de fortes précipitations. Il est intéressant de constater de juin à octobre 2004 (saison sèche) une très nette diminution des cas répertoriés à Raiatea. En revanche, l'absence de cas signalés entre novembre 2004 et mars 2005 aux Marquises pourrait s'expliquer par une baisse de la participation en fin d'étude de l'équipe marquisienne ayant contribué à l'enquête.

Tableau IV - Principaux sérogroupes identifiés par la technique MAT (Leptospirose humaine, Raiatea et Marquises, 2004-05).

Sérogroupe	Raiatea	Nuku Hiva	Total
<i>Australis</i>	6	1	7
<i>Autumnalis</i>	1	0	1
<i>Ballum</i>	0	2	2
<i>Canicola</i>	0	7	7
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	11	1	12
Total	18	11	29

Résultats des examens biologiques

• Mode de confirmation biologique des cas

Les résultats des examens biologiques ayant permis le diagnostic de leptospirose chez les patients confirmés dans l'étude (Leptospirose humaine, Raiatea et Marquises, 2004-05) sont notés dans le tableau III.

Au total, la PCR s'est avérée positive pour 9 patients, parmi lesquels un ne présentait que ce test de confirmation de façon isolée.

• Séro groupe

Les principaux sérogroupes sont identifiés par la technique MAT (Leptospirose humaine, Raiatea et Marquises, 2004-05) dans le tableau IV

Globalement, *Leptospira icterohaemorrhagiae* représente 43 % des sérogroupes identifiables. A Raiatea, il prédomine à 61 %.

A Nuku Hiva, le sérogroupe le plus fréquent est *Leptospira canicola* : il est isolé pour environ 2 cas confirmés sur 3.

Parmi les 4 patients ayant un titre MAT non significatif (inférieur à $1/200^e$), 3 d'entre eux étaient positifs en PCR, le 4^e avait des IgM supérieures à 20 ua/ml en ELISA.

DISCUSSION

Les deux sites sélectionnés pour cette étude sont assez représentatifs de l'environnement et des modes de vie de la Polynésie française. Ainsi, malgré le faible nombre de cas confirmés dans ce travail, l'incidence annuelle de la leptospirose, dans l'ensemble du territoire, pourrait être estimée entre 150 et 200 cas pour 100 000. Cette incidence est certainement sous évaluée du fait de l'éloignement des populations et de leur difficulté d'accès aux structures de soins et de diagnostic. Dans ce contexte, il est fort probable que des patients présentant des formes fébriles pures non compliquées ne consultent pas de médecin. D'autre part, dans le cadre de l'étude, un certain nombre de patients ne présentant pas de fiche de renseignement ou n'ayant pas eu de prélèvement tardif pour l'identification du sérogroupe, ont été exclus.

Cette incidence est supérieure aux estimations des précédentes enquêtes effectuées sur l'ensemble du territoire polynésien entre 1985 à 1991 (3, 4).

En comparaison, les estimations données en 2005 par le Centre National de Référence (CNR) sont pour la métropole de 0,35 pour 100 000 habitants, soit 200-300 cas par an, et la leptospirose ne touche essentiellement que les professions exposées (égoutiers, vétérinaires...) (9).

Pour les autres DOM-TOM, toujours d'après les données du CNR, les incidences varient entre 3,7 cas et 25 cas pour 100 000 habitants. Dans le Pacifique sud, en Nouvelle-Calédonie où les conditions climatiques et les habitudes de vie se rapprochent de celles de Tahiti, l'incidence de la maladie est régulièrement suivie par l'IPNC. En 1999 par exemple, année à forte pluviométrie, elle était de 120/100 000 habitants (1). En revanche, elle est bien moindre à Hawaii,

1,29 cas pour 100 000 habitants (10, 11). Cette différence, malgré des conditions climatiques similaires, pourrait s'expliquer par le mode de vie de la population hawaïenne où les situations d'expositions sont moins fréquentes et mieux connues grâce à des campagnes de prévention et d'information efficaces.

Les incidences élevées de la leptospirose, mesurées à Raiatea et aux Marquises, justifient pleinement d'autres études prospectives, élargies à l'ensemble des archipels polynésiens, pour mesurer à l'échelle du territoire le poids réel de cette pathologie.

