



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1
FACULTE DE PHARMACIE
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

THESE N°56

THESE

pour le DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE
présentée et soutenue publiquement le 07 Juin 2021 par

M. ROSSIN Gaël

Né le 28/03/1995

à Pierre-Bénite

La leptospirose, une maladie à risque pour les loisirs d'eau douce :
Etude qualitative auprès des pratiquants réguliers de sports à risque
visant à améliorer la sensibilisation et la protection de ces sportifs

JURY

Mme Nora FERDJAOUI MOUMJID, MCU-HDR

Mme Valérie HUERTAS, Docteur en Pharmacie, Pharmacien Responsable

M. Hans-Martin SPÄTH, MCU-HDR

Mme Anne DOLEANS JORDHEIM, MCU-PH-HDR

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

Président de l'Université	Frédéric FLEURY
Présidence du Conseil Académique	Hamda BEN HADID
Vice-Président du Conseil d'Administration	Didier REVEL
Vice-Président de la Commission Recherche	Jean François MORNEX
Vice-Président de la Formation et de la Vie Universitaire	Philippe CHEVALIER

Composantes de l'Université Claude Bernard Lyon SANTÉ

UFR de Médecine Lyon Est	Directeur : Gilles RODE
UFR de Médecine Lyon Sud Charles Mérieux	Directrice : Carole BURILLON
Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques	Directrice : Christine VINCIGUERRA
UFR d'Odontologie	Directrice : Dominique SEUX
Institut des Sciences et Techniques de Réadaptation	Directeur : Xavier PERROT (ISTR)
Département de formation et centre de recherche en biologie humaine	Directrice : Anne-Marie SCHOTT
Polytech Lyon	Directeur : M. Emmanuel PERRIN
I.U.T. LYON 1	Directeur : M. Christophe VITON
Institut des Sciences Financières et d'Assurance (ISFA)	Directeur : M. Nicolas LEBOISNE

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

UFR Fédération Sciences (Chimie, Mathématique, Physique)	Directeur : M. Bruno ANDRIOLETTI
UFR Biosciences	Directrice : Mme Kathrin GIESELER
Département composante Informatique	Directeur : M. Behzad SHARIAT
Département composante Génie Electrique et des procédés (GEP)	Directrice Mme Rosaria FERRIGNO
Département composante mécanique	Directeur : M Marc BUFFAT
UFR Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)	Directeur : M. Yannick VANPOULLE
Polytech Lyon	Directeur : M. Emmanuel PERRIN
I.U.T. LYON 1	Directeur : M. Christophe VITON
Institut des Sciences Financières et d'Assurance (ISFA)	Directeur : M. Nicolas LEBOISNE

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1
ISPB -Faculté de Pharmacie Lyon
LISTE DES DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES

**DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUE ET PHARMACIE
GALENIQUE**

- **CHIMIE ANALYTIQUE, GENERALE, PHYSIQUE ET MINERALE**

Monsieur Raphaël TERREUX (PR)
Madame Julie-Anne CHEMELLE (MCU)
Madame Anne DENUZIERE (MCU)
Monsieur Lars-Petter JORDHEIM (MCU-HDR)
Madame Christelle MACHON (MCU-PH)
Monsieur Waël ZEINYEH (MCU)

- **PHARMACIE GALENIQUE -COSMETOLOGIE**

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (PR)
Madame Stéphanie BRIANCON (PR)
Monsieur Fabrice PIROT (PU-PH)
Monsieur Eyad AL MOUAZEN (MCU)
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
Madame Danielle CAMPIOL ARRUDA (MCU)
Madame Ghania HAMDY-DEGOBERT (MCU-HDR)
Monsieur Plamen KIRILOV (MCU)
Madame Giovanna LOLLO (MCU)
Madame Jacqueline RESENDE DE AZEVEDO (MCU)
Monsieur Damien SALMON (MCU-PH)
Madame Eloïse THOMAS (MCU)

- **BIOPHYSIQUE**

Monsieur Cyril PAILLER-MATTEI (PR)
Madame Laurence HEINRICH (MCU)
Monsieur David KRYZA (MCU-PH-HDR)
Madame Sophie LANCELOT (MCU-PH)
Madame Elise LEVIGOUREUX (MCU-PH)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE PHARMACEUTIQUE DE SANTE PUBLIQUE

- **DROIT DE LA SANTE**

Madame Valérie SIRANYAN (PR)
Madame Maud CINTRAT (MCU)

- **ECONOMIE DE LA SANTE**

Madame Nora FERDJAOUI MOUMJID (MCU-HDR)
Monsieur Hans-Martin SPÄTH (MCU-HDR)

- **INFORMATION ET DOCUMENTATION**

Monsieur Pascal BADOR (MCU-HDR)

- **INGENIERIE APPLIQUEE A LA SANTE ET DISPOSITIFS MEDICAUX**

Monsieur Xavier ARMOIRY (PU-PH)
Madame Claire GAILLARD (MCU)

- **QUALITOLOGIE – MANAGEMENT DE LA QUALITE**
 Madame Alexandra CLAYER-MONTEMBAULT (MCU)
 Monsieur Vincent GROS (MCU-enseignant contractuel temps partiel)
 Madame Audrey JANOLY-DUMENIL (MCU-PH)
 Madame Pascale PREYNAT (MCU-enseignant contractuel temps partiel)
- **MATHEMATIQUES – STATISTIQUES**
 Madame Claire BARDEL-DANJEAN (MCU-PH-HDR)
 Madame Marie-Aimée DRONNE (MCU)
 Madame Marie-Paule GUSTIN (MCU-HDR)
- **SANTE PUBLIQUE**
 Monsieur Claude DUSSART (PU-PH)
 Madame Delphine HOEGY (AHU)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE SCIENCES DU MEDICAMENT

- **CHIMIE ORGANIQUE**
 Monsieur Pascal NEBOIS (PR)
 Madame Nadia WALCHSHOFER (PR)
 Monsieur Zouhair BOUAZIZ (MCU-HDR)
 Madame Christelle MARMINON (MCU)
 Madame Sylvie RADIX (MCU-HDR)
 Monsieur Luc ROCHEBLAVE (MCU-HDR)
- **CHIMIE THERAPEUTIQUE**
 Monsieur Marc LEBORGNE (PR)
 Monsieur Thierry LOMBERGET (PR)
 Monsieur Laurent ETTOUATI (MCU-HDR)
 Monsieur François HALLE (MCU)
 Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)
- **BOTANIQUE ET PHARMACOGNOSIE**
 Madame Marie-Geneviève DIJOUX-FRANCA (PR)
 Madame Anne-Emmanuelle HAY DE BETTIGNIES (MCU)
 Madame Isabelle KERZAON (MCU)
 Monsieur Serge MICHALET (MCU)
- **PHARMACIE CLINIQUE, PHARMACOCINETIQUE ET EVALUATION DU MEDICAMENT**
 Madame Roselyne BOULIEU (PU-PH)
 Madame Christelle CHAUDRAY-MOUCHOUX (PU-PH)
 Madame Catherine RIOUFOL (PU-PH)
 Madame Magali BOLON-LARGER (MCU-PH)
 Monsieur Teddy NOVAIS (MCU-PH)
 Madame Céline PRUNET-SPANNO (MCU)
 Madame Florence RANCHON (MCU-PH)
 Madame Camille LEONCE (ATER)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE PHARMACOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE

- **TOXICOLOGIE**

Monsieur Jérôme GUITTON (PU-PH)
Madame Léa PAYEN (PU-PH)
Monsieur Bruno FOUILLET (MCU)

- **PHYSIOLOGIE**

Monsieur Christian BARRES (PR)
Madame Kiao Ling LIU (MCU)
Monsieur Ming LO (MCU-HDR)

- **PHARMACOLOGIE**

Monsieur Sylvain GOUTELLE (PU-PH)
Monsieur Michel TOD (PU-PH)
Monsieur Luc ZIMMER (PU-PH)
Monsieur Roger BESANCON (MCU)
Monsieur Laurent BOURGUIGNON (MCU-PH)
Madame Evelyne CHANUT (MCU)
Monsieur Nicola KUCZEWSKI (MCU)
Madame Dominique MARCEL CHATELAIN (MCU-HDR)

- **COMMUNICATION**

Monsieur Ronald GUILLOUX (MCU)

- **ENSEIGNANTS CONTRACTUELS TEMPS PARTIEL**

Madame Aline INIGO PILLET (MCU-enseignant contractuel temps partiel)
Madame Pauline LOUBERT (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES A

