

2025-2026

Thèse

pour le

Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

**RÔLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE
DANS LA PREVENTION DE LA
LEPTOSPIROSE EN GUADELOUPE ET
EN MARTINIQUE**

LOWENSKI Elisabeth

Né le 21/01/2001 à Le Lamentin (972)

Sous la direction de Mme DESHAYES Caroline

Membres du jury

Pr. EVEILLARD Matthieu | Président

Dr. DESHAYES Caroline | Directeur

Dr. FERNANDEZ Jose-Luis | Membre

Dr. PIERRE-FRANCOIS Sandrine | Membre

Mme JACOBY-KOALY Christina | Membre

Soutenue publiquement le :
08 avril 2026



**FACULTÉ
DE SANTÉ**

UNIVERSITÉ D'ANGERS

2025-2026

Thèse

pour le

Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

**RÔLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE
DANS LA PREVENTION DE LA
LEPTOSPIROSE EN GUADELOUPE ET
EN MARTINIQUE**

LOWENSKI Elisabeth

Né le 21/01/2001 à Le Lamentin (972)

Sous la direction de Mme DESHAYES Caroline

Membres du jury

Pr. EVEILLARD Matthieu | Président
Dr. DESHAYES Caroline | Directeur
Dr. FERNANDEZ Jose-Luis | Membre
Dr. PIERRE-FRANCOIS Sandrine | Membre
Mme JACOBY-KOALY Christina | Membre

Soutenue publiquement le :
08 avril 2026



**FACULTÉ
DE SANTÉ**

UNIVERSITÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr Sébastien FAURE

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ;
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE		HYGIENE HOSPITALIERE
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU	KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE
	VIEILLISSEMENT		ET STOMATOLOGIE
ASFAR Pierre	REANIMATION	LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE	LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
	MEDICALE	LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET	LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-
	CARDIOVASCULAIRE		REANIMATION
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	LEBDAI Souhil	UROLOGIE
BELONCLE François	REANIMATION	LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE
BIGOT Pierre	UROLOGIE	LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE
BOUCHARA Jean-	PARASITOLOGIE ET	LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE
Philippe	MYCOLOGIE	LEROLLE Nicolas	REANIMATION
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE-	LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE
	HEPATOLOGIE	MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	MARTIN Ludovic	DERMATO-VENEREOLOGIE
BRIET Claire	ENCRINOLOGIE, DIABETE ET	MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU
	MALADIES METABOLIQUES		DEVELOPPEMENT ET DE LA
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE		REPRODUCTION
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE,	MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE
	RADIOTHERAPIE	MERCAT Alain	REANIMATION
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE/	PAISANT Anita	RADIOLOGIE
	PHYSIOLOGIE	PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET
CODRON Philippe	NEUROLOGIE		MYCOLOGIE MEDICALE
COLIN Estelle	GENETIQUE	PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE, CYTOLOGIE	PELLIER Isabelle	PEDIATRIE
	PATHOLOGIQUES	PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU
COUTANT Régis	PEDIATRIE		TRAVAIL
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ;
CRAUSTE-MANCIET	PHARMACOTECHNIE		MEDECINE VASCULAIRE
Sylvie	HOSPITALIERE	PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE
DE CASABIANCA	MEDECINE GENERALE	PROCACCIO Vincent	GENETIQUE
Catherine		PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE		MOLECULAIRE
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU	PY Thibaut	MEDECINE GENERALE
	TRAVAIL	RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE
DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET	REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
	READAPTATION		MOLECULAIRE
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUE
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET	RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE
	TROPICALES		REANIMATION
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ;	RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ;
	HYGIENE HOSPITALIERE		ADDICTOLOGIE
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE		ET MALADIES METABOLIQUES
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE	ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU
	PHYSIOLOGIE		TRAVAIL
FOURNIER Henri-	ANATOMIE	ROUGE-MAILLART	MEDECINE LEGALE ET DROIT
Dominique		Clotilde	DE LA SANTE
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET	ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE
	CARDIOVASCULAIRE		PATHOLOGIQUES
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE,
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE		RECONSTRUCTRICE ET
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES		ESTHETIQUE
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	ROUSSELET Marie-	ANATOMIE ET CYTOLOGIE
GUILLET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Christine	PATHOLOGIQUES
HUNAUT-BERGER	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE
Mathilde		SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE		BIOSTATISTIQUES
JUDALET-ILLAND	MEDECINE GENERALE	SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE
Ghislaine		SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE



TESSIER-CAZENEUVE
Christine
TRZEPIZUR Wojciech
UGO Valérie
URBAN Thierry
VAN BOGAERT Patrick

MEDECINE GENERALE

PNEUMOLOGIE
HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION
PNEUMOLOGIE
PEDIATRIE

VENARA Aurélien

VENIER-JULIENNE Marie-
Claire
VERNY Christophe
WILLOTEAUX Serge

CHIRURGIE VISCERALE ET
DIGESTIVE
PHARMACOTECHNIE

NEUROLOGIE
RADIOLOGIE ET IMAGERIE
MEDICALE

MAÎTRES DE CONFERENCES

AMMI Myriam

BAGLIN Isabelle
BASTIAT Guillaume

BEAUVILLAIN Céline
BEGUE Cyril
BELIZNA Cristina
BENALLEGUE Nail
BERNARD Florian
BESSAGUET Flavien

BLANCHET Odile
BOISARD Séverine
BOUCHER Sophie
BRILLAND Benoit
BRIS Céline

BRUGUIERE Antoine
CAPITAIN Olivier

CHABRUN Floris

CHAO DE LA BARCA
Juan-Manuel
CHOPIN Matthieu
CORVAISIER Mathieu
DEMAS Josselin

DESHAYES Caroline
FADEL Marc

FERRE Marc
FORTRAT Jacques-Olivier
GHALI Maria
GUELFY Jessica
HADJ MAHMOUD Dorra
HAMEL Jean-François

HAMON Cédric
HELESBEUX Jean-
Jacques
HERIVAUX Anaïs
HERSANT Jeanne

CHIRURGIE VASCULAIRE ET
THORACIQUE
CHIMIE THERAPEUTIQUE
BIOPHYSIQUE ET
BIOSTATISTIQUES
IMMUNOLOGIE
MEDECINE GENERALE
MEDECINE INTERNE
PEDIATRIE
ANATOMIE
PHYSIOLOGIE
PHARMACOLOGIE
HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION
CHIMIE ANALYTIQUE
ORL
NEPHROLOGIE
BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
MOLECULAIRE
PHARMACOGNOSIE
CANCEROLOGIE ;
RADIOTHERAPIE
BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
MOLECULAIRE
BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
MOLECULAIRE
MEDECINE GENERALE
PHARMACIE CLINIQUE
SCIENCES DE LA
READAPTATION
BACTERIOLOGIE VIROLOGIE
MEDECINE ET SANTE AU
TRAVAIL
BIOLOGIE MOLECULAIRE
PHYSIOLOGIE
MEDECINE GENERALE
MEDECINE GENERALE
IMMUNOLOGIE
BIOSTATISTIQUES,
INFORMATIQUE MEDICALE
MEDECINE GENERALE
CHIMIE ORGANIQUE

BIOTECHNOLOGIE
MEDECINE VASCULAIRE

HINDRE François
JOUSSET-THULLIER
Nathalie
JUSTEAU Grégoire
KHIATI Salim

LEFEUVRE Caroline
LEGEAY Samuel
LEPELTIER Elise
LE ROUX Gaël
LETOURNEL Franck
MABILLEAU Guillaume

MALLET Sabine
MAROT Agnès

MIOT Charline
MOUILLIE Jean-Marc
NAIL BILLAUD Sandrine
PAILHORIE Hélène
PAPON Xavier
PASCO-PAPON Anne

PENCHAUD Anne-
Laurence
PEUROIS Matthieu
PIHET Marc

PIRAUX Arthur
POIROUX Laurent
RONY Louis

ROGER Emilie
SAVARY Camille

SCHINKOWITZ Andréas
SPIESSER-ROBELET
Laurence
SUTEAU Valentine

TEXIER-LEGENDRE
Gaëlle
VIAULT Guillaume

BIOPHYSIQUE
MEDECINE LEGALE ET DROIT
DE LA SANTE
PNEUMOLOGIE
BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
MOLECULAIRE
BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE
PHARMACOCINETIQUE
CHIMIE GENERALE
TOXICOLOGIE
BIOLOGIE CELLULAIRE
HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET
CYTOGENETIQUE
CHIMIE ANALYTIQUE
PARASITOLOGIE ET
MYCOLOGIE MEDICALE
IMMUNOLOGIE
PHILOSOPHIE
IMMUNOLOGIE
BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
ANATOMIE
RADIOLOGIE ET IMAGERIE
MEDICALE
SOCIOLOGIE

MEDECINE GENERALE
PARASITOLOGIE ET
MYCOLOGIE
OFFICINE
SCIENCES INFIRMIERES
CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
TRAUMATOLOGIQUE
PHARMACOTECHNIE
PHARMACOLOGIE-
TOXICOLOGIE
PHARMACOGNOSIE
PHARMACIE CLINIQUE ET
EDUCATION THERAPEUTIQUE
ENDOCRINOLOGIE ; DIABÈTE
ET MALADIES METABOLIQUES
MEDECINE GENERALE

CHIMIE ORGANIQUE

AUTRES ENSEIGNANTS

ATER
BARAKAT Fatima
ATCHADE Constantin
ECER
HASAN Mahmoud
PRCE

AUTRET Erwan
BARBEROUSSE Michel
COYNE Ashley
O'SULLIVAN Kayleigh
RIVEAU Hélène

PAST-MAST
AUBRUCHET Hélène

BEAUVAIS Vincent
BRAUD Cathie

CAVAILLON Pascal
CHAMPAGNE Romain

CHIMIE ANALYTIQUE
GALENIQUE

GALENIQUE

ANGLAIS
INFORMATIQUE
ANGLAIS
ANGLAIS
ANGLAIS

PHARMACIE DEUST
PREPARATEUR
OFFICINE
PHARMACIE DEUST
PREPARATEUR
PHARMACIE INDUSTRIELLE
MEDECINE PHYSIQUE ET
READAPTATION

DILÉ Nathalie
GUITTON Christophe

KAASSIS Mehdi
LAVIGNE Christian
LE FLOCH Maxime
MARSAN-POIROUX
Sylvie

MOAL Frédéric
PEREZ-GRANDIERE
Lucia
PICCOLI Giorgina
POMMIER Pascal

SAVARY Dominique
TORREGGIANI Massimo

PLP
CHIKH Yamina
AHU
ROBIN Julien

OFFICINE
MEDECINE INTENSIVE-
REANIMATION
GASTRO-ENTEROLOGIE
MEDECINE INTERNE
GERIATRIE
COMMUNICATION

PHARMACIE CLINIQUE
MALADIES INFECTIEUSES

NEPHROLOGIE
CANCEROLOGIE-
RADIOTHERAPIE
MEDECINE D'URGENCE
NEPHROLOGIE

ECONOMIE-GESTION

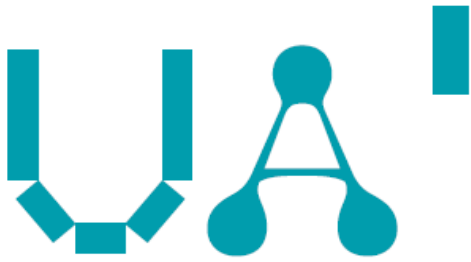
DISPOSITIFS MEDICAUX

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT ET DE RESPECT DE LA CHARTE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Je, soussignée **LOWENSKI Elisabeth**
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire cette thèse.

Je déclare également respecter la charte de la Faculté de Santé de l'Université d'Angers sur l'intelligence artificielle
généraliste dans le cadre de la thèse d'exercice.

signé par l'étudiante le **24 / 02 / 2026**



FACULTÉ DE SANTÉ

UNIVERSITÉ D'ANGERS

"La Faculté de Santé déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation."

Madame Caroline DESHAYES, maître de conférences en Bactériologie-Virologie,

Je vous remercie d'avoir accepté de diriger ma thèse et d'avoir montré un intérêt pour le sujet. Vous avez su, avec patience, m'accompagner et me guider en toute bienveillance tout au long de la rédaction.

Monsieur Matthieu EVEILLARD, professeur des universités/praticien hospitalier – unité fonctionnelle de Bactériologie-Hygiène au CHU d'Angers,

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury de soutenance. Merci également pour votre bienveillance tout au long de mon cursus, notamment votre compréhension et votre aide par rapport à ma situation d'éloignement familial et mon besoin de retour auprès des miens.

Monsieur José-Luis FERNANDEZ, pharmacien d'officine maître de stage,

Je vous remercie très sincèrement d'avoir accepté d'être membre de ce jury et d'avoir consacré du temps à l'évaluation de mon travail.

Madame Sandrine PIERRE-FRANCOIS, praticien hospitalier – service Maladies Infectieuses Tropicales du CHU de Martinique, et madame Christina JACOBY-KOALY, directrice de la FREDON Guadeloupe,

Je vous remercie grandement pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail en acceptant de participer à ce jury.

Madame Christina JACOBY-KOALY, directrice, et Ketay SURVILLE membre de la FREDON Guadeloupe,

Merci à vous d'avoir répondu à mes questions et de m'avoir fourni les supports nécessaires à ma compréhension des missions de la FREDON dans le cadre de la lutte contre la leptospirose.

Madame Isabelle BAGLIN, maître de conférences en Pharmacochimie,

Tout au long de mon cursus à Angers, vous avez su me guider au mieux. Je me suis sentie écoutée, comprise, et cela a contribué à ma réussite au fil des années. Je vous remercie grandement pour votre compréhension, vos encouragements et votre bienveillance.

Toute l'équipe de la pharmacie PATTON (Angers),

Merci pour votre accueil et votre bonne humeur pendant ces 6 mois de stage. Vous m'avez guidée et conseillée afin que je puisse apprendre au mieux le métier de pharmacien d'officine et vous avez su rendre mon stage très agréable.

Toute l'équipe de la pharmacie DE RIGAUD (Guadeloupe),

Merci pour votre accueil et votre gentillesse. **Madame HELMANY**, vous avez su me faire confiance pour exercer la profession à vos côtés, tout en m'encourageant à la rédaction de ma thèse. **Rose-May**, je te remercie grandement pour ton accompagnement et tous tes conseils au cours des mois passés ensemble.

REMERCIEMENTS

Maman,

Merci pour ton soutien durant mon cursus, notamment lors des moments difficiles, des périodes de solitude et de doutes. Merci pour ta présence encourageante et ta joie lors de mes réussites.

Papa,

Merci pour ton accompagnement durant mon cursus universitaire et pour ta joie de me voir réussir.

Mon frère Jean-Louis,

Merci pour ton soutien émotionnel et tes encouragements durant ce cursus qui m'a contrainte à être loin de toi pendant de longues années.

Mamie Junotte et papi Léonard, mes défunts grands-parents,

J'espère vous rendre fiers de là où vous êtes aujourd'hui et que vous apprécierez mon hommage à travers ma bande dessinée. J'ai décidé de te représenter papi, toi qui étais toujours dans ton jardin, malgré ton âge, et mamie, toi qui nous partageais toujours vos fruits et légumes récoltés. Merci mamie pour tous tes encouragements à chacun de mes appels téléphoniques et à chaque fois que je quittais la Martinique.

Ryan,

Je te remercie d'avoir été à mes côtés depuis ma 2^{ème} année à Angers. Tu as été à mon écoute, tu m'as soutenu lors de mes moments de doutes, de solitude et tu as partagé mes joies. Tu m'as permis, par ta présence, de mieux vivre l'éloignement familial.

Mes amies d'Angers,

Aurélie, Ilona et Enola, merci d'avoir contribué par votre amitié à égayer mes années vécues à Angers. A nos années de pharma semées de moments de stress, de panique, de partage et de joie !

Christine, Chantal, Alain et Jean-Marc,

Je vous remercie pour votre accueil dans votre famille, pour votre présence durant mes années à Angers loin des miens, et pour les moments chaleureux que nous avons pu partager ensemble.

Tous mes proches de Guadeloupe et de Martinique,

Merci pour tous les moments de joie et de partage. Merci à tous ceux qui m'ont encouragé de près ou de loin pendant mon parcours.

Mon petit compagnon disparu,

Je regrette que tu sois parti si tôt et que tu n'aies pas pu me voir achever cette thèse. Je te remercie pour tous ces bons moments passés ensemble, pour tous ces souvenirs qui resteront gravés et pour tout l'amour qu'on a partagé. Merci d'avoir été présent à mes côtés pendant l'écriture de ma thèse. Tu me manques.

Plan

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION

PARTIE I : EPIDEMIOLOGIE DE LA LEPTOSPIROSE

1. Incidence de la leptospirose

- 1.1. Incidence à l'échelle mondiale
- 1.2. Incidence en France hexagonale
- 1.3. Incidence en Guadeloupe et en Martinique

2. Maladie à déclaration obligatoire

- 2.1. Définition
- 2.2. Objectifs de la déclaration obligatoire

PARTIE II : INFECTION PAR LA LEPTOSPIROSE

1. L'agent pathogène

- 1.1. Taxonomie
 - 1.1.1. Classification sérologique
 - 1.1.2. Classification génotypique
- 1.2. Caractéristiques des leptospires

2. La transmission de la leptospirose

- 2.1. Animaux porteurs ou réservoirs
 - 2.1.1. Espèces concernées
 - 2.1.2. Relation sérovar-hôte réservoir
- 2.2. Survie des leptospires dans le milieu extérieur
- 2.3. Contamination des individus sains

3. Exposition

- 3.1. Exposition climatique en Guadeloupe et en Martinique
 - 3.1.1. Climat en Guadeloupe et en Martinique
 - 3.1.2. Influence du climat tropical sur la survenue de cas de leptospirose
- 3.2. Exposition liée à l'environnement socio-économique
- 3.3. Exposition professionnelle
- 3.4. Exposition récréative et exposition domestique

4. Physiopathologie et manifestations cliniques

- 4.1. Période d'incubation et première phase de la maladie
- 4.2. Seconde phase de la maladie
 - 4.2.1. Leptospirose spontanément résolutive
 - 4.2.2. Leptospirose sévère
 - a) Système nerveux central et sphère cardiovasculaire
 - b) Sphère rénale et système digestif
 - c) Sphère pulmonaire
 - d) Autres organes
 - e) Forme ictérique ou syndrome de Weil
- 4.3. Facteurs de risque de complications
 - 4.3.1. Grossesse
 - 4.3.2. Age
 - 4.3.3. Autres
- 4.4. Témoignages de cas de leptospirose
 - 4.4.1. Cas de leptospirose n°1
 - 4.4.2. Cas de leptospirose n°2

5. Diagnostic biologique

- 5.1. Diagnostic de première intention
 - 5.1.1. Technique moléculaire : PCR
 - 5.1.2. Technique sérologique : test ELISA
 - 5.1.3. Isolement direct et culture des leptospires
 - 5.1.4. Autres techniques sérologiques et moléculaires
- 5.2. Sérologie de confirmation
- 5.3. Difficultés diagnostiques

- 5.4. Diagnostic différentiel
- 6. Traitements**
- 6.1. Cas bénins
- 6.2. Cas de leptospirose sévère
- 6.3. Cas de la femme enceinte
- 7. Rétablissement et séquelles**

PARTIE III : ENQUETE

- 1. Description**
- 2. Matériels et méthodes**
- 3. Résultats**
- 3.1. Réponses aux questions
 - « 1^oa. Dans quel département exercez-vous ? »
 - « 1^ob. La pharmacie se situe : »
- 3.2. Réponses aux questions
 - « 1^oc. Au sein de la pharmacie vous êtes : »
 - « 1^od. 1) Si vous êtes pharmacien(ne) ou préparateur(trice) en pharmacie, depuis combien de temps exercez-vous ? »
 - « 1^od. 2) Si vous êtes étudiant(e) ou apprenti(e), en quelle année d'études êtes-vous ? »
- 3.3. Réponses aux questions
 - « 2^oa. Avez-vous été formé(e) sur la leptospirose au cours de vos années d'études en pharmacie ? »
 - « 2^ob. 1) Avez-vous suivi une/des formations complémentaire(s) sur la leptospirose ? »
 - « 2^ob. 2) Si oui, par quel moyen avez-vous pu bénéficier de cette/ces formation(s) ? »
- 3.4. Réponses à la question
 - « 2^oc. Pensez-vous être suffisamment formé sur la leptospirose ? »
- 3.5. Réponses à la question
 - « 2^od. Comment se manifeste la leptospirose dans la plupart des cas ? »
- 3.6. Réponses à la question
 - « 2^oe. La leptospirose : »
- 3.7. Réponses à la question
 - « 2^of. Savez-vous quelles sont les personnes les plus à risque de contracter la leptospirose ? Si oui, lesquelles ? »
- 3.8. Réponses à la question
 - « 3^oa. Il vous arrive d'évoquer la leptospirose au comptoir :»
- 3.9. Réponses à la question
 - « 3^ob. Au cours de votre exercice en officine, à quelle fréquence estimez-vous avoir rencontré des patients atteints de forme grave de leptospirose, sur une échelle de 1 à 5 ? »
- 3.10. Réponses aux questions
 - « 3^oc. Il y a-t-il des campagnes de sensibilisation mises en place au sein de l'officine ? »
 - « 3^od. Si vous avez répondu « non », avez-vous le projet de mettre en place ou participer à une telle campagne ? »
- 3.11. Réponses à la question
 - « 3^oe. Quels types de supports souhaiteriez-vous avoir au comptoir ? »
- 4. Discussion**
- 4.1. Interprétation des résultats de l'enquête et limites
 - 4.1.1. Etat des lieux des formations reçues et des connaissances sur la leptospirose
 - 4.1.2. Rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge du patient et la prévention tertiaire
 - 4.1.3. Rôle du pharmacien d'officine dans la prévention primaire de la leptospirose
- 4.2. Prophylaxie
 - 4.2.1. Mesures de prévention individuelle
 - a) Dispositifs de protection et gestes à adopter
 - b) Vaccination humaine et santé animale
 - 4.2.2. Mesures de prévention collective
 - a) Campagnes de dératisation : exemple de la FREDON Guadeloupe
 - b) Mesures environnementales
- 4.3. Proposition d'outils de prévention contre la leptospirose
 - 4.3.1. Bande dessinée à destination des enfants
 - 4.3.2. Fiche explicative à destination des professionnels

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES MATIERES

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES TABLEAUX

ANNEXES

1. **Annexe 1 : Formulaire de déclaration de cas de leptospirose à l'ARS – CERFA N°16292*01**
2. **Annexe 2 : Liste des antigènes utilisés par le centre national de référence de la leptospirose pour la réalisation du test de micro-agglutination, en 2025**
3. **Annexe 3 : Questionnaire diffusé lors de l'enquête**
4. **Annexe 4 : Exemple de flyers diffusés par l'ARS de Guadeloupe dans le cadre de la prévention de la leptospirose**
5. **Annexe 5 : Affiche de campagne de dératisation organisée par la FREDON Guadeloupe et le conseil départemental en 2025**
6. **Annexe 6 : Bande dessinée de sensibilisation contre la leptospirose à destination des enfants**
7. **Annexe 7 : Support informatif sur la leptospirose à destination du personnel officinal**

Liste des abréviations

ARS	Agence régionale de santé
CHU	Centre hospitalo-universitaire
CNR	Centre national de référence
CSP	Code de Santé Publique
DALY	Disability adjusted life years
DEUST	Diplôme d'études universitaires scientifiques et techniques
DFM	Dark-field microscopy
EEE	Espace économique européen
EIA	Enzyme immunoassay
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
G6PD	Glucose-6-phosphate déshydrogénase
HAS	Haute autorité de santé
IHA	Indirect haemagglutination assay
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
InVS-CIRE	Institut de veille sanitaire – Cellules interrégionales d'épidémiologie
LCR	Liquide céphalo-rachidien
LPS	Lipopolysaccharide
MAT	Micro-agglutination test
MCAT	Micro-capsule agglutination test
NACs	Nouveaux animaux de compagnie
OMS	Organisation mondiale de la santé
PCR	Polymerase chain reaction
qPCR	Quantitative polymerase chain reaction
SAT	Slide agglutination test
SDRA	Syndrome de détresse respiratoire aiguë
SHPS	Syndrome d'hémorragie pulmonaire sévère

INTRODUCTION

La leptospirose est une anthroponose (c'est-à-dire une maladie de l'animal transmissible à l'humain) d'origine bactérienne et de répartition mondiale (1). Elle a été découverte par le médecin Adolph Weil en 1886 (2). Cette pathologie est majoritairement retrouvée dans les zones tropicales en raison du climat chaud et humide favorable au développement de l'agent pathogène. Les leptospires sont les bactéries responsables de cette infection. Elles font partie du groupe des spirochètes. *Leptospira interrogans* est la principale espèce qui infecte l'Homme (3). Les humains représentent des hôtes accidentels de ces bactéries. Tous les mammifères peuvent en être porteurs, mais les rongeurs, notamment les rats, sont les principaux responsables de la transmission à l'Homme (2). Cette transmission est possible principalement par moyen indirect lors de l'exposition aux eaux, sols, et aliments contaminés par les urines des rongeurs porteurs, mais également par contact direct avec ces urines.

Depuis quelques années, la leptospirose connaît une augmentation progressive du nombre de cas par an. En 2006, pour 100 000 habitants, l'incidence était de 0,30 cas en France hexagonale alors qu'entre 2014 et 2023, cette incidence s'est stabilisée entre 0,87 et 1,10 cas pour 100 000 habitants (4). Ces observations ont contribué à l'intégration de la leptospirose à la liste des maladies à déclaration obligatoire depuis le 24 Aout 2023 : tous les cas confirmés ou probables doivent être signalés à l'Agence Régionale de Santé (ARS) (5,6). La leptospirose est ainsi passée de maladie professionnelle à maladie à déclaration obligatoire.

Concernant les départements d'Outre-Mer, les cas de leptospirose y sont plus nombreux avec une incidence pouvant, en fonction de l'année et du territoire concerné, s'élever à près de 90 fois plus (notamment en 2022 en Nouvelle-Calédonie) qu'en France hexagonale (5,7). La leptospirose étant endémique dans ces départements (Martinique, Guadeloupe, Guyane, La Réunion, Mayotte, Nouvelle-Calédonie, Polynésie française), elle y représente un problème de santé publique majeur (4,8,9). La Guadeloupe et la Martinique sont deux exemples d'îles concernées et appartiennent à l'Arc Antillais. En raison de leur localisation proche de l'équateur terrestre, ces régions possèdent des

climats tropicaux et réunissent les conditions optimales pour la transmission des leptospires.

Dans le circuit de prise en charge des patients atteints de leptospirose, le pharmacien d'officine a une place lors de la dispensation des traitements symptomatiques et spécifiques à l'infection. Son rôle s'est élargi au cours de ces dernières années, avec la survenue des missions telles que la prévention et l'éducation sanitaire des patients. L'implantation de 20 242 officines réparties sur l'ensemble du territoire français confère aux équipes officinales une place en première ligne dans le parcours de soin du patient (10). En tant que professionnel de santé de proximité, le pharmacien est idéalement placé pour assurer un rôle crucial dans la prévention de la leptospirose en intervenant aux niveaux de la prévention primaire pour diminuer son incidence grâce à la diffusion d'informations et de la prévention tertiaire pour réduire le risque de complications, ainsi qu'en étant un acteur de la surveillance épidémiologique locale.

Cette thèse vise à proposer une description détaillée des caractéristiques de la leptospirose et proposer des outils de prévention adaptés à la pharmacie d'officine. Dans ce cadre, une enquête de terrain a été menée afin de cibler les besoins des équipes officinales de Guadeloupe et de Martinique en termes d'informations sur la pathologie. L'objectif est d'améliorer l'état des connaissances de professionnels de santé officinaux sur la leptospirose, pathologie endémique de ces deux territoires ultramarins.

PARTIE I : EPIDEMIOLOGIE DE LA LEPTOSPIROSE

La leptospirose est une maladie de répartition mondiale mais son incidence varie d'un territoire à un autre. Elle peut représenter une maladie rare dans certains pays tout en étant endémique dans d'autres.

1. Incidence de la leptospirose

1.1. Incidence à l'échelle mondiale

La leptospirose est une anthroponose émergente et parfois considérée comme la plus répandue mondialement selon la littérature (9,11,12). Son incidence reste néanmoins largement sous-estimée en raison de l'absence de système d'enregistrement des cas dans la plupart des pays et des similitudes des symptômes qu'elle présente par rapport à ceux d'autres pathologies (3,13-15). L'hétérogénéité des méthodes de déclaration des cas de leptospirose entre les pays rend complexe l'estimation de leur nombre total étant donné que certains d'entre eux sont susceptibles de rester inconnus. Cependant, en raison du niveau d'alerte qu'ils peuvent générer, les cas graves et les décès sont plus susceptibles d'être déclarés et dénombrés à l'échelle mondiale. Chaque année, plus d'un million de personnes développent une forme grave de leptospirose dans le monde et plus de 60 000 personnes succombent à cette maladie, d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (16-18). La mortalité varie de 5 à 20% en fonction du territoire, les taux les plus élevés étant retrouvés dans les régions possédant un climat tropical.

Bien qu'elle soit largement répartie mondialement, cette maladie touche majoritairement les zones tropicales ou subtropicales notamment en raison des conditions plus favorables à la survie de l'agent pathogène dans l'environnement (3,16,19). En effet, une étude a confirmé que les principaux impacts de la leptospirose sont observés en Océanie, dans les Caraïbes, en Afrique sub-saharienne, en Asie de l'Est et dans certaines parties de l'Asie du Sud-Est [Figure 1] (11). Cet impact a été évalué en DALYs (Disability Adjusted Life Years), un indicateur de santé utilisé par l'OMS pour estimer l'impact d'une maladie.

Une DALY correspond à une année de vie en bonne santé perdue. Il s'agit d'un calcul résultant de la somme du nombre d'années de vie perdues (en raison de la mortalité) et du nombre d'années vécues en incapacité (à cause de la maladie).

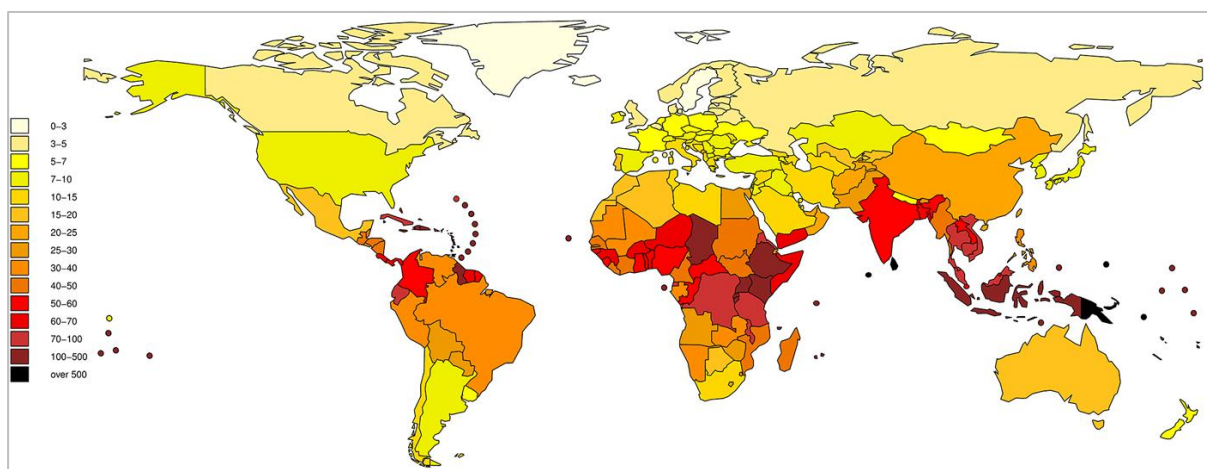


Figure 1 : *Impact mondial de la leptospirose en DALYs pour 100 000 habitants par an* (11)

1.2. Incidence en France hexagonale

La France est le pays qui détient le taux d'incidence de la leptospirose le plus élevé du continent européen (17). Cette incidence n'est pas répartie de manière homogène sur l'ensemble du territoire français et présente des variations selon qu'il s'agisse de la France hexagonale ou des départements d'Outre-Mer. En raison de leur position géographique, ces départements possèdent des climats tropicaux. Or, l'épidémiologie diffère en fonction des conditions climatiques, l'incidence pouvant être au moins 10 fois plus élevée en zone tropicale qu'en zone tempérée (20,21). Cela explique la supériorité du taux d'incidence de la leptospirose en France par rapport à ceux des autres pays européens.

En 2023, le taux d'incidence de la leptospirose en France hexagonale correspondait à 0,87 cas pour 100 000 habitants, avec un total de 570 cas déclarés (4,22). Ce taux suit la tendance principale des autres pays de l'Espace économique européen (13). Il reste proche de celui des pays limitrophes, étant donné qu'en Europe, cette pathologie reste rare.

La leptospirose possède un caractère saisonnier. Un pic épidémique s’observe au cours de la période estivo-automnale chaque année, c’est-à-dire entre juillet et septembre [Figure 2] (22). Cette période est caractérisée par des conditions de températures et d’humidité plus élevées qu’au cours du reste de l’année.

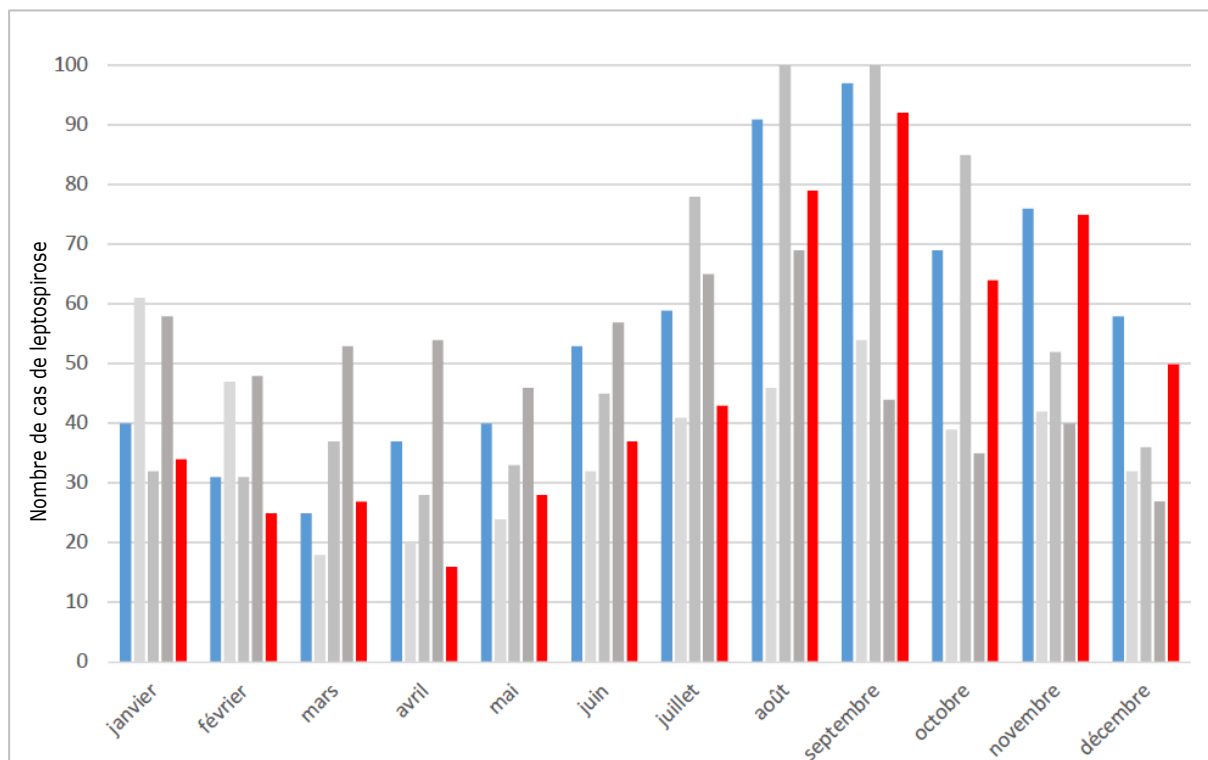


Figure 2 : Répartition des nombres de cas de leptospirose par mois, de 2019 en bleu à 2023 en rouge, en France hexagonale (22)

1.3. Incidence en Guadeloupe et en Martinique

La Guadeloupe et la Martinique appartiennent au groupe d’îles formant l’Arc Antillais, situé dans les Caraïbes. Celui-ci comprend au Nord les Grandes Antilles et au Sud les Petites Antilles desquelles font partie la Guadeloupe et la Martinique [Figure 3] (23).



Figure 3 : Carte représentant l'Amérique Centrale et les Caraïbes (23)

D'une année à une autre, le nombre de cas et le taux d'incidence de la leptospirose varient mais ces valeurs demeurent toujours plus élevées dans les départements d'Outre-Mer comparativement aux départements de la France hexagonale (7,22,24-37). Les données départementales recueillies en 2023 par le Centre National de Référence (CNR) de la leptospirose reflètent ces écarts [Figure 4] (4). Parmi l'ensemble des départements français, en Guadeloupe et en Martinique sont retrouvés les taux d'incidences les plus importants. Ils s'élevaient à 24,84 cas pour 100 000 habitants en Guadeloupe et 32,08 cas pour 100 000 habitants en Martinique (22). En comparaison avec le taux d'incidence retrouvé en Hexagone (0,87/100 000), ces taux étaient 22 fois plus élevés en Guadeloupe et 37 fois plus élevés en Martinique. L'année 2024 a suivi cette tendance avec des taux d'incidence 26 (34,35/100 000) et 33 (43,44/100 000) fois plus importants, respectivement, en Guadeloupe et en Martinique qu'en Hexagone (1,33/100 000) (38). Les données de 2007 à 2024 permettent de révéler cet écart important qui perdure entre les taux d'incidence de la leptospirose en France hexagonale et ceux de Guadeloupe et Martinique [Figure 5]. Cette différence s'entretient au fil des années, bien que chacun des taux d'incidence varie d'une année à une autre.