Le CHPf a recensé 39 cas de patients hospitalisés pour leptospirose en 2004 et 38 en 2005, près de la moitié des cas en service de réanimation. Le taux de létalité est estimé généralement entre 5 et 10% (1). Dans l'étude menée en 2002-2003 au CHPf (7), 7% des cas sont décédés (5 patients sur 71 hospitalisés).

Les individus sont jeunes (33 ans) et de sexe masculin, ce qui correspond aux données de la littérature (3, 11).

Sur le plan clinique, les signes les plus fréquents au moment du premier contact médical sont peu spécifiques (céphalées, myalgies). Dans notre étude, l'atteinte rénale est un bon marqueur prédictif du diagnostic. Elle est significativement plus souvent présente chez les cas confirmés que chez les cas suspects ($p < 0,02$). Les signes pulmonaires et la suffusion conjonctivale sont également retrouvés plus fréquemment chez les cas confirmés ; toutefois, les faibles effectifs concernés ne permettent pas une liaison statistiquement significative. Les critères prédictifs de gravité restent encore mal définis mais le pronostic apparaît clairement lié à l'âge, au sérotype en cause (souches plus ou moins virulentes) et à la précocité de la prise en charge médicale (2).

L'étude menée en 2002-2003 au CHPf de Mamao a mis en évidence comme principaux facteurs de mauvais pronostic : l'hypotension, l'oligurie et une auscultation pulmonaire anormale lors de l'examen clinique initial (7).

Le diagnostic biologique de confirmation est nécessaire pour différencier la leptospirose de la dengue qui se manifeste chez l'homme par l'apparition de signes cliniques similaires en début de maladie (12) (ce virus est présent également de façon endémo-épidémique en Polynésie française). En effet, malgré une polynucléose et une CRP (Protéine C Réactive) élevée d'orientation, au contraire des cas de dengue plutôt associés à des lymphopénies et une CRP modérément élevée (mais cela n'est pas systématique), la PCR et la sérologie, réalisées respectivement avant et après le 7^{ème} jour de fièvre, permettent d'apporter le diagnostic de certitude de la leptospirose et ceci d'autant plus dans un contexte inter-épidémique de dengue. La faible proportion de leptospires confirmées par PCR (9 cas sur 33) peut s'expliquer probablement par une consultation et un prélèvement tardifs (la bactériémie étant détectable par PCR classiquement pendant les 7-8 premiers jours de la maladie et précédant l'apparition des IgM). Cette règle ne semble toutefois pas absolue puisque 8 prélèvements étaient, dans notre étude, positifs à la fois en PCR et en sérologie (à des taux faibles d'emblée). Comme dans toutes les régions tropicales humides, les cas confirmés se répartissent sur l'ensemble de l'année avec des poussées

lors des mois de pluie. Cette transmission continue s'explique par la chaleur et l'humidité ambiantes, qui contribuent à la persistance des leptospires dans l'environnement, et par la multiplicité des réservoirs animaux domestiques ou sauvages. En Polynésie française, comme en Nouvelle-Calédonie, la leptospirose sévit donc toute l'année de façon endémique avec des pics épidémiques nets lors de la saison chaude et humide (1, 3).

Dans un tel contexte, les expositions ne sont plus seulement professionnelles mais comprennent les activités de la vie quotidienne et des loisirs au contact des milieux hydro telluriques contaminés : jardinage et élevage familial, baignades en rivière, chasse ou randonnées dans les vallées en suivant les cours d'eau, comme rapporté dans d'autres études (12).

En raison des effectifs réduits de notre étude, seule la baignade en eau douce apparaît liée statistiquement au diagnostic de leptospirose. Toutefois, ce paramètre aurait dû être défini de manière plus précise lors de l'élaboration du questionnaire car il semble avoir regroupé des modes d'exposition très variés allant de la marche pieds nus sur sol humide à la baignade en rivière.

Sur l'ensemble de la population de l'étude, le sérotype *icterohaemorrhagiae* est le plus fréquent (43% des patients confirmés), en accord avec les études antérieures (1, 3, 4) et avec les données du CNR de la leptospirose (9). Cependant, d'autres sérotypes circulent, confirmant la multiplicité des réservoirs animaux autres que les rats, principaux porteurs du sérotype *Leptospira icterohaemorrhagiae copenhageni* (12).