- **IMMUNOLOGIE**

Monsieur Guillaume MONNERET (PU-PH)
Madame Morgane GOSSEZ (MCU-PH)
Monsieur Sébastien VIEL (MCU-PH)

- **HEMATOLOGIE ET CYTOLOGIE**

Madame Christine VINCIGUERRA (PU-PH)
Madame Sarah HUET (MCU-PH)
Monsieur Yohann JOURDY (MCU-PH)

- **MICROBIOLOGIE ET MYCOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE AUX BIOTECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**

Monsieur Frédéric LAURENT (PU-PH)
Madame Florence MORFIN (PU-PH)
Madame Veronica RODRIGUEZ-NAVA (PR)
Monsieur Didier BLAHA (MCU-HDR)
Madame Ghislaine DESCOURS (MCU-PH)
Madame Anne DOLEANS JORDHEIM (MCU-PH-HDR)
Madame Emilie FROBERT (MCU-PH)
Monsieur Jérôme JOSSE (MCU)

- **PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE MEDICALE**

Monsieur Philippe LAWTON (PR)
Madame Nathalie ALLIOLI (MCU)
Madame Samira AZZOUZ-MAACHE (MCU-HDR)
Madame Amy DERICQUEBOURG (AHU)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES B

- **BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE - BIOTECHNOLOGIE**

Madame Pascale COHEN (PR)
Madame Caroline MOYRET-LALLE (PR)
Madame Emilie BLOND (MCU-PH)
Monsieur Karim CHIKH (MCU-PH)
Madame Carole FERRARO-PEYRET (MCU-PH-HDR)
Monsieur Anthony FOURIER (MCU-PH)
Monsieur Boyan GRIGOROV (MCU)
Monsieur Alexandre JANIN (MCU-PH) Monsieur Hubert LINCET (MCU-HDR)
Monsieur Olivier MEURETTE (MCU-HDR)
Madame Angélique MULARONI (MCU)
Madame Stéphanie SENTIS (MCU)
Monsieur David GONCALVES (AHU)

- **BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Bénédicte COUPAT-GOUTALAND (MCU)
Monsieur Michel PELANDAKIS (MCU-HDR)

INSTITUT DE PHARMACIE INDUSTRIELLE DE LYON

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (PR)
Monsieur Philippe LAWTON (PR)
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)
Madame Alexandra MONTEBAULT (MCU)
Madame Angélique MULARONI (MCU)
Madame Marie-Françoise KLUCKER (MCU-enseignant contractuel temps partiel)
Madame Valérie VOIRON (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

PR : Professeur des Universités
PU-PH : Professeur des Universités-Praticien Hospitalier
MCU : Maître de Conférences des Universités
MCU-PH : Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier
HDR : Habilitation à Diriger des Recherches
AHU : Assistant Hospitalier Universitaire

REMERCIEMENTS

Aux membres de mon jury

A ma présidente de thèse, Mme Nora MOUMJID pour avoir accepté de diriger ce travail, vous trouverez dans ces mots mes meilleurs remerciements.

A mon tuteur de thèse, M Hans MARTIN-SPÄTH pour avoir dédié une partie de votre temps à m'accompagner sur ce projet. Merci d'avoir toujours été accessible.

A ma directrice de thèse, Mme Valérie HUERTAS également une merveilleuse manageuse et collègue. Merci à toi pour avoir dédié de ton précieux temps pour m'aider dans ce travail.

A Madame Anne DOLEAN-JORDHEIM, merci d'apporter votre rigueur scientifique et vos connaissances sur ce travail afin de le pousser plus loin.

A mes anciens collègues et amis d'Imaxio,

A toi Anne pour avoir cru en moi et m'avoir fait rentrer chez Imaxio.

A vous la qualité, Véronique, Céline, Carine. Merci pour ces moments de joie et de bonne humeur partagés ensemble.

Aux commerciaux, Philippe, Jean marc, Matthieu, Sahbi, Sibille pour tous ces moments.

Enfin à toi Sasha. Merci pour tous ces moments passés chez Imaxio, les bons comme les moins bons.

A mes amis de pharma

A vous de l'IMIS, Mimi, Ismo, Hugo, Loïc, vous êtes mes pépites, mes perles. Chaque jour sans vous est un jour où je ris moins.

A toi Geoffrey pour ces moments incroyables passés ensemble, les révisions pour l'EM, les stages, et bientôt pour ta thèse. Reste qui tu es, toujours.

A mes grands copains

A vous Jean Camille et Valentine pour votre simplicité et votre enthousiasme constant.

Aux copains d'avant, Julien, Kevin, Arthur, Corentin, Maxime, Gaëtan, Maureen, Caroline, Pauline, Robin toujours là pour apprécier de bonnes soirées et de belles tranches de rigolades.

A everybody, Sophia, Antoine, Marine, Lucie, Cyrille, Ludivine, pour toujours savoir apprécier la valeur de l'amitié. A retoi Sophia (et Antoine) pour être, déjà, une future marraine génialissime.

A mes proches que j'aime

A mes beaux-parents, Sylvie et Nicolas, vous constituez une part essentielle de moi. Merci d'être toujours aussi pétillant, chaque minute passe beaucoup trop vite avec vous.

A mon beau-frère Romain, tu es comme mon petit frère. Ta sensibilité et ta gentillesse font de toi une personne magnifique. Ne change jamais.

A mes grands-parents, sans qui mon parcours n'aurait pas été le même et avec qui tous les moments passés semblent être une parenthèse enchantée.

A mes parents, ce travail n'aurait pas été le même sans votre soutien et vos relectures. Merci d'avoir fait qui je suis aujourd'hui. Je vous aime et vous admire.

A toi Jérémy, mon vieux frère, avec toi j'ai appris à découvrir la vie, ses hauts et ses bas.

Enfin à toi Laura, merci la relecture de cette thèse et pour absolument tout. Tu as fait de moi la personne que je suis aujourd'hui. Je suis fier de nous et de notre futur petit. Je t'aime.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	8
SOMMAIRE.....	10
LISTE DES ABREVIATIONS.....	13
TABLE DES FIGURES	14
TABLE DES TABLEAUX	15
INTRODUCTION.....	16
PARTIE 1 : LA LEPTOSPIROSE HUMAINE, UNE MALADIE MONDIALE EN REEMERGENCE. ..	18
1. La leptospirose humaine	19
1.1. Historique.....	19
1.2. Agent responsable de la maladie	20
1.2.1. Classification de la bactérie.....	20
1.2.2. Pouvoir pathogène	22
1.3. Hôte porteur et réservoir de la maladie.....	23
1.4. Mode de contamination chez l'Homme.....	24
1.5. Clinique (8)	25
1.6. Diagnostic, traitement et prévention.....	26
1.6.1. Comment diagnostiquer la maladie ?.....	26
1.6.2. Comment traiter la maladie ?.....	28
1.6.3. Par quels moyens passe la prévention de cette maladie ?.....	28
2. Un fort enjeu de santé publique.....	30
2.1. La place de la maladie dans le monde.....	30
2.1.1. Epidémiologie	30
2.1.2. Impact du changement climatique	31
2.1.3. Impact des comportements humains	33
2.2. La place de la maladie en France	33
2.2.1. Epidémiologie de la maladie	33
2.2.2. Le milieu des professionnels et salariés à risque.....	37
2.2.3. Les activités de loisirs à risque.....	38
PARTIE 2 : ENQUÊTE AUPRES DES PRATIQUANTS DE LOISIRS A RISQUE : CONNAISSENT-ILS ASSEZ LA LEPTOSPIROSE ET SAVENT-ILS S'EN PROTEGER ?.....	40

1. Introduction.....	41
2. Matériel et Méthodes	43
2.1. Typologie de l'étude (Qualitative ou quantitative)	43
2.2. Population de l'étude.....	44
2.2.1. Types d'activités à risque.....	44
2.2.2. Typologie des pratiquants.....	47
2.3. Collecte des données	49
2.3.1. Type d'entretien.....	49
2.3.2. Sélection des participants et prise de contact.....	49
2.3.3. Conduite des entretiens.....	51
2.4. Outil utilisé pendant les entretiens : Le guide d'entretien.....	52
2.4.1. Thème 1 : Connaissance du participant	53
2.4.2. Thème 2 : Pratiques sportives du participant	53
2.4.3. Thème 3 : Connaissance de la maladie et des activités à risques.....	53
2.4.4. Thème 4 : La prévention contre la leptospirose	54
2.4.5. Thème 5 : Moyens d'informations et de sensibilisation	54
2.5. Analyse des données.....	55
3. Résultats de l'enquête	57
3.1. Résultats généraux de l'enquête.....	57
3.1.1. Généralité sur les entretiens	57
3.2. Thème 1 : qui sont les participants ?.....	57
3.2.1. Typologie des profils	57
3.2.1. Age des participants	58
3.3. Thème 2 : quelles activités pour les participants ?	59
3.3.1. Sports pratiqués.....	59
3.3.2. Cadre de la pratique	60
3.3.3. Fréquence de pratique.....	62
3.4. Thème 3 : Connaissance de la leptospirose	63
3.4.1. Connaissance générale de la population.....	63
3.4.2. Mode de contamination de la maladie et activités à risque.	67
3.4.3. Activités à risque de leptospirose	68
3.5. Thème 4 : Prévention du risque de leptospirose	69
3.5.1. Consultation et visite chez un médecin.....	69
3.5.2. Conduite à tenir en cas de symptômes grippaux	71
3.5.3. Protection vis à vis de la maladie	72
3.5.4. Avis sur la vaccination et les mutuelles.....	72
3.6. Thème 5 : Mettre en place des moyens d'information efficace	74