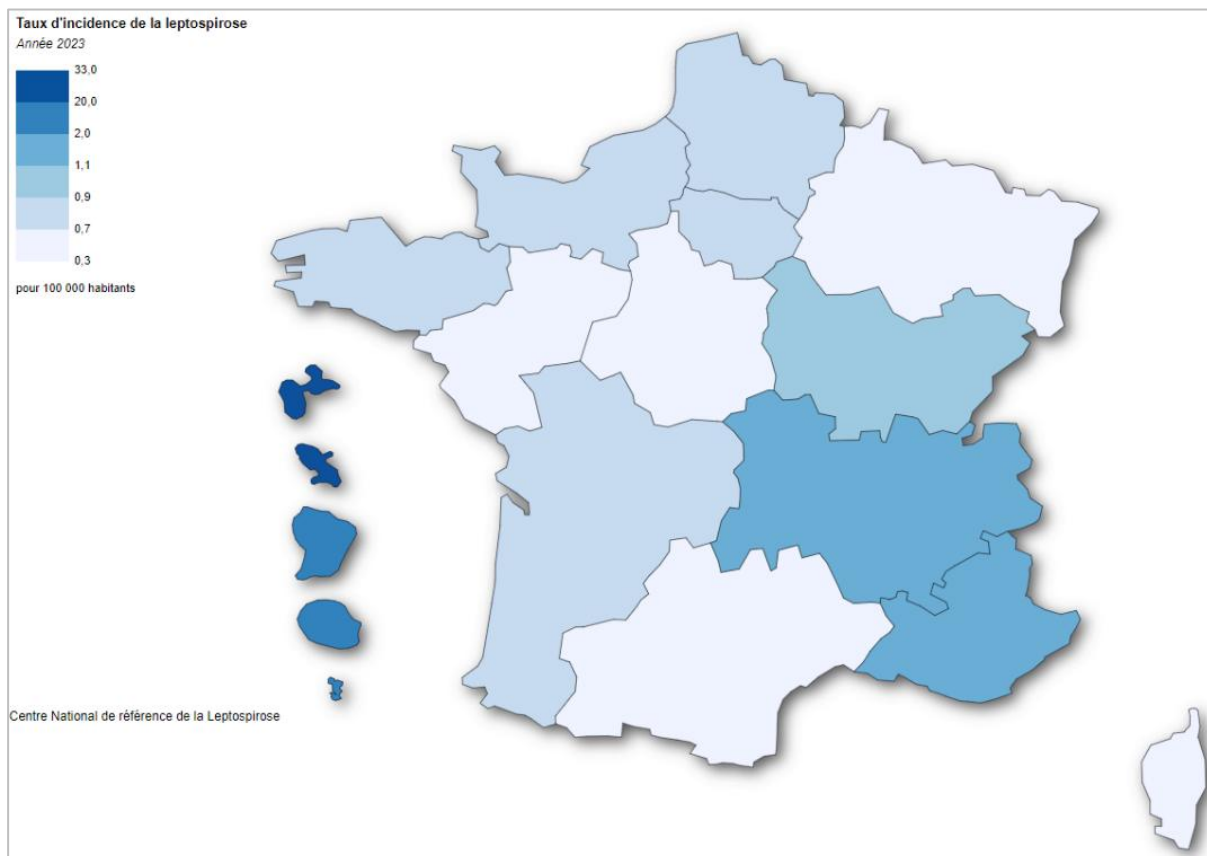


Figure 4 : Répartition des taux d'incidence de la leptospirose par département français en 2023 (4)

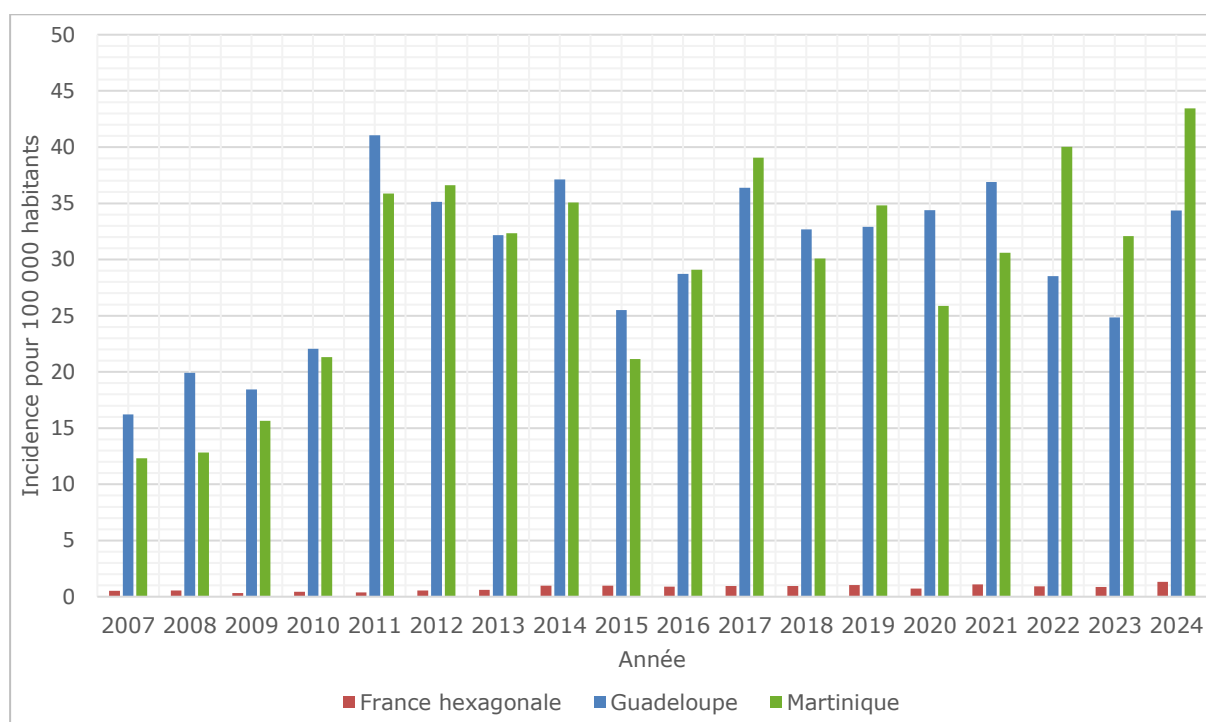


Figure 5 : Comparaison entre les taux d'incidence de la leptospirose en France hexagonale, en Guadeloupe et en Martinique de 2007 à 2024, selon les rapports du CNR de la leptospirose (7,22,24-40)

De 2007 à 2010, entre 65 et 89 cas de leptospirose ont été enregistrés par an en Guadeloupe et entre 49 et 84 cas en Martinique [Figure 6]. Cependant en 2011, le

nombre de cas déclarés a fortement augmenté dans les deux territoires, passant de 89 à 165 pour la Guadeloupe et de 84 à 142 pour la Martinique. S’agissant de l’incidence, elle s’élevait respectivement à 41,04 et 35,86 cas pour 100 000 habitants en Guadeloupe et en Martinique [Figures 7 et 8]. Par rapport à l’incidence moyenne observée en France hexagonale pour la même année (0,37 cas pour 100 000 habitants), celle de la Guadeloupe était 111 fois plus élevée et celle de la Martinique était 97 plus élevée, approximativement [Figure 5] (28). Cette augmentation du nombre de déclarations de cas de leptospirose aux Antilles en 2011 s’explique par le fait que depuis décembre 2010, l’ARS, les Cellules interrégionales d’épidémiologie de l’Institut de veille sanitaire (InVS-CIRE) Antilles-Guyane et les Instituts Pasteur de Paris et de Pointe-à-Pitre ont collaboré pour mettre en place un programme de relance de la surveillance de la pathologie. Dans ce cadre, des méthodes de diagnostic précoce ont été instaurées dans les laboratoires locaux, le but étant d’améliorer l’estimation de l’importance de l’endémie. Auparavant ceux-ci rencontraient des difficultés diagnostiques donc le nombre de cas de leptospirose déclarés était inférieur au nombre de cas réels. L’impact de la maladie de 2007 à 2010 était par conséquent fortement sous-estimé. D’autres maladies présentes sur les territoires, telles que la dengue, attiraient plus l’attention de la communauté médicale et la leptospirose était négligée.

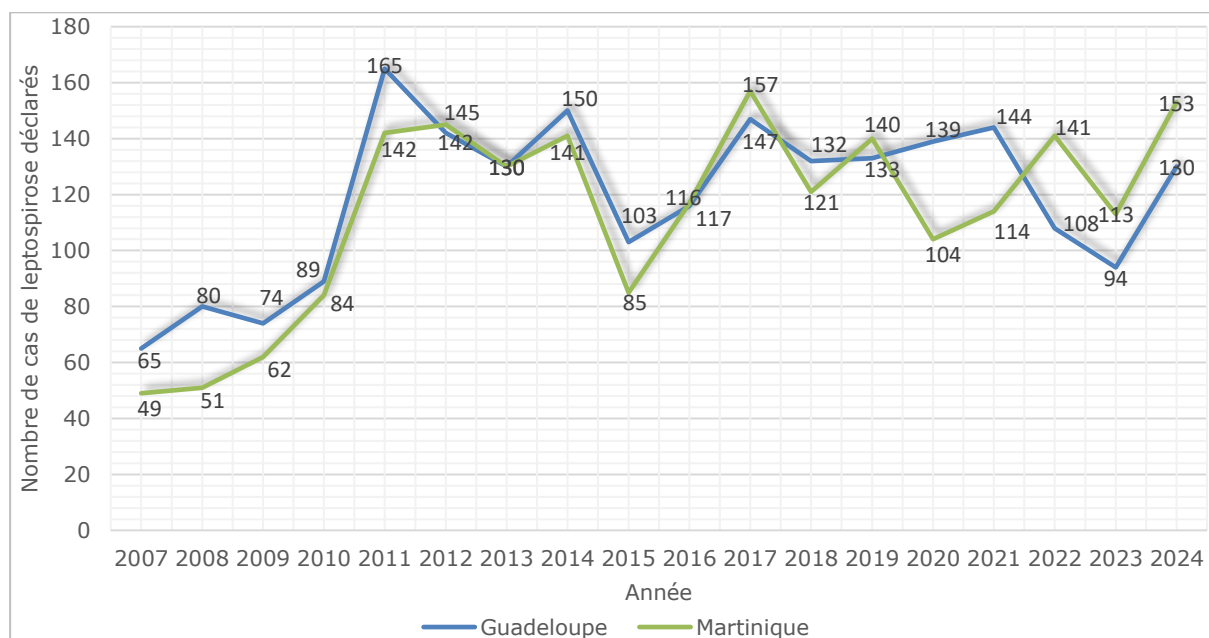


Figure 6 : Nombres de cas annuels de leptospirose enregistrés en Guadeloupe et en Martinique de 2007 à 2024 selon les rapports d’activités du CNR de la leptospirose (7,22,24-38)

Depuis 2011, l'incidence de la leptospirose aux Antilles a fluctué de façon non linéaire mais elle est restée en moyenne plus élevée que ce qu'il en était jusqu'à 2010. En effet, de 2011 à 2024, l'incidence a varié entre 24,84 (en 2023) et 41,04 (en 2011) cas pour 100 000 habitants en Guadeloupe alors qu'elle se situait entre 16,23 (en 2007) et 22,06 (en 2010) cas pour 100 000 habitants de 2007 à 2010 [Figure 7]. En Martinique, entre 21,14 (en 2015) et 43,44 (en 2024) cas pour 100 000 habitants ont été enregistrés de 2011 à 2024, alors que de 2007 à 2010, le maximum atteint s'élevait à 22,06 cas (en 2010) pour 100 000 habitants [Figure 8].

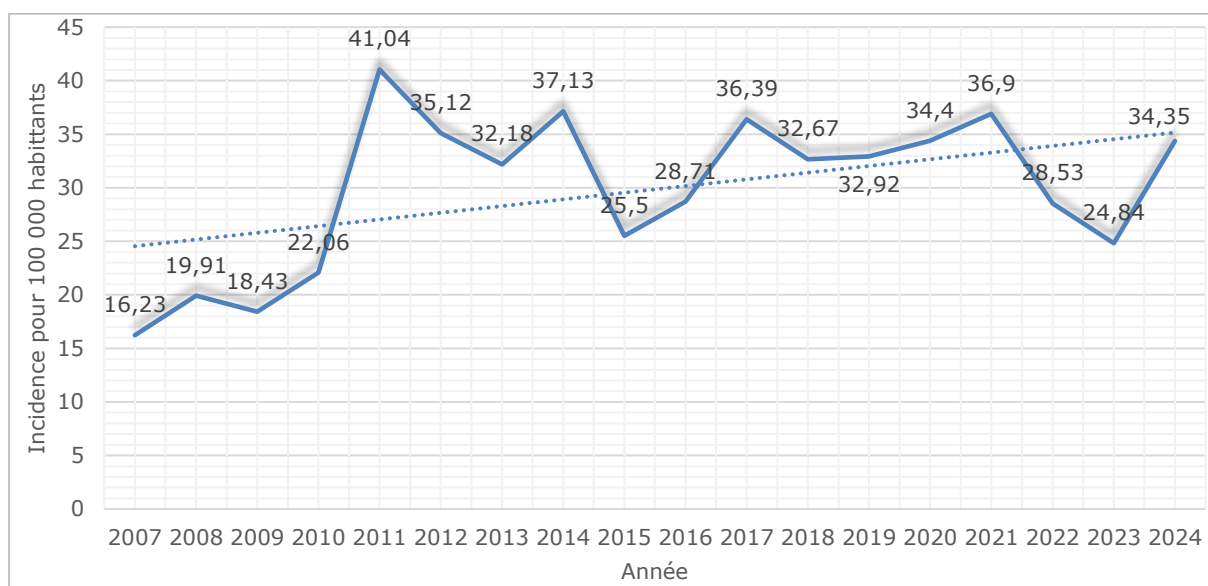


Figure 7 : Evolution de l'incidence de la leptospirose en Guadeloupe de 2007 à 2024 d'après les rapports d'activité du CNR de la leptospirose et les données démographiques de l'Insee (7,22,24-38,40)

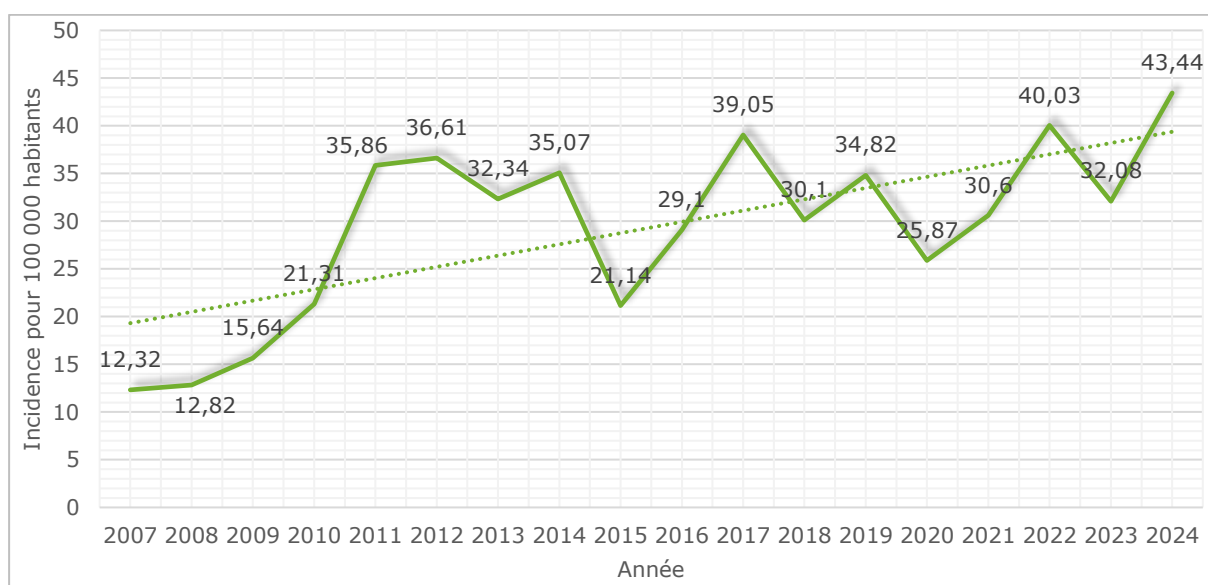


Figure 8 : Evolution de l'incidence de la leptospirose en Martinique de 2007 à 2024 d'après les rapports d'activités du CNR de la leptospirose et les données démographiques de l'Insee (7,22,24-39)

Les variations d'incidence d'une année à une autre peuvent être le reflet des différences climatiques entre les années, mais également de l'impact des campagnes de prévention auprès des populations, de la disponibilité des moyens d'hygiène permettant de limiter l'exposition, de l'accès aux soins des patients ou encore du signalement des cas par les professionnels de santé habilités. Une diminution globale du nombre de cas recensés et des taux d'incidence en Guadeloupe et en Martinique s'observe de 2011 à 2015 [Figures 6, 7 et 8]. Selon le CNR de la leptospirose, elle s'expliquerait par un éventuel « relâchement de la communauté médicale » à la suite de la publication des résultats de l'étude d'incidence de l'année 2011 et aux épidémies de dengue qui sévissaient en parallèle (33). Les efforts menés au cours du programme de surveillance mis en place pour l'année 2011 n'ont pas été poursuivis avec la même intensité après la publication des résultats.

Néanmoins, en 2024 les nombres de cas de leptospirose en Guadeloupe et en Martinique ainsi que les taux d'incidence associés ont connu une augmentation [Figures 6, 7 et 8] (38). Elle correspond à la conséquence de la mise en application de l'obligation de déclaration des cas aux ARS depuis août 2023. Les données recueillies au cours de l'année 2024 permettent de refléter l'impact réel de la pathologie. La légère tendance à la diminution qui s'observait entre 2022 et 2023 ne s'est pas poursuivie en 2024 : les taux d'incidence en Guadeloupe et en Martinique ont chacun augmenté d'environ 10 points (passant de 24,84 à 34,35 cas pour 100 000 habitants en Guadeloupe et de 32,08 à 43,44 cas pour 100 000 habitants en Martinique).

Aux Antilles, les cas de leptospirose peuvent se manifester tout au long de l'année en raison des conditions climatiques locales. Le nombre mensuel moyen d'hospitalisations causées par la leptospirose permet de refléter les variations du nombre moyen de cas infectés en fonction des mois, sur plusieurs années. De 2005 à 2022, ce nombre mensuel d'hospitalisations a été au plus bas aux alentours de 40-60 en moyenne, tandis qu'il pouvait s'élever à 175-250 cas, en Guadeloupe et en Martinique [Figure 9] (21). D'après les données recueillies au cours de ces dix-sept années, le nombre d'hospitalisations causées par la leptospirose est généralement plus élevé entre les mois d'août et janvier. Cette hausse coïncide en partie à la saison des pluies qui s'étend de juillet à novembre (41,42). La leptospirose possède alors un caractère saisonnier aux Antilles également. La saison des pluies est connue pour favoriser la transmission de la leptospirose et

l'augmentation des hospitalisations à partir du mois d'août en est la conséquence. A contrario, le nombre mensuel moyen d'hospitalisations dans les deux îles fluctue approximativement entre 40 et 100 de février à juillet. Cette période correspond en partie à la saison sèche (41,42).

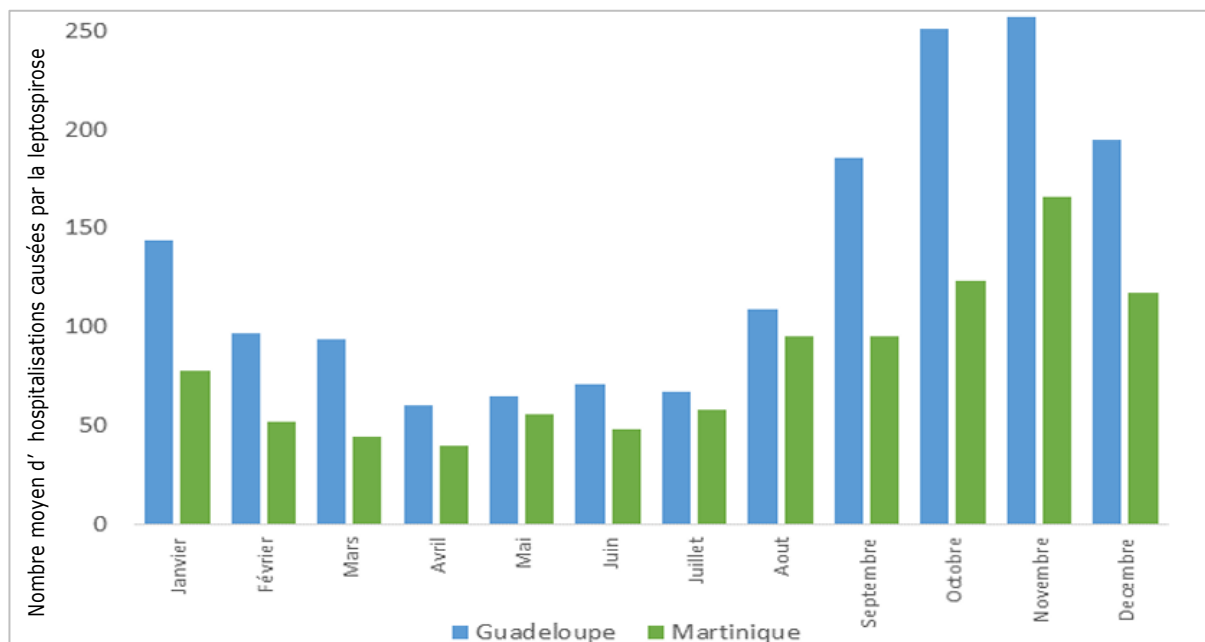


Figure 9 : Nombre mensuel moyen d'hospitalisations causées par la leptospirose de 2005 à 2022 en Guadeloupe et en Martinique (21)

Selon les données recueillies de 2005 à 2022, ce sont au total 1 596 patients en Guadeloupe et 972 en Martinique qui ont été hospitalisés à cause de la leptospirose [Tableau 1] (21). Cela correspond à une moyenne annuelle d'environ 89 hospitalisations en Guadeloupe et 54 en Martinique au cours de ces 18 années. Bien qu'environ 80% des cas hospitalisés n'aient pas présenté de complications, le risque de nécessité d'admission en unité de soins intensifs ou en réanimation a néanmoins été présent à hauteur d'environ 16-17%. Ces données illustrent également que la leptospirose induit un risque de décès pouvant atteindre 5% chez les cas ayant nécessité une hospitalisation.

Tableau 1 : *Répartition des hospitalisations causées par la leptospirose de 2005 à 2022 en Guadeloupe et en Martinique* (21)

	Guadeloupe	Martinique
Hospitalisation sans complications	1 258 (79%)	783 (80%)
Admission en services de soins intensifs ou de réanimation	259 (16%)	161 (17%)
Décès	79 (5%)	28 (3%)
Total	1 596	972

Enfin, les proportions d’hommes et de femmes infectés par la leptospirose ne sont pas équivalentes, les hommes étant surreprésentés chaque année, atteignant environ 70% du nombre total de cas (7,21,22,37,38). En 2023 par exemple, il y avait environ 4-5 fois plus d’hommes infectés que de femmes dans chacune des deux îles (21). La moyenne d’âge de la totalité des cas rapportés était de 55 ans en Guadeloupe et 51 ans en Martinique.

2. Maladie à déclaration obligatoire

Les variations de l’épidémiologie de la leptospirose au cours de ces dernières années en France ont conduit à son ajout à la liste des maladies à déclaration obligatoire le 24 août 2023. Le cadre de la déclaration obligatoire suit un processus particulier.

2.1. Définition

Le Code de la Santé Publique définit les maladies à déclaration obligatoire dans le chapitre III, article L3113-1 (43) :

« I. – Les médecins et les responsables des services et laboratoires de biologie médicale publics et privés signalent :

1° A l'agence régionale de santé les cas de maladies nécessitant une intervention urgente locale, nationale ou internationale ;

2° A l'agence régionale de santé publique les cas de maladies exigeant une surveillance particulière pour la protection de la santé de la population.

II. – Un décret en Conseil d'Etat, pris après avis du Haut Conseil de la santé publique, détermine les modalités de transmission des seules données à caractère personnel nécessaires à l'exercice de leurs compétences par les agences régionales de santé et l'Agence nationale de santé publique ainsi que les conditions dans lesquelles est garantie la confidentialité des données qui leur sont transmises.

III. – Un décret fixe la liste des maladies devant faire l'objet d'un signalement au titre du 1° ou du 2° du I, en raison notamment de leur gravité ou de leur contagiosité. »

La déclaration obligatoire d'une maladie permet aux pouvoirs publics de disposer d'informations sur celle-ci afin de mieux lutter contre sa propagation, grâce à des mesures de prévention adaptées, et de préserver la santé de la population (44). Ce dispositif a connu plusieurs adaptations au fil de temps afin que les investigations des ARS et de Santé Publique France puissent respecter au maximum les contraintes de confidentialité et de protection des données des individus, tout en recueillant des informations interprétables. La liste des maladies concernées évolue au cours du temps en fonction de l'émergence des pathogènes et de leurs conséquences sur la santé publique.

Les maladies nécessitant une intervention urgente sont distinguées de celles qui ne font uniquement l'objet d'une surveillance épidémiologique (44). Selon Santé Publique France, pour être inscrite à la liste des maladies à déclaration obligatoire, les maladies doivent répondre à au moins un des critères principaux de santé publique suivants :

- « Justifier de mesures exceptionnelles à l'échelon international (exemples : peste, choléra, fièvre jaune, etc.) ;
- Nécessiter une intervention urgente à l'échelon local, régional ou international : le signalement déclenche des enquêtes, des mesures préventives et des mesures correctrices pour agir sur la source de la contamination (exemples : infections à méningocoque, diphtérie, etc.) ;

- Nécessiter d'une évaluation des programmes de prévention et de lutte menés par les pouvoirs publics pour en mesurer l'efficacité et au besoin les adapter (exemples : tuberculose, tétanos, etc.) ;
- Nécessiter d'évaluer et de suivre la létalité, la morbidité et le risque de séquelles, pour les maladies graves (exemple : VIH, etc.) ;
- Présenter un besoin de connaissances supplémentaires (exemple : maladie de Creutzfeldt-Jacob, etc.) ».

La leptospirose fait partie des maladies à déclaration obligatoire qui nécessitent une surveillance épidémiologique (45). Le système de déclaration obligatoire représente un outil majeur pour la surveillance et le contrôle de la propagation d'une maladie. Pour les maladies nécessitant une surveillance, les déclarations sont centralisées sous une forme pseudonymisée, elles sont analysées et les résultats sont transmis aux pouvoirs publics, à la communauté médicale et scientifique, et au public (43,44). Ce travail permet par la suite de définir des recommandations à respecter en termes de prévention. Les épidémiologistes de Santé Publique France peuvent apporter leur expertise aux ARS lors des épidémies. Santé Publique France peut émettre des alertes sanitaires destinées au ministère de la santé qui se charge alors d'intervenir dans la gestion des risques, en collaboration avec les ARS. Les actions ainsi menées permettent d'actualiser les politiques de santé publique.

Il existe également, selon Santé Publique France, des critères de faisabilité auxquelles chaque maladie nécessitant une déclaration obligatoire doit répondre (44) :

- « La maladie ne doit pas être trop fréquente pour garantir un bon niveau de notification et permettre une réponse rapide des services déconcentrés ;
- La disponibilité d'une définition ou d'une classification des cas simple et spécifique pour que la déclaration soit facile ;
- La déclaration doit être acceptée par le milieu médical et par la société ;
- Le coût de mise en œuvre de la déclaration obligatoire pour les acteurs doit rester proportionné aux enjeux de santé publique que présente la surveillance de la maladie ».

Pour déclarer auprès de l'ARS, le professionnel concerné (médecin, responsable de service ou de laboratoire de biologie médicale) doit remplir le formulaire CERFA

N°16292*01 [Annexe 1]. Celui-ci renseigne les symptômes du patient, les critères diagnostiques, l'évolution de la pathologie, la technique de diagnostic utilisée, les notions d'exposition qui ont conduit à l'infection ainsi que le statut vaccinal au jour de la déclaration. La déclaration est anonyme. Seuls l'initiale du nom du patient, sa date de naissance, son sexe et le code postal de son domicile doivent figurer, afin que les données recueillies puissent être interprétables.

2.2. Objectifs de la déclaration obligatoire

Avant août 2023, le système de surveillance de la leptospirose laissait place à une probable sous-estimation du nombre de cas réel étant donné que la déclaration des nouvelles infections n'était pas imposée (45). L'enregistrement des cas infectés a pour but d'améliorer le suivi épidémiologique (44). Cela contribue à analyser et suivre l'évolution temporo-spatiale et à caractériser les populations affectées. L'ensemble des données recueillies permet de cibler les actions de prévention et de contrôle et d'améliorer celles qui existent, si besoin.

Selon Santé Publique France, l'ajout de la leptospirose à la liste des maladies à déclaration obligatoire a pour objectifs (45) :

- « De permettre une meilleure connaissance de l'épidémiologie de la leptospirose et un meilleur suivi de la morbidité et de la mortalité ;
- D'évaluer le poids de la maladie ;
- De mieux caractériser les populations à risque afin de cibler les interventions de santé publique en les adaptant à l'épidémiologie locale
- De permettre l'identification de cas groupés aux fins de mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées (alerte aux voyageurs et résidents de zone en hyper-endémie à la suite d'évènements climatiques inhabituels, fermeture de l'accès à des cours d'eau, application de moyens de lutte contre les réservoirs) ».

PARTIE II : INFECTION PAR LA LEPTOSPIROSE

Cette maladie à déclaration obligatoire est une infection bactérienne de présentation clinique non spécifique en début de maladie, retardant potentiellement le diagnostic. Son mode de transmission est précis et détermine plusieurs types d'exposition possibles.

1. L'agent pathogène

1.1. Taxonomie

Les leptospires sont des bactéries appartenant à l'embranchement des spirochètes faisant partie de la famille des *Leptospiraceae*, au sein de l'ordre des Spirochaetales (1,46). Dans l'embranchement des spirochètes, les espèces saprophytes et pathogènes co-existent. Les pathogènes peuvent être responsables de plusieurs maladies telles que la dysenterie porcine, la leptospirose, la maladie de Lyme, ou encore la syphilis, etc. (47).

La famille des *Leptospiraceae* comprend les genres *Leptospira* et *Leptonema* (1). Les leptospires font partie du genre *Leptospira* spp. qui comprend des espèces saprophytes et des pathogènes (48,49). La taxonomie est complexe et en constante évolution en raison de l'avancée progressive des recherches. Elle a d'abord été définie en fonction des déterminants antigéniques des leptospires puis, plus récemment, par une classification moléculaire qui distingue les différentes espèces selon les similarités existantes entre leurs génomes (2,50,51). Les deux types de classifications sont indépendantes l'une de l'autre.

1.1.1. Classification sérologique

Dans cette classification, les leptospires sont classés selon leurs sérotypes c'est-à-dire en fonction de leurs réponses à des tests sérologiques, indépendamment de leur génome (2). Leur identification se fait en fonction des réactions d'agglutination entre les antigènes

O du lipopolysaccharide (LPS) des bactéries et des anticorps de sérums, selon la technique MAT (Microscopic agglutination test) (51–53).

Les sérotypes identifiés déterminent des sérovars qui sont regroupés en plusieurs sérogroupes (2). Actuellement, plus de 300 sérovars ont été identifiés et regroupés en 26 sérogroupes (51). Cette classification implique que deux sérovars ayant des ADN similaires peuvent être classés dans des sérogroupes différents et au sein d'un même séro groupe, les sérovars peuvent présenter des différences génétiques (2). Les sérovars sont divisés en deux espèces sérologiques. Les souches pathogènes connues ou suspectées sont représentées par le complexe « *Leptospira interrogans sensu lato* » et toutes les autres souches, principalement saprophytes, font partie du complexe « *Leptospira biflexa sensu lato* » (1,54).

1.1.2. Classification génotypique

Les bactéries du genre *Leptospira* possèdent un pangénome dit ouvert : elles ont une grande diversité génomique et sont capables de coloniser divers environnements et hôtes, notamment grâce à des échanges de matériel génétique variés (50,55). En fonction des séquences d'ADN sélectionnées pour étudier les différentes espèces de leptospires, des arbres phylogénétiques différents peuvent être établis. La taxonomie moderne est basée sur le gène de l'ARN ribosomal 16S (ARNr 16S) dont les séquences sont très conservées au sein du genre *Leptospira* (50,51). Cette classification a permis de visualiser la diversité du genre et d'identifier des souches de leptospires jusqu'au niveau de l'espèce. Cependant, une étude publiée en 2019 a démontré que la haute conservation de ce gène au sein du genre représente une barrière à la détermination d'inférences phylogénétiques robustes et précises entre certaines espèces en raison du manque de variabilités suffisantes entre elles (50). Certaines espèces n'étaient pas distinguées les unes des autres et l'existence de deux copies du gène 16S au sein des génomes des leptospires pouvaient biaiser l'analyse phylogénétique.

Une autre classification phylogénétique a alors été établie [Figure 10]. Elle est basée sur l'étude des séquences de 1 371 gènes orthologues (50). Cette classification révèle l'existence de 64 espèces de leptospires réparties en 2 clades divisés en 4 sous-clades :

P1 et P2, S1 et S2. Le sous-clade P1 correspond au groupe anciennement appelé « groupe pathogène », le sous-clade P2 à l'ancien « groupe intermédiaire », le sous-clade S1 à l'ancien « groupe saprophyte » et S2 est un sous-clade nouvellement déterminé (50,53).

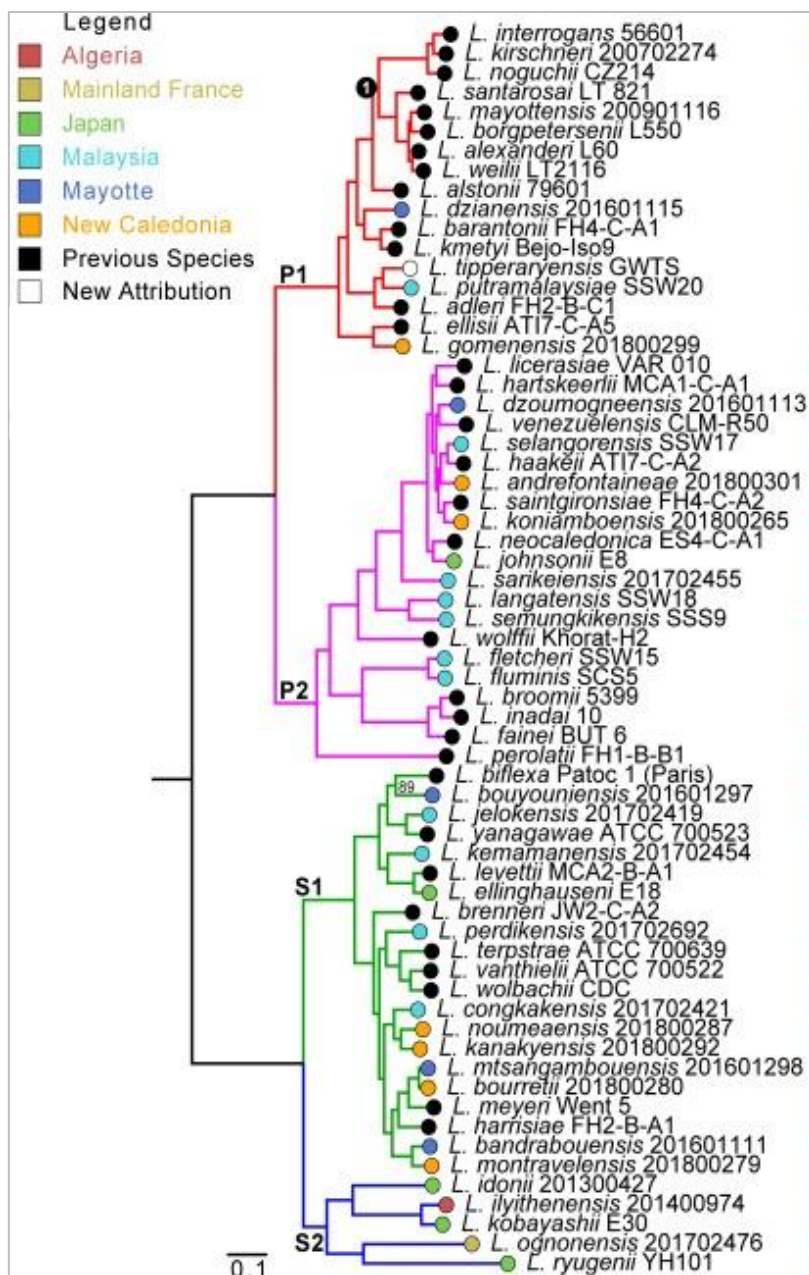


Figure 10 : Arbre phylogénétique construit à partir des séquences de 1 371 gènes orthologues (50)

La valeur *bootstrap* a été indiquée pour le nœud séparant les espèces *Leptospira biflexa* souche Patoc1 et *Leptospira bouyouniensis* souche 201601297 puisqu'elle est inférieure à 100 [Figure 10] (50). Les cercles de couleurs représentent les origines géographiques des nouvelles espèces décrites dans l'étude. Le nœud 1 correspond à celui d'où descendent les pathogènes les plus fréquemment impliqués dans les infections humaines : *Leptospira interrogans*, *L. kirschneri*, *L. noguchii*, *L. santarosai*, *L.*

mayottensis, *L. borgpetersenii*, *L. alexanderi* et *L. weilii*. Le sous-clade P1 a été subdivisé en deux groupes distincts : P1+ comprenant les espèces pathogènes précédemment listées, descendantes du nœud 1 et P1- comprenant les autres espèces du sous-clade (3,50). Les espèces du groupe P1+ sont considérées comme pathogènes à forte virulence tandis que le groupe P1- correspond aux espèces dites pathogènes à faible virulence. Selon une étude publiée en 2024, les espèces du groupe P1- et du sous-clade P2 peuvent entraîner des infections asymptomatiques à légères chez l'Homme et l'animal mais les méthodes diagnostiques actuelles ne permettent pas de les détecter (3).

Pour permettre un diagnostic rapide et efficace, une classification phylogénétique robuste basée sur un seul gène est néanmoins plus adaptée à l'identification de l'espèce (50,51). Une étude publiée en 2023, s'est intéressée à la recherche d'un gène pertinent (51). Elle est basée sur le séquençage du gène *lfb1* qui code une adhésine putative de la famille des protéines de liaison à la fibronectine. Le locus *lfb1* permettrait d'identifier les souches de leptospires jusqu'au niveau des sous-espèces, contrairement à l'ARNr 16S qui ne présente pas de polymorphisme génétique aussi important. De plus, il n'est retrouvé que chez les espèces du sous-clade P1+. La classification déduite de ce gène est alors spécifique aux espèces responsables d'infections humaines et canines. Elle est simplifiée par rapport aux classifications englobant la totalité du genre *Leptospira* et présente en détails la phylogénie entre les 8 espèces de leptospires concernées.

Cette classification génomique récente se base sur les séquences de génomes de 834 souches de leptospires pathogènes utilisées pour établir un arbre phylogénétique [Figure 11] (51). Des groupes d'espèces (SG) existent en fonction des polymorphismes mononucléotidiques observés dans l'alignement entre les séquences. Un ensemble de 545 loci hautement conservés est utilisé comme génome central MLST (cgMLST) applicable à toutes les espèces du genre *Leptospira* (51,56). A partir de cela, des groupes clonaux ont été définis : un groupe clonal (CG) étant un groupe de profils alléliques cgMLST se différenciant entre eux par au maximum 40 mésappariements alléliques (sur les 545 loci).

L'arbre phylogénétique répartit les souches en 46 SG de leptospires différents, selon l'analyse d'un fragment de 334 pb du gène *lfb1* : 13 groupes d'espèce pour *Leptospira interrogans* correspondant à 76 CG, 5 groupes pour *Leptospira kirschneri* (28 CG), 7

groupes pour *Leptospira noguchii* (21 CG), 6 groupes pour *Leptospira borgpetersenii* (21 CG), 2 groupes pour *Leptospira alexanderi* (2 CG), 3 groupes pour *Leptospira mayottensis* (3 CG), 4 groupes pour *Leptospira weilii* (23 CG) et 6 groupes pour *Leptospira santarosai* (53 CG) [Figure 11] (51).