Si la proportion de ces sérotypes identifiés est plus importante à Raiatea (63%) aucun facteur de risque (activité ou contact animal) particulier n'a pu être identifié comme y étant lié. Il serait sans doute intéressant de rechercher le réservoir animal, à ce jour mal décrit, du sérotype *Australis*, fréquemment retrouvé dans les îles du Pacifique et comptant pour près d'un quart des cas identifiables de notre étude.

En revanche, il est remarquable de constater que l'ensemble des souches de *Leptospira canicola* a été isolé aux Marquises (près de 2 souches sur 3 isolées dans l'archipel). Pour ces cas, un contact avec les chiens a été retrouvé plus fréquemment chez les patients infectés par *Leptospira canicola* (6 cas sur 7) contre 70% pour le reste de la population mais la différence n'est pas statistiquement significative. La pratique de la chasse est aussi plus fréquemment associée ($p < 0,01$) à l'infection par *Leptospira canicola* (4 patients sur 7 pour *Leptospira canicola* ; 1 sur 22 pour les autres sérotypes) ou dans l'ensemble de la population (4 sur 7 pour *Leptospira canicola* ; 13 sur 106 pour l'ensemble de l'échantillon). Cette fréquence du sérotype *canicola* avait déjà été signalée dans une étude antérieure (3). En outre plusieurs études ont impliqué les chiens comme réservoir de leptospirose (2, 12).

La population de chiens errants ou semi-errants, très importante dans les îles de Polynésie française, pourrait expliquer la forte proportion de ce sérotype. Le chien domestique développe aussi la maladie avec des troubles hépatiques et rénaux fréquemment mortels. A Cuba, des études de séro-pré-

valences montrent que les rats et les chiens sont deux espèces impliquées dans la dissémination de la maladie (13) et une récente étude brésilienne a établi le lien entre l'infection canine à *L. canicola* et sa transmission à l'homme (14). Toutefois, dans d'autres pays, de nombreux autres sérovars ont été retrouvés chez le chien : *L. copenhageni* en Nouvelle Zélande (15), *grippotyphosa* et *autumnalis* sont fréquemment retrouvés aux USA (16) et *copenhageni*, *grippotyphosa*, *autumnalis* en France (17). En Thaïlande, la multiplicité de sérovars infectant les chiens (*canicola*, *australis*, *icterohaemorrhagiae*) est expliquée par le mode de vie errant des chiens et leur consommation de charognes (18). Confronté à la même problématique de prolifération des chiens, il conviendrait de confirmer ce facteur de risque de transmission à l'homme par des études sérologiques canines en Polynésie française et plus particulièrement aux Marquises où il y a actuellement une absence totale de structure vétérinaire. Dans ce contexte, la vaccination canine devrait sans doute être encouragée et renforcée.

Pour expliquer cette différence des sérovars dominants entre les deux sites, on pourrait avancer l'hypothèse que dans le cas de Raiatea la densité de population plus élevée, avec parfois des habitats insalubres, favorise la prolifération des rats donc du sérovar *icterohaemorrhagiae* alors qu'à Nuku Hiva, la prédominance du sérovar *canicola* pourrait s'expliquer par un habitat beaucoup plus dispersé aux Marquises et une tradition de chasse dans les vallées en remontant les cours d'eau.

Enfin les porcs sont, par tradition et par facilité, élevés à proximité de rivières et de zones d'habitation humaine et donc fortement exposés au risque de contamination par les rats. Le porc développe essentiellement des formes chroniques avec excrétion prolongée de leptospires, son rôle est certainement majeur en Polynésie française dans le processus de transmission à l'homme dans des contextes autres que professionnels (3).

D'une façon générale, la prévention de la leptospirose passe, dans cet environnement micro-insulaire, par une gestion raisonnée des élevages porcins domestiques, de leurs effluents en particulier, ainsi que par le contrôle et la réduction des populations de rats. La vaccination, utilisée par certains professionnels du territoire, confère une protection de courte durée limitée au sérovar *Leptospira icterohaemorrhagiae* (2, 12) et n'est pas recommandée du fait de la multiplicité des autres sérovars circulants. L'utilisation de vaccins polyvalents dans certains pays, les nouvelles voies d'étude des facteurs d'immunogénicité des leptospires (12, 19, 20) visant à développer des vaccins plus efficaces, laissent présager un meilleur avenir pour cet outil de prévention pour les professionnels exposés (éleveurs de porc, agriculteurs, vétérinaires) et les populations à risques (chasseurs, randonneurs...).