3.6.1.	<i>Fréquence et mode de moyens d'informations utilisés</i>	74
3.6.2.	<i>Qualité de l'information biologique transmise</i>	77
3.6.3.	<i>Type d'information à transmettre de manière générale</i>	77
3.6.4.	<i>Diffusion de l'information : canaux et organismes</i>	78
3.6.5.	<i>Sensibilisation dispensée directement par le laboratoire</i>	81
4.	Discussion	82
4.1.	Points forts	82
4.2.	Limites et difficultés rencontrées	83
4.3.	Recommandations	85
4.4.	Perspectives	87
CONCLUSION		89
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		91
ANNEXES – Table des annexes		94

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide désoxyribonucléique

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

ARN : Acide ribonucléique

ARS : Agence Régionale de Santé

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

CH : Centre hospitalier

CNR : Centre national de référence

CSHPF : Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

DOM COM : Département d'outre-mer et collectivité d'outre-mer

ELISA : Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

GLEAN : Global Leptospirosis Environmental Action Network

HAS : Haute Autorité de Santé

HCSP : Haut Conseil de la Santé publique

IgM : Immunoglobuline de type M

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

JNI : Journée Nationale des Internes

LCR : Liquide Céphalo Rachidien

MAT : Microscopic Agglutination Test

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PACA : Provence Alpes Cotes d'Azur

PCR : Polymerase Chain Reaction (en français ACP – « amplification en chaîne par polymérase »)

TABLE DES FIGURES

<i>Figure 1 - Cliché en microscopie électronique de Leptospira interrogans</i>	22
<i>Figure 2 - Modes de contamination directe et indirecte chez l'Homme</i>	24
<i>Figure 3 - Présentation des différentes méthodes de diagnostic de la leptospirose disponibles en fonction du prélèvement et de la date d'apparition des symptômes (11)</i>	26
<i>Figure 4 – Répartition mondiale de l'incidence de la leptospirose en fonction de l'incidence pour 100 000 habitants (25)</i>	31
<i>Figure 5 - Saisonnalité des cas de leptospirose en fonction des précipitations et de l'humidité en Inde selon Pawar et al (26)</i>	32
<i>Figure 6 - Evolution du nombre de cas de leptospirose en France métropolitaine (4)</i>	35
<i>Figure 7 – Prévalence du sérogroupe Icterohaemorrhagiae en France métropolitaine (Source : laboratoire Imaxio)</i>	36
<i>Figure 8 – Prévalence du sérogroupe Icterohaemorrhagiae en France métropolitaine et dans les DOM-COM (source : laboratoire Imaxio)</i>	36
<i>Figure 9 : Message posté sur le réseau social Facebook,</i>	50
<i>Figure 10 : Message posté sur le forum "Eauxvives.org"</i>	51
<i>Figure 11 – Visualisation des métiers exercés par les participants de l'enquête</i>	58
<i>Figure 12 – Répartition par classes d'âges des participants de l'enquête</i>	59
<i>Figure 13 – Répartition des pratiques des participants à l'étude</i>	60
<i>Figure 14 – Type de pratique des participants à l'enquête</i>	61
<i>Figure 15 – Fréquence de pratique moyenne des différents sports exercés</i>	62
<i>Figure 16 – Représentation de la connaissance globale de la maladie par groupes de niveau</i>	63
<i>Figure 17 – Répartition des personnes ayant été en contact avec la maladie</i>	66
<i>Figure 18 – Mode de transmission de la maladie selon les interviewés</i>	67
<i>Figure 19 – Estimation des activités à risque de leptospirose par les participants de l'enquête</i>	68
<i>Figure 20 – Fréquence de consultation médicale annuelle</i>	69
<i>Figure 21 – Type de médecin consulté</i>	70
<i>Figure 22 – Motif de consultation chez le médecin (exclusion des médecins)</i>	70
<i>Figure 23 – Conduite tenue par les pratiquants d'activités à risque s'il avaient des symptômes grippaux</i>	71
<i>Figure 24 – Avis des interviewés à la question : vous feriez vous vacciner contre la leptospirose ?</i>	73
<i>Figure 25 – Fréquence de la prise d'informations des pratiquants à propos de leur sport</i>	75
<i>Figure 26 – Canaux d'information utilisés</i>	76
<i>Figure 27 – Organisme devant diffuser l'information lié à la leptospirose selon les participants de l'enquête</i>	79
<i>Figure 28 – Canaux de diffusions à utiliser pour transmettre des informations</i>	79

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Extrait du tableau de classification des espèces du genre *L. interrogans sensu lato*, selon Levett (11)

21

Tableau 2 - Incidence de la leptospirose en France métropolitaine et dans les DOM COM en 2018

34

INTRODUCTION

La leptospirose est une infection bactérienne de type zoonose particulièrement méconnue et sous-diagnostiquée. Cette maladie, appelée également « maladie du rat » ou encore « maladie des porchers » se transmet des animaux à l'Homme *via* différents moyens (1). Initialement connue comme maladie tropicale, c'est à présent l'une des zoonoses les plus répandues dans le monde. Avec plus d'1 million de cas sévères par an et près de 60 000 décès chaque année (2), elle supplante largement la dengue, responsable annuellement d'environ 2 fois moins de cas sévères et de décès. Les bactéries en cause, appelées leptospire, sont connues pour survivre de manière optimale dans les régions tropicales. En effet, les températures chaudes tout au long de l'année et l'abondance d'eau font de ces zones un lieu de vie idéal pour ces micro-organismes.

Dans le contexte actuel de réchauffement climatique, les zones tempérées tendent à voir leur climat se rapprocher de celui des zones tropicales. L'augmentation des températures, les épisodes de sécheresse ainsi que de fortes pluviométries, poussent les espèces à modifier leur mode de vie et leur habitat. Depuis quelques années, des maladies provenant des zones tropicales et autrefois absentes de nos latitudes, sont à présent décrites dans nos régions tempérées. La leptospirose voit ainsi son nombre de cas augmenter en Europe, et notamment en France. Néanmoins, les pays chauds et humides recensent encore le plus grand nombre de cas et de décès annuellement (3).

D'après de nombreux experts, ces augmentations peuvent être reliées à différents facteurs autres que le réchauffement climatique, comme de meilleures méthodes de diagnostic, ainsi qu'une augmentation des activités de loisirs à risque (2). Ce contexte amène les acteurs publics et privés à s'intéresser au sujet plus spécifiquement qu'auparavant. Depuis de nombreuses années, la France est un pays pionnier en termes de prévention autour de cette maladie. De plus les recommandations sont revues tous les ans en fonction des nouvelles données épidémiologiques remontées par le Centre National de Référence de la Leptospirose de l'Institut Pasteur de Paris (4) (5).

Dans cette thèse nous nous intéresserons plus particulièrement aux pratiques de loisirs en lien avec la leptospirose. Ces activités, en nette évolution depuis ces dernières années, ont vu leur nombre de pratiquants augmenter de près de 40% entre 2011 et 2015 (6)(7). Parmi ces activités, certaines sont plus à risque, comme le triathlon, le canoë-kayak, la nage en eau libre ainsi que les divers raids et épreuves d'obstacles. En effet, elles exposent continuellement à des milieux potentiellement souillés par les leptospires, comme l'eau douce et la boue, mettant en danger les pratiquants ignorant ces risques.

L'étude qui a mené à ce document s'intéresse spécifiquement aux personnes pratiquant régulièrement ces activités afin de connaître leur intérêt envers la maladie et leurs connaissances. Le but de cette étude est de comprendre comment informer et sensibiliser sur les risques liés à la leptospirose afin que les sportifs puissent s'en prémunir. Ce document s'articulera en 2 parties. La première traitera de généralités sur la leptospirose et sur les activités dites à risques, tandis que la deuxième traitera de l'étude dans sa globalité (méthodologie, résultats et discussion).