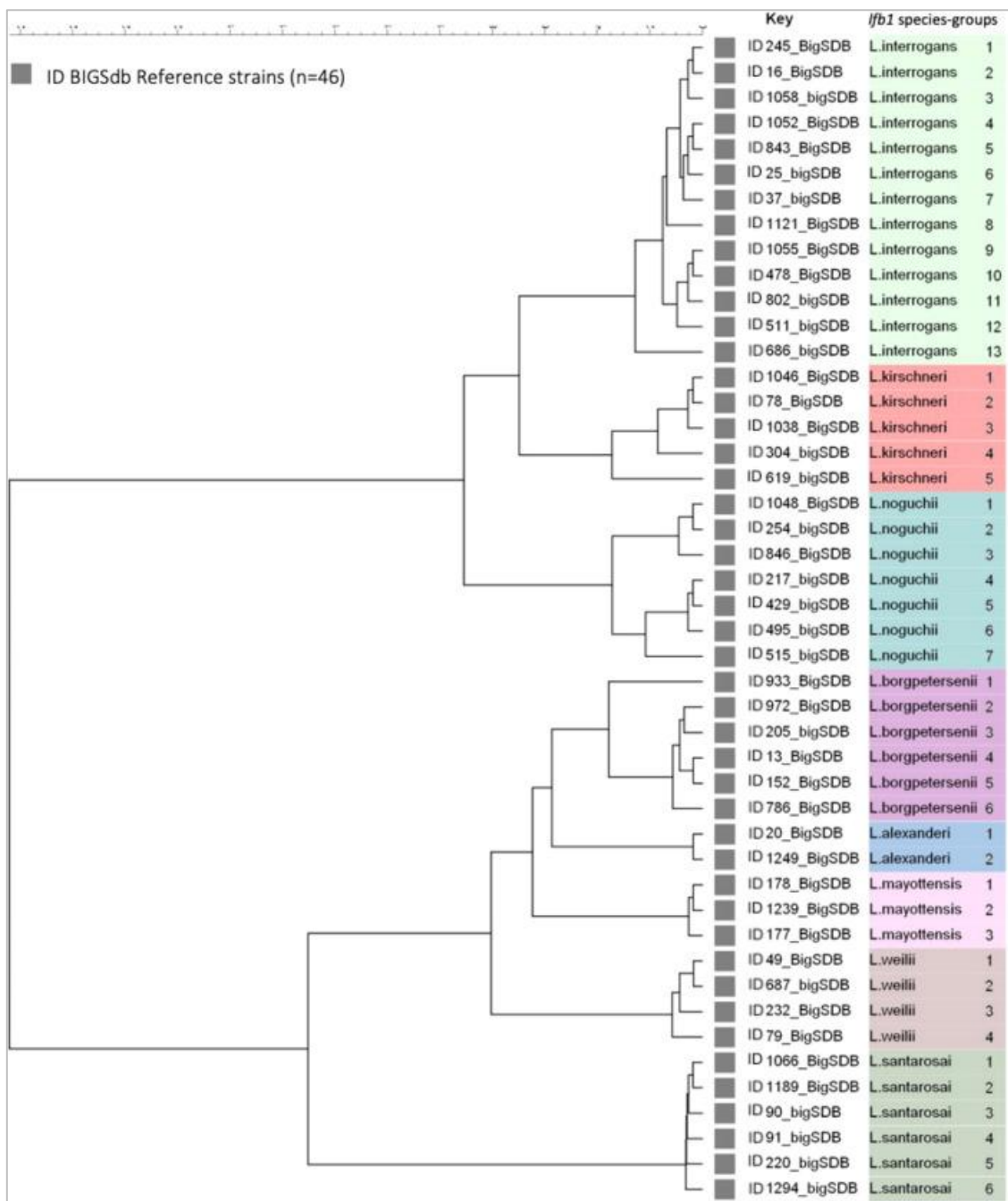


Figure 11 : Arbre phylogénétique construit à partir d'un gène partiel lfb1 de Leptospira spp. (51)

Selon cette classification certains groupes d'espèces peuvent contenir plusieurs sérovars ou groupes clonaux et cela pourrait être une limite à l'identification précise des souches (51). Elle a néanmoins permis l'identification de 5 nouveaux sous-groupes de *Leptospira interrogans* parmi les échantillons utilisés : SG14, SG15, SG16, SG17 et SG18. Cela

permet de constater que le nombre d'espèces est en constante augmentation en raison de l'avancée des recherches scientifiques (1,51).

Le bloc *Leptospira interrogans* contient la plupart des souches pathogènes (51,57). Faisant partie de ce bloc, le groupe d'espèces *Leptospira interrogans* SG1 est le responsable des formes graves de leptospirose chez l'Homme avec le séro groupe *Icterohæmorrhagiæ*. Selon le CNR de la leptospirose, les principaux sérogroupes rencontrés en France hexagonale lors des infections humaines sont : *Icterohæmorrhagiæ* (concerne plus d'un tiers des cas), *Sejroe*, *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Pomona*, *Panama* et *Australis* (7). En Guadeloupe et en Martinique, *Icterohæmorrhagiæ* est également celui qui prédomine. Cependant, pour de nombreux cas infectés, le séro groupe reste non identifiable en raison des réactions croisées ou des co-agglutinations qui peuvent survenir lors du diagnostic.

1.2. Caractéristiques des leptospires

Les leptospires sont des bactéries aérobies strictes (2,46). Leur taille varie de 6 à 20 µm de long et leur diamètre mesure approximativement 0,1 µm. La structure de la paroi des spirochètes se rapproche de celle des bactéries à Gram négatif (membrane plasmique, peptidoglycane et membrane externe) avec un LPS structurellement et immunologiquement proche (46,47,53,58). Cependant l'architecture de la membrane externe des spirochètes est plus instable et ce ne sont pas des bactéries sensibles à la coloration de Gram.

Les leptospires possèdent une structure spiralée (ou hélicoïdale) et ont pour propriété d'être mobiles (59). Cette mobilité s'explique par la présence de deux endoflagelles enroulés à raison d'un par extrémité de la cellule (46,58,60,61). Ces flagelles sont dits périplasmiques car ils ont des insertions polaires qui se situent dans l'espace périplasmique [Figures 12 A. B. et C.]. La protéine FlaA constitue la gaine des flagelles et la protéine FlaB constitue leur noyau.

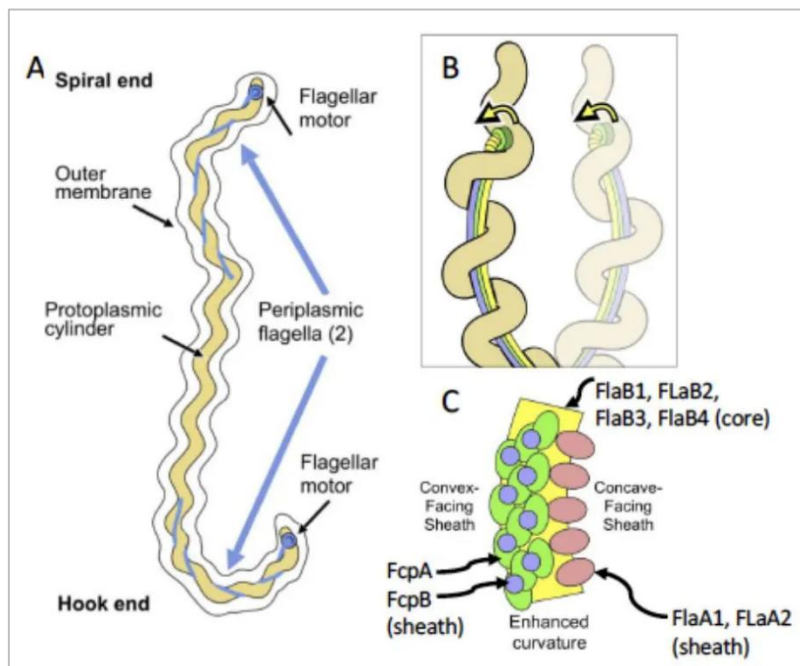


Figure 12 : A. Schéma représentant l'emplacement des endoflagelles dans le périplasme des leptospires.
 B. Schéma représentant la génération de déformations du corps des leptospires par la courbure flagellaire.
 C. Schéma représentant la composition des filaments endoflagellaires (61)

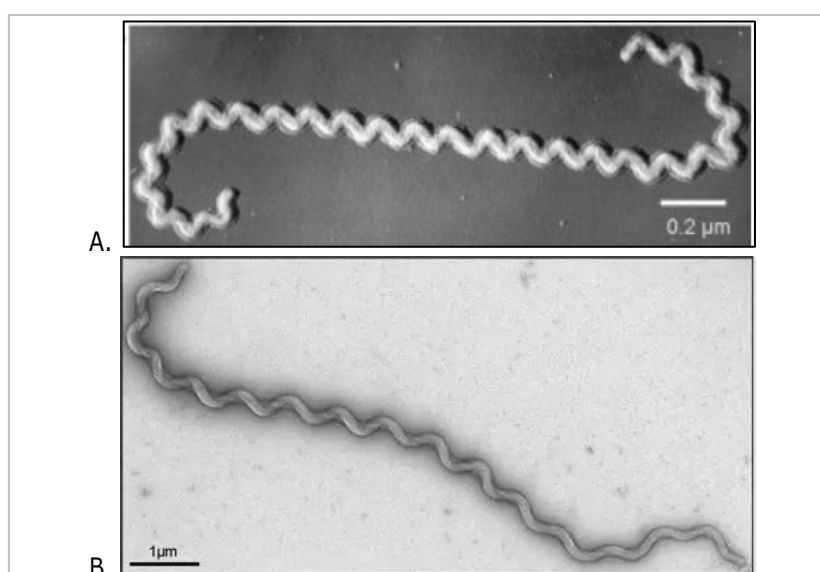


Figure 13 : A. Vue au microscope électronique de Leptospira spp. (46) B. Vue au microscope électronique de l'espèce saprophyte Leptospira biflexa. (62).

La microscopie électronique permet de distinguer les spirochètes pathogènes des saprophytes grâce aux différences entre leurs structures (63). En effet, les spirochètes pathogènes possèdent une extrémité en forme de « point d'interrogation » [Figure 13 A.], alors que les saprophytes possèdent deux extrémités recourbées [Figure 13 B.]. La découverte de la forme en point d'interrogation de l'agent responsable de la leptospirose a permis qu'il soit nommé *Spirochaeta interrogans* pour la première fois en 1907 (2). Les

leptospires sont des spirochètes à extrémités crochues en raison des déformations provoquées par les flagelles (2,46,58).

Le génome des leptospires est composé de deux chromosomes circulaires et il est de taille plus importante que celui des autres bactéries du groupe des spirochètes (*Treponema* spp. et *Borrelia* spp.) (1). *Leptospira interrogans* possède un grand chromosome de 4,33 Mb et un petit de 350 Kb, ce qui correspond à un génome d'environ 4,69 Mb (64).

2. La transmission de la leptospirose

Le processus de transmission de la leptospirose dépend de plusieurs facteurs incluant les leptospires, leurs hôtes réservoirs, l'environnement extérieur et les hôtes susceptibles d'être infectés [Figure 14] (50).

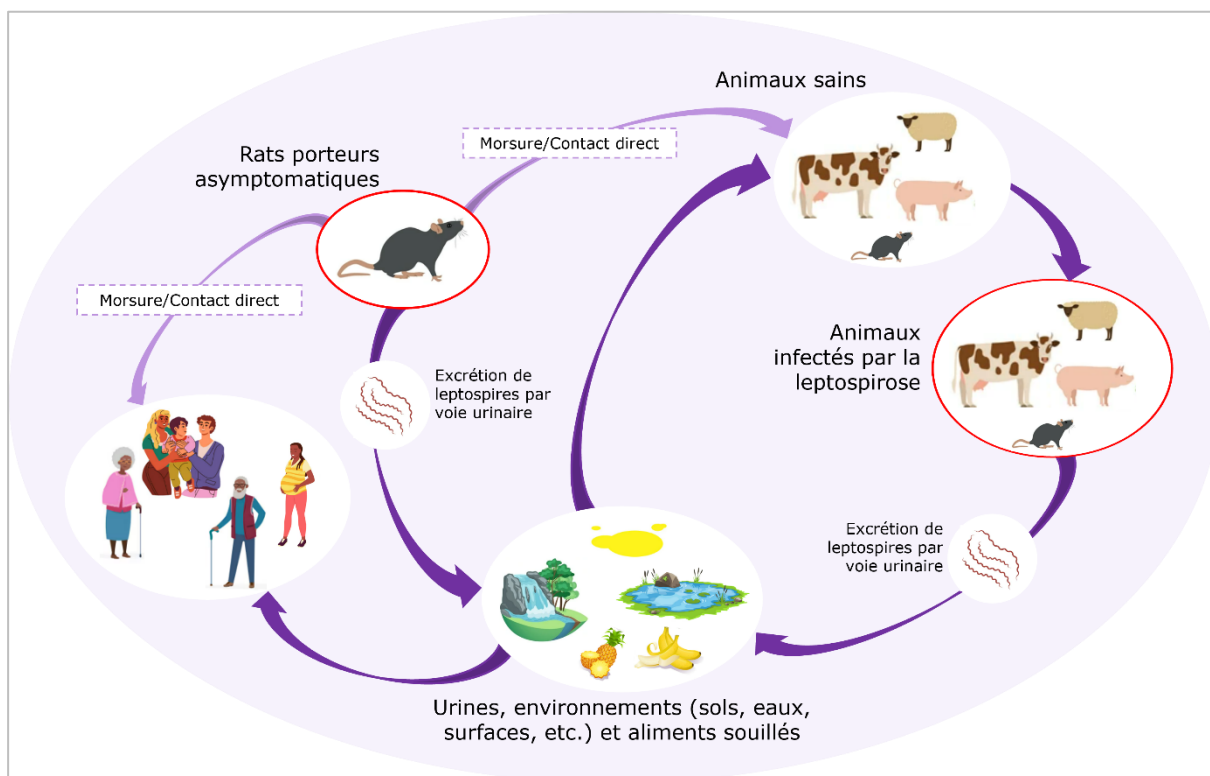


Figure 14 : Schéma illustrant les modes de transmission de la leptospirose à l'Homme (65)

2.1. Animaux porteurs ou réservoirs

2.1.1. Espèces concernées

Les animaux infectés peuvent rester asymptomatiques et transmettre la leptospirose tout au long de leur vie (1). Ces espèces dites « réservoirs » sont majoritairement représentées par le groupe des petits mammifères avec notamment les rongeurs. Parmi eux, sont retrouvés les rats et les souris qui sont les principaux réservoirs responsables des infections humaines [Figure 14] (14,15,66–68). En Guadeloupe et en Martinique il existe 3 espèces de rongeurs : le rat noir *Rattus rattus*, le rat surmulot (ou rat d'égout) *Rattus norvegicus* et la souris grise *Mus musculus* (69,70). Les rats sont omniprésents dans les environnements urbains et péri-domestiques et les leptospires sont maintenus dans leurs tubules rénaux de façon chronique (66). Ils ont la capacité d'excréter des leptospires par leurs urines pendant plusieurs mois après leur contamination tout en demeurant asymptomatiques (2,66).

Le réservoir animal reste néanmoins très diversifié. Tous les mammifères sont à risque d'être porteurs de leptospires (17). En plus des rongeurs prédominants, les grands herbivores d'élevage tels que les bovins, les caprins, les porcins et les équidés, ou encore les musaraignes, les ratons-laveurs, les porcs-épics, les mangoustes et les renards représentent des réservoirs également [Figure 14] (15,17,20,67,71). S'agissant des animaux vivant en troupeaux, seuls quelques animaux infectés suffisent à contaminer l'ensemble du troupeau. Des leptospires ont été retrouvés plus rarement chez d'autres espèces animales telles que les chauves-souris, les pinnipèdes, les grenouilles et les crapauds, ne constituant pas des réservoirs importants impliqués dans les infections humaines (14,19,72). Bien que peu de données existent sur la leptospirose chez les reptiles, une étude a mis en évidence la capacité des leptospires à les infecter : les serpents, les crocodiles et les reptiles aquatiques de façon générale (surtout s'ils vivent en eau douce) peuvent être des hôtes de leptospires (73). Selon une étude menée en Afrique, certains oiseaux pourraient être porteurs de leptospires mais cette hypothèse n'a pas été suffisamment étudiée dans la littérature pour être confirmée (72,74).

Les animaux de compagnie sont également concernés, qu'ils s'agissent des animaux domestiques communs ou des nouveaux animaux de compagnie (NAC) (1,17,53,63). Les

chiens sont susceptibles de contracter la leptospirose par exposition à l'urine d'animaux porteurs, notamment les chiens infectés avec lesquels ils sont en contact. Quel que soit leur emplacement géographique, leur mode de vie, ou la période de l'année, les chiens présentent tous un risque d'être infectés (15,49). Les chats quant à eux s'exposent à cette pathologie par leur mode de vie qui implique la chasse aux rongeurs, et donc le contact potentiel avec l'urine des porteurs de leptospires (75). Très souvent, lorsqu'ils sont infectés, les chats ne présentent que peu, voire pas de symptômes et peuvent représenter des réservoirs asymptomatiques (49,76–78). Ces réservoirs ne sont pas importants et ne sont pas considérés comme étant des sources de contamination humaine, selon les données actuelles. Les NAC concernés par la leptospirose sont principalement représentés, en France, par les souris et les rats blancs domestiques (63). Les reptiles domestiques peuvent également représenter des sources de contamination humaine (73). En effet, malgré leur mode de vie différent de l'état sauvage, ces animaux domestiques restent à risque d'être porteurs de leptospires.

2.1.2. Relation sérovar-hôte réservoir

Une relation existe entre les différents sérovars et sérogroupe de leptospires et les espèces animales qu'ils colonisent (1,20,75,79,80). Lorsqu'ils sont adaptés à leurs hôtes, les leptospires, même s'ils sont présents en concentration importante, provoquent généralement des infections chroniques peu sévères. Ces infections peuvent se produire sans signes cliniques apparents et dans ce cas les hôtes sont qualifiés de porteurs asymptomatiques de leptospires. Ces animaux porteurs peuvent excréter les agents pathogènes dans leurs urines tout au long de leur vie sans jamais présenter de symptômes. Pour ces raisons, certains sérovars ou sérogroupe sont communément retrouvés chez des animaux réservoirs particuliers [Tableau 2] (1). Par exemple, selon plusieurs études, *Leptospira interrogans* sérogroupe Canicola est le plus fréquemment retrouvé lors des infections par la leptospirose chez le chien domestique, car il est très adapté à cette espèce (1,75,81). Les chiens seraient les seuls hôtes d'entretien de ce sérogroupe (cela ne signifie pas qu'il s'agisse de la seule espèce animale pouvant être infectée par ce sérogroupe). Leur exposition à ce sérogroupe proviendrait principalement du léchage des urines d'autres chiens. Les infections causées sont souvent subcliniques,

c'est-à-dire qu'elles se manifestent sans aucun symptôme apparent malgré la présence de l'agent infectieux.

Tableau 2 : *Hôtes réservoirs typiques des sérotypes de leptospires courants (1)*

Hôte réservoir	Sérotipe(s)
Porcins	<i>Pomona, Tarassovi</i>
Bétail	<i>Hardjo, Pomona</i>
Chevaux	<i>Bratislava</i>
Chiens	<i>canicola</i>
Mouton	<i>Hardjo</i>
Raton-laveur	<i>Grippotyphosa</i>
Rats	<i>icterohaemorrhagiae, Copenhageni</i>
Souris	<i>Ballum, Arborea, BIM</i>
Marsupiaux	<i>Grippotyphosa</i>
Bats	<i>Cynopteri, Wolffii</i>

Or, les sérovars ou sérogroupes non adaptés aux hôtes qu'ils infectent les exposent à des réponses immunitaires potentiellement importantes, entraînant des cas aigus graves et pouvant être mortels. Ainsi, les hôtes concernés, quelques soient les espèces animales, sont considérés comme accidentels pour les sérovars ou sérogroupes de leptospires responsables de ces infections. Les infections par *L. interrogans* séro groupe *Icterohæmorrhagiæ* sont symptomatiques et plus sévères (fièvre, hémorragie, diarrhée sanglante, jaunisse, etc.) chez le chien. En effet, les rats sont les principaux hôtes d'entretien de ce séro groupe donc les leptospires sont plus adaptés à leurs organismes. L'infection des chiens par ce séro groupe s'expliquerait principalement par le contact avec les urines de rongeurs porteurs. Cependant tout chien infecté par le séro groupe *Canicola* n'est pas forcément asymptomatique. Cet agent pathogène pourrait entraîner, dans certains cas, un dysfonctionnement multiviscéral potentiellement mortel chez les chiens les plus sensibles. Les humains sont des hôtes sans issue pour l'ensemble des espèces de leptospires étant donné qu'ils n'en représentent pas une espèce réservoir.

Une même espèce animale peut, en fonction de sa localisation géographique, porter différents sérovars (1). Par exemple, la petite mangouste indienne *Herpestes auropunctatus* est porteuse de l'espèce *Leptospira interrogans* sérovars *Icterohæmorrhagiæ* et *Sejroe* à Hawaï, sérovars *Icterohæmorrhagiæ* et *Djatzi* à Porto-Rico, sérovars *Icterohæmorrhagiæ* et *Jules* en Jamaïque, sérovars *Icterohæmorrhagiæ*

et *Brasiliensis* à Grenade et sérovar *Canicola* à Trinidad. Des études ont permis de démontrer que les groupes isolés de mammifères peuvent participer au maintien de sérovars inhabituels chez l'espèce hôte. Par exemple à la Barbade, des sérovars *bim* ont été transportés par des souris domestiques alors que les souris vivant dans leurs habitats naturels sont porteuses du sérovar *ballum*. La prévalence des sérovars est dépendante de la présence des animaux réservoirs qui en sont porteurs, des conditions environnementales et des pratiques agronomiques et agricoles.

2.2. Survie des leptospires dans le milieu extérieur

Après une semaine de leptospiémie, c'est-à-dire de circulation dans le sang, les leptospires sont excrétés par leurs hôtes dans l'environnement, par voie urinaire (2,82). Lorsque les conditions nécessaires sont réunies, ils sont capables de persister dans cet environnement afin de pouvoir infecter de nouveaux hôtes (14,20). Leur aptitude de survie dans le milieu extérieur leur est conférée par la taille importante de leur génome (1,83,84). En raison de la large possibilité de lieux de dépôts d'urines par les animaux porteurs, les leptospires peuvent être retrouvés entre autres aux niveaux des sols et des eaux de surface, ce qui leur procure un caractère omniprésent (50). L'environnement n'a pas un rôle de réservoir de leptospiroses mais il représente un moyen de dispersion de ceux-ci pour permettre leur transmission entre les espèces animales (85).

Les mécanismes de survie des leptospires dans l'environnement sont encore peu connus de la communauté scientifique mais un consensus selon lequel ils sont capables de survivre longtemps en eau douce et dans les sols a été établi (68,83,85,86). Ils peuvent survivre 1 mois sur les surface sèches et jusqu'à 6 mois dans l'eau douce ou les sols humides ou boueux, selon l'ARS (87). Selon plusieurs études, la survie des leptospires serait améliorée dans les environnements à pH neutre à légèrement alcalin, notamment les sols d'origine volcanique, à température élevée et situés à l'abri des UVs (62,79,82,88). Cependant lorsque la composition de l'eau, les conditions de températures et le pH sont analysés simultanément, ce dernier n'aurait pas d'influence significative sur la pérennité des leptospires (79). S'agissant de la température, son impact est important lorsqu'elle varie car les leptospires sont des bactéries thermosensibles (48,89). Selon une étude, leur temps de survie pourrait atteindre 316

jours dans une eau douce à 30°C, mais il est diminué à 263 jours à une température de 20°C et à 130 jours à 4°C (79). Cependant, les températures trop élevées ne sont pas optimales pour la survie des leptospires qui est altérée à partir de 40-45°C, selon une autre étude (89). Concernant la composition de l'eau, sa concentration en sel doit être faible pour que les leptospires puissent survivre, donc l'eau de mer ne réunit pas les conditions nécessaires (86). La propreté de l'eau serait également un facteur à prendre en compte. Les leptospires seraient plus rapidement dégradés dans les eaux usées (comparativement à l'eau douce et au sol), mais la possibilité qu'elles puissent participer à leur distribution dans l'environnement, notamment lors des inondations dues aux fortes précipitations, n'est pas à exclure (85,90). En effet, les leptospires ne seraient pas capables de survivre dans des milieux contaminés par d'autres micro-organismes, notamment les bactéries présentes dans la flore commensale du tractus intestinal (90,91). Les autres bactéries ont tendance à envahir le milieu, privant les leptospires de nutriments nécessaires à leur survie et conduisant à leur disparition. Pour cette raison, ils ne peuvent pas survivre dans les fèces par exemple, même avec une supplémentation en éléments nutritifs (91). Enfin, la survie des leptospires dans les sols est favorisée par la présence d'un minimum de 20% d'humidité (90,92).

La communauté scientifique s'accorde à penser que la formation de biofilms bactériens contribuerait à la survie des leptospires dans l'environnement (62,79,85). Il s'agit d'un mécanisme de survie consistant en un maintien de micro-organismes, de même espèce ou d'espèces différentes, en communauté par une matrice complexe de matériaux extracellulaires auto-synthétisés (polysaccharides, protéines, lipides, acides nucléiques) (93,94). La présence de biofilms de leptospires a été identifiée dans des champs agricoles, des eaux usées domestiques, des bassins d'eau de pluie, mais également sur des surfaces telles que des plaques en polystyrène (93). Une étude a démontré que des sérovars appartenant à 7 espèces de leptospires (*L. biflexa*, *L. meyeri*, *L. borgpetersenii*, *L. interrogans*, *L. kirschneri*, *L. noguchii* et *L. weilii*), saprophytes et pathogènes, ont la capacité de former des biofilms *in vitro* (94). Parmi l'ensemble des souches testées, 90% ont formé des biofilms, saprophytes et pathogènes confondus.

2.3. Contamination des individus sains

Les rongeurs porteurs asymptomatiques, notamment les rats, agissent tels que des hôtes d'entretien et infectent les rongeurs sains, les autres animaux sensibles à l'infection et les humains [Figure 14] (82). La plupart des espèces animales infectées par la leptospirose peut également représenter une source de contamination humaine, selon leur proximité par rapport aux zones de fréquentation humaine (95).

La transmission de la leptospirose nécessite un contact entre des urines contenant des leptospires pathogènes et les portes d'entrée de l'organisme qui correspondent aux muqueuses (buccale, nasale, génitale, conjonctivale, etc.) et aux lésions du revêtement cutané (coupures, plaies, écorchures, égratignures, etc.) (3,14,53,60,62,96). Ce contact avec les urines peut être direct (notamment lors des contacts étroits avec les animaux infectés) ou peut passer par l'intermédiaire de l'environnement. La contamination directe par morsures d'animaux infectés est possible mais seuls quelques rares cas ont été rapportés [Figure 14] (48,95). Le contact indirect est largement plus fréquent et peut avoir lieu lors des activités professionnelles et récréatives, mais également lors de l'ingestion d'aliments contaminés et, plus rarement, par inhalation ou déglutition accidentelles d'eau contaminée (14,53,97). Les milieux souillés par les urines des animaux atteints de leptospirose sont variés (60,62). Il peut s'agir des sols (boue, terrain humide, etc.), de l'eau (rivières, ruisseaux, lacs, mares, zones inondées, eaux de surface, etc.), des surfaces, des objets, des fruits, des légumes et tout autre élément pouvant se situer sur le trajet d'animaux excréteurs de leptospires [Figure 14] (46,53,98).

La transmission interhumaine est très rare (14,66,95). Les leptospires sont capables de traverser la barrière placentaire et ainsi atteindre l'embryon ou le fœtus si l'infection a lieu au cours de la grossesse (14,20). La contamination du nouveau-né lors de l'allaitement est également possible par passage des leptospires dans le lait maternel (53,66). De plus, de rares cas de transmission de la leptospirose au cours de rapports sexuels ont pu être notifiés (14,53,66). A ce jour, les humains ne sont pas connus pour avoir un rôle dans la contamination environnementale par les leptospires, mais certaines données récentes ont pu mettre en évidence la possibilité d'un portage rénal asymptomatique (48).

3. Exposition

La contamination par la leptospirose dépend de certains facteurs favorisant l'exposition aux agents pathogènes dispersés dans l'environnement. La notion d'exposition existe depuis plusieurs années car la leptospirose a été décrite pour la première fois comme étant une maladie associée au contact avec l'eau par le médecin Adolph Weil (2).

3.1. Exposition climatique en Guadeloupe et en Martinique

3.1.1. Climat en Guadeloupe et en Martinique

La Guadeloupe et la Martinique sont des îles volcaniques qui possèdent des climats tropicaux. Les conditions climatiques locales sont dépendantes des positions de l'anticyclone des Açores, qui dirige l'alizé d'Est à Nord-Est, et de la zone intertropicale de convergence (42).

Deux saisons distinctes coexistent au sein de ses îles : il s'agit du carême et de l'hivernage (41,42). Ces deux saisons sont séparées par deux intersaisons plus ou moins marquées. Le carême, aussi dénommé « saison sèche », s'étend de janvier-février à avril et correspond au régime anticyclonique. Cette saison se caractérise par un temps ensoleillé et peu pluvieux. Les nuages sont peu développés et donnent quelques averses de courte durée, le plus souvent en fin de nuit. L'hivernage correspond à la « saison des pluies » ou encore « saison humide » et concerne la période allant de juin-juillet à octobre-novembre. Cette saison offre un climat plus chaud et humide. Les averses sont plus nombreuses et peuvent être plus intenses. Des sensations de temps lourd peuvent être ressenties au cours de cette saison en raison de la forte humidité présente et du vent faible.

L'hivernage offre des conditions propices à l'évolution des perturbations météorologiques issues du continent africain, telles que les ondes tropicales, en dépressions tropicales, tempêtes tropicales ou ouragans (41,42). La durée du risque de survenue de ces phénomènes dits cycloniques définit la période nommée « période cyclonique ».

En Guadeloupe, pendant le carême, les températures moyennes varient entre 19°C (la nuit) et 31°C (la journée) (41). Au cours de l'hivernage, les températures minimales atteignent 22°C (la nuit) et les maximales 33°C (la journée). En Martinique, les températures moyennes atteignent au minimum 22°C (la nuit) et au maximum 29°C (la journée) pendant le carême, tandis qu'elles s'élèvent au minimum à 24°C (la nuit) et au maximum à 31°C (la journée) pendant l'hivernage (99).

3.1.2. Influence du climat tropical sur la survenue de cas de leptospirose

Les conditions de températures et de pluviométrie présentes dans les régions tropicales que sont la Guadeloupe et la Martinique offrent un environnement idéal à la transmission de la leptospirose localement (48). Les inondations engendrées par les fortes pluies saisonnières et les phénomènes cycloniques s'accompagnent d'une augmentation significative du risque d'exposition (16,62,83,90,100-102). En effet, cette zoonose est fréquemment associée à des foyers épidémiologiques identifiés dans les suites immédiates de catastrophes naturelles telles que les inondations, les tempêtes ou les ouragans. Les grandes quantités d'eau déversées représentent un moyen de transport pour les leptospires qui, étant dans un climat tropical, survivent dans ces conditions. Les eaux contaminées sont acheminées vers les habitations et les lieux de fréquentations humaines et peuvent y stagner, entraînant ainsi un risque pour les humains mais également pour les animaux sensibles à l'infection (90). En effet, selon une étude, les pluies laveraient les sols, notamment ceux souillés par les urines des animaux infectés, et mettraient en suspension dans les eaux de surface toutes les particules, y compris les leptospires pathogènes [Figure 15] (83). C'est par ce mécanisme hypothétique que les leptospires se retrouveraient dans les plans d'eau douce.

De plus, les dégâts matériels causés lors des perturbations climatiques peuvent engendrer des coupures d'eau courante, conduisant ainsi à une diminution involontaire de l'application des mesures d'hygiène et de prévention contre la leptospirose par les habitants sinistrés.



Figure 15 : Schéma explicatif des mécanismes hypothétiques de la survie et de la dispersion environnementales des leptospires lors de fortes pluies (83)

Enfin, les élévations du niveau et de la température de la mer ainsi que le réchauffement climatique contribuent à accroître le nombre de phénomènes cycloniques (tempêtes tropicales, ouragans, ouragans majeurs) et à étendre les saisons cycloniques qui débutent de plus en plus précocement au fil des années (103). L'augmentation de la survenue de ces évènements engendre d'avantage d'inondations et de dégâts matériels. Ainsi, les épidémies de leptospirose sont susceptibles de se produire plus fréquemment à l'avenir (3,82). Les bulletins climatiques annuels de Guadeloupe et Martinique pour 2024 qualifient cette année d'exceptionnellement chaude, voire, la plus chaude jamais enregistrée (104,105). En Guadeloupe, la température moyenne a été plus élevée de 0,7°C, ce qui représente un record depuis l'année 1998, et pour la Martinique, l'année 2024 se classe au sommet des années les plus chaudes avec une température moyenne augmentée de 0,6°C par rapport à l'année qui suit dans le classement. Bien que la majeure partie des pluies soit recueillie au cours de la saison des pluies, des cumuls de précipitations anormaux sont observés au cours de la saison sèche alors que des mois de saison des pluies peuvent être plus secs. Les augmentations de fréquence des pluies dans l'année et des températures en raison du changement climatique peuvent potentialiser l'effet de dispersion des leptospires et leur survie dans l'environnement. Il est probable qu'au cours du temps le caractère saisonnier de la leptospirose soit de moins en moins marqué, laissant place à une répartition des cas quasiment homogène indépendamment des mois de l'année.

3.2. Exposition liée à l'environnement socio-économique

Selon de nombreuses études, la leptospirose est une maladie généralement associée à la pauvreté (82,106,107). Il est couramment considéré que la transmission de la leptospirose dans les pays en développement est liée à des facteurs influencés par la pauvreté (contact avec les animaux errants et les rongeurs, mauvaises conditions sanitaires, etc.) et dans les pays développés, elle serait liée à des activités récréatives et de loisirs (80,108). Cependant, bien que pertinente, cette interprétation est à nuancer. La leptospirose est de répartition mondiale et tout cas infecté peut avoir été contaminé par un des modes de transmission décrits précédemment, quelle que soit sa localisation géographique.

L'insalubrité de certaines habitations accroît le risque de contact avec des surfaces, des eaux, des aliments contaminés par les urines des rongeurs infectés. Le manque de moyens économiques et sanitaires expose, par exemple, les habitants des bidonvilles à la leptospirose. En effet, plusieurs publications ont notifié l'apparition d'épidémies au niveau de bidonvilles urbains en raison du mauvais système d'hygiène favorisant la prolifération des rats en ces lieux (14,82,100,103). Les milieux où l'assainissement est insuffisant sont susceptibles de favoriser la reproduction et la prolifération des rongeurs nuisibles et d'entraîner une augmentation du risque d'exposition à la leptospirose pour les habitants et les animaux vivant au sein de ces zones (2). Il peut s'agir de bidonvilles mais également de logements précaires ou non entretenus. Tout environnement sujet à la présence de rats est concerné.

L'entassement des déchets à proximité des habitations et l'absence de collecte sont des facteurs exacerbant le risque d'exposition aux urines des rongeurs porteurs de leptospires. Les bidonvilles sont notamment des zones faisant face à ce problème (14). L'accumulation des déchets occasionne rapidement le passage des rats, et plus leur présence est importante, plus la probabilité que des urines contaminées soient excrétées augmente.

Les difficultés financières peuvent également constituer un obstacle à l'accès aux professionnels de santé, ce qui peut contribuer au retard de diagnostic et par conséquent augmenter le risque de développement de formes graves de la maladie.

De plus, alors qu'il s'agit d'une île riche en eau, la Guadeloupe souffre paradoxalement depuis plusieurs dizaines d'années de difficultés d'accès à l'eau potable (109). Des coupures d'eau d'ampleur et d'origine diverses sévissent quotidiennement sur le territoire et s'expliquent par la vétusté du réseau d'eau potable. Un système de « tours d'eau » a alors été mis en place sur l'île afin d'alimenter les communes par intermittence. Parallèlement, des coupures d'eau aléatoirement réparties sur le territoire peuvent également avoir lieu en raison de casses du réseau de distribution, de purges et de fuites. Le réseau d'eau des communes de la communauté d'agglomération Grand Sud Caraïbes (Basse-Terre, Saint-Claude, Gourbeyre et Baillif) fait partie des plus dégradés de l'ensemble de l'île et fait face à des coupures d'eau très fréquentes. Aucun habitant guadeloupéen ne peut prétendre avoir un accès continu à l'eau potable distribuée par le réseau local alors que le défaut d'approvisionnement en eau est un paramètre accentuant le risque d'exposition à la leptospirose. Seuls ceux ayant pu s'équiper de dispositifs de stockage d'eau potable peuvent sécuriser leur approvisionnement en eau tout en respectant les normes qualité et être épargnés par le fléau qui sévit en Guadeloupe (110,111). Les professionnels et particuliers peuvent équiper leurs logements et locaux privés, mais cet investissement peut représenter un frein économique pour de nombreux habitants. Plusieurs conditions doivent être remplies pour pouvoir installer ces dispositifs, et seule une partie de la population guadeloupéenne y est éligible, laissant ainsi place à des inégalités d'accès à l'eau potable.

3.3. Exposition professionnelle

Dans les textes anciens, la leptospirose était auparavant décrite comme « la maladie du coupeur de canne », « la maladie du troupeau de porc » en Europe, « la jaunisse des rizières » en Chine, et « la fièvre d'automne » au Japon (2). Depuis plusieurs années la notion d'exposition professionnelle était mise en lien avec la survenue de la pathologie. En effet, en raison des conditions de travail nécessaire à l'activité, certaines professions présentent un risque plus élevé d'exposition à la leptospirose. Plusieurs métiers sont concernés (liste non exhaustive) : agriculteurs, agents d'entretien de canaux, d'étangs, de lacs, de rivières, de voies navigables ou de berges, de réseaux d'eau, agents de lutte contre les rongeurs, agents de sociétés d'assainissement, bouchers, chasseurs, éboueurs, égoutiers, éleveurs, employés d'abattoirs, employés de refuges d'animaux,

gardes-pêche, gardiens d'animaux, jardiniers, ouvriers en contact avec l'eau douce, pêcheurs, pisciculteurs en eau douce, plongeurs professionnels, sapeurs-pompiers, scientifiques et techniciens en contact avec les animaux de laboratoires, trappeurs, travailleurs de rizières, travailleurs de stations d'épuration, et vétérinaires (2,14,16,81,112,113). L'exercice de ces professions est susceptible de plus ou moins entraîner des blessures cutanées et de les exposer à des sols, des surfaces ou des eaux contaminés par des urines d'animaux infectés par la leptospirose (11). De façon générale, toutes les professions entraînant une exposition à l'eau douce, à l'eau stagnante, aux animaux, aux zones hypothétiques de passage des rongeurs et/ou entraînant des risques de blessures, sont concernées.