CONCLUSION

La leptospirose est une maladie infectieuse majeure en Polynésie française du fait de conditions climatiques favo-

rables à la survie des leptospires dans la nature, d'un réservoir animal inépuisable et des habitudes de vie des Polynésiens (loisirs en eau douce, marche pieds nus). Elle se caractérise par une transmission permanente tout au long de l'année ainsi que par la multiplicité des sérovars isolés, reflet probable de la variété des réservoirs animaux. Outre les zones d'habitats insalubres favorisant la pullulation des rats, la population très importante de chiens errants, ainsi que les élevages de porcs en zone semi urbaine, à proximité des cours d'eau, constituent d'autres sources de contamination de l'environnement.

Bien que connue des professionnels de santé, son pronostic reste sévère du fait d'une prise en charge trop souvent tardive des patients. Ce retard diagnostique persiste malgré la rapidité et la sensibilité des tests biologiques ainsi que l'efficacité des traitements antibiotiques précoces.

Pour cette raison, la prévention reste le principal moyen de lutte contre la leptospirose.

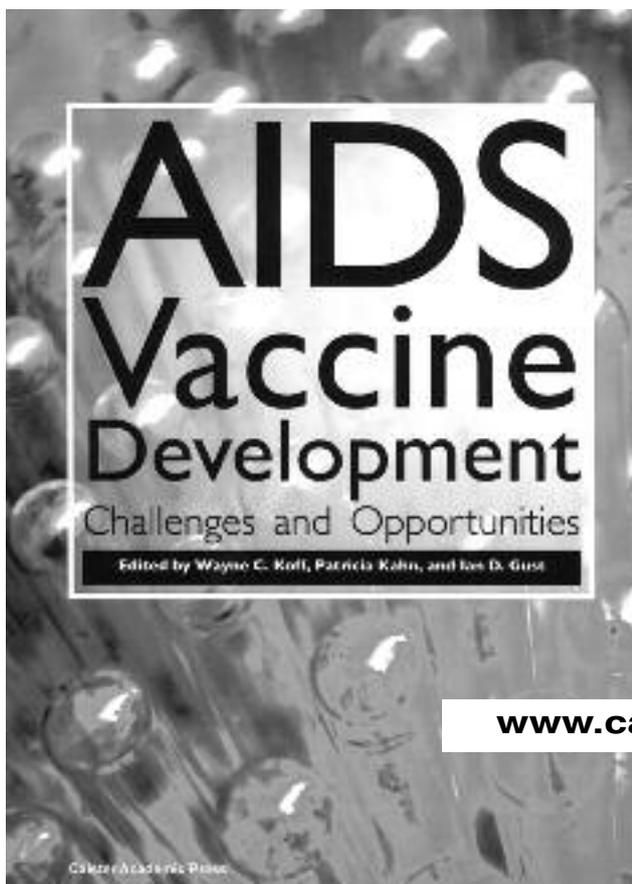
Au niveau individuel, il est indispensable de renforcer l'éducation des professionnels et des personnes pratiquant des activités de loisirs potentiellement à risques (agriculteurs, éleveurs de porc, vétérinaires, chasseurs, randonneurs...). Le Centre d'Hygiène et de Salubrité Publiques (CHSP) met l'accent notamment sur l'information des professions à risque portant sur les mesures de protection individuelles (port des chaussures ou de bottes) comme préconisé par l'OMS (21). Cependant, en dehors du contexte professionnel, ces recommandations sont assez difficiles à faire appliquer en Polynésie, et d'une façon générale en zone intertropicale, où les habitudes de marche pieds nus ou à l'aide de chaussures ouvertes de type « savates » sont quasi systématiques et où les bains en eau de rivière constituent une activité de loisir fréquente.

L'autre volet de la prévention vise à diminuer la charge en leptospires de l'environnement. Il s'agit ici de mesures de lutte contre le réservoir principal, les rats, par une gestion adéquate des ordures, éventuellement par dératisation chimique. C'est également l'optimisation et l'hygiène des zones d'élevage de porcs. Enfin, la réduction drastique des populations de chiens errants pourrait avoir une efficacité particulière dans certaines îles de Polynésie.