PARTIE 1 :

**LA LEPTOSPIROSE HUMAINE, UNE MALADIE
MONDIALE EN REEMERGENCE.**

1. La leptospirose humaine

La leptospirose est une maladie de type zoonose. C'est-à-dire une maladie qui touche et infecte les animaux et se transmet de ces animaux à l'Homme. Elle est présente chez tous les mammifères (chiens, chevaux, bovins, etc...) mais est retrouvée principalement chez les rongeurs, d'où son nom de « maladie du rat ». Cette maladie, reconnue comme étant l'une des zoonoses les plus mortelles au monde (10) et méconnue du grand public et de certains professionnels de santé, réémerge dans le monde entier avec des incidences différentes en fonction du climat et de la zone géographique.

1.1. Historique

L'histoire de la leptospirose débute en 1886 avec le scientifique Adolph Weil. Ce médecin allemand décrit un type particulier de jaunisse associé à une augmentation du volume de la rate (splénomégalie), de dysfonctionnements rénaux, ainsi que de conjonctivites et taches sur la peau. Cette pathologie est alors nommée « maladie de Weil » avant d'être appelée par la suite « leptospirose ictéro-hémorragique ». La description qu'en fait ce médecin allemand constitue les débuts de la connaissance de la maladie. Bien que l'agent en cause ne soit pas identifié, il observe notamment certaines similitudes quant à la contamination des patients. En effet, les métiers en extérieur dans lesquels les travailleurs sont en contact avec de l'eau douce paraissent être les plus à risque. (8)

C'est au début du XXe siècle que les chercheurs parviennent à identifier la bactérie. C'est à Stimson, un chercheur américain, que revient la réelle première description de la bactérie en 1907. Ce microbiologiste observe des formes allongées en point d'interrogation dans les reins d'un patient décédé selon les médecins d'une fièvre jaune. Il les nomme *Spirocheta interrogans*. (9)

Le premier vrai isolement de la bactérie se fait quelques années plus tard au Japon par Imada et Ido en 1915. Cette maladie de Weil semble en effet récurrente parmi les mineurs de charbon, les égoutiers et les travailleurs dans les rizières (*Inada et al.*)(9). Elle est isolée en même temps en Allemagne. En 1917, Noguchi donne le nom de *Leptospira* au genre de cette bactérie.

Au XXe siècle, la France commence à s'intéresser grandement à cette pathologie à la demande des égoutiers de Paris qui en sont particulièrement atteints. L'Institut Pasteur développe ainsi un vaccin inactivé à partir de la souche *L. interrogans* sérovar Icterohaemorrhagiae isolée chez un soldat dans les tranchées de Verdun lors de la Première Guerre mondiale.

1.2. Agent responsable de la maladie

1.2.1. *Classification de la bactérie*

La bactérie en cause dans la leptospirose appartient au genre *Leptospira*, à l'embranchement des Spirochaetae, à la classe des Spirochaetes et à l'ordre des Spirochaetales (Bouhry 2012).

Le genre *Leptospira* est décrit en 1917 afin de différencier l'agent des autres bactéries de l'ordre des Spirochaetales dont les pathogènes responsables de la maladie de Lyme (*Bornelia spp*) et de la Syphilis (*Treponema pallidum*) (8).

Deux types de classifications coexistent aujourd'hui pour désigner le genre *Leptospira*. La première (et la plus ancienne) appelée classification sérologique, se base sur la structure du lipopolysaccharide et la présence de certains antigènes responsables de la production d'anticorps par le corps humain. Elle permet, *via* l'utilisation de réactions antigène-anticorps, de séparer le genre en deux espèces, *Leptospira interrogans* désignée comme l'espèce pathogène, et *Leptospira biflexa* désignée comme l'espèce saprophyte. Chaque espèce est ensuite répartie en sérogroupes puis en sérovars. Il est admis que l'espèce *Leptospira interrogans* contient plus de 200 sérovars alors que *Leptospira biflexa* contient plus 60 sérovars (8)(11)(12)(13). Le tableau 1 présente un extrait du tableau des différents sérogroupes et sérovars de l'espèce *L. interrogans sensu lato* adapté selon Levett (11).

Sérogroupe(s)	Sérovar(s)
Icterohaemorrhagiae,	Icterohaemorrhagiae, copenhageni, ...
Autumnalis	Autumnalis, fortbragg, bim, weerasinghe
Pyrogenes	Pyrogenes
Grippotyphosa	Grippotyphosa, canalzonae, ratnapura
Canicola	Canicola
Australis	Australis, bratislava, lora
Pomona	Pomona
Sejroe	Sejroe, saxkoebing, hardjo
Panama	Panama, mangus

Tableau 1 - Extrait du tableau de classification des espèces du genre *L. interrogans sensu lato*, selon Levett (11)

La deuxième classification est la classification génotypique. Elle se base sur le séquençage de l'ADN ribosomal du gène codant l'ARN 16s de la bactérie. Elle a remplacé la classification sérologique initiale. Une hétérogénéité parmi les sérogroupe(s) et les sérovars a été observée grâce à cette approche génotypique. Ici il n'est plus question de deux espèces (*L. interrogans* et *L. biflexa*). En effet, en 2001, Levett décrit 22 espèces du genre *Leptospira*, dont 10 sont pathogènes eux-mêmes répartis en 24 sérogroupe(s) et 250 sérovars. Ces espèces ne correspondent pas aux espèces décrites dans la précédente classification avec *L. interrogans* et *L. biflexa*. (11). Cette classification génotypique est considérée comme étant la plus correcte et la plus précise par de nombreux scientifiques. Cependant, elle est problématique pour les microbiologistes cliniciens et les épidémiologistes car elle est incompatible avec le système de classification utilisé depuis de nombreuses années. Certains sérovars pathogènes et non pathogènes se retrouvent parmi les mêmes espèces. C'est donc la classification sérologique qui est aujourd'hui largement utilisée, et ce, jusqu'à ce qu'une nouvelle classification basée sur l'ADN soit développée et validée. Également, la classification sérologique a permis d'attribuer certains sérovars à un réservoir animal spécifique, notamment pour faciliter la classification et la compréhension pour les cliniciens et épidémiologistes, ce qu'on ne retrouve pas dans la classification génotypique. (11)(12)

1.2.2. Pouvoir pathogène

Les bactéries responsables de la maladie possèdent une forme hélicoïdale caractéristique permettant leur classement dans l'ordre des Spirochaetales. Ce sont des bactéries Gram négatif mesurant entre 9 et 20 μm de long et 0,1 μm de diamètre (12). La figure 1 présente une image de la bactérie en microscopie électronique.

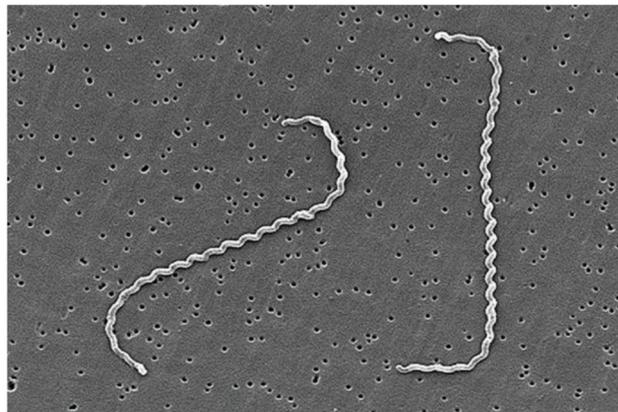


Figure 1 - Cliché en microscopie électronique de *Leptospira interrogans*
(Source : Centers for Disease Control and Prevention)

Les leptospires sont des bactéries très mobiles, fines et particulièrement résistantes en milieu humide. Bien qu'elles se développent dans le corps de leur hôte, elles ont la capacité de survivre en milieu extérieur mais elles ne s'y multiplieront pas. Les conditions idéales pour sa survie sont : un milieu humide, non salé, à une température d'environ 25°C. Ces conditions, particulièrement respectées dans les milieux tropicaux, expliquent leur présence et leur dangerosité plus importante dans ces régions. En dehors de ces conditions idéales, les bactéries peuvent survivre jusqu'à 6 mois dans un sol saturé d'urine, 28 jours dans de l'eau du robinet à pH 7, 10 jours dans des ordures, 2 jours dans de l'eau du robinet à pH 5 et enfin moins d'un jour dans de l'eau salée (3). Une récente étude menée par le Dr André-Fontaine montre même que les bactéries peuvent conserver leur pouvoir pathogène 12 mois dans de l'eau à 20°C et 10 mois dans de l'eau à 4°C (14). Bien qu'elles soient particulièrement résistantes dans certaines conditions, elles se montrent très sensibles à divers facteurs comme le sel, la dessiccation, l'acidité et les UV. Par exemple, les leptospires survivent moins d'1 jour dans de l'eau salée (3).