La Guadeloupe et la Martinique sont d'importants producteurs de banane, notamment pour l'exportation, et de canne à sucre pour la production de sucre et de rhum (114-116). L'ensemble du personnel travaillant dans ces zones agricoles est particulièrement exposé à la leptospirose (11).

3.4. Exposition récréative et exposition domestique

L'exposition à la leptospirose induite par les activités récréatives tend à augmenter, souvent en association au tourisme d'aventure dans les zones tropicales endémiques, comme les exemples de la Guadeloupe et de la Martinique (60). Les activités nautiques en eau douce telles que la baignade, le canoé-kayak, le canyoning, la pêche et le triathlon sont principalement concernées (2,31,51,117). Les activités en forêt (la randonnée par exemple) ou en mangrove sont également à risque d'induire un contact avec des environnements contaminés (16,51). En plus d'être une maladie professionnelle, la leptospirose est également une maladie de loisirs (63).

L'exposition domestique est possible et résulte de certaines pratiques du quotidien qui augmentent la probabilité de contact avec des lieux contaminés. Par exemple, la marche pieds nus, le jardinage sans protection, les travaux d'extérieur et la marche dans les flaques d'eau font partie des comportements à risque (51,63). Il est courant dans la population antillaise de marcher pieds nus dans l'herbe du jardin par exemple, qu'elle soit mouillée ou sèche. En effet, de nombreux jardins familiaux existent aux Antilles et

ils sont le plus souvent placés à proximité des habitations. Les températures locales ont tendance à dissuader la population de s'équiper pour leurs activités en extérieur et cette pratique les expose au risque de contracter la leptospirose. En 2023, 79% et 73% des cas de leptospirose déclarés en Guadeloupe et en Martinique, respectivement, étaient dus au jardinage, à l'agriculture ou à l'élevage (21).

La proximité des habitations avec les réseaux d'égouts constitue également un risque de contact avec des zones de dépôts d'urines de rongeurs infectés par la leptospirose (80). De plus, de nombreux habitants pratiquent l'élevage du bétail en complément de leur activité professionnelle et s'exposent, par la proximité avec les animaux, au risque de contracter la leptospirose. Si les animaux domestiques (y compris les NACs), surtout si leurs schémas de vaccination est incomplet, sont en contact avec d'autres animaux et/ou s'ils vivent en extérieur, ils peuvent également exposer leurs propriétaires à la leptospirose (118). De façon générale, la proximité des relations entre les humains et les animaux potentialise le risque de transmission de zoonoses telles que la leptospirose (2).

4. Physiopathologie et manifestations cliniques

L'exposition aux leptospires conduit à une possibilité qu'ils pénètrent les barrières tissulaires et provoquent le développement de l'infection. Leur pathogénicité résulte de leur forme spiralée et leur motilité endoflagellaire qui leur permettent de traverser les barrières de l'hôte et détourner son système immunitaire (53,62).

4.1. Période d'incubation et première phase de la maladie

La période d'incubation dure en moyenne entre 7 et 12 jours, avec une variabilité pouvant s'étendre de 2 à 30 jours (2,14,48,95).

Lorsqu'ils pénètrent au sein de l'organisme, les leptospires se dirigent vers la circulation sanguine afin de s'y multiplier et cela constitue la première phase de la maladie, également nommée « phase septicémique », « phase bactériémique » ou encore « phase

leptospirémique » (2,46,48,95,100,119). Cette phase aiguë correspond à la durée pendant laquelle les leptospires sont en circulation dans le sang et le liquide céphalo-rachidien, et elle peut durer entre 4 et 9 jours (2,46,48,95,100,119,120).

La phase septicémique se présente comme une maladie fébrile aiguë non spécifique en se manifestant par l'apparition soudaine de fièvre (supérieure ou égale à 39°C), de frissons et de maux de tête (2,14,46,48,100). Les maux de tête ont été qualifiés de bitemporaux et frontaux lancinants accompagnés de douleurs rétro-orbitaires et de photophobie (14,113). Les manifestations cliniques sont protéiformes (14,100). Les autres symptômes pouvant apparaître sont une faiblesse, une toux non productive, des douleurs thoraciques, des douleurs abdominales, des diarrhées, des nausées, des vomissements, une anorexie, un essoufflement, une lymphadénopathie, une myalgie typique et sévère impliquant généralement les cuisses, les mollets, les muscles paraspinaux (entraînant un méningisme) et le bas du dos, une arthralgie, une prostration et plus rarement, une éruption cutanée non prurigineuse (2,14,20,48,100,113). Une suffusion conjonctivale, c'est-à-dire une dilatation des vaisseaux conjonctivaux sans exsudat purulent, se développe généralement entre le 3^{ème} et le 4^{ème} jour de l'infection (2,14,95,119). Une hémoptysie peut également survenir chez certains patients (48).

4.2. Seconde phase de la maladie

Une brève période de 1 à 3 jours relativement asymptomatique existe entre la première et la seconde phase, mais elles se chevauchent souvent dans le temps (2,100,119). La phase septicémique est suivie de la phase dite « immunitaire » ou, plus rarement, « leptospirurique », caractérisée par la production d'anticorps circulants, de type immunoglobulines M (IgM) et par l'excrétion de leptospires dans les urines (2,48,95,119). Au cours de cette phase, les leptospires se retrouvent en concentration plus importante dans les organes, entraînant la survenue potentielle de manifestations cliniques graves associées à une atteinte multiviscérale (2,14,48,95,113).

4.2.1. Leptospirose spontanément résolutive

Cette seconde phase dure 4 à 30 jours et permet aux leptospires de s'installer dans les tubules rénaux proximaux et dans les autres organes en concentration élevée (2,48). Elle peut se présenter sous forme de syndrome pseudo-grippal bénin avec les symptômes de la première phase qui se poursuivent (48,100). Cette forme concerne la plupart des cas infectés par la leptospirose (environ 80 à 90%), elle est anictérique, de gravité très légère et spontanément résolutive (20,67,95,100,119).

Les leptospires possèdent un tropisme rénal qui fait de cet organe une cible majeure lors de l'infection (14). Au cours de la deuxième phase de la maladie, ils peuvent être responsables d'une néphropathie aiguë non associée à une oligurie et résolutive. Cette atteinte rénale provoque une réabsorption de sodium et une élimination du potassium. Cependant, les symptômes gastro-intestinaux de la maladie (nausées, vomissements) peuvent conduire, si l'hydratation est insuffisante, à un état de déshydratation. Les patients concernés se retrouvent exposés au risque d'oligurie et d'insuffisance rénale. L'atteinte rénale peut également se manifester par une élévation des taux sériques d'urée, d'azote et de créatinine, ainsi que par une pyurie, une hématurie ou une élévation du taux de protéines urinaires. S'agissant de l'atteinte hépatique, une élévation légère à modérée des transaminases et de la bilirubine conjuguée peut être observée.

La survenue de méningite aseptique bénigne est également possible au cours de l'infection (14,20,113). Les patients concernés peuvent se rétablir mais souffrir de maux de tête chroniques et épisodiques.

4.2.2. Leptospirose sévère

Selon le degré d'atteinte des organes en raison de la dissémination des pathogènes et leur virulence, dans 10% des cas, l'infection peut s'avérer grave en entraînant un dysfonctionnement multi-organique (foie, rein, poumons, cerveau) et être potentiellement mortelle (2,14).

a) Système nerveux central et sphère cardiovasculaire

Des atteintes du système nerveux central peuvent survenir au cours de la maladie. Des cas de méningoencéphalite, d'encéphalomyélite disséminée aiguë, d'hydrocéphalie, d'hémiplégie, d'élévation de pression intracrânienne, de coma induit par l'encéphalite, d'évènements vasculaires intracrâniens (saignements et thromboses), de syndrome cérébelleux, de myélite transverse, de syndrome de Guillain-Barré et de mononévrite ont été rapportés (2,14,100,119).

Des atteintes hématologiques telles que la pancytopenie, l'anémie hémolytique, le syndrome hémolytique urémique, la thrombopénie et le purpura thrombocytopenique thrombotique sont possibles (2,14,100). Les saignements (pétéchies, ecchymoses, etc.) sont fréquents chez les patients atteints de formes sévères de la maladie.

L'atteinte myocardique est possible indépendamment de la présence d'ictère (113). Une étude menée en Chine a démontré que les cas de myocardites étaient associés à la sévérité de l'atteinte pulmonaire. Un taux de mortalité atteignant les 54% a été relevé chez les patients atteints de myocardite causée par la leptospirose sévère.

Des cas d'accidents vasculaires cérébraux ont plus rarement été rapportés d'après la littérature (113).

b) Sphère rénale et système digestif

La thrombocytopenie constitue un facteur de risque significatif de développement d'insuffisance rénale aiguë (IRA) (113). L'oligurie chez les patients atteints d'IRA constitue un indicateur de mauvais pronostic avec risque de décès. Des cas de glomérulonéphrite mésangio-proliférative ont également été rapportés (100).

Concernant le système gastro-intestinal, des cas de pancréatites et de cholécystites aggravées ont été notifiés avec des issues pouvant être fatales (2,12,14,113). Lorsque la clairance de la créatinine est inférieure à 50 mL/min, les taux d'enzymes pancréatiques sont susceptibles d'augmenter.

c) Sphère pulmonaire

Les lésions de la sphère pulmonaire peuvent entraîner une altération des échanges gazeux pouvant conduire à une alcalose respiratoire, une hypoxémie ou une acidose métabolique et à un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) (2,14,100,113,119,121). Les patients concernés par l'atteinte pulmonaire présentent systématiquement une dyspnée, des douleurs thoraciques et une toux avec hémoptysie. L'évolution est susceptible d'être rapidement défavorable, en quelques heures, en engendrant un syndrome d'hémorragie pulmonaire sévère associé à la leptospirose (SHPS) caractérisé par une hémorragie alvéolaire étendue (2,14,100,113,119,121,122). Le SHPS est une complication de l'atteinte pulmonaire pouvant être soudaine, inattendue et létale dans les 72 heures. Il peut s'accompagner d'une hémoptysie massive et conduit au décès dans plus de 50% des cas. Cette forme de complication est une cause importante de mortalité par la leptospirose car l'hémorragie pulmonaire peut à elle seule entraîner le décès.

De façon générale, la forme pulmonaire sévère, se caractérisant par la détresse respiratoire en association ou non à l'hémorragie pulmonaire, représente la cause principale de décès dus à la leptospirose (2,14,100,113,119–123). La gravité de l'atteinte pulmonaire n'est aucunement en lien avec la présence d'ictère.

d) Autres organes

S'agissant du système oculaire, la survenue d'uvéïte, de névrite optique ou de phlébite rétinienne est possible (2). Des complications rares telles que des rhabdomyolyses, des changements comportementaux, des thromboses sinusales, des cas d'hypogonadisme masculin, d'épididymite, de syndrome de Kawasaki ont également été rapportées d'après la littérature (100).

e) Forme ictérique ou syndrome de Weil

L'association de l'état ictérique, de la suffusion conjonctivale, de l'insuffisance rénale aiguë et de la fièvre constitue le syndrome de Weil, connu sous ce nom depuis la fin du

XIX^{ème} siècle en hommage à celui qui l'a découvert (14,20,63,100,113). Cette forme de leptospirose, cliniquement reconnaissable, est l'une des plus graves et concerne environ 5 à 10 % des cas. Elle peut durer quelques semaines à quelques mois et s'avérer mortelle en l'absence de prise en charge adaptée.

Les hépatocytes sont susceptibles d'être détruits par apoptose (14). Leur atteinte et celle des jonctions présentes entre eux provoque une fuite de la bile passant des canalicules biliaires vers les vaisseaux sanguins sinusoidaux. Ce déplacement de la bile entraîne une augmentation des taux de bilirubine conjuguée dans le sang, responsable de l'état ictérique. L'élévation des taux de bilirubine peut également résulter de l'hémolyse provoquée par la leptospirose.

Le syndrome de Weil est à prédominance hépatorénale et peut se manifester par une hépatomégalie, une hématurie, une protéinurie et une hyperazotémie (20,48,100). Les taux de créatininémie et d'urémie peuvent également être augmentés. L'anurie et l'oligurie sont les principales conséquences de l'atteinte hépatorénale. L'atteinte des sphères neurologique (méningite lymphocytaire), cutanée (éruptions) et hématologique (épistaxis, hémoptysie, pétéchies, purpura, ecchymose), cardiaque et musculaire est également possible.

4.3. Facteurs de risque de complications

L'identification des facteurs de risque de complications permet une orientation précoce des patients afin qu'ils reçoivent une prise en charge adaptée (124).

4.3.1. Grossesse

L'infection des femmes enceintes par la leptospirose peut conduire à une fausse couche si elle survient lors des deux premiers trimestres de grossesse (20). La contamination pendant le troisième trimestre est susceptible de provoquer une mort intra-utérine du fœtus, ou une mortinaissance. La leptospirose pendant la grossesse peut également être à l'origine d'infection congénitale, de mort néonatale ou de mort maternelle (125).

4.3.2. Age

Les personnes âgées sont à risque de formes sévères de leptospirose (13). Avec l'âge le risque de développement de pathologies chroniques (hypertension artérielle, diabète, hypercholestérolémie, etc.) augmente et potentialise la survenue d'insuffisance d'organes (insuffisances rénale, hépatique, cardiaque, respiratoire, etc.). Ces dysfonctionnements exposent les organes à des atteintes potentiellement graves lors des infections telles que la leptospirose. Selon une étude, en comparaison avec celui des cas âgés de 19 à 29 ans, le risque de décès était 3,7 fois plus important chez les cas âgés de 40 à 49 ans et 7,3 fois plus important chez ceux âgés de 60 ans et plus (126).

En revanche une étude de cohortes a démontré, pour des raisons encore inconnues, que l'infection par la leptospirose chez les enfants serait généralement moins grave que celle des adultes et présenterait un meilleur pronostic (119,127). Cependant, certains peuvent présenter des signes cliniques similaires à ceux retrouvés dans les formes adultes telles que l'atteinte hépatorénale, l'hémorragie et l'insuffisance respiratoire.

4.3.3. Autres

Les patients ayant un déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6PD) sont particulièrement à risque de développer un état ictérique au cours de l'infection (14).

Selon une étude rétrospective menée sur 68 cas atteints de leptospirose admis à l'hôpital de Pointe-à-Pitre (Guadeloupe) la dyspnée, la présence d'infiltrations alvéolaires, l'oligurie, les anomalies de repolarisation à l'électrocardiogramme et une numération leucocytaire supérieure à $12\ 900/m^3$ sont des facteurs indépendamment associés à une mortalité (14,124). D'autres études ont montré que l'altération de l'état mental représente également un facteur de risque de décès (106,128).

Le tabagisme a été reconnu comme représentant un facteur de risque de manifestations pulmonaires au cours de l'infection par la leptospirose (122,129).

4.4. Témoignages de cas de leptospirose

Des témoignages de personnes ayant été infectées par la leptospirose ont été recueillis afin d'illustrer l'impact des manifestations cliniques et la notion d'exposition.

4.4.1. Cas de leptospirose n°1

Monsieur B. est un habitant de la commune de Morne-à-L'eau (Guadeloupe) et a contracté la leptospirose en octobre 2024. Ses propos ont été recueillis au cours d'un entretien réalisé dans sa pharmacie habituelle. Ils sont retranscrits ci-dessous :

- *Comment s'est manifestée l'infection chez vous ?*

« Je n'ai rien ressenti, je n'ai eu aucun symptôme, aucune douleur. En revanche j'ai ressenti une fatigue intense pendant 1 semaine et elle s'est accompagnée d'un manque d'appétit. Je n'avais envie de rien pendant cette période. C'était étrange et très inhabituel. Une négligence s'est installée petit à petit : je ne faisais pas le ménage, je ne rangeais rien dans la maison. Au bout de cette semaine j'ai ressenti un ras-le-bol et un dégoût. J'avais besoin de la présence de quelqu'un, d'avoir quelqu'un à mes côtés pour m'aider étant donné que je vis seul depuis quelques années. J'ai alors décidé de faire appel à quelqu'un pour faire le ménage chez moi. Un matin, une femme est alors venue chez moi pour repérer les lieux. Ce jour-là je n'étais pas encore prêt à ce qu'elle commence à travailler dans l'immédiat car j'étais extrêmement fatigué, alors je lui dis que ce n'est pas la peine de rester. Elle a insisté pour rester alors je l'ai laissé s'occuper du ménage et je suis allé me coucher. J'ai alors fait plus de 8h de sommeil en pleine journée. Au moment du réveil, je constate que la femme est chez moi et je lui demande de m'asperger d'eau pour bien me réveiller. Au moment où le jet d'eau est arrivé sur moi, je me suis évanoui. Je me suis retrouvé au sol, je pesais 125 kg à l'époque. La jeune femme s'est retrouvée dans l'incapacité de me relever. Heureusement, je suis revenu à moi en une fraction de seconde et je lui ai proposé, comme si de rien était, de la ramener chez elle. Confuse, elle refusa. Ayant insisté et garanti que tout allait bien, je pris finalement le volant et je la raccompagnai chez elle. C'étaient précisément 10 km aller et 10 km retour parcourus alors que je me trouvais dans un état second. De retour chez moi, à nouveau je m'évanoui. Cette fois, ce sont mes voisins qui ont dû intervenir et

appeler les secours. Je ne sais pas ce qu'il s'est passé après ce retour chez moi en voiture. Mon entourage m'a donc raconté que je suis resté inconscient 3 jours à l'hôpital, et qu'ils m'ont fait plein d'exams médicaux. Les échantillons ont été envoyés en métropole pour être analysés. Tout d'abord le corps médical a pensé à un empoisonnement, et ensuite avec les résultats, le diagnostic de la leptospirose a été posé. Cette maladie a été terrible pour moi. Je considère que j'ai vaincu la mort. En 1 mois j'ai perdu 25 kg. »

- *Comment avez-vous contracté la maladie ?*

« J'étais un cultivateur. Donc j'étais au quotidien dans le jardin à cultiver la terre. Vous savez, il y a des rats partout malheureusement, et on ne s'en rend pas compte. C'est comme ça que j'ai eu cette infection. »

- *L'infection vous a-t-elle provoqué des conséquences rénales et/ou hépatiques ?*

« Non je n'ai rien eu à ce niveau. »

- *En conséquence de votre infection, avez-vous changé votre quotidien ?*

« Oui bien sûr ! Je considère que j'ai vaincu la mort, alors aujourd'hui plus que jamais je travaille dehors, je continue mes activités dans le jardin, mais maintenant, je mets toujours des gants et des bottes. Je me lave toujours les mains et je ne mange aucun aliment venant du jardin sans le laver avant. »

4.4.2. Cas de leptospirose n°2

Ce témoignage est extrait du journal local *France-Antilles Guadeloupe* publié le jeudi 15 mai 2025.

Monsieur Xavier est un habitant de la commune de Petit-Bourg (Guadeloupe). Il a été touché par la leptospirose en août 2019, difficilement diagnostiquée. Ce n'est que lorsque que le fond de ses yeux devint jaune et ses urines marron foncé qu'un médecin lui prescrit un antibiotique à spectre large et lui sauva la vie. Le résultat du test pour la leptospirose a été reçu une semaine plus tard, après avoir dû être analysé dans l'Hexagone.

Ses propos ont été recueillis par la journaliste Bérengère MERLOT :

« J'ai contracté la maladie au mois d'août, dans mon jardin, en travaillant à mains nues et en me griffant avec les herbes. J'étais passé deux fois aux urgences où la possibilité de cette maladie avait été éliminée. Si ce médecin traitant n'y avait pas pensé, c'était un voyage vers la mort, assurément. J'ai eu beaucoup de fièvre pendant plusieurs jours, par pics. J'ai très vite maigri car je perdais beaucoup d'eau et je n'avais pas d'appétit. J'ai ressenti une fatigue extrême. J'étais cloué au lit et je ne pouvais pas bouger, un peu comme un zombie. Les symptômes m'ont d'abord fait penser à une grosse grippe ou à la dengue. A ce sujet, un pharmacien m'a dit que dès qu'on a ces symptômes-là, forte fièvre, maux de tête, il est intéressant de faire une prise de sang pour savoir si ce n'est pas la dengue. Si ce n'est pas ça et que les symptômes durent, ça peut évoquer une leptospirose. Au bout de quatre jours, mes reins et mon foie m'ont montré des signes de dégradation. *Pisa a rat-la manké fouté mwen atè (l'urine du rat a failli me tuer)*. J'aurais pu y passer. D'ailleurs, quelques jours après avoir guéri, je suis allé marcher en forêt pour m'oxygéner et j'ai croisé deux amis qui m'ont dit que j'avais l'air très fatigué. Quand je leur ai expliqué pour la leptospirose, ils m'ont raconté qu'une semaine avant, ils avaient assisté à la veillée d'un ami, mort de cette maladie. »

5. Diagnostic biologique

Le diagnostic de la leptospirose repose tout d'abord sur l'évaluation des symptômes présentés par le patient et ses éventuels antécédents d'exposition à risque (2). Des méthodes biologiques existent pour permettre la confirmation.

5.1. Diagnostic de première intention

5.1.1. Technique moléculaire : PCR

L'amplification par réaction de polymérase en chaîne (PCR) en temps réel pour la détection de l'ADN des leptospires dans le sang est inscrite sur la liste des actes prévue à l'article L. 162-1-7 du Code de la sécurité sociale pour le diagnostic biologique, dans

un contexte de suspicion de leptospirose, approximativement lors de la première semaine de la maladie (130). Cette technique est l'examen de première intention. Elle peut s'effectuer à partir de prélèvements sanguins pendant la première semaine de la maladie, dès l'apparition des premiers symptômes [Figure 16]. Lors de la phase immunitaire, la production d'anticorps diminuant la quantité de leptospires dans la circulation sanguine, le sang n'est plus utilisé pour réaliser cette technique moléculaire. Les échantillons d'urines peuvent être utilisés étant donné que les leptospires y sont retrouvés, bien que ce soit de manière transitoire. Dans les formes méningées de la leptospirose, l'agent pathogène est présent dans le liquide céphalo-rachidien (LCR) qui peut également être prélevé pour la PCR (131).

Un typage moléculaire peut être réalisé par le CNR de la leptospirose suite à un résultat de PCR positif (131). Lorsque le résultat est négatif, selon la Haute Autorité de Santé (HAS), il convient d'envisager une exploration sérologique (130).

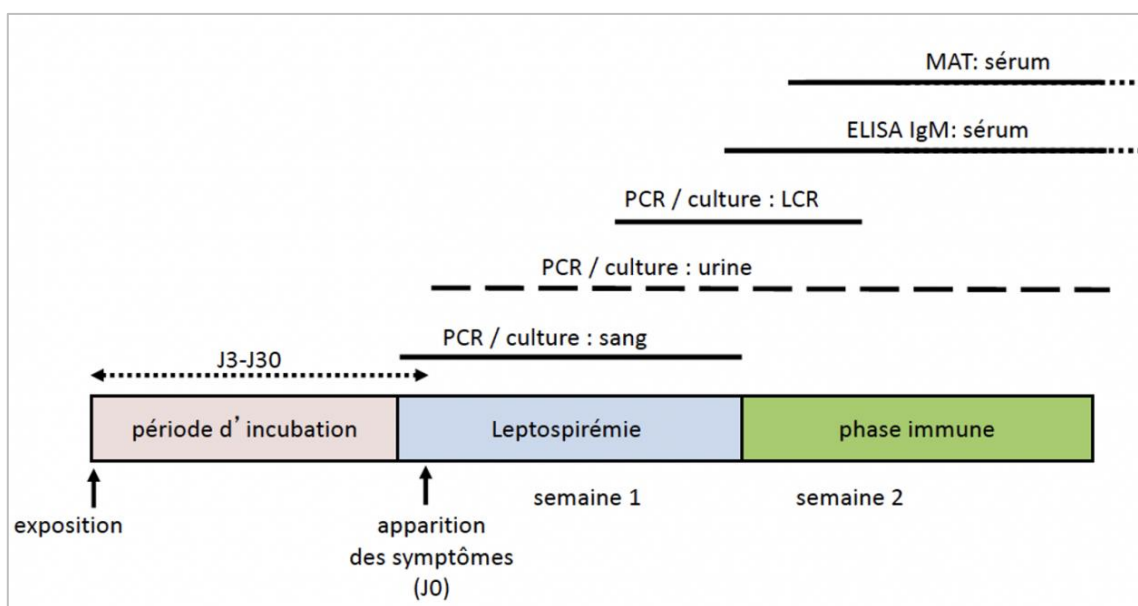


Figure 16 : Chronologie des prélèvements à effectuer pour le diagnostic de la leptospirose (131)

5.1.2. Technique sérologique : test ELISA

Le test ELISA (Enzyme linked immunosorbent assay) est un test immuno-enzymatique basé sur des réactions d'agglutination antigène-anticorps (14,95,100,131). Les antigènes utilisés proviennent, pour la plupart des tests ELISA commercialisés, de la souche non pathogène *Leptospira biflexa*. Cette technique détecte spécifiquement les IgM qui sont

présentes dans le sérum du patient et qui sont dirigés vers les leptospires. Le résultat peut être positif à partir du 6^{ème} jour de maladie. La détection spécifique des IgM permet de rendre compte d'une infection récente par l'agent pathogène ciblé. Certains tests commercialisés peuvent détecter les IgG et dans ce cas permettre de rendre compte d'une infection antérieure (100). Aucun test ELISA ne permet d'identifier le sérovar ou le sérotype de leptospires responsables de l'infection (95).

Le test ELISA est facilement disponible mais lorsqu'il est positif à la leptospirose, il doit être confirmé par un test de micro-agglutination (MAT) (2,95,131). En France, la sérologie de type MAT est réalisée par le CNR de la leptospirose (131).

La HAS a rendu un avis favorable à l'inscription de la sérologie bactérienne par technique ELISA IgM (*Leptospira*) à la liste des actes prévue à l'article L. 162-1-7 du Code de la sécurité sociale pour le diagnostic biologique, dans un contexte de suspicion de leptospirose, approximativement à partir de la deuxième semaine de la maladie (130). Elle correspond à l'examen qui permet la décision de la prise en charge du patient suspecté de leptospirose en cas de PCR en temps réel non disponible, négative ou non adaptée à la période de la maladie.

5.1.3. Isolement direct et culture des leptospires

Au cours de la première phase de la maladie, les leptospires se retrouvent en circulation dans le sang, mais également dans le LCR lors des manifestations méningées (100). Les prélèvements doivent être effectués avant la prise de traitement antibiotique par le patient afin d'éviter les résultats faussement négatifs (95). La culture peut être réalisée à partir d'échantillons sanguins pendant la phase septicémique, c'est-à-dire pendant environ une semaine après l'apparition des symptômes [Figure 16] (95,131). Elle peut également s'effectuer à partir de prélèvements de LCR lors des manifestations méningées et à partir des urines tout au long de la maladie, mais surtout au cours de la deuxième phase, bien que les leptospires n'y soient présents que par intermittence [Figure 16].

La culture des leptospires nécessite un milieu spécifique. Le plus utilisé est le milieu liquide Ellinghausen-McCullough-Johnson-Harris (EMJH) à base d'acide oléique,

d'albumine sérique bovine et de polysorbate (*Tween*[®]) (46,95,100,132,133). Les cultures sont incubées dans l'obscurité à une température comprise entre 28 et 30°C jusqu'à 13 semaines avant de devoir être jetées. L'examen direct se fait au microscope à fond noir (DFM). Cette technique présente un inconvénient temporel car le temps de génération des leptospires peut atteindre jusqu'à 20h, allongeant ainsi les délais.

Les leptospires sont également observables au microscope à fond noir à partir d'échantillons de fluides corporels prélevés en phase précoce de la maladie et apparaissent sous formes minces, enroulées et avec un déplacement rapide (95,100). Cette technique nécessite cependant la présence d'au minimum 10 leptospires par millilitre donc sa sensibilité est faible (environ 60%) (97). Celle-ci diminue au cours du temps, en raison de la production progressive d'anticorps par l'organisme, détruisant ainsi les leptospires. Plus les échantillons sont prélevés précocement dans l'évolution de la maladie, plus l'observation des leptospires est efficace (100). Le résultat est négatif lorsqu'aucun leptospire n'a été observé au bout de 100 champs examinés par lame. Cependant, cette technique est difficilement praticable et est donc obsolète à ce jour (2).

5.1.4. Autres techniques sérologiques et moléculaires

D'autres tests sérologiques rapides pour le diagnostic de la leptospirose existent tels que l'immuno-essai enzymatique à IgM (EIA), le test d'agglutination par micro-capsule (MCAT), le LEPTO Dipstick, le test d'agglutination sur lame macroscopique (SAT macroscopique), le test d'hémagglutination indirecte (IHA), le LEPTO Lateral flow et le LEPTO Dri-Dot (100). Néanmoins, il a été démontré que le test ELISA à détection d'IgM est plus spécifique et plus sensible. Certains laboratoires utilisent d'autres techniques moléculaires telles que l'hybridation ADN-ADN, des techniques de sonde d'acide nucléique, l'analyse enzymatique de restriction, l'amplification aléatoire d'ADN polymorphe, l'électrophorèse sur gel à champ pulsé, etc.

Pour confirmer un test de diagnostic rapide, il est recommandé qu'un test de référence tel que le MAT soit réalisé (14).

5.2. Sérologie de confirmation

La technique sérologique de référence pour le diagnostic de la leptospirose est le test de micro-agglutination (MAT) (14,95,130,131). Cette technique se réalise en incubant des dilutions sériées de sérum du patient mélangées à différentes suspensions de souches de leptospires vivants. Ce sont des souches de leptospires pathogènes qui sont utilisées pour l'application de la technique et une souche non pathogène issue de *Leptospira biflexa* qui sert de témoin négatif (100,131). En France, le CNR de la leptospirose utilise actuellement 24 antigènes différents pour la réalisation du MAT [Annexe 2]. Si une agglutination antigène-anticorps a lieu, elle est observée au microscope à fond noir pour l'interprétation du résultat (14,130). Les valeurs seuils nécessaires à l'interprétation des résultats pour un sérum de patient peuvent varier d'une région à l'autre en fonction de la séroprévalence locale (2).

Les IgM apparaissent généralement lors de la seconde phase de la maladie et sont détectables dans le sang à partir de 5-6 jours après l'apparition des premiers symptômes, atteignant un pic dans les 3-4 semaines (2,14). Le CNR de la leptospirose utilise des échantillons de sérum prélevés à partir du 5^{ème} jour après l'apparition des premiers symptômes de la maladie (131).

Le MAT détecte les IgM et les IgG, donc il ne peut pas distinguer les infections anciennes des infections récentes (95,100). Il permet de déterminer le titre des anticorps agglutinants et le sérotype de la souche responsable de la production de ces anticorps, ce qui constitue une spécificité diagnostique élevée (14,130). Cette technique ne peut néanmoins pas être utilisée pour déterminer avec certitude le sérovar de la souche en raison du nombre important de réactions croisées entre les différents sérotypes qui peuvent exister (14,95). Ce manque de spécificité implique que les données issues de l'utilisation de cette technique ne peuvent donner qu'un aperçu des sérotypes présents au sein d'une population.

5.3. Difficultés diagnostiques

Les caractères polymorphes et non spécifiques des manifestations cliniques en début d'infection rendent le diagnostic complexe (48).

Tous les laboratoires ne possèdent pas les équipements nécessaires et le personnel formé à l'exécution des techniques diagnostiques de la pathologie (100). Le MAT est une technique longue et complexe à réaliser et elle nécessite le maintien en cultures, dans un milieu adapté (EMJH), d'un panel de souches de leptospires de référence (14,95,100,130). Ce panel doit prendre en compte les sérovars en circulation localement et inclure des sérotypes représentant tous les sérogroupe de leptospires (95). S'il est incomplet, il entraîne un risque d'obtention de résultats faussement négatifs par défaut d'agglutination due à une absence de correspondance entre les immunoglobulines du sérum du patient et les antigènes du panel. De plus, la lecture du résultat du MAT peut avoir un caractère subjectif en raison des potentielles différences entre observateurs, ce qui nécessite la présence de personnels expérimentés et la mise en place de protocoles précis pour éviter toute erreur d'interprétation (2,14). En raison des difficultés et du risque d'exposition à la leptospirose pour le personnel, seuls les laboratoires de référence sont habilités à réaliser cette technique (2).

En Guadeloupe, le diagnostic est réalisé au Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Pointe-à-Pitre, avec les techniques de PCR (Eurobio) et d'ELISA IgM (Serion). En Martinique, il est réalisé au CHU de Fort-de-France, par PCR ciblant le gène *lfb1* et ELISA IgM (OnSite RapiTest BIOTECH). Depuis le 4 mars 2024, le CNR de la leptospirose ne réalise que la sérologie de confirmation par technique MAT et le typage moléculaire suite à une PCR positive, mais ne se charge plus du diagnostic de première intention (131). Les prélèvements lui sont envoyés par les laboratoires privées ou les CHU de l'Hexagone et d'Outre-Mer (22).

5.4. Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel de la leptospirose comprend plusieurs pathologies qui sont : la brucellose, le chikungunya, le syndrome de choc toxique, le COVID-19, la dengue, l'encéphalite, les infections à entérovirus, la fièvre Q, la grippe, le syndrome pulmonaire à hantavirus, l'hépatite A, la maladie de Kawasaki, la légionellose, la méningite, la néphrite, le paludisme, la rougeole (2,14,20,82,95,134). Le diagnostic différentiel dépend de l'épidémiologie locale et de l'interrogatoire du patient (symptômes et antécédents d'exposition) (21).

6. Traitements

Cette infection bactérienne peut être traitée par des traitements symptomatiques, mais également nécessiter une prise en charge particulière dans les cas les plus graves.

6.1. Cas bénins

En raison de l'asthénie provoquée par la pathologie, le repos du patient fait partie du traitement. La plupart des cas bénins de leptospirose sont spontanément résolutifs et peuvent être traités, lorsque cela est nécessaire, par des traitements symptomatiques (14,135). Ces traitements peuvent comprendre l'usage du paracétamol et/ou une supplémentation vitaminique en l'absence de contre-indication et à dose adaptée au poids et à l'âge du patient. Des moyens mécaniques peuvent également être utilisés pour soulager les douleurs (massage des zones douloureuses, application de chaud ou de froid en fonction du ressenti du patient, etc.). Lorsque l'infection n'est pas spontanément résolutive et que les traitements symptomatiques sont insuffisants, la mise en place d'une antibiothérapie adaptée devient nécessaire (20). Il n'existe pas d'antibiotique connu comme étant le plus efficace contre la leptospirose mais il n'y a pas de résistance acquise par les leptospires aux antibiotiques utilisés en routine (14,63,125). L'antibiothérapie doit être instaurée le plus précocement possible dès lors qu'il y a suspicion de leptospirose

pouvant être sévère en raison des caractéristiques cliniques et des facteurs de risque des patients. Cependant, s'il s'agit d'une antibiothérapie probabiliste, elle doit tenir compte des potentielles résistances des autres germes inclus dans le diagnostic différentiel.

Les cas ambulatoires peuvent être traités en première intention par la doxycycline à raison de 100 mg deux fois par jour pendant 7 jours (2,20). Le traitement par doxycycline doit être pris au milieu du repas, en position assise ou debout et le patient ne doit pas s'allonger dans les 30 minutes qui suivent. L'exposition solaire est à proscrire pendant toute la durée du traitement. Les patients peuvent également être traités par l'amoxicilline, ou l'ampicilline.

6.2. Cas de leptospirose sévère

Le retard de mise en place d'un traitement adapté entraîne un risque d'évolution vers des complications de la pathologie (100). Le traitement des cas plus graves repose sur l'utilisation d'une pénicilline G par voie intraveineuse, ou d'une céphalosporine de 3^{ème} génération, ou de l'érythromycine (20). La ceftriaxone peut être administrée par voie intramusculaire en une dose quotidienne unique lorsque l'hospitalisation des cas graves n'est pas possible, compromettant ainsi la mise en place d'une voie intraveineuse (14). Une hydratation par voie intraveineuse doit être installée pour éviter la déshydratation des patients hospitalisés.

Les patients développant la forme ictérique de la leptospirose nécessitent une admission en unité de soins intensifs en raison de l'atteinte probable de plusieurs organes (20). La présence d'azotémie peut nécessiter une dialyse péritonéale et chez les patients atteints d'hyperbilirubinémie élevée, une exsanguino-transfusion peut être nécessaire (134). Dans les situations de défaillance multiple d'organes, les traitements hépatotoxiques et néphrotoxiques doivent être arrêtés. Les manifestations hémorragiques nécessitent un arrêt des médicaments anticoagulants et anti-agrégants plaquettaires afin qu'elles ne soient pas potentialisées (2). La leptospirose sévère peut également provoquer une fuite de potassium en raison de l'atteinte rénale (14). Lorsqu'ils sont atteints d'hypokaliémie, les patients hospitalisés doivent recevoir une hydratation intraveineuse contenant une supplémentation en potassium afin d'éviter l'apparition d'insuffisance rénale oligurique.

La détresse respiratoire et l'hémorragie pulmonaire peuvent nécessiter le recours à la ventilation mécanique (2,20,136). Selon l'atteinte oculaire, des collyres mydriatiques et/ou anti-inflammatoires peuvent être administrés.

6.3. Cas de la femme enceinte

S'agissant des femmes enceintes, la doxycycline étant un antibiotique de la famille des tétracyclines est contre-indiquée pendant la grossesse en raison du risque de décoloration permanente des dents (jaune-gris-marron) et d'hypoplasie de l'émail dentaire chez l'enfant (125,137). Le traitement de première intention de la femme enceinte repose sur l'utilisation d'une pénicilline à large spectre ou de l'azithromycine en cas d'allergies aux bêtalactamines (100). Dans un contexte d'antibiothérapie probabiliste, le choix repose sur l'évaluation du bénéfice par rapport au risque de résistances des autres germes inclus dans le diagnostic différentiel (125).

7. Rétablissement et séquelles

La plupart des cas de leptospirose ayant nécessité l'administration de traitements se rétablissent complètement après ceux-ci (14). Cependant, des séquelles post-infection peuvent subsister. Une étude a pu mettre en évidence que, dans 30% des cas, les patients peuvent ressentir des symptômes tels que de la fatigue, des myalgies, des malaises et des maux de tête après l'infection. Parmi ces patients concernés, 21% d'entre eux ont ressenti ces symptômes pendant plus de 24 mois.

La fonction rénale est quasiment restaurée à l'issue des traitements chez les patients ayant été atteints d'insuffisance rénale aiguë nécessitant une dialyse, mais des signes d'insuffisance rénale légère persistante peuvent exister (14).