RÉFÉRENCES

- 1 - MERIEN F, BERLIOZ-ARTHAUD A - La leptospirose : une zoonose sous surveillance en Nouvelle Calédonie. *Revue Francophone de laboratoires* 2005 ; 374 : 45-50.
- 2 - Conseil supérieur d'hygiène publique de France - Nouvelles recommandations relatives à la prévention du risque chez les personnes exposées à la leptospirose. Rapport du groupe de travail 2005.
- 3 - GENDRON Y, PRIEUR J, GAUFROY X, GRAS C - Leptospirose en Polynésie Française : à propos de 120 observations. *Med Trop* 1992 ; 52 : 21-7.
- 4 - ROUGIER Y, MAILLOUX M, BOURGET D, DAVY R - Surveillance épidémiologique de la leptospirose aux îles Marquises. *Med Trop* 1984 ; 44 : 23-5.
- 5 - SMITS HL, ANANYINA YV, CHERESHKY A *et Coll* - International multicenter evaluation of the clinical utility of a dipstick assay for detection of *Leptospira*-specific immunoglobulin M antibodies in human serum specimens. *J Clin Microbiol* 1999 ; 37 : 2904-9.

- 6 - POSTIC D, MERIEN F, PEROLAT P *et Coll* - Diagnostic biologique leptospirose-borréliose de Lyme, Série « méthodes de laboratoire », collection des laboratoires de Référence et d'Expertise. Institut Pasteur ed, Paris, 2000.
- 7 - DOUDIER B, GARCIA S, QUENNEE V *et Coll* - Prognostic factors associated with severe leptospirosis. *Clin Microbiol Infect* 2006; **12** : 299-300.
- 8 - MERIEN F, AMOURIAUX P, PEROLAT P *et Coll* - Polymerase chain reaction for detection of *Leptospira* spp. in clinical samples. *J Clin Microbiol* 1992; **30** : 2219-24.
- 9 - BARANTON G - Rapport annuel d'activité, Centre National de référence des Leptospires 2005.
- 10 - SASAKI DM, PANG L, MINETTE HP *et Coll* - Active surveillance and risk factor for leptospirosis in Hawaii. *Am J Trop Med Hyg* 1993; **48** : 35-43.
- 11 - KATZ AR, ANSDELL VE, EFFLER PV *et Coll* - Leptospirosis in Hawaii, 1974-1998: epidemiologic analysis of 353 laboratory-confirmed cases. *Am J Trop Med Hyg* 2002; **66** : 61-70.
- 12 - LEVETT P - Leptospirosis. *Clinical Microb Rev* 2001; **14** : 296-326.
- 13 - MONTES AS, DIMAS JS, PRECIADO-RODRIGUEZ FJ - Rats and dogs: important vectors of leptospirosis in agricultural areas in Ciudad Guzman, Jalisco. *Rev Cubana Med Trop* 2002; **54** : 21- 3 .
- 14 - BROD CS, ALEIXO JA, JOUGLARD SD *et Coll* - Evidence of dog as a reservoir for human leptospirosis: a serovar isolation, molecular characterization and its use in a serological survey. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005; **38** : 294-300.
- 15 - O'KEEFE JS, JENNER JA, SANDIFER NC *et Coll* - A serosurvey for antibodies to leptospira in dogs in the lower North Island of New Zealand. *NZ Vet J* 2002; **50** : 23-5.
- 16 - MOORE G, GUPTILL L, GLICKMAN N - Canine leptospirosis, United States, 2002-2004. *Emerg Infect Dis* 2006; **12** : 501-3.
- 17 - ANDRE-FONTAINE G - Canine leptospirosis - Do we have a problem? *Vet Microbiol* 2006; **117** : 19-24.
- 18 - MEEYAM T, TABLERK P, PETCHANOK B *et Coll* - Seroprevalence and risk factors associated with leptospirosis in dogs. *Southeast Asian J Trop Med Public health* 2006; **37** : 148-53.
- 19 - BHARTIAR, NALLY JE, RICARDI JN *et Coll* - Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *Lancet Infect Des* 2003; **3** : 757-771.
- 20 - CINCO M, VECILE E, MURGIA R *et Coll* - *Leptospira interrogans* and *Leptospira* peptidoglycans induce the release of tumor necrosis factor α from human monocytes. *FEMS microbiol Lett* 1996; **138** : 211-4.
- 21 - WORLD HEALTH ORGANISATION - Human leptospirosis : guidance for diagnosis, surveillance and control, WHO, Genève 2003 : 1-109.



www.caister.com