1.3. Hôte porteur et réservoir de la maladie

En théorie, les leptospires peuvent être portées et excrétées par n'importe quel mammifère. Dans la réalité, on s'aperçoit que certaines espèces d'animaux sont plus ou moins responsables de la dissémination des bactéries (8).

Les rongeurs constituent le principal réservoir de leptospires du genre *L. interrogans*, pathogènes chez l'homme. C'est pourquoi elle est encore aujourd'hui appelée « la maladie des rats ». Les rongeurs sont également les principaux porteurs des formes très pathogènes conduisant à des formes sévères de la maladie (15). Parmi ces rongeurs, les rats et les ragondins sont les principales sources de contamination (16). Les rongeurs sont considérés comme des porteurs asymptomatiques, car bien que colonisés par des leptospires, ils ne développent aucun symptôme.

D'autres animaux peuvent également être porteurs de leptospires. De manière générale, ces animaux développent une leptospirose, ils ne sont donc pas porteurs sains. Par exemple, les chiens sont très sensibles à la maladie. Des décès peuvent survenir en 48h (12). Pour contrer cela, des vaccins vétérinaires sont disponibles. Les bovins et les porcs quant à eux ont tendance à développer des avortements précoces. Les chevaux, enfin, ont une forme spécifique de la leptospirose qui les rend aveugles (17).

Tous les mammifères peuvent être porteurs de leptospires et excréter différents sérogroupes. Néanmoins, certains sont plus spécifiques de certaines espèces. Par exemple, il semblerait que les rats bruns et les ragondins soient porteurs majoritaires du séro groupe Icterohaemorrhagiae, responsable des formes les plus graves chez l'Homme (8). Les chiens sont plus particulièrement affectés par le séro groupe Canicola et les cochons, par le séro groupe Pomona (11).

Les leptospires possèdent un cycle de vie très spécifique. Elles se multiplient dans les tubules rénaux de leur hôte (habitat naturel où elles peuvent séjourner plusieurs mois), puis, les bactéries migrent et atteignent différents organes cibles, dont le foie et surtout les reins. Elles sont éliminées par voie urinaire dans l'environnement. Si celui-ci est propice à leur survie, les leptospires y attendront leur prochain hôte pour l'infecter en pénétrant par voie cutané-muqueuse *via* des brèches dans l'organisme (muqueuses, pores de la peau, blessures). Elles sont ensuite disséminées dans tout l'organisme *via* le sang provoquant de possibles atteintes vasculaires (vascularite, hémorragie, ...). (8)

1.4. Mode de contamination chez l'Homme

Il existe deux modes de contamination chez l'Homme, la voie directe *via* un contact avec l'urine d'un animal porteur de leptospires, et la voie indirecte *via* l'environnement. Dans ce second mode, l'humain est contaminé en entrant en contact avec un environnement (eau, boue) souillé par l'urine d'un animal porteur de leptospires.

Un animal excrète les leptospires dans l'environnement (eau, boue) par voie urinaire puis un humain entre en contact avec cet environnement souillé. La figure 2 ci-dessous représente les deux modes de contamination.

Les bactéries peuvent entrer par différentes voies dans le corps humain. L'entrée principale se fait *via* des blessures, écorchures au niveau de la peau permettant un accès direct au sang. Les bactéries étant tout particulièrement attirées par le sang, une simple lésion de la peau suffit à les attirer. Les muqueuses (œil, bouche, ...) représentent une bonne voie de contamination par laquelle les bactéries atteignent la circulation sanguine. Enfin, ces bactéries très mobiles sont capables de passer à travers les pores dilatés de la peau lorsque celle-ci est macérée longtemps dans un milieu très humide, on parle de contamination transcutanée (chez des plongeurs par exemple). Une fois entrée dans le corps humain, la bactérie se dissémine comme nous l'avons vu auparavant par voie hématogène jusqu'aux organes dont les reins.

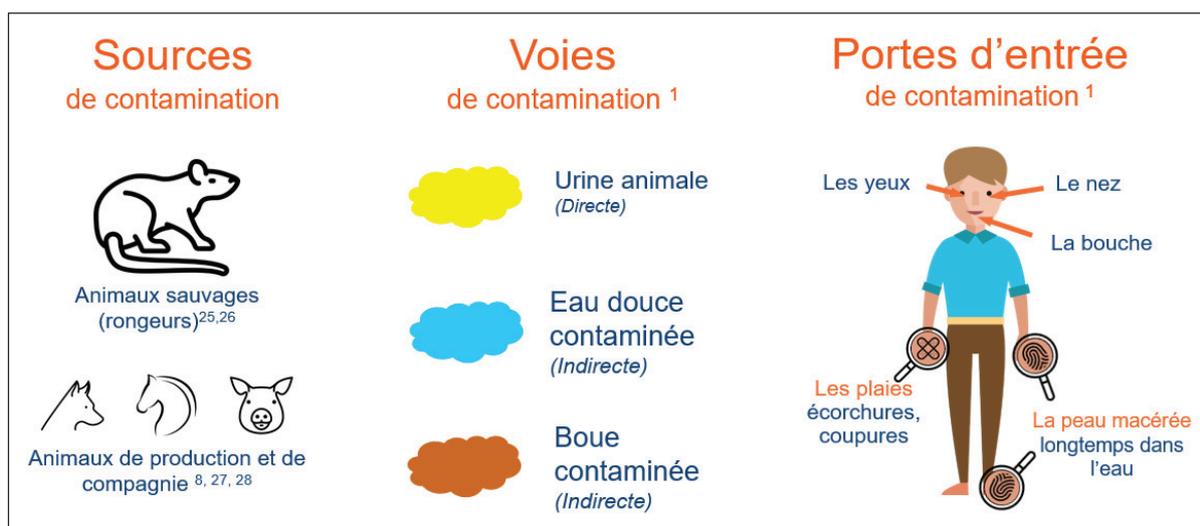


Figure 2 - Modes de contamination directe et indirecte chez l'Homme
(Source : laboratoire Imaxio)

1.5. Clinique (8)

La leptospirose est une maladie bénigne la plupart du temps chez l'Homme. D'apparence peu spécifique dans ses formes les moins dangereuses, elle peut être facilement confondue avec d'autres affections. Dans ses formes graves, et notamment lors d'une leptospirose ictéro-hémorragique, elle peut impliquer une défaillance de multiples organes avec des éléments cliniques plus spécifiques pouvant conduire les patients en service de réanimation voire au décès.

Une fois dans les corps, les bactéries se disséminent dans celui-ci. Classiquement, la phase d'incubation se situe entre 7 jours et 12 jours après l'exposition. Cette durée peut varier entre 3 jours au minimum et 30 jours au maximum.

La leptospirose peut apparaître dans des formes plus ou moins modérées dans un premier temps. Certains patients présentent des formes aiguës, anictériques, avec des fièvres subites très élevées (39-40°C), de fortes douleurs musculaires, des maux de tête importants ou encore des frissons. Ces symptômes font partie des syndromes pseudos-grippaux, d'où la problématique du diagnostic de leptospirose. Dans les formes plus sévères, et plus particulièrement dans sa forme ictéro-hémorragique (causée la plupart du temps par le sérotype Icterohaemorrhagiae), la maladie se caractérise par des atteintes multi-viscérales. Les symptômes deviennent alors plus spécifiques de la maladie : atteinte du foie provoquant un ictère et des anomalies du bilan hépatique, atteinte rénale de type néphrite et insuffisance rénale aiguë conduisant à une dialyse, atteinte méningée, atteinte cardiovasculaire et plus rarement atteinte pulmonaire (douleurs thoraciques, toux, dyspnée) conduisant à une intubation. Dans 20% des cas, la maladie peut s'accompagner d'un syndrome hémorragique (hémorragies cutanéomuqueuses ou viscérales). C'est cette forme de la leptospirose, avec un ictère et une insuffisance rénale, qui est appelée « maladie de Weil ».

A la suite de ces formes graves de la maladie, la récupération peut s'avérer compliquée. Les patients mentionnent souvent « un état de fatigue chronique comme si le corps avait plus de difficulté à se remettre des excès » (Claude G., patient atteint de troubles chroniques à la suite d'une leptospirose ictéro-hémorragique).