Pendant la phase de convalescence de la maladie, une atteinte oculaire peut apparaître. Il s'agit de l'uvéite, décrite pour la première fois par Adolph Weil (14,20,100,136). Elle peut se développer après une période prolongée sans symptômes variant de 2 semaines

à des années après l'infection. La plupart du temps, elle apparaît aux alentours de 6 mois post-infection. Elle se manifeste généralement par une iritis, une iridocyclite, un hypopyon (stratification des globules blancs dans la chambre antérieure), une réaction vitrée, une papillite et une vascularite rétinienne. La gravité peut varier d'une uvéite antérieure légère et bénigne à une panuvéite aiguë et sévère touchant les segments antérieur, moyen et postérieur de l'œil. L'inflammation intraoculaire provoquée par l'uvéite est non granulomateuse et soit antérieure soit diffuse. Elle peut également être soit aiguë et spontanément résolutive soit récurrente notamment chez les patients atteints d'uvéite sévère. La panuvéite est en général plus grave et se présente de façon récurrente. Les patients souffrant d'uvéite chronique peuvent avoir une vision floue et souffrir de douleurs, en association avec l'apparition de corps flottants dans le champ de vision. Lorsque la guérison de l'uvéite antérieure n'est pas spontanée, une administration de corticostéroïdes topiques et de mydriatiques est nécessaire. L'uvéite diffuse est traitée par corticothérapie périoculaire ou systémique.

PARTIE III : ENQUETE

Une enquête a été réalisée afin d'évaluer le potentiel besoin d'apport de connaissances sur la leptospirose des équipes officinales.

1. Description

Les pharmaciens d'officine sont des acteurs clés de la prévention. Pour la mettre en place au sein des officines dans lesquelles ils exercent, il est nécessaire qu'ils possèdent suffisamment d'informations concernant la pathologie ciblée. Une enquête de terrain, sous forme de questionnaire, a été menée dans l'objectif d'établir un état des lieux des connaissances des membres des équipes officinales sur la leptospirose et cibler les éventuels besoins d'amélioration du conseil officinal. Ce projet d'enquête est né du constat qu'un grand nombre de pharmaciens, exerçant en Guadeloupe et en Martinique, ignorent totalement l'existence de la leptospirose, n'ayant pas eu de formation sur cette pathologie au cours de leur cursus universitaire.

2. Matériels et méthodes

Le questionnaire a été élaboré sous la forme d'un formulaire *GoogleForms*. Il s'adressait aux équipes des pharmacies de Guadeloupe et de Martinique. Le lien du questionnaire a été envoyé par courriel à 29 pharmacies situées en Guadeloupe et à 64 pharmacies situées en Martinique dont un groupement de 46 pharmacies. Il a également été transféré par message téléphonique à 3 personnels officinaux exerçant en Guadeloupe pour diffusion au sein de leur officine. Les réponses ont été recueillies du 18 septembre 2024 au 18 septembre 2025.

Tous les membres des officines étaient ciblés par cette enquête c'est-à-dire : les pharmaciens, les préparateurs en pharmacie, les étudiants en pharmacie et les apprentis.

Les critères d'inclusion de cette enquête étaient d'exercer une activité pharmaceutique, ou l'assister, au sein d'une pharmacie d'officine localisée en Guadeloupe ou en Martinique. Plusieurs membres d'une même officine pouvaient répondre à l'enquête et la totalité des réponses étaient anonymes.

Le questionnaire s'articule en 3 parties distinctes [Annexe 3]. La première partie est constituée de 4 questions à choix unique et concerne l'officine et ses membres. Les 3 premières questions nécessitent une réponse obligatoire tandis que la question 4 de cette partie est divisée en deux sous-questions dont les réponses dépendent de la réponse à la question 3. La deuxième partie du questionnaire, en 6 questions, porte sur la formation reçue sur la leptospirose. La première et la troisième question de cette partie sont à choix unique. La deuxième question est divisée en deux sous-questions. La première conditionne la réponse à la deuxième. La quatrième et la cinquième question sont à choix multiple. La dernière question de cette partie correspond à une zone de texte permettant de recueillir les suggestions et n'a pas d'obligation de réponse. La troisième partie, en 5 questions, porte sur le sujet de la leptospirose abordée à l'officine. Les 4 premières questions de cette partie sont à réponse unique. Les 3 premières questions nécessitent une réponse obligatoire tandis que la réponse à la quatrième question est conditionnée par la réponse à la question précédente. La dernière question de cette partie correspond à une zone de texte recueillant les propositions et ne nécessite pas de réponse obligatoirement. A la fin du questionnaire, une zone a été dédiée à l'ajout de remarques et/ou détails éventuels.

3. Résultats

3.1. Réponses aux questions

« 1^oa. Dans quel département exercez-vous ? »

« 1^ob. La pharmacie se situe : »

La question 1^oa. proposait 2 choix tandis que la question 1^ob. en proposait 4. Une réponse unique à chacune de ces questions était obligatoire.

Un total de 50 réponses au questionnaire a été enregistré dont 35 en Guadeloupe (soit 70% de l'effectif) et 15 en Martinique (soit 30% de l'effectif) [Figure 17]. Parmi les répondants exerçant en Guadeloupe, pour 14 (40%) d'entre eux la pharmacie se situe en zone urbaine, pour 12 (34%) en zone rurale, pour 5 (14%) en zone littorale et pour 4 (11%) en centre commercial. Parmi ceux qui exercent en Martinique, pour 6 (40%) d'entre eux la pharmacie se situe en zone rurale, et concernant les 3 autres types de zones, 3 réponses ont été obtenues pour chacun d'eux (soit 20% des réponses chacun).

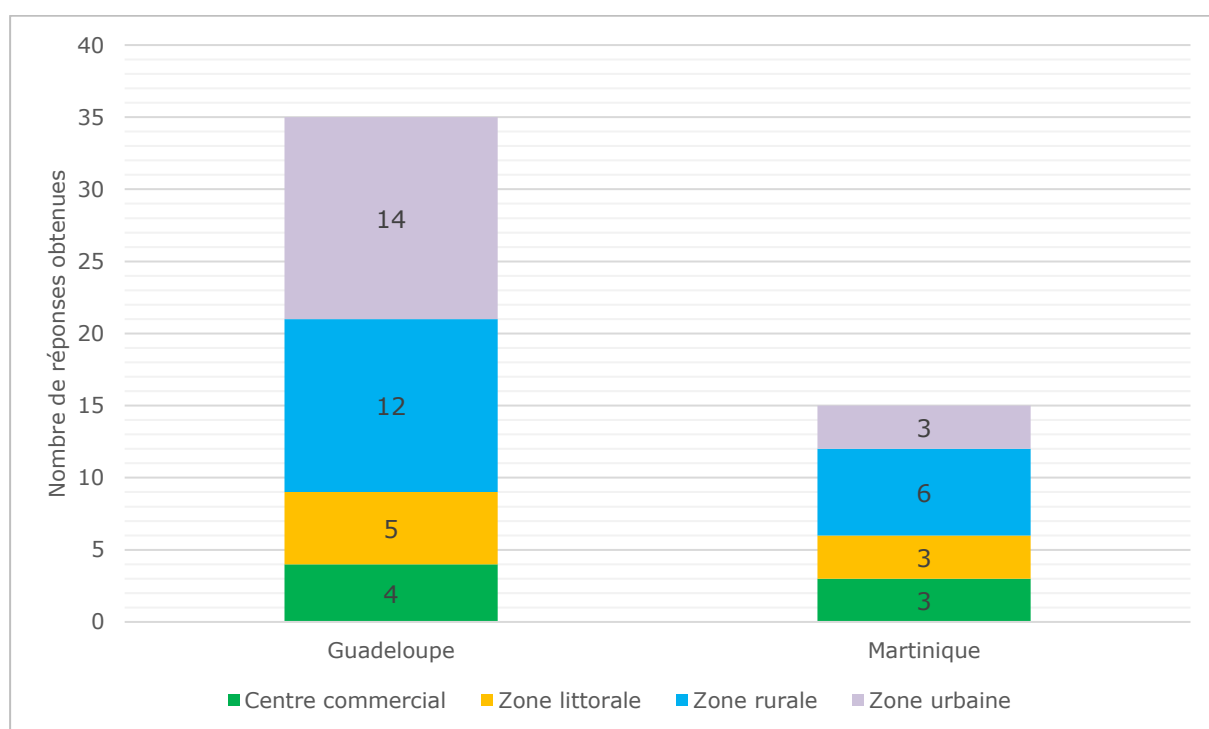


Figure 17 : Répartition des nombres de réponses obtenues en Guadeloupe et en Martinique selon la localisation de la pharmacie d'officine d'exercice

3.2. Réponses aux questions

« 1^oc. Au sein de la pharmacie vous êtes : »

« 1^od. 1) Si vous êtes pharmacien(ne) ou préparateur(trice) en pharmacie, depuis combien de temps exercez-vous ? »

« 1^od. 2) Si vous êtes étudiant(e) ou apprenti(e), en quelle année d'études êtes-vous ? »

La question 1^oc. comportait 4 propositions. Une réponse unique était obligatoire. La question 1^od. 1) proposait 4 choix et la question 1^od. 2) en proposait 7. La nécessité de

réponse aux questions 1^od. 1) et 1^od. 2) était conditionnée par la réponse à la question 1^oc. Une seule réponse maximum était attendue à chaque question.

Parmi les répondants, 34 sont pharmaciens, 12 sont préparateurs en pharmacie, 3 sont apprentis préparateurs en pharmacie (en 2^{ème} année de Diplôme d'études universitaires scientifiques et techniques (DEUST)) et 1 est étudiant en pharmacie (en 3^{ème} année de pharmacie) [Figure 18]. Concernant les pharmaciens et les préparateurs, 7% d'entre eux exercent depuis moins de 2 ans (soit 3 personnes), 11% ont entre 2 et 5 ans d'ancienneté (soit 5 pharmaciens), 15% ont entre 5 et 10 ans d'ancienneté (soit 7 personnes) et 67% exercent depuis plus de 10 ans (soit 31 personnes).

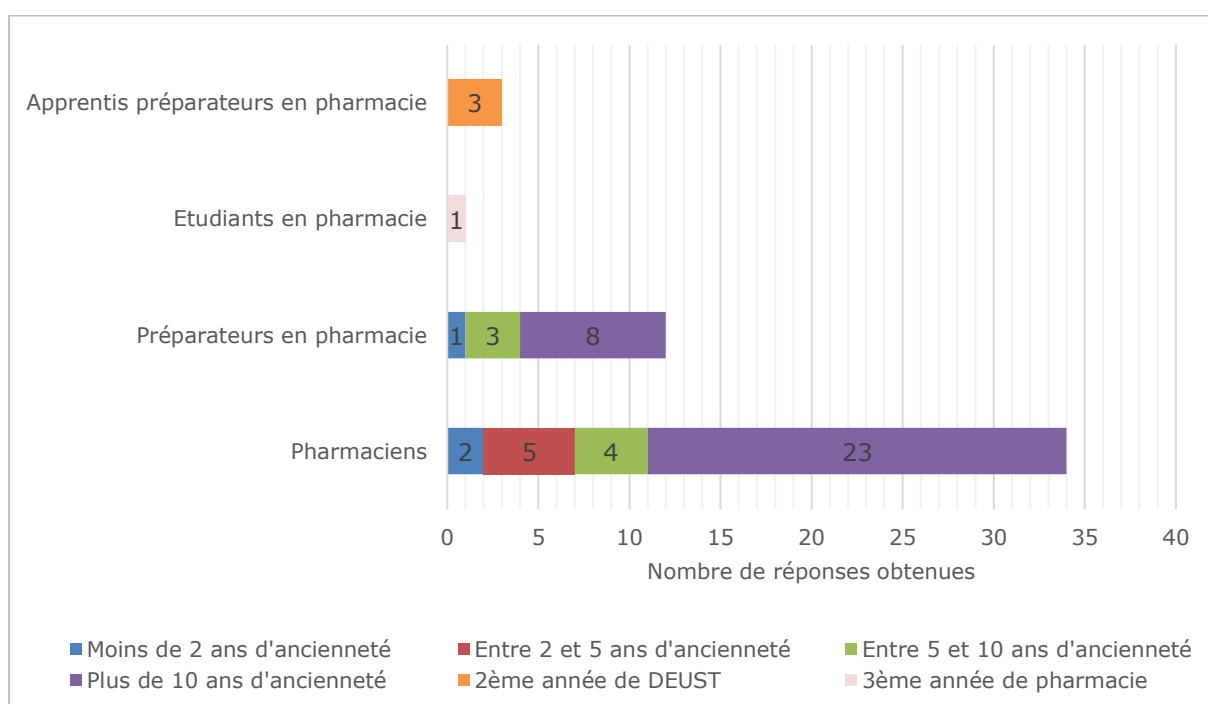


Figure 18 : Répartition des postes des répondants ainsi que leur nombre d'années d'ancienneté pour les pharmaciens et les préparateurs en pharmacie, et leur niveau d'études pour les étudiants en pharmacie et les apprentis

3.3. Réponses aux questions

« 2^oa. Avez-vous été formé(e) sur la leptospirose au cours de vos années d'études en pharmacie ? »

« 2^ob. 1) Avez-vous suivi une/des formations complémentaire(s) sur la leptospirose ? »

« 2^ob. 2) Si oui, par quel moyen avez-vous pu bénéficier de cette/ces formation(s) ? »

Les questions 2^oa. et 2^ob 1) proposaient chacune 2 choix. Une réponse unique était obligatoire à chacune de ces deux questions. La nécessité de réponse à la question 2^ob. 2) était conditionnée par la réponse à la question 2^ob. 1).

Les répondants ayant reçu une formation sur la leptospirose au cours de leur cursus d'études en pharmacie (formations générale et approfondie en sciences pharmaceutiques ou DEUST de préparateur en pharmacie ou autre cursus de formation antérieur délivrant le diplôme de préparateur en pharmacie) sont au nombre de 22, ce qui représente 44% de l'effectif [Figure 19]. Cela implique que 56% des répondants à l'enquête n'ont pas été formés dans ce cadre. Moins d'un officinal sur deux ayant répondu à l'enquête a été formé sur la leptospirose au cours de ses études universitaires.

Sur l'ensemble de l'effectif, ce sont uniquement 2 répondants (soit 4% de l'effectif) qui ont bénéficié de formation(s) complémentaire(s) sur la leptospirose, c'est-à-dire de formations en dehors de leur cursus universitaire [Figure 20]. Il s'agit de 2 pharmaciens exerçant tous deux depuis plus de 10 ans (un en Guadeloupe et un en Martinique). Ils ont indiqué avoir été formés via les revues *Prescrire* et *LeMoniteurDuPharmacien* pour l'un, et lors d'une réunion avec l'ARS pour l'autre. L'un d'eux a également été formé au cours de ses études de pharmacie.

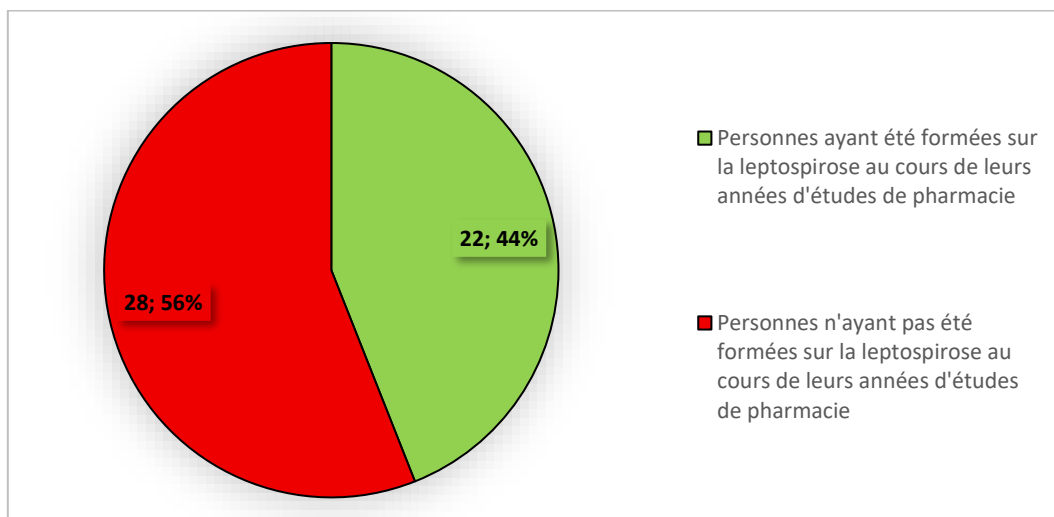


Figure 19 : Répartition des répondants selon leur formation sur la leptospirose au cours de leurs cursus universitaires

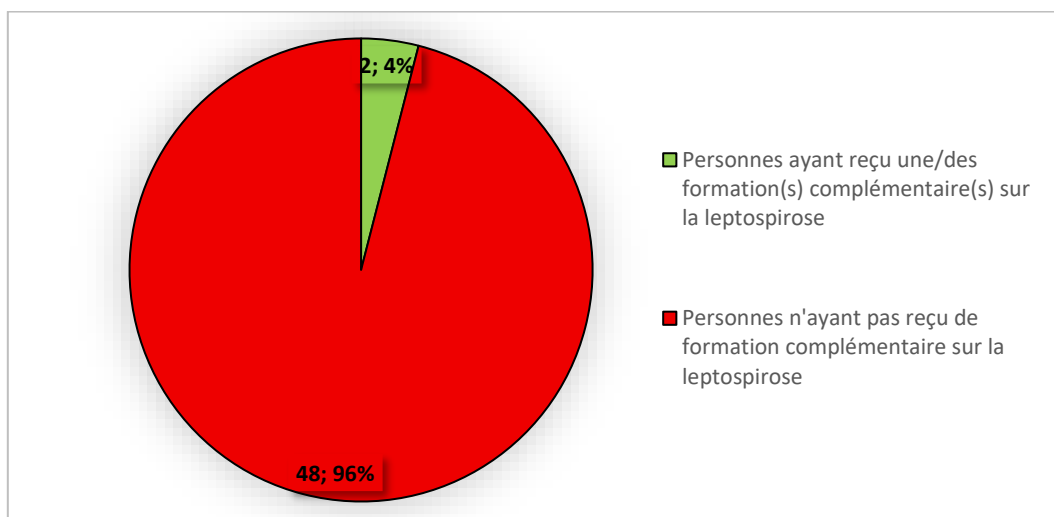


Figure 20 : Répartition des répondants selon leur formation complémentaire sur la leptospirose

Au total, environ 56% des pharmaciens (soit 19 pharmaciens) et 33% des préparateurs en pharmacie (soit 4 préparateurs en pharmacie) ont été formés sur la leptospirose au cours de leur cursus universitaire ou lors de formations complémentaires [Figure 21]. Parmi les répondants en exercice, 1 pharmacien ou préparateur en pharmacie sur 2 n'a reçu aucun enseignement sur la leptospirose.

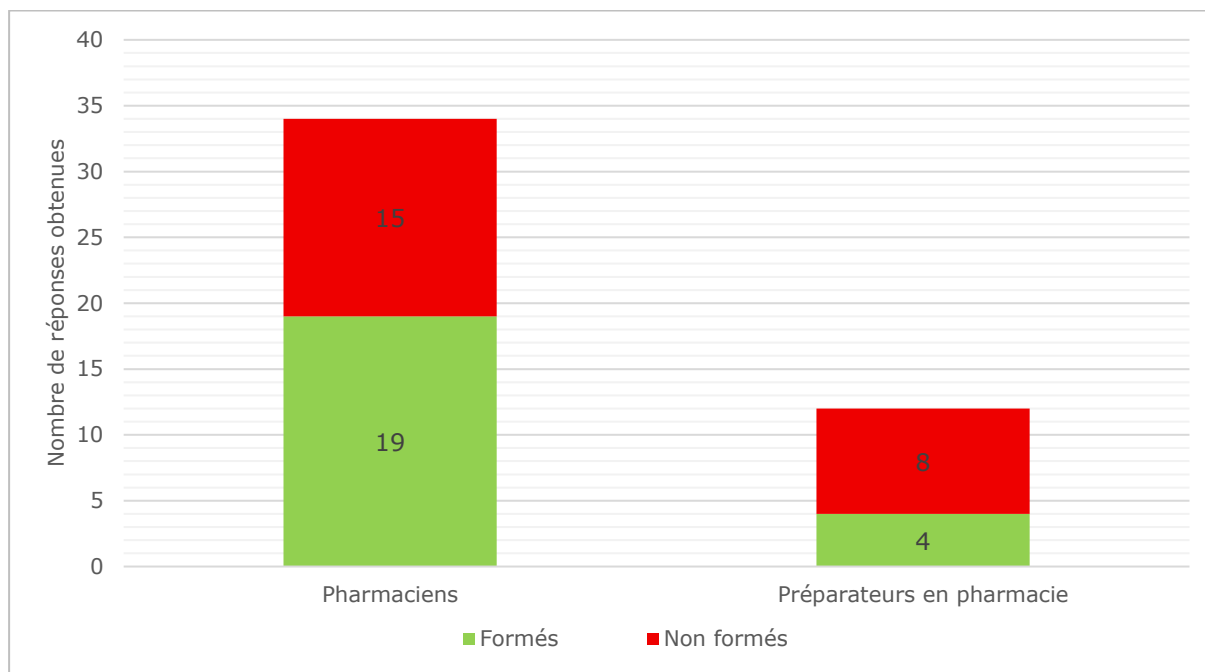


Figure 21 : Répartition des pharmaciens et des préparateurs en pharmacie ayant été formés (tous types de formations confondus) ou non sur la leptospirose

3.4. Réponses à la question « 2°c. Pensez-vous être suffisamment formé sur la leptospirose ? »

Une réponse unique à la question était attendue parmi 2 choix proposés. La réponse était obligatoire.

Ce sont 90% des répondants à cette enquête (soit 45 personnes) qui estiment ne pas être suffisamment formés sur la leptospirose. Parmi eux sont retrouvés 31 pharmaciens, 10 préparateurs en pharmacie, ainsi que l'étudiant en pharmacie et les apprentis préparateurs [Figure 22]. Considérant que les 4 répondants en cours de formation universitaire peuvent ne pas avoir encore reçu d'enseignement sur la leptospirose, leur réponse à la question est attendue. Cependant, parmi les répondants ayant achevé leurs parcours universitaires (pharmaciens et préparateurs en pharmacie), ce sont environ 89% (soit 41 répondants sur 46) d'entre eux qui estiment de pas être suffisamment formés. Concernant les pharmaciens, les chiffres sont les mêmes avec plus de 90% qui estiment ne pas être suffisamment formés. Les 5 répondants estimant être suffisamment formés sur la pathologie sont des pharmaciens et des préparateurs en pharmacie exerçant depuis plus de 10 ans. Ces derniers ont tous été formés sur la leptospirose : 1

d'entre eux a été formé lors de formation(s) complémentaire(s) tandis que les 4 autres ont reçu des enseignements au cours de leur cursus universitaire.

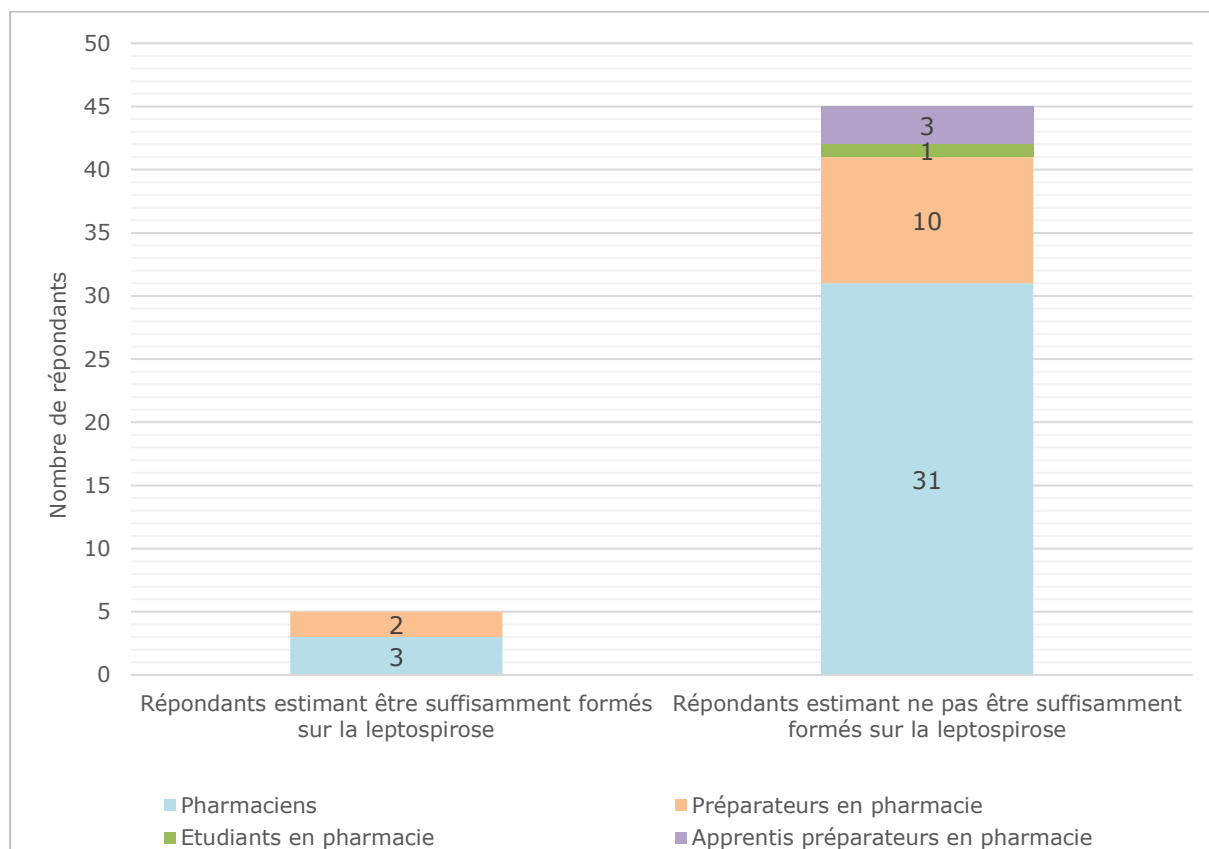


Figure 22 : Répartition des répondants estimant être suffisamment formés ou non sur la leptospirose selon leur poste occupé ou leur niveau d'études

3.5. Réponses à la question « 2°d. Comment se manifeste la leptospirose dans la plupart des cas ? »

Une réponse unique était attendue parmi 4 choix proposés. La réponse à cette question était obligatoire.

En ce qui concerne leurs connaissances sur les manifestations cliniques de la pathologie, ce sont 23 répondants (soit 46% de l'effectif) qui savent que la leptospirose se manifeste principalement par un syndrome pseudo-grippal [Figure 23]. Les 27 autres répondants (soit 54% de l'effectif) estiment que la leptospirose se manifeste principalement autrement, c'est-à-dire par des troubles digestifs (selon 26% des répondants), par des

douleurs articulaires et/ou musculaires (selon 20% des répondants), ou par des éruptions cutanées (selon 8% des répondants).

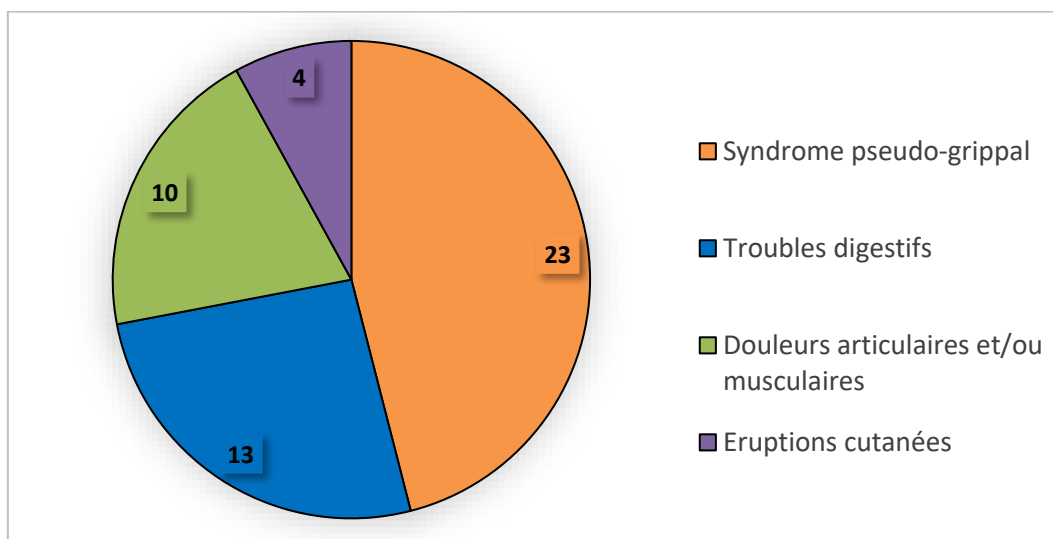


Figure 23 : Répartition des réponses en fonction du type de manifestations cliniques de la leptospirose la plus fréquent selon les répondants

3.6. Réponses à la question « 2^e. La leptospirose : »

Plusieurs réponses étaient attendues à cette question. Les affirmations vraies devaient être choisies parmi 6 propositions. La réponse était obligatoire.

Selon 2 répondants (soit 4% de l'effectif), la leptospirose serait transmissible d'homme à homme par contact direct avec les sécrétions [Figure 24]. Lorsqu'ils ont répondu à l'enquête, 33 répondants (soit 66% de l'effectif) étaient informés de l'ajout de la leptospirose à la liste des maladies à déclaration obligatoire en 2023. Pour 4 répondants (soit 8% de l'effectif) la leptospirose serait causée par un parasite protozoaire, tandis que 33 (soit 66% de l'effectif) savent qu'il s'agit d'une bactérie. La totalité de l'effectif a répondu que la leptospirose se transmet de façon indirecte par contact avec l'urine des animaux infectés. Parmi eux, 46 (soit 92% de l'effectif) savent que cette pathologie est susceptible d'entraîner des formes graves.

Sur l'ensemble des répondants, 21 (soit 42% de l'effectif) ont identifié uniquement la totalité des affirmations vraies qui sont les suivantes : *La leptospirose fait l'objet d'une*

déclaration obligatoire auprès de l'ARS depuis 2023 ; La leptospirose se transmet de façon indirecte par contact avec l'urine des animaux infectés ; La leptospirose peut entraîner des formes graves ; La leptospirose est causée par une bactérie.

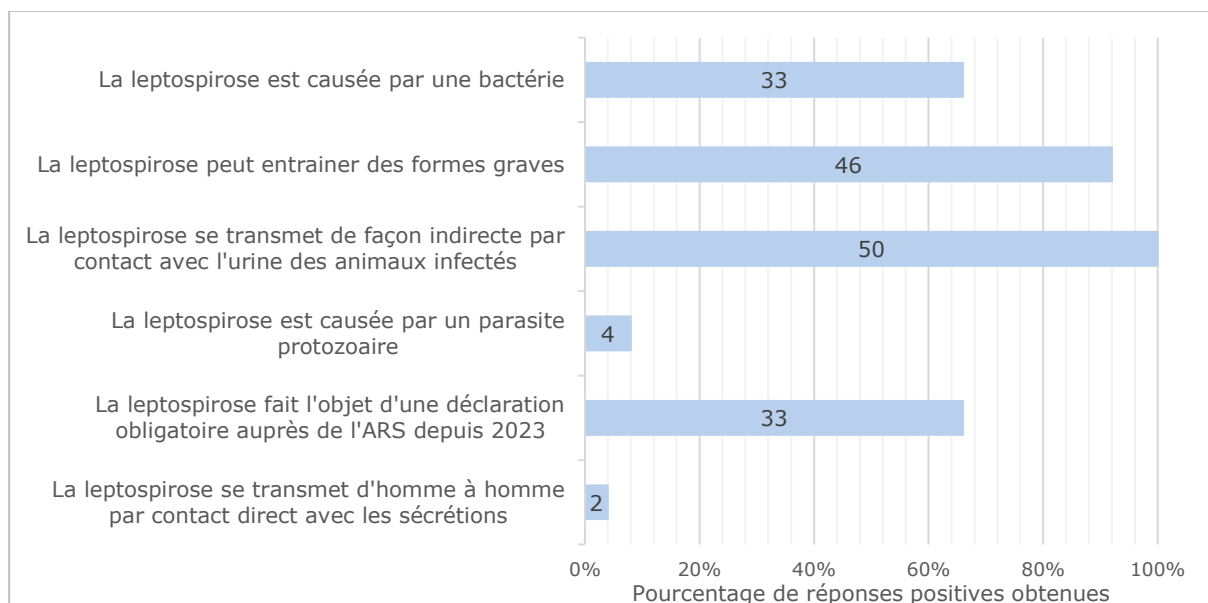


Figure 24 : Pourcentage et nombre de réponses positives à chaque affirmation

3.7. Réponses à la question

« 2^o. Savez-vous quelles sont les personnes les plus à risque de contracter la leptospirose ? Si oui, lesquelles ? »

La réponse à cette question n'était pas obligatoire. Plusieurs réponses pouvaient être proposées.

Les répondants à l'enquête avaient la possibilité de proposer plusieurs exemples de personnes considérées comme étant les plus à risque de contamination par la leptospirose. Il s'agit selon eux des professionnels tels que les agents d'entretien (assainissement, espaces verts, égouts), les agents de maintenance (télécommunication, eau, électricité), les agriculteurs, les éleveurs, les jardiniers, les cheminots, les éboueurs, les pompiers, les vétérinaires, les personnels de zoos, et tous les travailleurs en contact avec l'eau, les rats et les chauves-souris [Figure 25]. Les répondants ont également cité certaines catégories de personnes en fonction de leur état de santé et leurs conditions sociales : les personnes immunodéprimées, les personnes âgées et les personnes

précaires. Les pratiquants d'activité en eau douce (rafting, triathlon) et les résidents en zones tropicales ont été mentionnés par quelques répondants.

Ces différents types de personnes les plus à risque de contamination par la leptospirose selon les répondants ont été regroupés en catégories afin d'organiser les résultats. La catégorie comprenant les agriculteurs, les éleveurs et les jardiniers a été citée 19 fois, c'est-à-dire que 19 répondants ont suggéré soit les agriculteurs, soit les éleveurs, ou soit les jardiniers. Cette catégorie de personnes a été la plus citée. Les agents d'entretien (assainissements, espaces verts, égouts) ont été proposés 12 fois. Il s'agit de la 2^{ème} suggestion la plus citée. La suivante, ayant été citée 11 fois, correspond aux éboueurs. La notion d'exposition lors d'activités non professionnelles a été mentionnée 4 fois. L'état de santé (immunodépression et âge) a été considéré comme un facteur de risques par 7 répondants. Seul 1 répondant a suggéré que l'environnement socio-économique pouvait entraîner un risque d'infection par la leptospirose en citant les personnes précaires. Parmi les répondants, 15 n'ont pas répondu à la question, laissant ainsi supposer qu'ils n'avaient pas d'exemple de personnes à risques à suggérer [Figure 25].

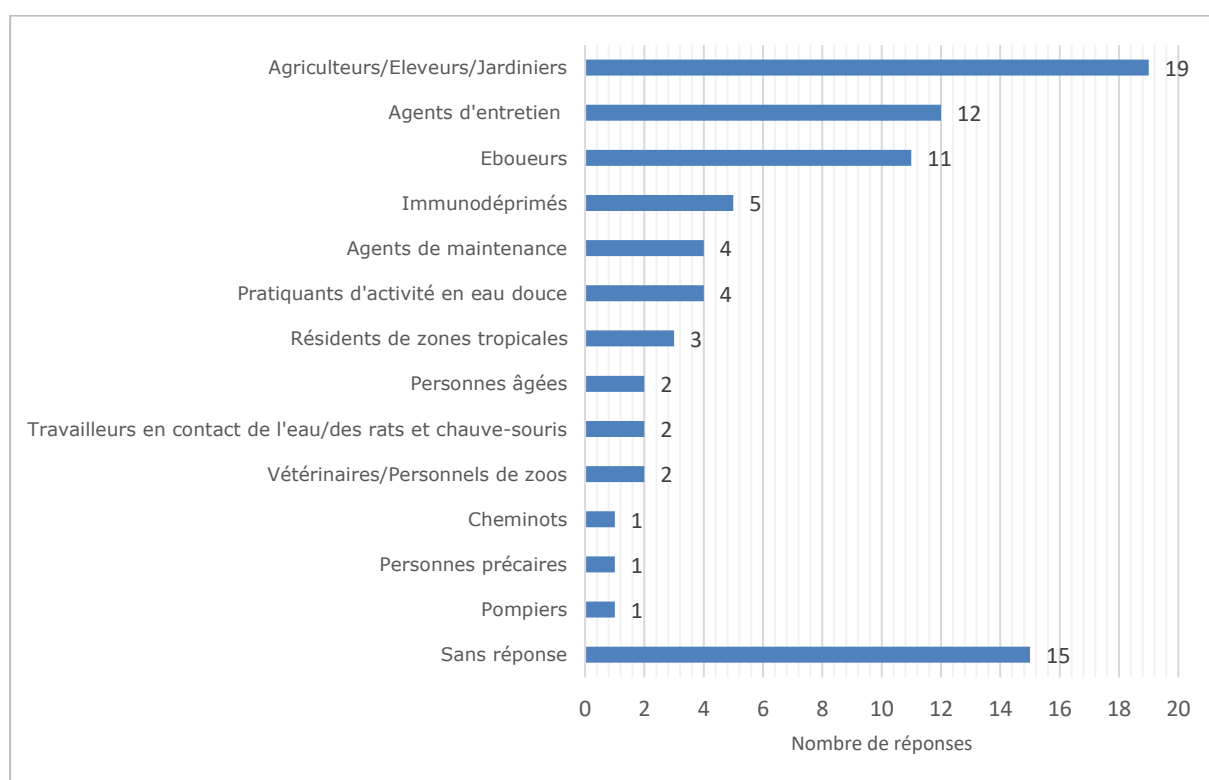


Figure 25 : Suggestions de catégories de personnes considérées comme étant les plus à risque de contamination par la leptospirose selon les répondants

3.8. Réponses à la question « 3^oa. Il vous arrive d'évoquer la leptospirose au comptoir :»

Une réponse unique était attendue parmi 4 choix proposés. La réponse à cette question était obligatoire.

La leptospirose est évoquée au comptoir environ 1 à 6 fois par an par 52% des répondants (soit 26 personnes) et ceux-ci exercent au sein d'officines situées en zones urbaines pour 11 d'entre eux, en zones rurales pour 8, en zones littorales pour 5 et en centres commerciaux pour 2 [Figure 26]. Le reste de l'effectif estime ne jamais évoquer la leptospirose au comptoir donc aucun des répondants à l'enquête n'estime aborder cette pathologie à une fréquence plus élevée qu'1 à 6 fois par an.

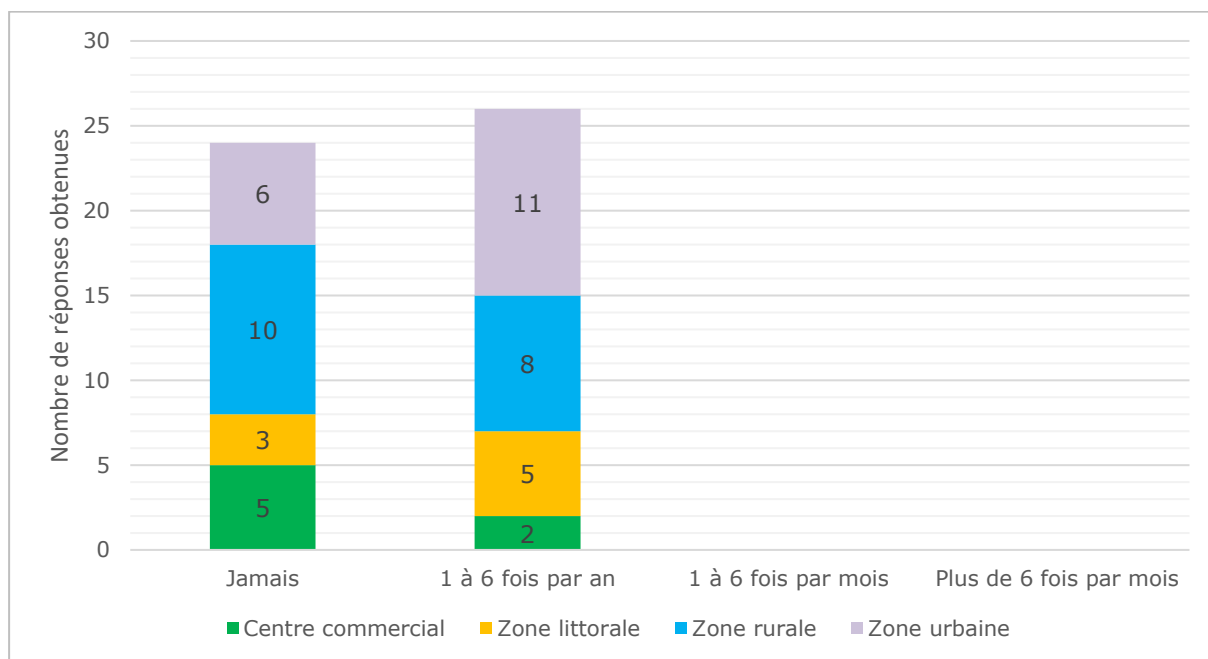


Figure 26 : Répartition des fréquences auxquelles les répondants abordent la leptospirose au comptoir selon la localisation de leur officine d'exercice

En centre commercial, la leptospirose est abordée 1 à 6 fois par an par uniquement 29% (2 réponses) des répondants à l'enquête tandis que la majorité (71%) ne l'évoque jamais. Parmi les répondants exerçant zone rurale, ce sont 56% (10 réponses) d'entre eux qui n'évoquent jamais la leptospirose tandis que 44% (8 réponses) l'évoquent 1 à 6 fois par an. S'agissant de ceux qui exercent en zone littorale et en zone urbaine, 63% (5 réponses) et 65% (11 réponses) d'entre eux, respectivement, évoquent la leptospirose

entre 1 et 6 fois par an. Au sein de l'échantillon de répondants à l'enquête, la leptospirose est globalement très peu, voire jamais abordée au comptoir. Cependant, elle le serait davantage dans les zones urbaines et littorales mais la taille de l'effectif de répondants n'est pas suffisamment importante pour permettre d'affirmer cette hypothèse.

3.9. Réponses à la question

« 3°b. Au cours de votre exercice en officine, à quelle fréquence estimez-vous avoir rencontré des patients atteints de forme grave de leptospirose, sur une échelle de 1 à 5 ? »

Une réponse unique était attendue à cette question parmi 5 choix proposés. La réponse à cette question était obligatoire.

Sur la totalité de l'effectif, 40 répondants (soit 80% de l'effectif) ont estimé avoir très rarement rencontré des patients atteints de formes graves de leptospirose au comptoir au cours de leur exercice officinal [Figure 27]. Cela correspond à 72% des répondants exerçant en zone rurale (13 répondants), 75% de ceux exerçant en zones littorales (6 répondants), 82% de ceux exerçant en zone urbaine (14 répondants), et tous ceux exerçant en centres commerciaux (7 répondants). Sur l'ensemble des types de zones, 7 répondants considèrent avoir rarement rencontré ces patients. Donc au total, 94% de l'effectif, soit 47 personnes, estiment avoir rarement à très rarement rencontré des patients atteints de leptospirose sévère au cours de leur exercice officinal.

Seul un répondant a estimé avoir très souvent rencontré des patients atteints de leptospirose sévère. Il s'agit d'un(e) pharmacien(ne) en activité depuis plus de 10 ans et exerçant actuellement en zone urbaine en Guadeloupe. Ce répondant a pu bénéficier d'une formation complémentaire sur la pathologie par le biais de l'ARS et évoque environ 1 à 6 fois par an la leptospirose au comptoir. Un(e) autre pharmacien(ne) estime avoir souvent rencontré des patients atteints de formes graves au cours de sa carrière. Ce répondant est en activité depuis plus de 10 ans également et exerce en zone littorale de la région de la Martinique. Il s'agit du répondant ayant été formé sur la leptospirose au cours de ses études de pharmacie et par les revues *Prescrire* et

LeMoniteurDesPharmacies en complément. Il fait partie de ceux qui estiment évoquer la leptospirose environ 1 à 6 fois par an au comptoir.

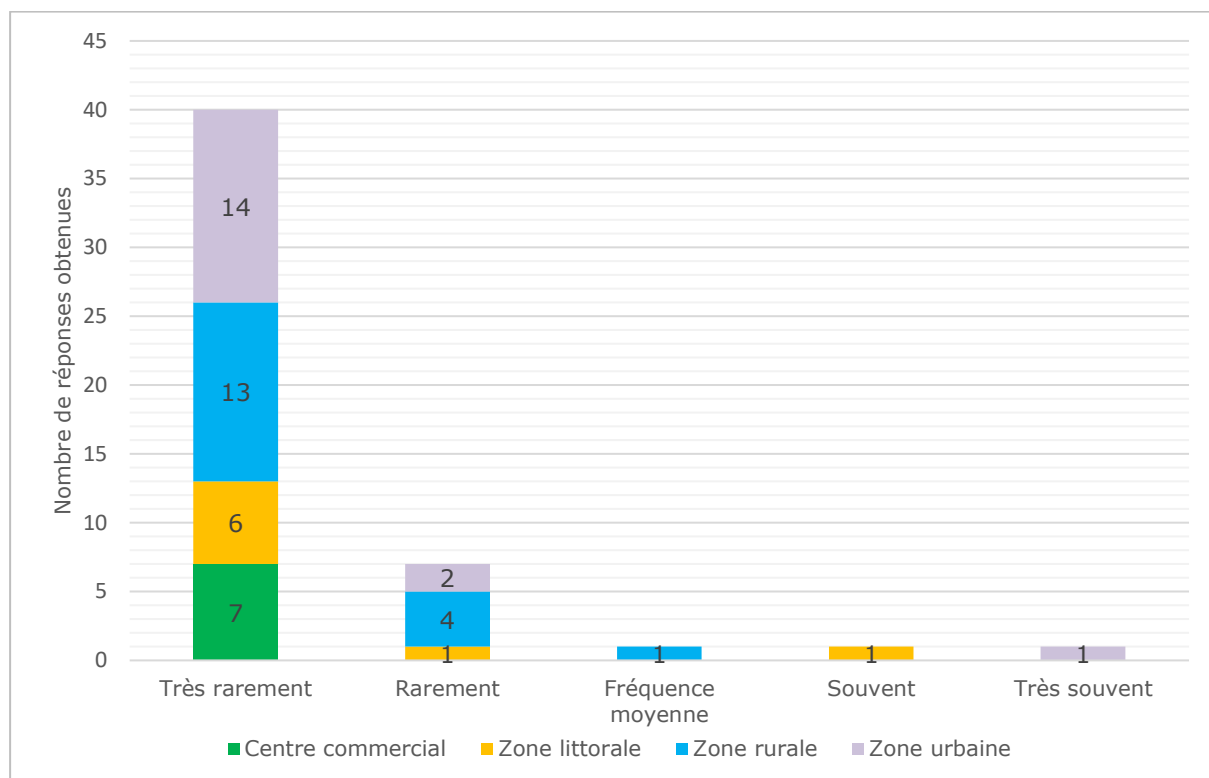


Figure 27 : Répartition des fréquences auxquelles les répondants estiment avoir rencontré des patients atteints de forme graves de leptospirose au comptoir selon la localisation de leur officine d'exercice

3.10. Réponses aux questions

« 3°c. Il y a-t-il des campagnes de sensibilisation mises en place au sein de l'officine ? »

« 3°d. Si vous avez répondu « non », avez-vous le projet de mettre en place ou participer à une telle campagne ? »

Chacune des questions proposait 2 choix. La réponse à la question 3°c. était obligatoire. La nécessité de réponse à la question 3°d. était conditionnée par la réponse à la question 3°c. Une seule réponse maximum était attendue à chaque question.

Pour 90% des répondants, il n'existe pas de campagne de prévention contre la leptospirose au sein de leur officine d'exercice, tandis que les 10% restants (5 personnes) ont répondu que leur officine en a mises en place [Figure 28]. L'enquête montre qu'aucune campagne contre la leptospirose n'existe dans les officines des répondants exerçant en centres commerciaux. En zone rurale, en zone urbaine et en zone littorale

ce sont respectivement 6%, 18% et 13% de ceux exerçant dans chacune de ces zones qui ont répondu que leur officine a mis en place une campagne de sensibilisation contre la leptospirose.

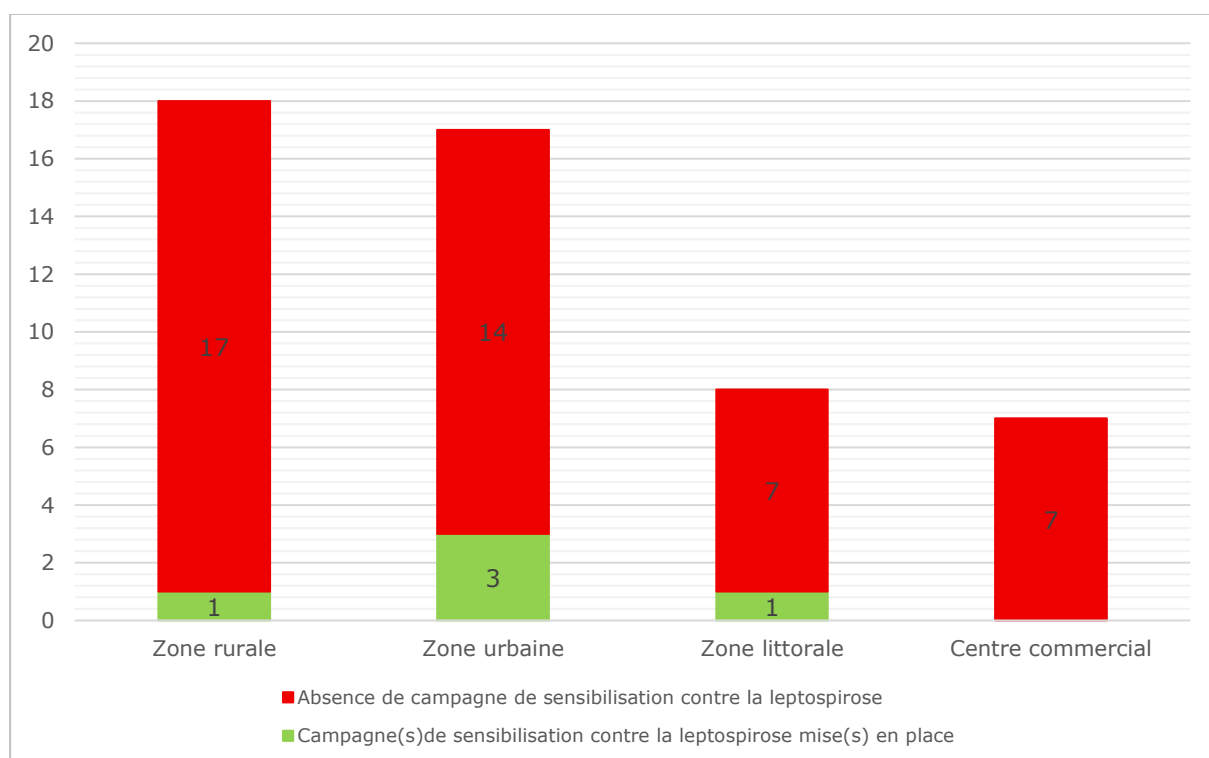


Figure 28 : *Nombres de répondants pour lesquels une (des) campagne(s) de sensibilisation contre la leptospirose est (sont) mis(es) en place ou non au sein de leur officine d'exercice, selon la localisation*

Parmi les 45 répondants ne participant pas à des campagnes de prévention contre la leptospirose au sein de leur officine, 62% (soit 26 répondants) n'ont pas le projet d'en mettre en place ou d'y participer.

3.11. Réponses à la question « 3^e. Quels types de supports souhaiteriez-vous avoir au comptoir ? »

La réponse à cette question n'était pas obligatoire. Plusieurs réponses pouvaient être proposées dans la mesure où les répondants pouvaient suggérer un ou plusieurs exemples d'outils qu'ils auraient souhaité utiliser au comptoir dans le cadre de la prévention de la leptospirose.

Plusieurs exemples ont été proposés par 32 répondants (soit 64% de l'effectif) : des affiches, des affiches à destination des enfants, des flyers, des fiches conseils pour les professionnels de santé ou pour les patients, des kits de dépistage, des logigrammes, des panneaux d'informations, l'utilisation des réseaux sociaux, des documents d'aide à la détection des cas et les conduites à tenir associées, des documents explicatifs du mode de transmission et des vidéos [Figure 29]. Les 18 autres répondants ne se sont pas prononcés, laissant ainsi suggérer qu'ils ne ressentent pas de besoin d'outils particuliers. Les supports tels que les flyers et les fiches conseils à destination des professionnels de santé ont majoritairement été cités par les répondants.

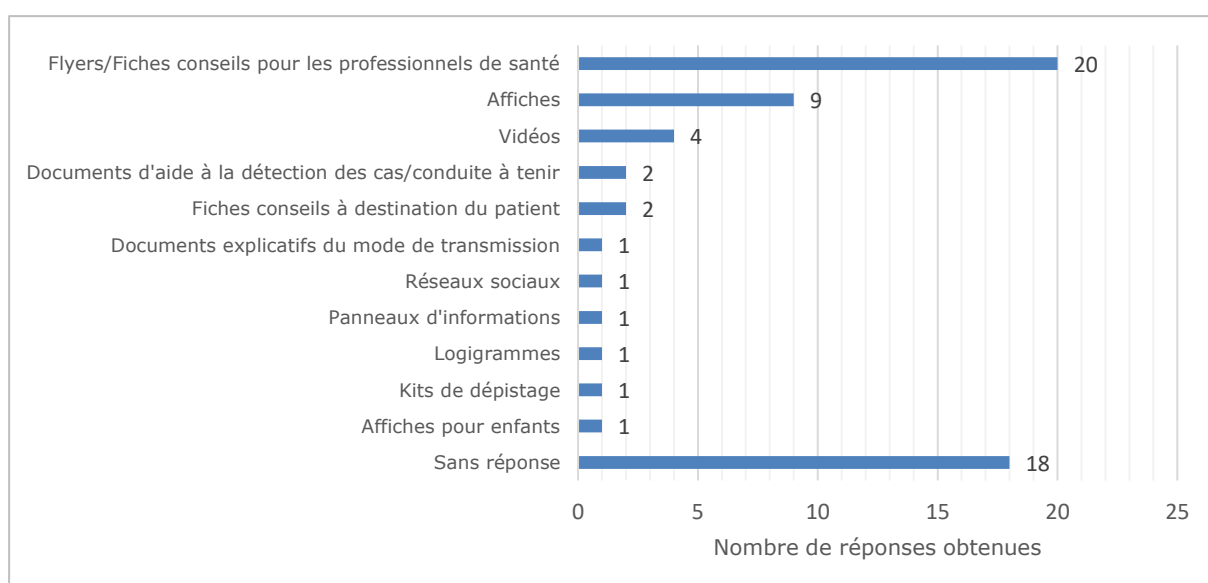


Figure 29 : Nombres de suggestions par types d'outils proposés par les répondants

4. Discussion

4.1. Interprétation des résultats de l'enquête et limites

4.1.1. Etat des lieux des formations reçues et des connaissances sur la leptospirose

Les réponses à l'enquête ont été enregistrées dans les deux îles ciblées avec environ 2/3 d'entre elles qui proviennent de la Guadeloupe. Cette répartition inégale n'empêche pas l'interprétation des résultats étant donné que les caractéristiques des deux îles sont similaires : le climat, les parcours d'études, les modes de vie des populations retrouvées localement et les types d'activités pratiquées. Les 4 catégories de personnes ciblées (pharmaciens, préparateurs en pharmacie, étudiants, apprentis) sont représentées dans cette enquête, avec une nette majorité de pharmaciens et de préparateurs en pharmacie. Cependant, la taille de l'échantillon de répondants est faible. Sur 281 pharmacies réparties entre les deux territoires, seules 50 personnes ont répondu à l'enquête, alors que plusieurs membres d'une même officine avaient la possibilité de répondre (138,139). Cela représente approximativement une réponse pour six pharmacies.

Les résultats permettent de constater qu'environ 56% des répondants, qu'ils soient pharmaciens, préparateurs en pharmacie, étudiants ou apprentis, n'ont jamais suivi d'enseignements sur la leptospirose au cours de leur cursus universitaire. De plus, **la majorité des répondants à l'enquête (90%) estime ne pas être suffisamment formée sur la pathologie.** Or, celle-ci est endémique aux Antilles. La proportion de professionnels de santé non formés dans l'échantillon de répondants reflète l'existence d'une lacune qui pourrait influencer sur la prise en charge des patients et la mise en place de la prévention en pharmacie d'officine. Les lieux de formation des répondants n'ont pas été identifiés par absence de question prévue à cet effet et par soucis de confidentialité. Les étudiants et les apprentis préparateurs en pharmacie ayant répondu à l'enquête ne représentaient que 8% de l'effectif total, soit 4 réponses. Ce nombre de réponses recueillies n'est pas suffisamment important pour permettre de refléter le contenu des enseignements existants actuellement dans les établissements de formation. Ces répondants en cours de formation ont indiqué ne pas avoir été formés sur la pathologie mais il est possible qu'ils puissent l'être ultérieurement. Néanmoins les données

recueillies sont suffisantes pour mettre en évidence qu'en France, des variations peuvent exister entre les contenus pédagogiques dispensés d'une faculté de pharmacie à une autre et d'un établissement de formation pour le métier de préparateur en pharmacie à un autre. Par conséquent, un pharmacien ou un préparateur en pharmacie souhaitant exercer en officine aux Antilles n'aura pas forcément reçu de formation sur la leptospirose à l'issue de son cursus universitaire. De plus, seuls 4% des répondants ont indiqué avoir suivi une formation complémentaire sur la pathologie. Après leur parcours universitaire, les officinaux ne se formeraient pas systématiquement sur la leptospirose donc elle leur resterait globalement méconnue.

Les résultats montrent que plus de la moitié des répondants (54%) ignore que la leptospirose se manifeste principalement par un syndrome pseudo-grippal. Ils estiment que les troubles digestifs, les douleurs articulaires ou musculaires, ou les éruptions cutanées seraient les manifestations cliniques principales de la pathologie. Or ces symptômes ne sont retrouvés que dans certains cas. **Ce manque de connaissances des principaux signes cliniques de la pathologie représente une barrière à l'identification des cas potentiels au comptoir.** Parmi les 4 affirmations vraies à identifier, une seule a pu être repérée par l'ensemble des répondants : *La leptospirose se transmet de façon indirecte par contact avec l'urine des animaux infectés.* Or, les affirmations fausses qui sont « *La leptospirose se transmet d'homme à homme par contact direct avec les sécrétions* » et « *La leptospirose est causée par un parasite protozoaire* » ont été jugées vraies par plusieurs répondants. Seuls 42% de l'échantillon a sélectionné les 4 affirmations positives uniquement. Ces résultats permettent d'illustrer le fait qu'une large proportion de l'effectif estime ne pas être suffisamment formée sur la leptospirose. La taille de l'échantillon n'étant pas suffisamment importante, elle ne permet pas d'affirmer que ce constat est applicable à l'ensemble des professionnels officinaux exerçant en Guadeloupe et en Martinique. Cependant, les données recueillies permettent de déceler des besoins existants en termes de connaissances sur la leptospirose.

4.1.2. Rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge du patient et la prévention tertiaire

Le diagnostic différentiel de la pathologie étant très varié, la notion d'exposition est un facteur déterminant pour l'orientation correcte du patient. Aux Antilles, il est important qu'en officine tout patient se présentant avec un syndrome pseudo-grippal, caractéristique de la première phase de la maladie, soit questionné sur son exposition éventuelle à la leptospirose. L'échange avec le patient doit permettre d'identifier si une exposition professionnelle, domestique ou encore récréative a eu lieu au cours des 30 derniers jours (*cf Partie II : Infection par la leptospirose – 3. Exposition*).

La totalité des répondants connaît le mode de transmission principal de la leptospirose à l'homme et la maîtrise de cette notion rend possible le questionnement au comptoir sur les différentes sources d'exposition éventuelles. Ce sont 70% des répondants qui ont été en mesure de proposer des exemples de catégories de personnes pouvant être particulièrement exposées à la leptospirose soit par l'exercice de leur profession, soit par leurs activités ou par leur statut immunitaire. Toutes les catégories de personnes suggérées étaient correctes. **Cela démontre que la notion d'exposition est globalement connue par les officinaux et peut représenter un levier pour la mise en place de la prévention de la leptospirose.** La connaissance des caractéristiques de la pathologie, telles que les principaux signes cliniques et les modes de transmission, est essentielle à l'identification des patients potentiellement atteints. En effet, l'association de signes cliniques évocateurs et d'antécédents d'exposition à la pathologie doit faire évoquer l'hypothèse de la leptospirose au comptoir. Bien que la pathologie puisse être spontanément résolutive, le patient doit être informé de la nécessité de prévoir une consultation médicale dans les plus brefs délais. Le repos doit lui être conseillé et une supplémentation vitaminique à administrer le matin peut être proposée, à posologie adaptée et en l'absence de contre-indication.

Une identification précoce des cas de leptospirose potentiels permet leur prise en charge médicale adaptée et conduit à l'instauration d'un traitement adéquat si celui-ci est nécessaire. Le pharmacien d'officine contribue ainsi à limiter la survenue de complications de la pathologie et participe à la prévention tertiaire. De plus, l'orientation du patient vers son médecin traitant permet que le diagnostic soit posé et soit déclaré auprès de

l'ARS s'il s'agit de la leptospirose. Le pharmacien d'officine devient également par cela acteur de la surveillance épidémiologique de la pathologie.

4.1.3. Rôle du pharmacien d'officine dans la prévention primaire de la leptospirose

Selon la totalité des répondants à l'enquête, la leptospirose ne serait que peu souvent (maximum 6 fois par an), voire jamais, abordée à l'officine. Plus de 90% d'entre eux ont indiqué avoir rarement à très rarement rencontré des patients atteints de forme grave de la pathologie. Les deux répondants estimant rencontrer souvent à très souvent ce type de patients ont reçu des formations sur la leptospirose. Ces chiffres illustrent que le manque de connaissances sur la pathologie représente une barrière au dialogue à ce sujet au comptoir. De plus, pour une grande majorité des répondants (90%), aucune campagne de sensibilisation contre la leptospirose n'est mise en place au sein de leur officine et environ 60% d'entre eux n'envisagent pas d'y participer. **Bien que la taille de l'effectif ne permette pas de conclure à l'échelle de l'ensemble des deux territoires, les réponses obtenues mettent en lumière l'absence de campagne dédiée à la leptospirose dans plusieurs pharmacies.** La mise en place de ce dispositif nécessite une organisation particulière et cela peut être contraignant pour les équipes officinales.

Cependant, le pharmacien d'officine détient un rôle majeur dans la prévention. Ce professionnel de santé de proximité, rapidement accessible, sans rendez-vous, contribue à l'information des patients sur les mesures prophylactiques. Dans le cadre de la prévention primaire de la leptospirose, son rôle consiste à communiquer les gestes à adopter aux patients, notamment aux catégories de personnes à risques (*cf Partie II : Infection par la leptospirose – 3. Exposition*). Lors de son échange avec le patient, le pharmacien peut identifier si celui-ci est exposé à la leptospirose par son mode de vie, sa profession, ses activités ou son statut immunitaire et lui fournir des conseils adaptés pour prévenir l'infection.

4.2. Prophylaxie

Afin d'éviter l'infection par la leptospirose, des mesures de prévention peuvent être appliquées. La prévention peut être mise en place par chacun par des moyens individuels mais des moyens collectifs sont également nécessaires pour qu'elle soit efficace.

4.2.1. Mesures de prévention individuelle

a) Dispositifs de protection et gestes à adopter

Les mesures de prévention contre la leptospirose sont fondées sur ses modes de transmission et les différents types d'exposition (14,48). Des campagnes d'information sont diffusées dans les milieux professionnel et associatif à destination des personnes exposées par leurs activités, afin de les sensibiliser au risque auquel ils s'exposent et à l'importance de l'application des gestes de prévention (48). L'ARS diffuse, notamment au cours de la saison des pluies, des communiqués sur la leptospirose par les chaînes locales de radios et de télévision, ainsi que des flyers [Annexe 4]. Par ces moyens sont transmises à la population locale des informations concernant les gestes de prévention à adopter.

Les travaux domestiques et professionnels réalisés en extérieur nécessitent des équipements de protection individuelle permettant d'éviter le contact direct entre la barrière cutanée (peau et muqueuses) et les zones contaminées (surfaces, sols, eaux, etc.) par les urines de rongeurs porteurs de l'agent infectieux. Il s'agit du port de gants résistants et étanches, de bottes imperméables et de vêtements couvrants les zones du corps susceptibles d'être exposées. L'exercice des professions à risque nécessite le port de tenues de protection spécifiques telles que des combinaisons imperméables ou des vêtements couvrants l'ensemble du corps. Bien que le climat chaud et humide présent aux Antilles puisse être un facteur de dissuasion, l'usage de ces moyens de protection est primordial et ne doit pas être négligé. Des lunettes de protection sont nécessaires si un risque de projection est présent. La marche pieds nus en extérieur est à proscrire, notamment dans les jardins, dans les flaques d'eau et dans l'herbe mouillée.

L'application des mesures d'hygiène est nécessaire pour minimiser le risque d'exposition à la leptospirose. Ces mesures comprennent le lavage et la désinfection des parties du corps ayant été en contact avec un environnement potentiellement souillé, ainsi que la protection des plaies par des pansements imperméables (48). Lors des périodes d'inondations ou lorsqu'un risque de contamination est existant, l'accès aux eaux de surface à des fins récréatives est à proscrire (63).

L'odeur de la nourriture attire les rongeurs, surtout la nuit. Avant consommation, les fruits et les légumes doivent être lavés, qu'ils soient fraîchement récoltés ou non. Aucune denrée alimentaire (pour les humains et les animaux) non protégée du passage des rongeurs ne doit être consommée sans avoir préalablement été lavée : les emballages de nourriture scellés, les cannettes et bouteilles fermées, etc. Les rongeurs sont susceptibles d'uriner sur leur passage, donc tout aliment laissé à leur portée doit être éliminé et ne doit pas être consommé.

b) Vaccination humaine et santé animale

En France il n'existe qu'un vaccin contre la leptospirose (112,140). Il permet la production d'anticorps dirigés contre le sérotype *Icterohaemorrhagiae*. Il s'agit du vaccin inactivé monovalent *Spirolept*[®], préparé à partir de la bactérie entière cultivée, purifiée puis inactivée par du formaldéhyde. Pour qu'elle soit effective, la vaccination doit suivre un schéma en deux injections espacées de 15 jours. Elle offre une protection immunitaire à partir de 15 jours après la deuxième injection et nécessite une dose de rappel quatre à six mois plus tard. Si l'exposition à la leptospirose persiste, un rappel vaccinal est à effectuer tous les deux ans. L'administration du vaccin se réalise par voie sous-cutanée au niveau de la fosse sous-épineuse ou de la face externe du deltoïde. Elle peut être effectuée par un médecin, un infirmier (sur prescription médicale), ou dans un centre de vaccinations internationales. La prescription de ce vaccin est réservée aux médecins.

La vaccination en France est recommandée pour les voyageurs et professionnels à risque d'exposition à la leptospirose (48,112). En ce qui concerne le milieu professionnel, la vaccination est recommandée au cas par cas par la médecine du travail, après évaluation des risques encourus. Les voyageurs se rendant, régulièrement ou durablement, au sein de territoires où la leptospirose est présente et pratiquant des activités à risque

d'exposition sont concernés par la possibilité de vaccination. La population générale peut également être vaccinée. Sont concernées les adultes susceptibles d'être en contact avec des environnements contaminés par les urines d'animaux porteurs, notamment lors de la pratique d'activités à risque de façon régulière et durable (cf *Partie II : Infection par la leptospirose – 3. Exposition*).

Cette vaccination n'est pas recommandée au cours de la grossesse (140). S'agissant des femmes en âge de procréer, l'administration de ce vaccin n'est pas recommandée en l'absence de contraception. Le vaccin ne peut pas être administré au cours de l'allaitement. Comme pour toute vaccination, le report de l'injection est nécessaire dès lors que le patient présente un syndrome fébrile. Ce vaccin est contre-indiqué en cas d'allergie à la substance active ou à l'un des composants (chlorure de sodium, phosphate disodique dodécahydraté, phosphate monopotassique, hydroxyde de sodium et/ou acide chlorhydrique).

La vaccination contre la leptospirose n'est pas prise en charge par l'Assurance maladie, mais certaines complémentaires santé peuvent proposer des formules permettant son remboursement (112,140). Lorsqu'elle est réalisée par la médecine du travail, la vaccination est prise en charge par l'employeur.

Etant donné que les chiens et les chats peuvent être porteurs asymptomatiques de leptospires, tous les propriétaires de ces animaux, ou les personnes en contact réguliers avec eux, sont concernés par la prévention de la leptospirose (134,141). Le vaccin canin le plus ancien est bivalent « L2 » et protège des sérogroupes *Canicola* et *Icterohaemorrhagiae*. Plus récemment, un vaccin trivalent « L3 » protégeant du séro groupe *Grippotyphosa* en plus des deux valences présentes dans le premier vaccin, puis, un vaccin tétravalent « L4 » contre le séro groupe *Australis*, en plus des 3 autres déjà existants, ont été commercialisés. Depuis 2015, l'administration du vaccin tétravalent est recommandée pour les chiens, mais chaque vétérinaire adapte le nombre de valences au profil de l'animal et à son exposition à la leptospirose en lien avec son mode de vie. Cela implique que tout chien vacciné n'est pas forcément protégé contre les 4 sérogroupes et peut alors, selon son exposition, être infecté par ceux contre lesquels le vaccin reçu n'était pas dirigé. En effet, l'incidence de la pathologie chez ceux ayant été vaccinés avec le vaccin tétravalent est inférieure à celle observée chez ceux ayant reçu

le vaccin bivalent, selon une étude menée en Suisse (142). La limite de la vaccination par le vaccin tétravalent s'explique par la crainte de la survenue d'effets indésirables par les vétérinaires et les propriétaires. S'agissant des chats, leur vaccination n'est pas pertinente et aucun vaccin contre les leptospires n'a été approuvé pour eux (49).

La vaccination ne se suffit pas à elle seule comme moyen de prévention, qu'il s'agisse de la vaccination humaine ou animale. L'immunité induite par la vaccination est très spécifique au sérotype et est limitée dans le temps (63). Les chiens représentent des liens épidémiologiques entre leurs propriétaires et les rats (75,83). Les chats ne sont pas connus comme exerçant un tel rôle, mais le risque qu'ils représentent par leur possibilité d'être infecté reste à prendre en compte. Cela illustre le principe dit « *One Health* » selon lequel les santés environnementale, animale et humaine sont liées (15,49,75,83). La vérification de la propreté des lieux de passage des animaux de compagnie et le respect de leurs schémas vaccinaux contre la leptospirose sont essentiels. Leur accès à l'extérieur et leur contact avec les autres animaux doivent s'effectuer sous surveillance. La manipulation de leurs urines doit être évitée en l'absence de moyens de protection.

4.2.2. Mesures de prévention collective

a) Campagnes de dératisation : exemple de la FREDON Guadeloupe

La FREDON correspond à la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles. Les nuisibles de tous types sont ciblés par leurs actions, dont les rats, principaux vecteurs de la leptospirose.

Cet organisme a mis en place, avec le conseil départemental de Guadeloupe, une campagne de dératisation massive à destination des exploitants agricoles afin de lutter contre les dégâts causés par les rats et les souris dans les cultures, et contre le risque d'exposition à la leptospirose qu'ils génèrent [Annexe 5]. Partant de l'hypothèse qu'un couple de rongeurs puisse donner environ 700 descendants par an, en raison de leur maturité sexuelle qui ne survient qu'au bout de 3 semaines de vie, des distributions de postes d'appâtage ont été organisées. Ce sont 58 tonnes de rodenticides qui ont été mises en vente pour les agriculteurs à un tarif largement moins cher que le tarif initial. Les appâts se présentent sous forme de blocs hydrofuges de 20g vendus par sceaux de

5kg. Les agriculteurs sont accompagnés par le personnel de la FREDON Guadeloupe pour les poser de façon stratégique. Après évaluation, il a été estimé par l'organisme qu'une stratégie efficace repose sur la pose de 60 à plus de 100g de rodenticide tous les 10 à 15 mètres, avec un total d'environ 4kg par hectare de surface cultivée. La quantité posée doit être adaptée aux lieux de passage des rongeurs et à leurs habitudes de consommation. Les appâts sont à insérer le long d'une tige puis à placer dans des boîtes en plastique adaptées, également distribuées par l'organisme, afin de faciliter la consommation des rongeurs tout en évitant le risque d'intoxication des animaux domestiques. Le personnel recommande aux exploitants agricoles de contrôler l'état de leurs appâts environ tous les 7 jours car, tant que le rodenticide est consommé, il faut recharger le contenant afin d'atteindre la dose létale pour les rongeurs. Les appâts non utilisés doivent être conservés en toute sécurité (enfants, animaux, etc.), à l'abri de la chaleur et de l'humidité. Ils peuvent rester actifs pendant 2 ans.

Diverses campagnes de dératisation sont régulièrement organisées en Guadeloupe et Martinique, par la FREDON Martinique notamment, les municipalités, les collectivités locales et les académies (143). Leurs missions concernent particulièrement les lieux accueillant du public tels que les établissements scolaires, les réfectoires, etc. Quelques entreprises privées spécialisées dans la dératisation sont également réparties sur les deux territoires.

b) Mesures environnementales

Lorsqu'un cas de leptospirose est déclaré, son isolement n'est pas obligatoire mais il est recommandé de porter une attention particulière aux conditions d'élimination des urines afin d'éviter de nouvelles contaminations.

Aux alentours des habitations, l'accumulation des déchets doit être évitée car cela favorise la stagnation d'eau et le passage des rongeurs (déchets verts, carcasses de véhicules, objets encombrants, etc.) (69). Les déchets doivent être correctement éliminés grâce aux dispositifs de collecte existants localement. Les lieux insalubres, abandonnés, les zones enherbées, boisées et forestières sont également propices à l'hébergement des rongeurs et leur reproduction. De plus, au sein des habitations, les

faux plafonds et les garages peuvent être des lieux de passage des rongeurs. La gestion de l'environnement autour et dans l'habitat doit être appliquée par l'ensemble de la population pour que la prévention soit efficace.

La dératisation des logements est également possible indépendamment des organismes spécialisés car les blocs d'appâts sont accessibles à la vente aux particuliers. Cependant, leur manipulation nécessite une certaine prudence notamment par le port de gants de protection. L'usage de boîtes en plastiques spécifiques (également commercialisées) de taille adaptée au type de rongeurs ciblés est recommandée afin que les appâts ne soient pas directement dispersés dans l'environnement. Ces dispositifs permettent de sécuriser les autres animaux (notamment les animaux domestiques) ou encore les enfants en évitant le risque d'ingestion accidentelle.

La dimension collective est nécessaire pour que la lutte soit efficace car les rongeurs peuvent se déplacer des milieux infestés vers les milieux sains. La lutte repose principalement sur la limitation du nombre de zones infestées par les rats et les souris. Des affiches de sensibilisation sont placées à proximité de certains lieux d'habitation afin d'encourager la population à éviter l'entretien de déchetteries sauvages. Les déchets, qu'ils soient alimentaires ou non, doivent être fermés dans les poubelles prévues à cet effet car, dispersés dans la nature, ils contribuent à la multiplication des lieux de passages des rongeurs. La mise en place de cette gestion environnementale rentre dans le concept « *One Health* » (83). La santé environnementale en est un enjeu crucial étant donné que la principale voie de transmission de la leptospirose passe par l'environnement. S'il abrite une forte population de rongeurs et qu'il est souillé par leurs urines, les santé humaine et animale se retrouvent menacées. Cette perturbation contribue à l'entretien de la transmission de la leptospirose par la dispersion des agents pathogènes dans l'environnement et les 3 types de santé se retrouvent atteintes.

4.3. Proposition d'outils de prévention contre la leptospirose

Les résultats de l'enquête révèlent que les équipes officinales seraient d'avantage intéressées par l'obtention de supports visuels informatifs (flyers, fiches conseils, etc.) plutôt qu'à la participation à des campagnes de prévention contre la leptospirose. En effet, les supports succincts et concis permettent l'amélioration de l'état des connaissances sans ajouter de charge temporelle et logistique dans l'organisation officinale. Deux outils répondants à ces besoins sont alors proposés : ils seront imprimés et distribués aux équipes officinales de Guadeloupe et de Martinique.

4.3.1. Bande dessinée à destination des enfants

En plus de la documentation existante à destination des adultes (notamment les différents flyers distribués par les ARS, les panneaux de sensibilisation, etc.), dans le cadre de la prévention primaire, un support ludique s'adressant aux enfants est proposé afin de les sensibiliser [Annexe 6]. Il s'articule sous forme d'une bande dessinée expliquant brièvement ce qu'est la leptospirose, son mode de transmission et les gestes de prévention à adopter [Figure 30]. La bande dessinée est un format qui attise la curiosité des enfants notamment grâce à la mise en scène de personnages pour créer une histoire. Lorsqu'elle prend une dimension éducative, elle leur permet d'apprendre tout en s'amusant. L'objectif de cette sensibilisation du jeune public est d'encourager l'intégration des gestes de prévention dans les meurs tout en apportant une explication simple des risques encourus s'ils ne sont pas appliqués. Ce support peut permettre d'initier un échange entre les enfants et les membres de leur entourage qui pourront également acquérir des connaissances sur la pathologie et ancrer les bons gestes de prévention dans leurs habitudes. A l'échelle de la population locale, l'application de ces moyens de prévention permettrait, idéalement, de participer à la diminution de l'incidence de la leptospirose.