La symptomatologie de la maladie étant peu spécifique au début, nous comprenons aisément que les médecins puissent passer « à côté » s'ils ne sont pas assez formés. D'après les experts de la leptospirose, cela conduit à un sous-diagnostic et à une sous-estimation du nombre de cas en France et dans le monde.

1.6. Diagnostic, traitement et prévention

1.6.1. *Comment diagnostiquer la maladie ?*

Il existe aujourd'hui 2 principes de diagnostic pour identifier une leptospirose. La sérologie avec deux techniques, le MAT (Microscopic Agglutination Test) et le dosage des IgM par ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay), ainsi que la biologie moléculaire par PCR (Polymerase Chain Reaction). Ces méthodes divergent par leur technologie et sont utilisées en fonction du type de prélèvement disponible, du délai d'apparition des symptômes et des disponibilités des techniques des laboratoires.

La figure 3 ci-dessous montre les différentes techniques de diagnostic de la leptospirose en fonction du prélèvement et de la date d'apparition des symptômes.

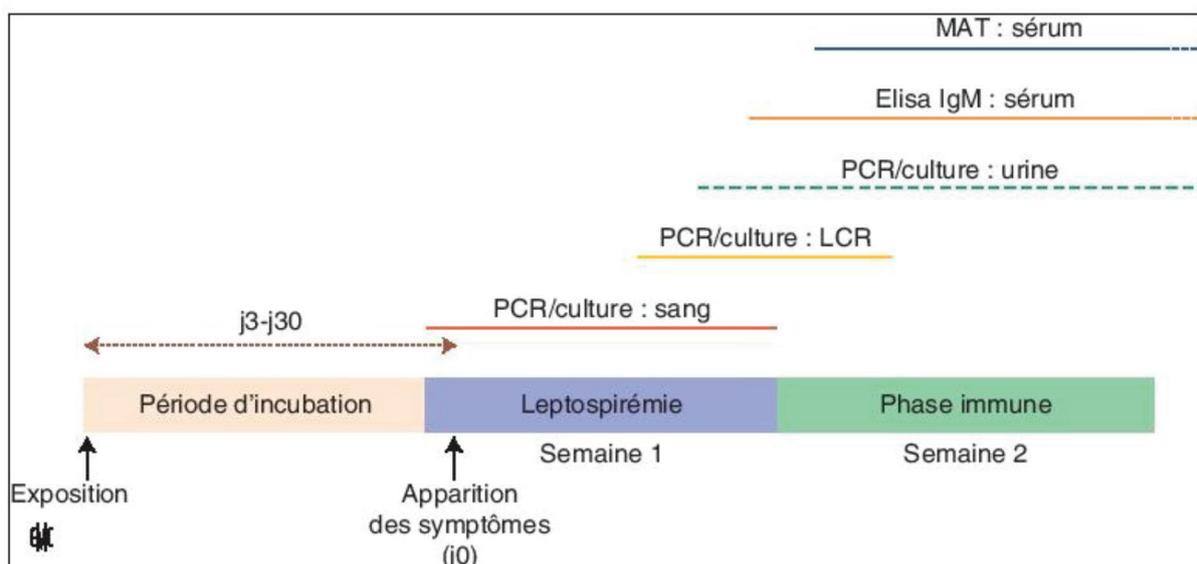


Figure 3 - Présentation des différentes méthodes de diagnostic de la leptospirose disponibles en fonction du prélèvement et de la date d'apparition des symptômes (11)

En France, c'est le CNR (Centre National de Recherche) de la leptospirose de l'institut Pasteur et les biologistes des laboratoires de biologie médicale qui sont chargés d'effectuer les analyses. Le test MAT est la technique sérologique de référence pour

le titrage des anticorps sériques et la détermination du sérotype infectant. Le principe de cette méthode consiste à incuber des dilutions sériées du sérum du patient avec différentes souches de leptospires. L'agglutination créée entre les anticorps présents dans le sérum et les antigènes bactériens est visualisée au microscope à fond noir. La technique est lourde car elle nécessite de maintenir une vingtaine de souches différentes en culture fraîche. Cette méthode ne permet de détecter une infection à la leptospirose qu'à partir de la phase immune. C'est-à-dire la phase où les anticorps sont détectables dans le sérum, soit environ 8 jours après l'apparition des premiers symptômes.

Afin de pouvoir dépister la maladie au plus vite, deux autres techniques sont disponibles et réalisables en laboratoire de biologie, la PCR (biologie moléculaire) et la recherche d'IgM par ELISA (sérologie).

La PCR, est la technique permettant de dépister la maladie le plus précocement. Le principe de cette technologie est de pouvoir détecter l'ADN d'un pathogène dans un milieu. Dans le cas de la leptospirose, les bactéries sont présentes dans le sang dès l'apparition des symptômes. La PCR sur sang peut donc se faire dès ce moment-là et jusqu'au dixième jour, puis elle pourra être réalisée plus tardivement dans le LCR et les urines.

Le test sérologique ELISA permet de détecter la présence d'anticorps de classe IgM spécifiques aux leptospires. Cette méthode, dite immuno-enzymatique, permet de visualiser la réaction entre un antigène et un anticorps à l'aide d'une réaction colorée produite par un marqueur enzymatique venant se fixer au complexe antigène-anticorps. Les immunoglobulines de type M (IgM) sont les premières à être produites par le corps. Ainsi le seuil de positivité de ce test intervient à partir du 6^e – 8^e jour après l'apparition des symptômes. Cette méthode de détection de la maladie est plus tardive que la PCR, mais a l'avantage d'être plus précoce que le test MAT. C'est aussi la technique la moins coûteuse.

En parallèle de ces techniques, il est également possible de réaliser des cultures de leptospires à partir du sang (dès le premier jour des symptômes), du LCR et des urines, un peu plus tard. La culture de ces bactéries étant très longue et compliquée à mettre en place, cette méthode de diagnostic est très peu utilisée en pratique.

1.6.2. *Comment traiter la maladie ?*

Malgré la dangerosité des formes les plus sévères de la leptospirose qui peuvent s'avérer mortelles, la maladie peut être soignée grâce à des antibiotiques.

Dans les formes les moins sévères, un traitement oral, *via* des antibiotiques classiques à large spectre suffit. Céphalosporines, doxycycline et azythromycine sont généralement prescrits pendant 3 jours. Des améliorations peuvent être visibles dès 3-4 jours de traitement.

Dans les formes les plus sévères, une admission en soins intensifs et en réanimation peut être nécessaire. Pour traiter ces formes sévères, les céphalosporines de 3^e génération (ceftriaxone et cefotaxime) ou la doxycycline (en cas d'allergie) peuvent être utilisées pendant une durée de 7 jours. Ces antibiotiques sont administrés par voie intraveineuse pour une action plus rapide. En plus d'un traitement curatif, les médecins complètent souvent par des traitements symptomatiques afin d'éviter les désagréments externes en fonction de chaque complication : anti-nauséeux, ventilation mécanique, hémodialyse etc. (12)(18)(19).

1.6.3. *Par quels moyens passe la prévention de cette maladie ?*

La prévention de la maladie, en France et dans le monde, passe par des principes élémentaires de sécurité. Comme expliqué en amont, la maladie est véhiculée principalement par les rongeurs *via* un contact direct ou indirect avec de l'eau douce et la boue souillée. Afin d'éviter que les personnes soient atteintes par la maladie, il existe deux types de préventions, l'une collective et l'autre individuelle. Elles sont complémentaires l'une de l'autre.

La prévention collective consiste à prévenir en amont les contacts entre les leptospires et la population générale. Il s'agit de contrôler les réservoirs et donc les rongeurs (rats et ragondins principalement). Cela passe entre autres par une bonne gestion des déchets afin de ne pas attirer les rongeurs, friands de ce genre de nourriture. Le ragondin étant classifié comme nuisible, il est possible de procéder à des piégeages afin de diminuer la population à certains endroits. Enfin, il est aussi important de limiter l'accès de certains lieux dans le cadre d'activités à risques, de loisirs comme professionnelles, lorsque les risques de contamination sont trop importants.

La prévention individuelle, quant à elle, peut se diviser en trois temps :

- Avant l'exposition lors d'une activité à risque : il s'agit de connaître les gestes individuels de prévention, de désinfecter et protéger toutes les plaies avec des pansements résistant à l'eau afin de bloquer ces portes d'entrées.
- Lors de l'activité à risque : éviter les contacts du corps avec des éléments souillés (ne pas se toucher les yeux, le nez, la bouche avec des mains souillées...). Il est indispensable de bien porter ses équipements de protection individuelle (gants, lunettes, bottes, combinaison, ...) en fonction de l'activité pratiquée.
- Après l'activité à risque : se laver les mains avec de l'eau potable et du savon, désinfecter les possibles plaies et égratignures non-présentes avant l'exposition. Enfin, il est important de rester vigilant si des symptômes pseudo-grippaux apparaissent dans les jours/semaines suivant la possible exposition et consulter un médecin en indiquant être à risque de leptospirose.

Pour les personnes régulièrement en contact avec des milieux potentiellement souillés par des déjections de rongeurs, il existe un vaccin contre la leptospirose. Ce vaccin a été fabriqué par l'Institut Pasteur en 1979 à la demande des égoutiers de Paris. Il est composé de *Leptospira interrogans* du sérovar Icterohaemorrhagiae inactivée. Ce vaccin protège contre le sérotype Icterohaemorrhagiae, qui est le plus fréquemment rencontré dans les formes sévères chez l'Homme. Le vaccin est actuellement recommandé pour les travailleurs exerçant un métier à risque d'exposition comme par exemple l'entretien des canaux, lacs, rivières et canalisations, les égouts, etc... (20). La protection conférée par ce vaccin ne dispense pas du respect des mesures de prévention collectives et individuelles.

Pour les personnes qui prévoient d'avoir une activité à risque de leptospirose de manière occasionnelle, par exemple pour les militaires allant en zone tropicale, il a été démontré qu'un traitement préventif à base de doxycycline est efficace (21).

2. Un fort enjeu de santé publique

2.1. La place de la maladie dans le monde

2.1.1. Épidémiologie

Bien connue depuis des décennies, la leptospirose est de plus en plus étudiée dans certains pays, en raison d'une recrudescence du nombre de cas à travers le monde. En 2011, l'Organisation Mondiale de la Santé classait la leptospirose comme étant un problème de santé public majeur (22). Cela fut repris également dans le Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire publié par Santé Publique France en 2017 qui lui accorde même une édition spéciale (2). Il semble difficile de connaître avec précision le nombre de cas annuels de leptospirose dans le monde. Une récente étude, proposant une revue de la littérature internationale, décrit la leptospirose comme étant la zoonose la plus mortelle au monde avec plus d'1 million de cas sévères dans le monde et 50 000 morts (23). Bien que ces chiffres soient élevés (2 fois plus que la dengue), l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et les experts estiment que la maladie est largement sous-estimée. En effet, tous les pays n'ont pas les moyens de reporter précisément le nombre de cas. Certains pays, comme les pays d'Asie du Sud-est connaissent bien ce problème épidémiologique. En Malaisie, par exemple, qui est un pays tropical, le nombre de cas est documenté depuis les années 2000 et on constate une forte réémergence de la maladie sur ce territoire, de 1000 cas en 2007 à plus de 7 500 cas en 2014 (24).

À l'origine, la maladie se disséminait préférentiellement dans les milieux tropicaux, chauds et humides, qui constituent un habitat très favorable pour la bactérie.

Les taux de mortalité et de morbidité les plus élevés ont été reportés en Asie du Sud-est, en Amérique Latine et en Océanie. Outre les conditions climatiques, on peut penser également que le nombre de cas est lié aux habitudes des pays en question, au manque d'hygiène et à la prolifération des rongeurs, à la marche pieds nus favorisant les contacts avec des éléments souillés etc. Il est également à noter que les pays avec le plus grand nombre de cas sont généralement ceux avec un système de santé en manque de moyens. La figure 3 ci-dessous montre la répartition mondiale de la leptospirose en prenant compte de son incidence pour 100 000 habitants.

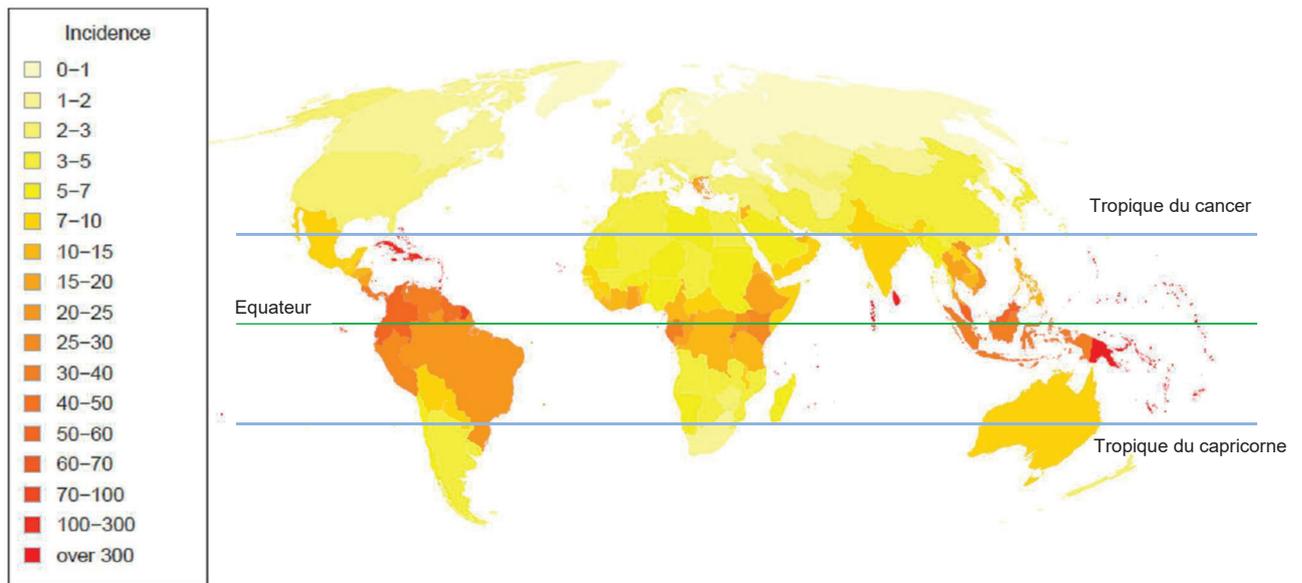


Figure 4 – Répartition mondiale de l'incidence de la leptospirose en fonction de l'incidence pour 100 000 habitants (25)

Il est à remarquer, grâce à cette figure, que les plus fortes incidences sont retrouvées sur les zones entre les deux tropiques et principalement au niveau de l'équateur. Ces zones, comme expliqué auparavant, possèdent des températures moyennes autour de 25°C avec une forte humidité. Ces conditions sont donc optimales pour la survie et le développement des leptospires.

2.1.2. Impact du changement climatique

La leptospirose étant très sensible à des environnements humides et chauds il est justifié d'estimer que des modifications climatiques puissent affecter son développement. On remarque des modifications cycliques en fonction de la saisonnalité, par exemple en outre-mer ou dans les pays d'Asie. Le nombre de cas a tendance à augmenter environ 1 mois après de forts épisodes de pluie. Cela peut s'expliquer par le fait que les pluies ravinent et entraînent les déjections des rongeurs dans les cours d'eau et concentrent les eaux en bactéries. Les épisodes de pluie favorisent également la formation de flaques d'eau stagnante, milieu idéal pour les bactéries car humide et chaud (26). Dans tous les pays il existe également un phénomène de saisonnalité directement lié aux périodes plus ou moins pluvieuses (voir figure 5 ci-après).