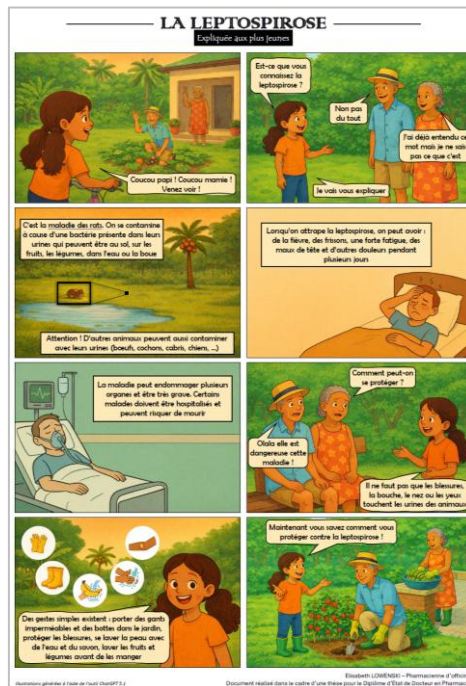


Figure 30 : Bande dessinée de sensibilisation contre la leptospirose à destination des enfants (aperçu)


Cette bande dessinée est composée de 8 images et se présente en format A5. Elle met en scène 3 personnages antillais : une petite fille et ses grands-parents. Elle arrive au domicile de ceux-ci et leur explique ce qu'est la leptospirose, ce qu'elle peut engendrer et les moyens de prévention à adopter au quotidien. La scène se déroule aux Antilles, dans le jardin des grands-parents. L'intelligence artificielle, par le biais de l'outil *ChatGPT 5.1*, a été utilisée pour la génération des images. Chaque image a été décrite précisément, l'une après l'autre, dans les moindres détails. Le physique des personnages mis en scène, leurs tenues vestimentaires, leurs expressions faciales et la totalité des éléments de décor ont été soigneusement déterminés puis énumérés dans l'outil. Les 8 images générées ont ensuite été disposées pour construire la bande dessinée et les discours ont été ajoutés

4.3.2. Fiche explicative à destination des professionnels

Le second outil proposé s'adresse aux professionnels de santé officinaux [Annexe 7]. Il se présente sous forme de fiche en format A4, pliée en 3 [Figure 31]. Puisque que connaître la leptospirose permet de l'aborder au comptoir et la prévenir, cet outil fournit dans un format facilement consultable en officine, un résumé des connaissances essentielles sur la leptospirose : l'agent pathogène, le mode de transmission, l'exposition,

les signes cliniques courants à repérer au comptoir, les manifestations sévères de la pathologie et les moyens de prévention existants. Son objectif est d'améliorer les connaissances des officinaux sur la leptospirose pour permettre l'identification des personnes exposées et des cas potentiels au comptoir afin que leur prise en charge soit précoce, adaptée et permette de limiter la survenue de complications.

AU COMPTOIR :



L'association des :
Signes cliniques évocateurs + Antécédents d'exposition au cours des 30 derniers jours

Orientation du patient vers son **médecin traitant**

Le **climat tropical** présent localement est idéal à la survenue des leptospires dans l'environnement car il réunit les conditions de chaleur et d'humidité optimales.

MÉTHODES DE PRÉVENTION

- ✓ En zone humide/boueuse/inondée : porter des gants, bottes/chaussures, et/ou vêtements imperméables, voire lunettes de protection si risque de projection ;
- ✓ Proscrire la marche pieds nus en extérieur ;
- ✓ Laver avant consommation et protéger toute denrée alimentaire (fruits, légumes, cannettes, etc.) du passage potentiel des rongeurs ;
- ✓ Protéger les plaies avec des pansements imperméables ;
- ✓ Éliminer les encombrants et les décharges sauvages ;
- ✓ Entretien des zones boisées et enherbées autour des habitations ;
- ✓ Nettoyer soigneusement les parties du corps ayant été en contact avec un environnement potentiellement souillé par des urines ;
- ✓ Dératiser en sécurité (attention aux enfants et aux animaux de compagnie) ;
- ✓ Se faire vacciner si métiers ou voyages à risques (Spirolept*) ;
- ✓ Faire vacciner les animaux domestiques si nécessaire et encadrer leur accès à l'extérieur ;
- ✓ Protéger la nourriture et l'eau des animaux du passage potentiel des rongeurs.


Document réalisé par :
Elisabeth LOEWENSKI
Pharmacienne d'officine

Thèse d'exercice pour le diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LA LEPTOSPIROSE :

Rendez-vous sur les sites de :
 • ARS Guadeloupe : <https://www.guadeloupe.ars.sante.fr/la-leptospirose-5>
 • ARS Martinique : <https://www.martinique.ars.sante.fr/leptospirose>

* Syndrome de détresse respiratoire aigüe
** Syndrome d'hémorragie pulmonaire sévère



L'essentiel sur :
La leptospirose
en Guadeloupe et en Martinique

Document à destination des professionnels

La leptospirose représente un enjeu de santé publique majeur aux Antilles. En 2024, son incidence en Guadeloupe et en Martinique était environ **30 fois** plus importante qu'en France hexagonale. Depuis le 23 août 2023, tout cas de leptospirose doit faire l'objet d'une **déclaration à l'Agence Régionale de Santé (ARS)**.

AGENT PATHOGENE

Catégorie : **bactérie**
Espèce : **Leptospira spp.**
Descriptif : **spirochète et mobile**
Principale espèce responsable de formes graves chez l'Homme : **Leptospira interrogans sérotype Icterohaemorrhagiae**

ANIMAUX PORTEURS :

Rongeurs +++ : réservoirs asymptomatiques principaux, les plus importants étant les **rats**.

Mammifères : bovins, caprins, porcins, chiens, chats, etc. Les animaux de compagnie peuvent également être concernés.

INFECTION

90% des cas :
Bénigne : syndrome pseudo-grippal.

10% des cas :
Sévère : atteinte multiviscérale, potentiellement mortelle.

TRANSMISSION

Indirecte (Prévalente) : par contact entre peau/muqueuses/plaies et environnements (eau douce, sol, surfaces, aliments) souillés par les urines d'animaux porteurs de leptospires ou par ingestion d'aliments contaminés.

Directe (rare) : contact direct avec leurs urines ou morsures d'animaux porteurs (très rare).

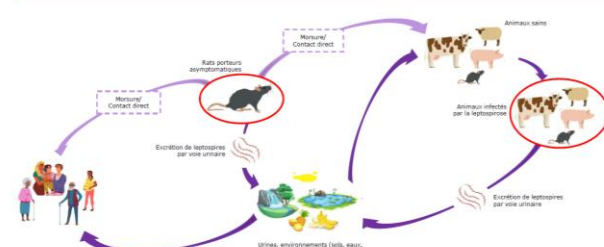



Figure : Schéma de la transmission de la leptospirose

PROFESSEURS DE LA LEPTOSPIROSE

- Professionnels : agriculteurs, éleveurs, agents d'entretien, éboueurs, ouvriers en contact avec l'eau douce, vétérinaires, bouchers, etc.
- Recréative : randonneurs, canoë-kayak, camping, pêche, tirathlon, etc.
- Socio-économique : difficultés d'accès à l'eau potable, insalubrité des logements, etc.
- Domestique : travaux en extérieur, jardinage, etc.

MANIFESTATIONS CLINIQUES



Phase 1 :
Phase aigüe durant laquelle les leptospires circulent dans le sang et le LCR

Maladie fébrile non spécifique (**fièvre soudaine, frissons, fatigue, maux de tête, douleurs, toux sèche**) et une **suffusion conjonctivale**. Possibilité de diarrhées, nausées, vomissements, essoufflements et lymphadénopathie également.

Phase 2 :
Production d'light et excrétion de leptospires dans les urines

Forme bénigne : **symptômes de la phase 1** jusqu'à guérison spontanée, en association possible avec une **néphropathie aigüe non oligurique**, une **augmentation des transaminases hépatiques** et une **méningite aseptique** **bénigne**.

Forme sévère : **atteinte pulmonaire** (SDRA*, SHPS** létal dans plus de 50% des cas), **atteinte digestive**, **atteinte rénale**, **atteinte oculaire** ou **syndrome de Weil** (atteinte hépatocentrale caractérisée par une association de fièvre, ictère, suffusion conjonctivale et IRA).

⚠

- Risque de fausse couche si infection lors des 2 premiers trimestres et de morts in-utero ou de mortinaissances si dernier trimestre.
Risque d'infection congénitale, mort néonatale ou mort maternelle.
- Risque de formes graves avec atteintes d'organes.
- Risque d'atteintes pulmonaires graves.
- Déficit en GEPD : facteur génétique prédisposant au risque d'ictère.

Figure 31 : Fiche explicative de la leptospirose à destination des professionnels de santé officinaux (aperçu)
Les photographies figurant dans la fiche ont été prises en Guadeloupe et en Martinique

CONCLUSION

La leptospirose est une infection bactérienne largement répartie mondialement mais encore peu connue. Son ajout à la liste des maladies à déclaration obligatoire nécessite que l'ensemble des professionnels de santé exerçant dans des zones à risque de survenue de cas soit formé. Posséder des connaissances sur la leptospirose leur permet d'orienter correctement tous les cas potentiels afin qu'ils puissent bénéficier d'un diagnostic suivi d'une prise en charge précoce et adaptée.

L'enquête réalisée dans le cadre de cette thèse a permis de mettre en lumière le besoin de connaissances des professionnels de santé officinaux exerçant en Guadeloupe et en Martinique, territoires où la leptospirose est endémique. Au sein de l'échantillon de répondants, ce sont 9 pharmaciens sur 10 qui estiment ne pas être suffisamment formés sur la leptospirose. Or, les pharmaciens d'officine ont une position stratégique située au cœur de la prévention. De ce fait, à l'issue des résultats obtenus par l'enquête, une bande dessinée ludique a été élaborée à destination du jeune public afin de les sensibiliser aux gestes de prévention à adopter. Un second outil a été créé, sous forme de fiche explicative, à destination du personnel officinal pour faciliter le repérage des personnes exposées et des potentiels cas de leptospirose au comptoir et pour permettre leur orientation adaptée. Ces deux outils pourront aider les pharmaciens d'officine et leurs équipes à améliorer la lutte contre la leptospirose au niveau de la prévention primaire et de la prévention tertiaire.

Bibliographie

1. Bharti AR, Nally JE, Ricaldi JN, Matthias MA, Diaz MM, Lovett MA, et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *The Lancet Infectious Diseases*. 1 déc 2003;3(12):757-71.
2. Rajapakse S. Leptospirosis: clinical aspects. *Clin Med (Lond)*. janv 2022;22(1):14-7.
3. Giraud-Gatineau A, Nieves C, Harrison LB, Benaroudj N, Veyrier FJ, Picardeau M. Evolutionary insights into the emergence of virulent *Leptospira* spirochetes. *PLoS Pathog*. 17 juill 2024;20(7):e1012161.
4. Santé Publique France. Leptospirose : données [Internet]. 2024 [cité 18 juin 2025]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/leptospirose>
5. Ordre National des Pharmaciens. CNOP. 2023 [cité 10 sept 2024]. La leptospirose ajoutée à la liste des pathologies à déclaration obligatoire. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/les-communications/focus-sur/les-actualites/la-leptospirose-ajoutee-a-la-liste-des-pathologies-a-declaration-obligatoire>
6. Le directeur général adjoint de la santé G. Emery. Légifrance - Publications officielles - JORF n° 0195 du 24/08/2023 - Arrêté du 17 août 2023 relatif au signalement obligatoire des cas de leptospirose [Internet]. [cité 10 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=jityZNT95QPRyBoMtKcHNivEe5TWHXq9kZDSEzoR-Iw=>
7. Institut Pasteur, Picardeau M. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2023 - Année d'exercice 2022. 2023.
8. Santé Publique France. Bulletin épidémiologique régional - Surveillance épidémiologique à La Réunion - Semaine 06 (du 3 au 9 février 2025). 2025.
9. Bourhy P, Septfons A, Picardeau M. Diagnostic, surveillance et épidémiologie de la leptospirose en France. 2017. *BEH* 8-9:131-7.
10. CNOP [Internet]. [cité 29 janv 2026]. Démographie pharmaceutique : les grandes tendances au 1er janvier 2025. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/les-communications/focus-sur/la-revue/tous-pharmaciens-la-revue-n-28-juillet-2025/demographie-pharmaceutique-les-grandes-tendances-au-1er-janvier-2025>
11. Torgerson PR, Hagan JE, Costa F, Calcagno J, Kane M, Martinez-Silveira MS, et al. Global Burden of Leptospirosis: Estimated in Terms of Disability Adjusted Life Years. *PLoS Negl Trop Dis*. 2 oct 2015;9(10):e0004122.
12. Zamharir R, Azouaoui M, Aqodad N, Benajah D, El Abkari M, Ibrahimi A. Un cas rare de leptospirose révélé par une pancréatite aiguë. *J Afr Hepato Gastroenterol*. 1 juin 2010;4(2):120-2.
13. European Climate And Health Observatory. Leptospirose [Internet]. 2023 [cité 24 juin 2025]. Disponible sur: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/fr/observatory/evidence/health-effects/water-and-food-borne-diseases/leptospirosis-factsheet>
14. Haake DA, Levett PN. Leptospirosis in Humans. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2015;387:65-97.
15. Allan KJ, Biggs HM, Halliday JEB, Kazwala RR, Maro VP, Cleaveland S, et al. Epidemiology of Leptospirosis in Africa: A Systematic Review of a Neglected Zoonosis and a Paradigm for 'One Health' in Africa. *PLoS Negl Trop Dis*. 14 sept 2015;9(9):e0003899.
16. Institut national de santé du Québec. Leptospirose : situation et définition | INSPQ [Internet]. [cité 24 juin 2025]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/sante-voyage/guide/risques/leptospirose/situation>

17. Institut Pasteur. Institut Pasteur. 2024 [cité 21 juin 2025]. Fiches maladies - Leptospirose. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/leptospirose>
18. Picardeau M. Orphanet. 2024 [cité 4 avr 2025]. Connaissances sur les maladies rares et les médicaments orphelins : Leptospirose. Disponible sur: <http://www.orpha.net/fr/disease/detail/509>
19. Dietrich M, Mühldorfer K, Tortosa P, Markotter W. Leptospira and Bats: Story of an Emerging Friendship. *PLoS Pathog.* 12 nov 2015;11(11):e1005176.
20. Wang S, Dunn N. Leptospirosis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cité 17 janv 2025]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441858/>
21. Santé Publique France - Antilles. Le point sur la leptospirose - Maladie à déclaration obligatoire - Document destiné aux professionnels de santé. 2024.
22. Institut Pasteur, Picardeau M. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2024 - Année d'exercice 2023. 2024.
23. Universalis E. Encyclopædia Universalis. [cité 29 juin 2025]. Amérique centrale et Caraïbes - Atlas & cartes. Disponible sur: <https://www.universalis.fr/atlas/amerique/amerique-centrale-et-caraibes/>
24. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport d'activité - Années 2006 à 2010. 2010.
25. Institut Pasteur, Cornet M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité - Année 2007. 2007.
26. Institut Pasteur. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité - Année 2008. 2008.
27. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité - Année 2009. 2009.
28. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport d'activité - Année 2011. 2011.
29. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport d'activité - Année 2012. 2012.
30. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2014 - Année d'exercice 2013. 2014.
31. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2015 - Année d'exercice 2014. 2015.
32. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2017 - Année d'exercice 2016. 2017.
33. Institut Pasteur, Picardeau M. Centre National de Référence de la leptospirose - Dossier de candidature - Mandature 2017-2021. 2015.
34. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2018 - Année d'exercice 2017. 2018.
35. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2019 - Année d'exercice 2018. 2019.
36. Institut Pasteur, Picardeau M, Bourhy P. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2020 - Année d'exercice 2019. 2020.

37. Institut Pasteur, Picardeau M. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport d'activité - Années d'exercice 2020-2021. 2021.
38. Institut Pasteur, Picardeau M, Santé Publique France. Centre National de Référence de la leptospirose - Rapport annuel d'activité 2024. 2025.
39. Insee. Estimations de population - Ensemble - Martinique [Internet]. [cité 15 juill 2025]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/001760177>
40. Insee. Dossier - Evolution de la population en Guadeloupe entre 2007 et 2012 - Dossier n°4. 2014.
41. Météo France. Climat en Guadeloupe, Saint Barth et Saint Martin par Météo-France [Internet]. [cité 24 juill 2025]. Disponible sur: <https://meteofrance.gp/fr/climat>
42. Météo France. Le climat en Martinique [Internet]. [cité 24 juill 2025]. Disponible sur: http://www.meteo.fr/temps/domtom/antilles/pack-public/meteoPLUS/climat/climat_mart.htm
43. Code de la santé publique. Chapitre III : Transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire. (Article L3113-1) - Légifrance [Internet]. 2020 [cité 2 oct 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006171174/#LEGISCTA000006171174
44. Santé Publique France. Les objectifs de la déclaration obligatoire [Internet]. 2024 [cité 2 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-a-declaration-obligatoire/definition-objectifs-criteres-acteurs-de-la-declaration-obligatoire>
45. Santé Publique France. La leptospirose devient une maladie à déclaration obligatoire [Internet]. 2023 [cité 2 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2023/la-leptospirose-devient-une-maladie-a-declaration-obligatoire>
46. Adler B, de la Peña Moctezuma A. Leptospira and leptospirosis. *Veterinary Microbiology*. 27 janv 2010;140(3):287-96.
47. Cullen PA, Haake DA, Adler B. Outer membrane proteins of pathogenic spirochetes. *FEMS Microbiology Reviews*. 1 juin 2004;28(3):291-318.
48. Naudon AS. La leptospirose, une maladie à déclaration obligatoire. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 mars 2024;63(634):49-52.
49. Sykes JE, Francey T, Schuller S, Stoddard RA, Cowgill LD, Moore GE. Updated ACVIM consensus statement on leptospirosis in dogs. *J Vet Intern Med*. 20 oct 2023;37(6):1966-82.
50. Vincent AT, Schiettekatte O, Goarant C, Neela VK, Bernet E, Thibeaux R, et al. Revisiting the taxonomy and evolution of pathogenicity of the genus *Leptospira* through the prism of genomics. *PLoS Negl Trop Dis*. 23 mai 2019;13(5):e0007270.
51. Garcia-Lopez M, Lorigou C, Soares A, Trombert-Paolantoni S, Harran E, Ayrat F, et al. Genetic diversity of *Leptospira* strains circulating in humans and dogs in France in 2019-2021. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 17 août 2023 [cité 15 juill 2025];13. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10469827/>
52. Raffray L. Immunopathologie de la leptospirose humaine : exploration de la réponse immunitaire innée. [Internet]. 2017. Disponible sur: https://theses.hal.science/tel-01623628v1/file/2017lare0006_LRaffray.pdf
53. Samrot AV, Sean TC, Bhavya KS, Sahithya CS, Chan-drsekaran S, Palanisamy R, et al. Leptospiral Infection, Pathogenesis and Its Diagnosis—A Review. *Pathogens*. 1 févr 2021;10(2):145.
54. Hu WL, Pappas CJ, Zhang JJ, Yang YY, Yan J, Picardeau M, et al. The EbpA-RpoN Regulatory Pathway of the Pathogen *Leptospira interrogans* Is Essential for Survival in the Environment. *Appl Environ Microbiol*. 17 janv 2017;83(3):e02377-16.

55. Xu Y, Zhu Y, Wang Y, Chang YF, Zhang Y, Jiang X, et al. Whole genome sequencing revealed host adaptation-focused genomic plasticity of pathogenic *Leptospira*. *Sci Rep*. 2 févr 2016;6:20020.
56. Guglielmini J, Bourhy P, Schiettekatte O, Zinini F, Brisse S, Picardeau M. Genus-wide *Leptospira* core genome multilocus sequence typing for strain taxonomy and global surveillance. *PLoS Negl Trop Dis*. 26 avr 2019;13(4):e0007374.
57. Vital Durand D, Le Jeune C. Dorosz - Guide pratique des médicaments - 2025. Maloine. 2024. 2027 p. (Ordonnances).
58. Fule L. Décrypter la motilité des Spirochètes en s'appuyant sur le modèle de l'endoflagelle de *Leptospira* spp [Internet] [Theses]. Université Paris Cité; 2022 [cité 11 déc 2025]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-04658963>
59. Institut Pasteur. Biologie des Spirochètes - Présentation [Internet]. Research. [cité 16 janv 2025]. Disponible sur: <https://research.pasteur.fr/fr/team/biology-of-spirochetes/>
60. Caron V, INRS. La leptospirose : où en est-on ? Références en santé au travail [Internet]. mars 2022;(169). Disponible sur: <https://www.inrs.fr/dam/jcr:aa6e5a58-4ca7-45f6-9353-37e726d6a80b/tp49.pdf>
61. Institut Pasteur, Picardeau M. Project - Cell morphology and motility in *Leptospira* spp. [Internet]. 2024 [cité 11 déc 2025]. Disponible sur: <https://research.pasteur.fr/en/project/cell-morphology-chemotaxis-and-motility/>
62. Académie Vétérinaire de France, Picardeau M, Tuillon E, Zida S. Recueil des articles publiés dans le Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France - Leptospiroses et Maladie de Lyme chez l'Homme et les animaux - Entre sous-estimation et surmédiatisation? 2018;Tome 171(3). Disponible sur: [336761534_Leptospira_elevages_et_ecosystemes_ce_que_les_donnees_de_laboratoire_nous_disent](https://www.academie-veterinaire.fr/336761534_Leptospira_elevages_et_ecosystemes_ce_que_les_donnees_de_laboratoire_nous_disent)
63. Philippon A. Actualités sur la leptospirose. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*. 1 mars 2024;208(3):338-44.
64. Ren SX, Fu G, Jiang XG, Zeng R, Miao YG, Xu H, et al. Unique physiological and pathogenic features of *Leptospira interrogans* revealed by whole-genome sequencing. *Nature*. avr 2003;422(6934):888-93.
65. VectorStock [Internet]. [cité 9 juill 2025]. Premium Royalty-Free Vector Images. Disponible sur: <https://www.vectorstock.com/>
66. Boey K, Shiokawa K, Rajeev S. *Leptospira* infection in rats: A literature review of global prevalence and distribution. *PLoS Negl Trop Dis*. 9 août 2019;13(8):e0007499.
67. Fouts DE, Matthias MA, Adhikarla H, Adler B, Amorim-Santos L, Berg DE, et al. What Makes a Bacterial Species Pathogenic?: Comparative Genomic Analysis of the Genus *Leptospira*. *PLoS Negl Trop Dis*. 18 févr 2016;10(2):e0004403.
68. Thibeaux R, Iraola G, Ferrés I, Bierque E, Girault D, Soupé-Gilbert ME, et al. Deciphering the unexplored *Leptospira* diversity from soils uncovers genomic evolution to virulence. *Microb Genom*. 3 janv 2018;4(1):e000144.
69. FREDON Martinique, ARS Martinique. Guide de dératisation [Internet]. 2025 [cité 12 déc 2025]. Disponible sur: <https://fredon.fr/martinique/guide-de-deratisation-flipbook>
70. Parc National de Guadeloupe, DESSANGES B. Préservation des îlets : lutter contre l'invasion des rongeurs [Internet]. 2021 [cité 12 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.guadeloupe-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-missions-scientifiques/lactualite-scientifique/preservation-des-ilets-lutter>
71. Santé Publique France. Leptospirose : la maladie [Internet]. 2024 [cité 7 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/leptospirose>

72. Vieira AS, Pinto PS, Lilenbaum W. A systematic review of leptospirosis on wild animals in Latin America. *Trop Anim Health Prod.* 1 févr 2018;50(2):229-38.
73. Ebani VV. Domestic reptiles as source of zoonotic bacteria: A mini review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine.* 1 août 2017;10(8):723-8.
74. Jobbins SE, Alexander KA. Evidence of *Leptospira* sp. infection among a diversity of African wildlife species: beyond the usual suspects. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* mai 2015;109(5):349-51.
75. Ricardo T, Azócar-Aedo LI, Previtali MA, Monti G. Seroprevalence of pathogenic *Leptospira* serogroups in asymptomatic domestic dogs and cats: systematic review and meta-analysis. *Front Vet Sci.* 16 févr 2024;11:1301959.
76. Holzapfel M, Taraveau F, Djelouadji Z. Serological and molecular detection of pathogenic *Leptospira* in domestic and stray cats on Reunion Island, French Indies. *Epidemiol Infect.* 10 août 2021;149:e229.
77. Mazzotta E, De Zan G, Cocchi M, Boniotti MB, Bertasio C, Furlanello T, et al. Feline Susceptibility to Leptospirosis and Presence of Immunosuppressive Co-Morbidities: First European Report of *L. interrogans* Serogroup Australis Sequence Type 24 in a Cat and Survey of *Leptospira* Exposure in Outdoor Cats. *Trop Med Infect Dis.* 10 janv 2023;8(1):54.
78. Murillo A, Goris M, Ahmed A, Cuenca R, Pastor J. Leptospirosis in cats: Current literature review to guide diagnosis and management. *J Feline Med Surg.* mars 2020;22(3):216-28.
79. Andre-Fontaine G, Aviat F, Thorin C. Waterborne Leptospirosis: Survival and Preservation of the Virulence of Pathogenic *Leptospira* spp. in Fresh Water. *Curr Microbiol.* 24 mai 2015;71(1):136-42.
80. Mwachui MA, Crump L, Hartskeerl R, Zinsstag J, Hattendorf J. Environmental and behavioural determinants of leptospirosis transmission: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 17 sept 2015;9(9):e0003843.
81. Carmona Gasca CA, Martínez González S, Castillo Sánchez LO, Rodríguez Reyes EA, Cárdenas Marrufo MF, Vado Solís I, et al. The Presence of a Virulent Clone of *Leptospira interrogans* Serovar Canicola in Confirmed Cases of Asymptomatic Dog Carriers in Mexico. *Microorganisms.* 28 mars 2024;12(4):674.
82. Schneider MC, Nájera P, Aldighieri S, Bacallao J, Soto A, Marquiño W, et al. Leptospirosis outbreaks in Nicaragua: Identifying critical areas and exploring drivers for evidence-based planning. *Int J Environ Res Public Health.* nov 2012;9(11):3883-910.
83. Bierque E, Thibeaux R, Girault D, Soupé-Gilbert ME, Goarant C. A systematic review of *Leptospira* in water and soil environments. *PLoS One.* 27 janv 2020;15(1):e0227055.
84. Matsunaga J, Lo M, Bulach DM, Zuerner RL, Adler B, Haake DA. Response of *Leptospira interrogans* to Physiologic Osmolarity: Relevance in Signaling the Environment-to-Host Transition. *Infect Immun.* juin 2007;75(6):2864-74.
85. Casanovas-Massana A, Pedra GG, Wunder EA, Diggle PJ, Begon M, Ko AI. Quantification of *Leptospira interrogans* survival in soil and sater microcosms. *Appl Environ Microbiol.* 18 juin 2018;84(13):e00507-18.
86. Thibeaux R, Geroult S, Benezech C, Chabaud S, Soupé-Gilbert ME, Girault D, et al. Seeking the environmental source of Leptospirosis reveals durable bacterial viability in river soils. *PLoS Negl Trop Dis.* 27 févr 2017;11(2):e0005414.
87. ARS Martinique. Je me protège et je protège ma famille contre la leptopirose [Internet]. 2018 [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.martinique.ars.sante.fr/je-me-protege-et-je-protege-ma-famille-contre-la-leptopirose>

88. Schneider MC, Jancoes M, Buss DF, Aldighieri S, Bertherat E, Najera P, et al. Leptospirosis: A silent epidemic disease. *Int J Environ Res Public Health*. déc 2013;10(12):7229-34.
89. Parker J, Walker M. Survival of a pathogenic *Leptospira* serovar in response to combined in vitro pH and temperature stresses. *Veterinary Microbiology*. 26 août 2011;152(1):146-50.
90. Saito M, Villanueva SYAM, Chakraborty A, Miyahara S, Segawa T, Asoh T, et al. Comparative Analysis of *Leptospira* Strains Isolated from Environmental Soil and Water in the Philippines and Japan. *Appl Environ Microbiol*. janv 2013;79(2):601-9.
91. Noguchi H. The survival of leptospira (*spirochæta*) *Icterohæmorrhagiæ* in nature; observations concerning microchemical reactions and intermediary hosts. *J Exp Med*. 1 mai 1918;27(5):609-25.
92. Tekemen D, Franz M, Bier NS, Richter M, Nöckler K, Luge E, et al. Survival time of *Leptospira kirschneri* on strawberries. *PLoS One*. 13 août 2020;15(8):e0237466.
93. Meganathan Y, Vishwakarma A, Ramya M. Biofilm formation and social interaction of *Leptospira* in natural and artificial environments. *Research in Microbiology*. 1 oct 2022;173(8):103981.
94. Ristow P, Bourhy P, Kerneis S, Schmitt C, Prevost MC, Lilenbaum W, et al. Biofilm formation by saprophytic and pathogenic leptospires. *Microbiology*. 1 mai 2008;154(5):1309-17.
95. Musso D, La Scola B. Laboratory diagnosis of leptospirosis: A challenge. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 1 août 2013;46(4):245-52.
96. Picardeau M. *Leptospira* and Leptospirosis. In: Koizumi N, Picardeau M, éditeurs. *Leptospira spp: Methods and Protocols* [Internet]. New York, NY: Springer US; 2020 [cité 16 déc 2025]. p. 271-5. Disponible sur: https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0459-5_24
97. Sharma KK, Kalawat U. Early diagnosis of leptospirosis by conventional methods: One-year prospective study. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*. juin 2008;51(2):209.
98. INRS, EFICATT, GERES. Leptospirose - Fiche EFICATT. 2023.
99. Météo France. Climat Martinique - Normales et relevés sur la Martinique [Internet]. [cité 24 juill 2025]. Disponible sur: <https://meteofrance.mq/fr/climat>
100. Karpagam KB, Ganesh B. Leptospirosis: a neglected tropical zoonotic infection of public health importance—an updated review. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2 janv 2020;39(5):835-46.
101. Institut national de santé du Québec. Leptospirose : risques en voyage | INSPQ [Internet]. [cité 26 juill 2025]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/sante-voyage/guide/risques/leptospirose/risques>
102. Allyn J, Mialhe AF, Delmas B, Marti L, Allou N, Jabot J, et al. Severe leptospirosis in tropical and non-tropical areas: A comparison of two french, multicentre, retrospective cohorts. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 10 avr 2024;18(4):e0012084.
103. Lau CL, Smythe LD, Craig SB, Weinstein P. Climate change, flooding, urbanisation and leptospirosis: fuelling the fire? *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1 oct 2010;104(10):631-8.
104. Météo France. Bulletin climatologique annuel 2024 par Météo-France Guadeloupe [Internet]. 2025 [cité 24 juill 2025]. Disponible sur: <https://meteofrance.gp/fr/climat/bulletin-climatologique-annuel-2024>
105. Météo France. Bulletin climatique annuel 2024 par Météo-France Martinique [Internet]. 2025 [cité 24 juill 2025]. Disponible sur: <https://meteofrance.mq/fr/climat/bulletin-climatique-annuel-2024>
106. Ko AI, Reis MG, Dourado CMR, Johnson WD, Riley LW. Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil. *The Lancet*. 4 sept 1999;354(9181):820-5.

107. Maciel EAP, de Carvalho ALF, Nascimento SF, de Matos RB, Gouveia EL, Reis MG, et al. Household Transmission of *Leptospira* Infection in Urban Slum Communities. *PLoS Negl Trop Dis*. 30 janv 2008;2(1):e154.
108. Vitale M, Agnello S, Chetta M, Amato B, Vitale G, Bella CD, et al. Human leptospirosis cases in Palermo Italy. The role of rodents and climate. *Journal of Infection and Public Health*. 1 mars 2018;11(2):209-14.
109. Préfet de la région Guadeloupe. Les services de l'État en Guadeloupe. 2020 [cité 29 juill 2025]. La problématique de l'eau en Guadeloupe. Disponible sur: <https://www.guadeloupe.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Transition-ecologique-et-prevention-des-risques/Le-portail-de-l-eau-en-Guadeloupe/Tout-comprendre2/Tout-comprendre/La-problematique-de-l-eau-en-Guadeloupe>
110. Franceinfo, Peroumal F, Petit C. Guadeloupe la 1ère. 2025 [cité 30 juill 2025]. En Guadeloupe, le marché des citernes surfe sur les coupures d'eau et les robinets à sec. Disponible sur: <https://la1ere.franceinfo.fr/guadeloupe/en-guadeloupe-le-marche-des-citernes-surfe-sur-les-coupures-d-eau-et-les-robinets-a-sec-1564315.html>
111. ARS Guadeloupe. Recommandations sanitaires sur la mise en oeuvre de dispositifs de stockage d'eau dans les réseaux intérieurs des bâtiments [Internet]. 2025 [cité 30 juill 2025]. Disponible sur: <https://www.guadeloupe.ars.sante.fr/dispositifs-de-stockage-deau-recommandations-sanitaires>
112. Vaccination Info Service, Santé Publique France, Ministère chargé de la santé. Vaccinationinfoservice.fr. 2025 [cité 5 oct 2025]. Leptospirose - version professionnelle. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/Leptospirose>
113. Levett PN. Leptospirosis. *Clin Microbiol Rev*. avr 2001;14(2):296-326.
114. ODEADOM. Filières - ODEADOM, Office de développement de l'économie agricole d'outre-mer [Internet]. 2025 [cité 30 juill 2025]. Disponible sur: <https://www.odeadom.fr/banane/>
115. Chambre d'agriculture Guadeloupe. Chiffres clés [Internet]. [cité 30 juill 2025]. Disponible sur: <https://guadeloupe.chambres-agriculture.fr/sinformer/chiffres-cles>
116. Chambre d'agriculture Martinique. L'agriculture martiniquaise [Internet]. [cité 30 juill 2025]. Disponible sur: <https://martinique.chambres-agriculture.fr/sinformer/lagriculture-martiniquaise>
117. CNR Leptospirose, Santé Publique France, Institut Pasteur. Dossier de candidature - Volet scientifique - Centres nationaux de référence - Mandature 2017-2021.
118. Brajon D, Waton J, Schmutz JL, Barbaud A. Nouveaux animaux de compagnie, allergènes et dermatoses allergiques. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 1 oct 2014;141(10):581-7.
119. Marchiori E, Lourenço S, Setúbal S, Zanetti G, Gasparetto TD, Hochegger B. Clinical and Imaging Manifestations of Hemorrhagic Pulmonary Leptospirosis: A State-of-the-Art Review. *Lung*. 1 févr 2011;189(1):1-9.
120. Dolhnikoff M, Mauad T, Bethlem EP, Carvalho CRR. Pathology and pathophysiology of pulmonary manifestations in leptospirosis. *Braz J Infect Dis*. 2007;11:142-8.
121. Marotto PCF, Ko AI, Murta-Nascimento C, Seguro AC, Prado RR, Barbosa MC, et al. Early identification of leptospirosis-associated pulmonary hemorrhage syndrome by use of a validated prediction model. *J Infect*. mars 2010;60(3):218-23.
122. Gulati S, Gulati A. Pulmonary manifestations of leptospirosis. *Lung India*. 2012;29(4):347-53.
123. Schönfeld A, Jensen B, Orth HM, Tappe D, Feldt T, Häussinger D. Severe pulmonary haemorrhage syndrome in leptospirosis in a returning traveller. *Infection*. 1 févr 2019;47(1):125-8.
124. Dupont H, Dupont-Perdrizet D, Perie JL, Zehner-Hansen S, Jarrige B, Daijardin JB. Leptospirosis: Prognostic Factors Associated with Mortality. *Clin Infect Dis*. 1 sept 1997;25(3):720-4.

125. Selvarajah S, Ran S, Roberts NW, Nair M. Leptospirosis in pregnancy: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 14 sept 2021;15(9):e0009747.
126. Lopes AA, Costa E, Costa YA, Sacramento E, Oliveira Junior ARR de, Lopes MB, et al. Comparative study of the in-hospital case-fatality rate of leptospirosis between pediatric and adult patients of different age groups. *Rev Inst Med trop S Paulo.* 2004;46:19-24.
127. Gasem MH, Hadi U, Alisjahbana B, Tjitra E, Hapsari MMDEAH, Lestari ES, et al. Leptospirosis in Indonesia: diagnostic challenges associated with atypical clinical manifestations and limited laboratory capacity. *BMC Infect Dis.* 27 févr 2020;20:179.
128. Pappachan MJ, Mathew S, Aravindan KP, Khader A, Bharghavan PV, Kareem MMA, et al. Risk factors for mortality in patients with leptospirosis during an epidemic in northern Kerala. *Natl Med J India.* 2004;17(5):240-2.
129. Martínez García MA, de Diego Damiá A, Menéndez Villanueva R, López Hontagas JL. Pulmonary Involvement in Leptospirosis. *EJCMID.* 1 juill 2000;19(6):471-4.
130. Haute Autorité de Santé, LEGKOBYT T. Diagnostic biologique de la leptospirose - Avis sur les actes [Internet]. 2011. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Diagnostic_biologique_de_la_leptospirose_HAS_2011.pdf
131. Institut Pasteur. Envoyer un échantillon/une souche au CNR de la Leptospirose [Internet]. 2025 [cité 29 août 2025]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/leptospirose/envoyer-un-echantillon>
132. Figueira CP, Croda J, Choy HA, Haake DA, Reis MG, Ko AI, et al. Heterologous expression of pathogen-specific genes ligA and ligB in the saprophyte *Leptospira biflexa* confers enhanced adhesion to cultured cells and fibronectin. *BMC Microbiol.* 9 juin 2011;11(1):129.
133. Allan KJ, Maze MJ, Galloway RL, Rubach MP, Biggs HM, Halliday JEB, et al. Molecular Detection and Typing of Pathogenic *Leptospira* in Febrile Patients and Phylogenetic Comparison with *Leptospira* Detected among Animals in Tanzania. *Am J Trop Med Hyg.* oct 2020;103(4):1427-34.
134. Elçi H, Orhan Ö. Leptospirosis Infection Misdiagnosed as COVID-19: A Rare Case Report. *Cureus.* 13 sept 2022;14(9):e29106.
135. Médecins Sans Frontières. Leptospirose | Guides médicaux MSF [Internet]. 2022 [cité 19 janv 2026]. Disponible sur: <https://medicalguidelines.msf.org/fr/viewport/CG/francais/leptospirose-16689938.html#section-target-3>
136. Verma A, Stevenson B. Leptospiral Uveitis - There Is More to It Than Meets the Eye! *Zoonoses and Public Health.* 2012;59(s2):132-41.
137. Ministère du travail, de la santé, des solidarités et des familles. Base de Données Publique des Médicaments - DOXYCYCLINE BIOGARAN 100 mg, comprimé pelliculé sécable - RCP [Internet]. 2025 [cité 4 sept 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/medicament/65203952/extrait#tab-rcp>
138. Pharmacies - Guadeloupe (971), liste des établissements [Internet]. [cité 19 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.santeenfrance.fr/annuaire/14-pharmacies/dep:971>
139. Pharmacies - Martinique (972), liste des établissements [Internet]. [cité 19 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.santeenfrance.fr/annuaire/14-pharmacies/dep:972>
140. Ministère du travail, de la santé, des solidarités et des familles. Base de Données Publique des Médicaments - SPIROLEPT 200 millions U/ml, suspension injectable en seringue préremplie [Internet]. 2025 [cité 6 oct 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/medicament/64175998/extrait#tab-rcp>

141. Hidalgo Friaz M, Barthélemy A, Savoie P, Freyburger L, Hugonnard M. Vaccination contre la leptospirose canine en France : enquête sur les pratiques vétérinaires et leurs motivations. *Revue Vétérinaire Clinique*. 1 mars 2023;58(1):1-11.
142. Delaude A, Rodriguez-Campos S, Dreyfus A, Counotte MJ, Francey T, Schweighauser A, et al. Canine leptospirosis in Switzerland—A prospective cross-sectional study examining seroprevalence, risk factors and urinary shedding of pathogenic leptospire. *Preventive Veterinary Medicine*. 1 juin 2017;141:48-60.
143. Campagne de dératisation du 27 octobre au 14 novembre 2025 | FREDON Martinique [Internet]. [cité 29 janv 2026]. Disponible sur: <https://fredon.fr/martinique/actualites/campagne-de-deratisation-du-27-octobre-au-14-novembre-2025>

Table des matières

PLAN	10
LISTE DES ABREVIATIONS	13
INTRODUCTION	14
PARTIE I : EPIDEMIOLOGIE DE LA LEPTOSPIROSE	16
1. Incidence de la leptospirose	16
1.1. Incidence à l'échelle mondiale	16
1.2. Incidence en France hexagonale	17
1.3. Incidence en Guadeloupe et en Martinique	18
2. Maladie à déclaration obligatoire	25
2.1. Définition	25
2.2. Objectifs de la déclaration obligatoire.....	28
PARTIE II : INFECTION PAR LA LEPTOSPIROSE	29
1. L'agent pathogène	29
1.1. Taxonomie	29
1.1.1. Classification sérologique.....	29
1.1.2. Classification génotypique.....	30
1.2. Caractéristiques des leptospires	34
2. La transmission de la leptospirose	36
2.1. Animaux porteurs ou réservoirs.....	37
2.1.1. Espèces concernées	37
2.1.2. Relation sérovar-hôte réservoir	38
2.2. Survie des leptospires dans le milieu extérieur.....	40
2.3. Contamination des individus sains	42
3. Exposition	43
3.1. Exposition climatique en Guadeloupe et en Martinique	43
3.1.1. Climat en Guadeloupe et en Martinique	43
3.1.2. Influence du climat tropical sur la survenue de cas de leptospirose	44
3.2. Exposition liée à l'environnement socio-économique	46
3.3. Exposition professionnelle	47
3.4. Exposition récréative et exposition domestique	48
4. Physiopathologie et manifestations cliniques	49
4.1. Période d'incubation et première phase de la maladie	49
4.2. Seconde phase de la maladie	50
4.2.1. Leptospirose spontanément résolutive	51
4.2.2. Leptospirose sévère	51
a) Système nerveux central et sphère cardiovasculaire	52
b) Sphère rénale et système digestif	52
c) Sphère pulmonaire	53
d) Autres organes	53
e) Forme ictérique ou syndrome de Weil.....	53
4.3. Facteurs de risque de complications	54
4.3.1. Grossesse	54
4.3.2. Age	55
4.3.3. Autres	55
4.4. Témoignages de cas de leptospirose	56
4.4.1. Cas de leptospirose n°1	56
4.4.2. Cas de leptospirose n°2.....	57
5. Diagnostic biologique	58
5.1. Diagnostic de première intention	58
5.1.1. Technique moléculaire : PCR.....	58
5.1.2. Technique sérologique : test ELISA.....	59
5.1.3. Isolement direct et culture des leptospires	60
5.1.4. Autres techniques sérologiques et moléculaires.....	61
5.2. Sérologie de confirmation	62
5.3. Difficultés diagnostiques	63

5.4.	Diagnostic différentiel.....	64
6.	Traitements	64
6.1.	Cas bénins	64
6.2.	Cas de leptospirose sévère.....	65
6.3.	Cas de la femme enceinte.....	66
7.	Rétablissement et séquelles	66
PARTIE III : ENQUETE		68
1.	Description.....	68
2.	Matériels et méthodes	68
3.	Résultats.....	69
3.1.	Réponses aux questions	69
	« 1 ^o a. Dans quel département exercez-vous ? »	69
	« 1 ^o b. La pharmacie se situe : »	69
3.2.	Réponses aux questions	70
	« 1 ^o c. Au sein de la pharmacie vous êtes : »	70
	« 1 ^o d. 1) Si vous êtes pharmacien(ne) ou préparateur(trice) en pharmacie, depuis combien de temps exercez-vous ? »	70
	« 1 ^o d. 2) Si vous êtes étudiant(e) ou apprenti(e), en quelle année d'études êtes-vous ? »	70
3.3.	Réponses aux questions	72
	« 2 ^o a. Avez-vous été formé(e) sur la leptospirose au cours de vos années d'études en pharmacie ? »	72
	« 2 ^o b. 1) Avez-vous suivi une/des formations complémentaire(s) sur la leptospirose ? »	72
	« 2 ^o b. 2) Si oui, par quel moyen avez-vous pu bénéficier de cette/ces formation(s) ? »	72
3.4.	Réponses à la question	74
	« 2 ^o c. Pensez-vous être suffisamment formé sur la leptospirose ? »	74
3.5.	Réponses à la question	75
	« 2 ^o d. Comment se manifeste la leptospirose dans la plupart des cas ? »	75
3.6.	Réponses à la question	76
	« 2 ^o e. La leptospirose : »	76
3.7.	Réponses à la question	77
	« 2 ^o f. Savez-vous quelles sont les personnes les plus à risque de contracter la leptospirose ? Si oui, lesquelles ? »	77
3.8.	Réponses à la question	79
	« 3 ^o a. Il vous arrive d'évoquer la leptospirose au comptoir : »	79
3.9.	Réponses à la question	80
	« 3 ^o b. Au cours de votre exercice en officine, à quelle fréquence estimez-vous avoir rencontré des patients atteints de forme grave de leptospirose, sur une échelle de 1 à 5 ? »	80
3.10.	Réponses aux questions	81
	« 3 ^o c. Il y a-t-il des campagnes de sensibilisation mises en place au sein de l'officine ? »	81
	« 3 ^o d. Si vous avez répondu « non », avez-vous le projet de mettre en place ou participer à une telle campagne ? »	81
3.11.	Réponses à la question	82
	« 3 ^o e. Quels types de supports souhaiteriez-vous avoir au comptoir ? »	82
4.	Discussion.....	84
4.1.	Interprétation des résultats de l'enquête et limites	84
4.1.1.	Etat des lieux des formations reçues et des connaissances sur la leptospirose	84
4.1.2.	Rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge du patient et la prévention tertiaire	86
4.1.3.	Rôle du pharmacien d'officine dans la prévention primaire de la leptospirose	87
4.2.	Prophylaxie	88
4.2.1.	Mesures de prévention individuelle	88
	a) Dispositifs de protection et gestes à adopter	88
	b) Vaccination humaine et santé animale.....	89
4.2.2.	Mesures de prévention collective	91
	a) Campagnes de dératisation : exemple de la FREDON Guadeloupe	91
	b) Mesures environnementales	92
4.3.	Proposition d'outils de prévention contre la leptospirose	94
4.3.1.	Bande dessinée à destination des enfants.....	94
4.3.2.	Fiche explicative à destination des professionnels.....	95
CONCLUSION.....		97
BIBLIOGRAPHIE.....		98

TABLE DES MATIERES	107
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	110
TABLE DES TABLEAUX.....	112
ANNEXES.....	113
1. Annexe 1 : Formulaire de déclaration de cas de leptospirose à l'ARS – CERFA N°16292*01.....	113
2. Annexe 2 : Liste des antigènes utilisés par le centre national de référence de la leptospirose pour la réalisation du test de micro-agglutination, en 2025.....	114
3. Annexe 3 : Questionnaire diffusé lors de l'enquête.....	115
4. Annexe 4 : Exemple de flyers diffusés par l'ARS de Guadeloupe dans le cadre de la prévention de la leptospirose	118
5. Annexe 5 : Affiche de campagne de dératisation organisée par la FREDON Guadeloupe et le conseil départemental en 2025.....	119
6. Annexe 6 : Bande dessinée de sensibilisation contre la leptospirose à destination des enfants	120
7. Annexe 7 : Support informatif sur la leptospirose à destination du personnel officinal	121

Table des illustrations

Figure 1 : <i>Impact mondial de la leptospirose en DALYs pour 100 000 habitants par an</i> (11)	17
Figure 2 : <i>Répartition des nombres de cas de leptospirose par mois, de 2019 en bleu à 2023 en rouge, en France hexagonale</i> (22)	18
Figure 3 : <i>Carte représentant l'Amérique Centrale et les Caraïbes</i> (23)	19
Figure 4 : <i>Répartition des taux d'incidence de la leptospirose par département français en 2023</i> (4)	20
Figure 5 : <i>Comparaison entre les taux d'incidence de la leptospirose en France hexagonale, en Guadeloupe et en Martinique de 2007 à 2024, selon les rapports du CNR de la leptospirose</i> (7,22,24-40)	20
Figure 6 : <i>Nombres de cas annuels de leptospirose enregistrés en Guadeloupe et en Martinique de 2007 à 2024 selon les rapports d'activités du CNR de la leptospirose</i> (7,22,24-38)	21
Figure 7 : <i>Evolution de l'incidence de la leptospirose en Guadeloupe de 2007 à 2024 d'après les rapports d'activité du CNR de la leptospirose et les données démographiques de l'Insee</i> (7,22,24-38,40)	22
Figure 8 : <i>Evolution de l'incidence de la leptospirose en Martinique de 2007 à 2024 d'après les rapports d'activités du CNR de la leptospirose et les données démographiques de l'Insee</i> (7,22,24-39)	22
Figure 9 : <i>Nombre mensuel moyen d'hospitalisations causées par la leptospirose de 2005 à 2022 en Guadeloupe et en Martinique</i> (21)	24
Figure 10 : <i>Arbre phylogénétique construit à partir des séquences de 1 371 gènes orthologues</i> (50)	31
Figure 11 : <i>Arbre phylogénétique construit à partir d'un gène partiel lfb1 de Leptospira spp.</i> (51)	33
Figure 12 : A. <i>Schéma représentant l'emplacement des endoflagelles dans le périplasme des leptospires.</i> B. <i>Schéma représentant la génération de déformations du corps des leptospires par la courbure flagellaire.</i> C. <i>Schéma représentant la composition des filaments endoflagellaires</i> (61)	35
Figure 13 : A. <i>Vue au microscope électronique de Leptospira spp.</i> (46) B. <i>Vue au microscope électronique de l'espèce saprophyte Leptospira biflexa.</i> (62)	35
Figure 14 : <i>Schéma illustrant les modes de transmission de la leptospirose à l'Homme</i> (65)	36
Figure 15 : <i>Schéma explicatif des mécanismes hypothétiques de la survie et de la dispersion environnementales des leptospires lors de fortes pluies</i> (83)	45
Figure 16 : <i>Chronologie des prélèvements à effectuer pour le diagnostic de la leptospirose</i> (131)	59
Figure 17 : <i>Répartition des nombres de réponses obtenues en Guadeloupe et en Martinique selon la localisation de la pharmacie d'officine d'exercice</i>	70
Figure 18 : <i>Répartition des postes des répondants ainsi que leur nombre d'années d'ancienneté pour les pharmaciens et les préparateurs en pharmacie, et leur niveau d'études pour les étudiants en pharmacie et les apprentis</i>	71
Figure 19 : <i>Répartition des répondants selon leur formation sur la leptospirose au cours de leurs cursus universitaires</i>	73
Figure 20 : <i>Répartition des répondants selon leur formation complémentaire sur la leptospirose</i>	73
Figure 21 : <i>Répartition des pharmaciens et des préparateurs en pharmacie ayant été formés (tous types de formations confondus) ou non sur la leptospirose</i>	74
Figure 22 : <i>Répartition des répondants estimant être suffisamment formés ou non sur la leptospirose selon leur poste occupé ou leur niveau d'études</i>	75

Figure 23 : <u>Répartition des réponses en fonction du type de manifestations cliniques de la leptospirose le plus fréquent selon les répondants</u>	76
Figure 24 : <u>Pourcentage et nombre de réponses positives à chaque affirmation</u>	77
Figure 25 : <u>Suggestions de catégories de personnes considérées comme étant les plus à risque de contamination par la leptospirose selon les répondants</u>	78
Figure 26 : <u>Répartition des fréquences auxquelles les répondants abordent la leptospirose au comptoir selon la localisation de leur officine d'exercice</u>	79
Figure 27 : <u>Répartition des fréquences auxquelles les répondants estiment avoir rencontré des patients atteints de forme graves de leptospirose au comptoir selon la localisation de leur officine d'exercice</u>	81
Figure 28 : <u>Nombres de répondants pour lesquels une (des) campagne(s) de sensibilisation contre la leptospirose est (sont) mis(es) en place ou non au sein de leur officine d'exercice, selon la localisation</u> .	82
Figure 29 : <u>Nombres de suggestions par types d'outils proposés par les répondants</u>	83
Figure 30 : <u>Bande dessinée de sensibilisation contre la leptospirose à destination des enfants (aperçu)</u> .	95
Figure 31 : <u>Fiche explicative de la leptospirose à destination des professionnels de santé officinaux (aperçu)</u>	96

Table des tableaux

Tableau 1 : <i>Répartition des hospitalisations causées par la leptospirose de 2005 à 2022 en Guadeloupe et en Martinique</i> (21)	25
Tableau 2 : <i>Hôtes réservoirs typiques des sérotypes de leptospires courants</i> (1)	39

Annexes

1. Annexe 1 : Formulaire de déclaration de cas de leptospirose à l'ARS – CERFA N°16292*01

République française

Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Maladie à déclaration obligatoire Leptospirose N°16292*01 </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Important: cette maladie peut justifier une intervention urgente locale, nationale ou internationale. Tout cas confirmé ou probable doit être signalé immédiatement par tout moyen approprié (téléphone, télécopie...) au médecin de l'ARS.</p>
---	---	---

Initiale du nom : Prénom : _____ Sexe : M F Date de naissance : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par l'ARS) Date de la notification : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par l'ARS) Date de la notification : _____

Sexe : M F Année de naissance : _____ Code postal du domicile du patient : _____

Clinique :

Date des premiers signes cliniques : _____

Fièvre (> 38,5°C) Syndrome algique (myalgie, arthralgie)
 Atteinte rénale Atteinte hépatique (ex. ictère)
 Atteinte pulmonaire Atteinte neurologique (méningite)
 Autre, précisez : _____

Hospitalisation : oui non NSP

Passage en réanimation : oui non NSP Plaquettes < 150 000/mm³ : oui non NSP

Evolution au moment de la déclaration : Toujours malade Guérison Hospitalisation en cours Décès

Leptospirose									
Critères de notification :									
Tableau clinique évocateur de leptospirose et									
<input type="checkbox"/> Cas confirmé :									
- Amplification génique (PCR) positive dans un échantillon biologique									
- Test MAT (Micro Agglutination Test) positif									
- Séroconversion ou augmentation du titre par 4									
<input type="checkbox"/> Cas probable : test IgM positif									

Confirmation biologique du diagnostic :

Type d'examen	Nature des prélèvements	Date prélèvement	Positif	Négatif	NSP	Séro-conversion	Titre ou unités	Marque du kit	Typage (Sérogroupe / génotype)
PCR	sang	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
PCR	urine	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
PCR	LCR	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
ELISA IgM	sang	1 ^{er} ___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
ELISA IgM	sang	2 ^{ème} ___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
MAT	sang	1 ^{er} ___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
MAT	sang	2 ^{ème} ___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-

Expositions dans les 21 jours avant le début des signes (plusieurs réponses possibles) :

Profession : _____

Séjour à l'étranger : oui non NSP Précisez le(s) pays : _____ Date de retour : _____

Séjour en France hors du département de résidence : oui non NSP Précisez le(s) département(s) : _____ Date de retour : _____

Contact avec des animaux (sauvages/élevage/domestiques) : oui non NSP Précisez contexte/animal : _____

Présence de rongeurs dans le domicile, sur le lieu de travail ou de loisirs : oui non NSP Précisez : _____

Recours à une source d'eau non courante (ex. eau de pluie, puits, source) : oui non NSP Précisez : _____

Pratique d'activité à risque	Préciser activité(s)	Lieu(x) Ex. commune, code postal, site d'eau douce	Date(s)
<input type="checkbox"/> Baignade, contact avec eau douce, pêche			
<input type="checkbox"/> Kayak, rafting, canyoning			
<input type="checkbox"/> Evènement sportif en extérieur courses à obstacles, triathlon, VTT etc.			
<input type="checkbox"/> Activité agricole (élevage, jardinage..)			
<input type="checkbox"/> Nettoyage après intempéries			
<input type="checkbox"/> Marche pieds nus en extérieur			
<input type="checkbox"/> Autre			

Vaccination contre la leptospirose : oui non NSP Nombre de doses : Date de la dernière dose : _____

Notion de cas groupés : oui non NSP Si oui, nombre cas : Si oui, précisez l'exposition : _____

Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____	ARS (signature et tampon)
---	---	--

Maladie à déclaration obligatoire (Art L 3113-1, R 3113-1 et suivants, D 3113-8 du Code de la santé publique)
 Information individuelle des personnes - Droit d'accès et de rectification pendant 12 mois par le médecin déclarant (loi du 6 janvier 1978) - Centralisation des informations à Santé publique France

2. Annexe 2 : Liste des antigènes utilisés par le centre national de référence de la leptospirose pour la réalisation du test de micro-agglutination, en 2025

N° antigène	Sérogroupe	Sérovar	Souche	Espèce
1	Australis	Australis	Ballico	<i>L.interrogans</i>
2	Autumnalis	Autumnalis	Akiyami A	<i>L.interrogans</i>
3	Bataviae	Bataviae	Van Tienen	<i>L.interrogans</i>
4	Canicola	Canicola	Hond Utrecht IV	<i>L.interrogans</i>
5	Ballum	Castellonis	Castellon 3	<i>L.borgpetersenii</i>
6	Cynopteri	Cynopteri	3522 C	<i>L.kirschneri</i>
7	Grippotyphosa	Grippotyphosa	Moskva V	<i>L.kirschneri</i>
8	Sejroe	Hardjobovis	Sponselee	<i>L.borgpetersenii</i>
9	Hebdomadis	Hebdomadis	Hebdomadis	<i>L.interrogans</i>
10	Icterohaemorrhagiae	Copenhageni	Winjberg	<i>L.interrogans</i>
11	Panama	Panama	CZ 214 K	<i>L.noguchii</i>
12*	Semarang*	Patoc*	Patoc 1*	<i>L.biflexa*</i>
13	Pomona	Pomona	Pomona	<i>L.interrogans</i>
14	Pyrogenes	Pyrogenes	Salinem	<i>L.interrogans</i>
15	Sejroë	Sejroë	M 84	<i>L.borgpetersenii</i>
16	Tarassovi	Tarassovi	Perepelitsin	<i>L.borgpetersenii</i>
17	Icterohaemorrhagiae	Icterohaemorrhagiae	Verdun	<i>L.interrogans</i>
18	Celledoni	ND	2011/01963	<i>L.santarosai</i>
19	Djasiman	Djasiman	Djasiman	<i>L.interrogans</i>
20	Mini	ND	2008/01925	<i>L.kirschneri</i>
21	Sarmin	Sarmin	Sarmin	<i>L.weillii</i>
22	Shermani	Shermani	1342 K	<i>L.santarosai</i>
23	Javanica	Javanica	Poi	<i>L.borgpetersenii</i>
24	Louisiana	Louisiana	LUC 1945	<i>L.noguchii</i>

*souche non pathogène

3. Annexe 3 : Questionnaire diffusé lors de l'enquête

1° Concernant l'officine et ses membres

a. Dans quel département exercez-vous ?

- 971 – Guadeloupe
- 972 – Martinique

b. La pharmacie se situe :

- En zone rurale
- En zone urbaine
- Au littoral
- En centre-commercial

c. Au sein de la pharmacie, vous êtes :

- Pharmacien(ne)
- Préparateur(trice) en pharmacie
- Etudiant(e) en pharmacie
- Apprenti(e) préparateur(trice) en pharmacie

d. 1) Si vous êtes pharmacien(ne) ou préparateur(trice) en pharmacie, depuis combien de temps exercez-vous ?

- Moins de 2 ans
- Entre 2 et 5 ans
- Entre 5 et 10 ans
- Plus de 10 ans

d. 2) Si vous êtes étudiants ou apprentis, en quelle année êtes-vous ?

- 1ère année de DEUST
- 2ème année de DEUST
- 2ème année de Pharmacie
- 3ème année de Pharmacie
- 4ème année de Pharmacie
- 5ème année de Pharmacie
- 6ème année de Pharmacie

2° Concernant votre formation sur la leptospirose

a. Avez-vous été formé(e) sur la leptospirose au cours de vos années d'études en pharmacie ?

- OUI
- NON

b. 1) Avez-vous suivi une/des formation(s) complémentaire(s) sur la leptospirose ?

- OUI
- NON

b. 2) Si oui, par quel moyen avez-vous pu bénéficier de cette/ces formation(s) ?

c. Pensez-vous être suffisamment formé sur la leptospirose ?

- OUI
- NON

d. Comment se manifeste la leptospirose dans la plupart des cas ?

- Eruption cutanée
- Syndrome pseudo-grippal (fièvre, courbatures, etc.)
- Douleurs articulaires et/ou musculaires
- Troubles digestifs (diarrhées, vomissements, etc.)

e. La leptospirose : (Plusieurs réponses possibles)

- Se transmet d'homme à homme par contact direct avec les sécrétions.
- Fait l'objet d'une déclaration obligatoire auprès de l'ARS depuis 2023.
- Est causée par un parasite protozoaire.
- Se transmet de façon indirecte par contact avec l'urine des animaux infectés.
- Peut entraîner des formes graves.
- Est causée par une bactérie.

f. Savez-vous quelles sont les personnes les plus à risque de contracter la leptospirose ?

Si oui, quelles sont-elles ?

3° Concernant la leptospirose au comptoir

a. Il vous arrive d'évoquer la leptospirose au comptoir :

- Jamais
- 1 à 6 fois par an
- 1 à 6 fois par mois
- Plus de 6 fois par mois

b. Au cours de votre exercice en officine, à quelle fréquence estimez-vous avoir rencontré des patients atteints de forme grave de leptospirose, sur une échelle de 1 à 5 ?

	1	2	3	4	5	
Très rarement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Très souvent

c. Il y a-t-il des campagnes de sensibilisation (semaine de prévention / entretiens-patients / etc.) mises en place au sein de l'officine ?

- OUI
- NON

d. Si vous avez répondu "non", avez-vous le projet de mettre en place ou participer à une telle campagne ?

- OUI
- NON

e. Quels types de supports souhaiteriez-vous avoir au comptoir ?

4° Remarques éventuelles / détails à rajouter

4. Annexe 4 : Exemple de flyers diffusés par l'ARS de Guadeloupe dans le cadre de la prévention de la leptospirose

PROTEGEZ-VOUS CONTRE LA LEPTOSPIROSE






Maladie infectieuse grave transmise par l'urine des rongeurs ou d'animaux contaminés, chaque année environ 300 cas sont déclarés en Guadeloupe. Protégez-vous en adoptant des gestes de prévention simples :

COMMENT SE PROTÉGER DE LA LEPTOSPIROSE ?



PORTER DES BOTTES
NE PAS MARCHER PIEDS NUS DANS LA BOUE, L'HERBE, L'EAU STAGNANTE.



ÉVITER DE PRATIQUER DES ACTIVITÉS À RISQUES
EN CAS DE BLESSURES OU DE LÉSIONS CUTANÉES.



ÉVITER LE CONTACT
ÉVITER LE CONTACT DES MAINS SOUILLEES AVEC LES YEUX, LA BOUCHE OU LE NEZ.



NE PAS CONSOMMER LES FRUITS ABIMÉS
PROCÉDER RÉGULIÈREMENT À L'ÉLAGAGE DES ARBRES FRUITIERS. SE DÉBARRASSER DES FRUITS TOMBÉS AU SOL. NE PAS CONSOMMER LES FRUITS ABIMÉS.

DES GESTES DE PRÉVENTION SIMPLES



SE PROTÉGER POUR JARDINER ET S'OCCUPER DU BÉTAIL
PORTER DES GANTS ET DES BOTTES POUR JARDINER OU S'OCCUPER D'ANIMAUX.



SE LAVÉ À L'EAU CLAIRE
SE LAVÉ À L'EAU CLAIRE APRES DES ACTIVITÉS EN PLEINE NATURE.



SE LAVÉ À L'EAU CLAIRE
EN CAS DE BLESSURE, SE LAVÉ À L'EAU CLAIRE, DESINFECTER LA PLAIE ET LA PROTÉGER.



JETER LES ORDURES DANS LES ENDROITS APPROPRIÉS
RAMASSEZ ET ÉLIMINEZ LES FRUITS TOMBÉS AU SOL.



Pour en savoir plus :
05 90 99 64 70
www.ars.guadeloupe.sante.fr
En cas de fièvre persistante, consulter votre médecin.

5. Annexe 5 : Affiche de campagne de dératisation organisée par la FREDON Guadeloupe et le conseil départemental en 2025



**CAMPAGNE DE
DERATISATION**



CONSEIL DÉPARTEMENTAL
DE LA GUADELOUPE

*An nou lité
Ansanm!*



**Luttons collectivement et
efficacement contre les rats**

Adoptons la bonne Rat'titude !

du 1^{er} février au 14 mars 2025

Adhérer à la campagne c'est bénéficier de :

- 🐭 Seau de 5kg (soit 250 appâts) à 9,5€
- 🐭 4kg de rodenticide par hectare
- 🐭 Blocs hydrofuges

**+ 15 postes d'appâtage
par producteur offerts**



Offre soumise à conditions:

Adhésion FREDON de 15€ - Réservée aux agriculteurs

Opération financée avec le soutien du conseil départemental



6. Annexe 6 : Bande dessinée de sensibilisation contre la leptospirose à destination des enfants

LA LEPTOSPIROSE
Expliquée aux plus jeunes

Coucou papi ! Coucou mamie ! Venez !

Est-ce que vous connaissez la leptospirose ?

Non pas du tout

J'ai déjà entendu ce mot mais je ne sais pas ce que c'est

Je vais vous expliquer

C'est la **maladie des rats**. On se contamine à cause d'une bactérie présente dans leurs urines qui peuvent être au sol, sur les fruits, les légumes, dans l'eau ou la boue

Attention ! D'autres animaux peuvent aussi contaminer avec leurs urines (boeufs, cochons, cabris, chiens, ...)

Lorsqu'on attrape la leptospirose, on peut avoir : de la fièvre, des frissons, une forte fatigue, des maux de tête et d'autres douleurs pendant plusieurs jours

La maladie peut endommager plusieurs organes et être très grave. Certains malades doivent être hospitalisés et peuvent risquer de mourir

Comment peut-on se protéger ?

Oula elle est dangereuse cette maladie !

Il ne faut pas que les blessures, la bouche, le nez ou les yeux touchent les urines des animaux

Maintenant vous savez comment vous protéger contre la leptospirose !


Des gestes simples existent : porter des gants imperméables et des bottes dans le jardin, protéger les blessures, se laver la peau avec de l'eau et du savon, laver les fruits et légumes avant de les manger

Illustrations générées à l'aide de l'outil ChatGPT 5.1

Elisabeth LOWENSKI – Pharmacienne d'officine
Document réalisé dans le cadre d'une thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

7. Annexe 7 : Support informatif sur la leptospirose à destination du personnel officiel

AU COMPTOIR :



L'association des :

Signes cliniques évocateurs + Antécédents d'exposition au cours des 30 derniers jours

Orientation du patient vers son **médecin traitant**

Le **climat tropical** présent localement est idéal à la survie des leptospires dans l'environnement car il réunit les conditions de chaleur et d'humidité optimales.

MESURES DE PRÉVENTION

- ✓ En zone humide/boueuse/inondée : porter des gants, bottes/chaussures, et/ou vêtements imperméables, voire lunettes de protection si risque de projection ;
- ✓ Proscrire la marche pieds nus en extérieur ;
- ✓ Laver avant consommation et protéger toute denrée alimentaire (fruits, légumes, cannettes, etc.) du passage potentiel des rongeurs ;
- ✓ Protéger les plaies avec des pansements imperméables ;
- ✓ Eliminer les encombrants et les décharges sauvages ;
- ✓ Entretien des zones boisées et enherbées autour des habitations ;
- ✓ Nettoyer soigneusement les parties du corps ayant été en contact avec un environnement potentiellement souillé par des urines ;
- ✓ Dératiser en sécurité (attention aux enfants et aux animaux de compagnie) ;
- ✓ Se faire vacciner si métiers ou voyages à risques (*Spirolept**) ;
- ✓ Faire vacciner les animaux domestiques si nécessaire et encadrer leur accès à l'extérieur ;
- ✓ Protéger la nourriture et l'eau des animaux du passage potentiel des rongeurs.

Document réalisé par :

Elisabeth LOWENSKI
Pharmacienne d'officine

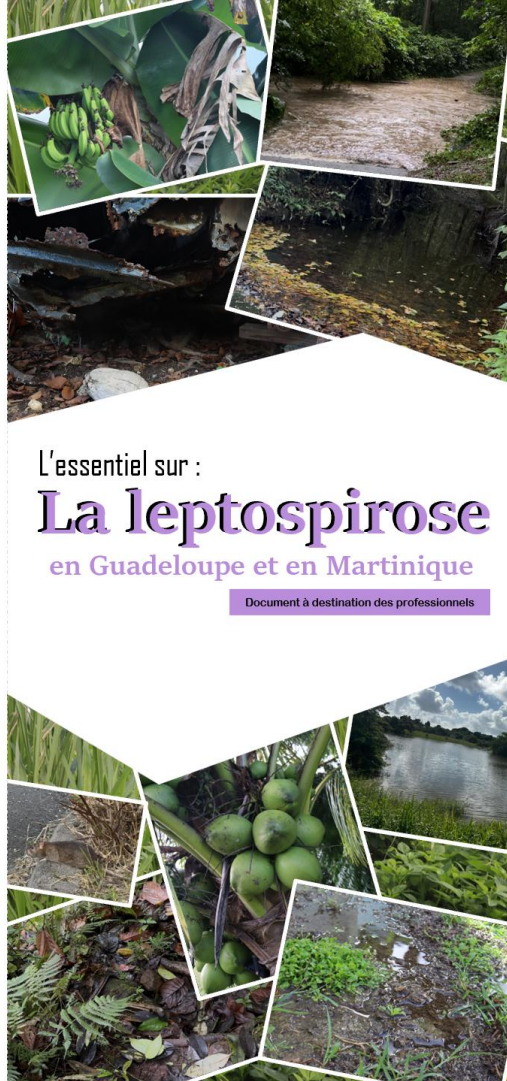
Thèse d'exercice pour le diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LA LEPTOSPIROSE :

Rendez-vous sur les sites de :

- ARS Guadeloupe : <https://www.guadeloupe.ars.sante.fr/la-leptospirose-5>
- ARS Martinique : <https://www.martinique.ars.sante.fr/leptospirose>

* Syndrome de détresse respiratoire aigüe
** Syndrome d'hémorragie pulmonaire sévère



L'essentiel sur :
La leptospirose
en Guadeloupe et en Martinique

Document à destination des professionnels

La leptospirose représente un enjeu de santé publique majeur aux Antilles. En 2024, son incidence en Guadeloupe et en Martinique était environ **30 fois** plus importante qu'en France hexagonale. Depuis le 23 août 2023, tout cas de leptospirose doit faire l'objet d'une **déclaration à l'Agence Régionale de Santé (ARS)**.

AGENT PATHOGENE

Catégorie : **bactérie**
 Espèce : **Leptospira spp.**
 Descriptif : **spiralee et mobile**

Principale espèce responsable de formes graves chez l'Homme :
Leptospira interrogans
sérogroupe Icterohæmorrhagæ

INFECTION

90% des cas :
Bénigne : syndrome pseudo-grippal.

10% des cas :
Sévère : atteinte multiviscérale, potentiellement mortelle.

Animaux porteurs :

- **Rongeurs +++** : réservoirs asymptomatiques principaux, les plus importants étant les **rats**.
- **Mammifères** : bovins, caprins, porcins, chiens, chats, etc. Les animaux de compagnie peuvent également être concernés.

TRANSMISSION

Indirecte (fréquente) : par contact entre peau/muqueuses/plaies et environnements (eau douce, sol, surfaces, aliments) souillés par les urines d'animaux porteurs de leptospires ou par ingestion d'aliments contaminés.

Directe (rare) : contact direct avec leurs urines ou morsures d'animaux porteurs (très rare).

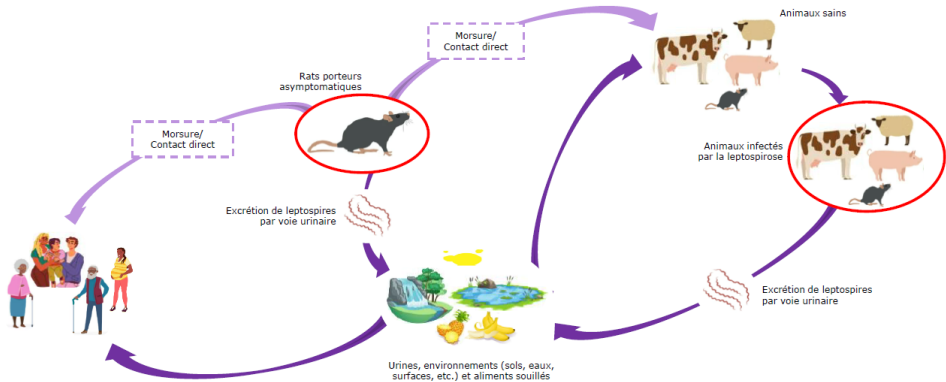
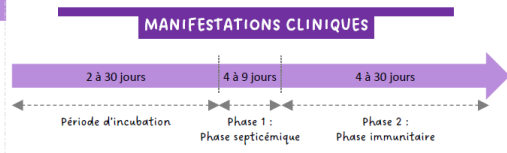


Figure : Schéma de la transmission de la leptospirose

- ### EXPOSITION À LA LEPTOSPIROSE
- Professionnelle : agriculteurs, éleveurs, agents d'entretien, éboueurs, ouvriers en contact avec l'eau douce, vétérinaires, bouchers, etc.
 - Récréative : randonnée, canoé-kayak, canyoning, pêche, triathlon, etc.
 - Socio-économique : difficultés d'accès à l'eau potable, insalubrité des logements, etc.
 - Domestique : travaux en extérieur, jardinage, etc.



Phase 1 :
Phase aiguë durant laquelle les leptospires circulent dans le sang et le LCR

Maladie fébrile non spécifique (**fièvre soudaine, frissons, fatigue, maux de tête, douleurs, toux sèche**) et une **suffusion conjonctivale**. Possibilité de diarrhées, nausées, vomissements, essoufflements et lymphadénopathie également.

Phase 2 :
Production d'IgM et excrétion de leptospires dans les urines

Forme bénigne : **symptômes de la phase 1** jusqu'à guérison spontanée, en association possible avec une **néphropathie aiguë non oligurique**, une **augmentation des transaminases hépatiques** et une **méningite aseptique bénigne**.

Forme sévère : **atteinte pulmonaire** (SDRA*, SHPS** létal dans plus de 50% des cas), **atteinte digestive**, **atteinte rénale**, **atteinte oculaire** ou **syndrome de Weil** (atteinte hépatorénale caractérisée par une association de fièvre, ictère, suffusion conjonctivale et IRA).

- Risque de fausse couche si infection lors des 2 premiers trimestres et de morts in-utéro ou de mortinaissances si dernier trimestre. Risque d'infection congénitale, mort néonatale ou mort maternelle.
- Risque de formes graves avec atteintes d'organes.
- Risque d'atteintes pulmonaires graves.
- Déficit en G6PD : facteur génétique prédisposant au risque d'ictère.

Rôle du pharmacien d'officine dans la prévention de la leptospirose en Guadeloupe et en Martinique

RÉSUMÉ

Depuis août 2024, la leptospirose fait partie de la liste des maladies à déclaration obligatoire en France. Cette zoonose est mondialement répartie et la Guadeloupe et la Martinique sont deux exemples d'îles tropicales au sein desquelles elle est endémique. La leptospirose est causée par des bactéries du genre *Leptospira* spp. et se transmet à l'Homme principalement par contact avec l'urine d'animaux infectés. Les principaux réservoirs sont représentés par les rongeurs tels que les rats et les souris. Malgré sa large répartition, cette pathologie reste encore globalement méconnue. Le diagnostic est complexe en début d'infection en raison de la non-spécificité des premiers symptômes. La symptomatologie peut varier d'un syndrome pseudo-grippal spontanément résolutif à une infection sévère caractérisée par une atteinte multiviscérale et potentiellement mortelle.

Les professionnels de santé officinaux peuvent contribuer activement à la prévention de la leptospirose mais cela impose la maîtrise de certaines connaissances sur la pathologie. Dans le cadre de cette thèse, une enquête a été menée auprès des officinaux exerçant en Guadeloupe et en Martinique afin d'évaluer l'état des connaissances sur la leptospirose et d'identifier d'éventuels besoins. Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence un manque de connaissance de cette infection pourtant endémique dans ces territoires. Pour répondre à ces besoins, deux outils de prévention ont été élaborés. L'un d'eux s'adresse au public jeune et se présente sous forme de bande dessinée ludique tandis que le second outil est une fiche conseil à destination des pharmaciens d'officine et leurs équipes.

Mots-clés : Leptospirose, leptospires, tropical, rats, urines, Guadeloupe, Martinique, transmission, diagnostic, dératisation, prévention, pharmacien d'officine

Role of the pharmacists in the prevention of leptospirosis in Guadeloupe and Martinique

ABSTRACT

Since August 2024, leptospirosis has been included in the list of notifiable diseases in France. This is a worldwide zoonotic disease and Guadeloupe and Martinique are two examples of tropical islands where it is endemic. Leptospirosis is caused by bacteria of the *Leptospira* spp. genus and is mainly transmitted to humans through contact with the urine of infected animals. The main reservoirs are rodents like rats and mice. Despite its global distribution, this disease remains relatively unknown worldwide. The diagnostic is complex because at the beginning of the infection, the first symptoms are non-specific. These symptoms can range from a self-limiting flu-like syndrome to a severe infection characterized by multiple organ failure which can potentially be fatal.

Pharmacists can actively contribute to the prevention of leptospirosis, but this requires a certain knowledge about the disease. As part of this thesis, a survey was conducted among pharmacists practising in Guadeloupe and Martinique to assess their knowledge of leptospirosis and identify any needs. The results obtained highlighted a lack of knowledges about this infection, which is endemic in these areas. To address these needs, two prevention tools were developed. One is aimed at young people and takes the form of a fun comic strip, while the second tool is an advice sheet for pharmacists and their teams.

Keywords : Leptospirosis, leptospira, tropical, rats, urines, Guadeloupe, Martinique, transmission, diagnostic, rodent control, prevention, pharmacists