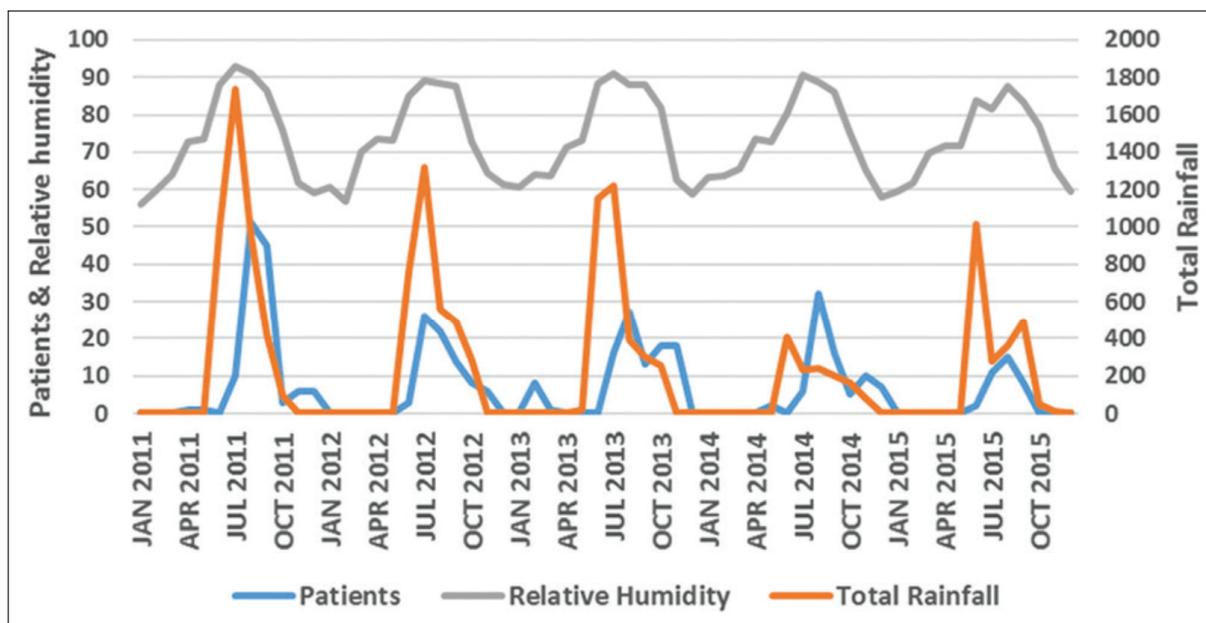


Figure 5 - Saisonnalité des cas de leptospirose en fonction des précipitations et de l'humidité en Inde selon Pawar et al (26).

En 2005, L'Afssa (Agence française de sécurité sanitaire des aliments, ancien nom de l'ANSES) publie un rapport répertoriant les 6 maladies animales les plus susceptibles de voir leur nombre de cas augmenter avec le réchauffement climatique. La leptospirose fait partie de ces 6 maladies (27).

2.1.3. *Impact des comportements humains*

Outre la modification du climat et le réchauffement qui favorisent l'augmentation du nombre de cas, les comportements humains jouent un rôle important dans le développement de la maladie. La prolifération des rongeurs, principalement des rats, est un problème qui arrive avec l'urbanisation, parfois mal contrôlée, dans les pays en développement. La multiplication de logements insalubres et la mauvaise gestion des déchets, favorisent un accroissement de la population de rats et donc une augmentation des hôtes porteurs de la maladie. La leptospirose n'est pas seulement un problème d'urbanisation. Tout phénomène permettant la prolifération des rongeurs est un risque supplémentaire de voir augmenter le nombre de cas. La prolifération du bétail et les activités agricoles sont des phénomènes permettant également d'expliquer la présence de la leptospirose en milieu rural.

2.2. La place de la maladie en France

2.2.1. *Epidémiologie de la maladie*

En France, l'épidémiologie de la maladie est assez bien référencée malgré une sous-estimation du nombre de cas. Le CNR de la leptospirose, faisant partie de l'Institut Pasteur, est l'instance référente en France du contrôle de la leptospirose. Chaque année, un rapport est publié, référençant les cas déclarés en France métropolitaine ainsi que dans les DOM COM. Classiquement, l'épidémiologie de la maladie est très différente entre la métropole et les DOM COM à cause des climats différents. L'incidence en France métropolitaine s'élève en 2018 à 1 cas pour 100 000 environ (4) alors que dans les DOM COM elle s'élève à plus de 70 cas pour 100 000 pour la Polynésie Française. Le Tableau 2 ci-dessous regroupe les différentes incidences en métropole et dans le DOM COM.

	<i>Nombre de cas</i>	<i>Incidence / 100 000 habitants</i>
<i>Métropole</i>	602	1
<i>Ile de la Réunion</i>	140	17
<i>Guyane</i>	26	11
<i>Nouvelle Calédonie</i>	77	26
<i>Guadeloupe</i>	132	33
<i>Martinique</i>	121	30
<i>Polynésie Française</i>	196	72
<i>Mayotte</i>	143	66

Tableau 2 - Incidence de la leptospirose en France métropolitaine et dans les DOM COM en 2018

En métropole, le nombre de cas de leptospiroses est à un niveau inédit depuis 2014. En effet avant 2014, le nombre de personnes atteintes en métropole était d'environ 300 par an alors que depuis 2014, ce nombre se stabilise à 600 personnes environ. Cette augmentation pourrait notamment s'expliquer par le déremboursement du MAT comme technique de diagnostic au profit de l'ELISA IgM et de la PCR, qui sont des techniques réalisées dans tous les laboratoires d'analyses médicales. Néanmoins, le nombre de cas par an en août 2014 était déjà deux fois plus élevé qu'en août 2013 alors que le déremboursement est apparu en septembre 2014. On peut également penser que le réchauffement climatique permettrait à la bactérie de survivre plus longtemps. Enfin l'augmentation des activités à risque de leptospirose, et plus particulièrement des activités de loisirs, est également un point non négligeable à prendre en compte dans cette augmentation. Ce dernier point sera développé dans toute la suite de ce mémoire. (2). Ci-dessous, la figure 4 montre l'évolution du nombre de cas en France métropolitaine.

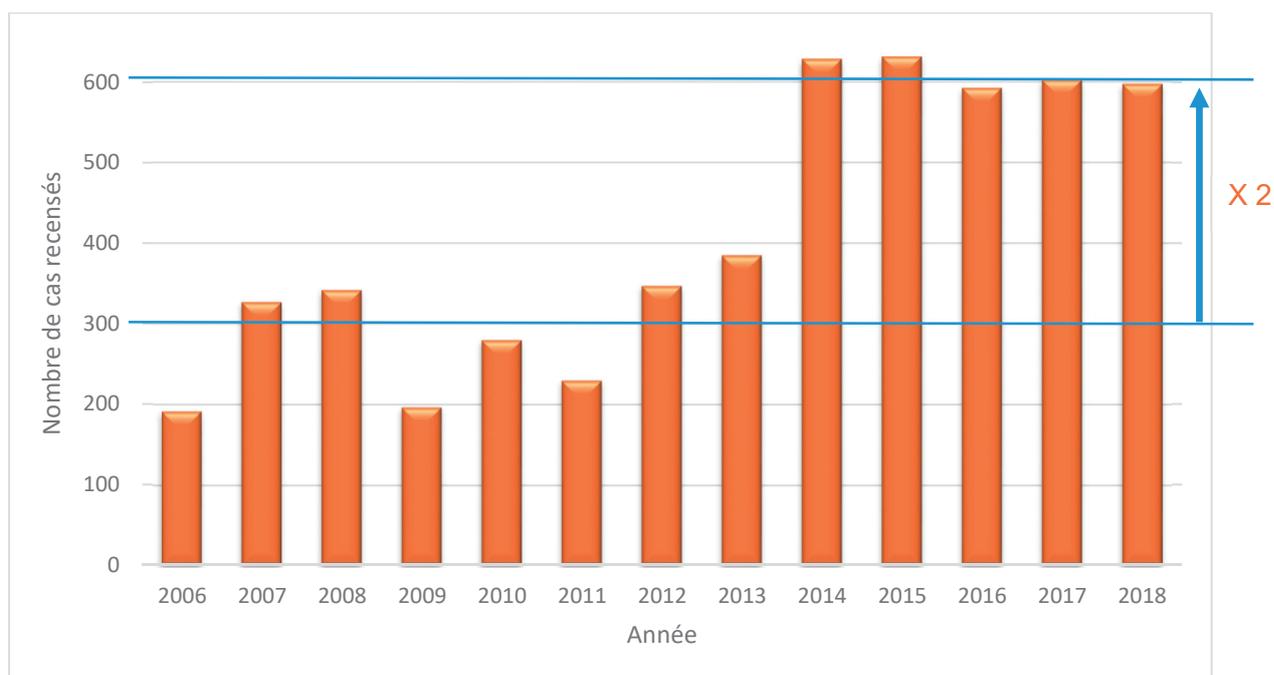


Figure 6 - Evolution du nombre de cas de leptospirose en France métropolitaine (4)

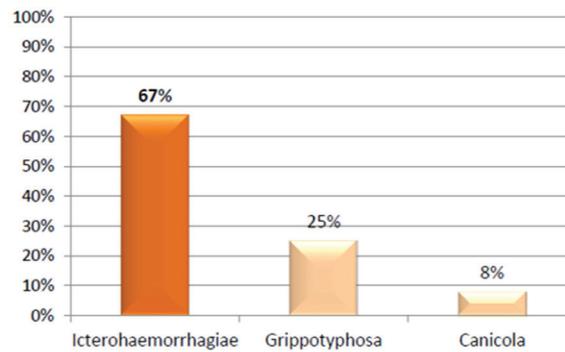
Toutes les régions sont concernées par la maladie. Bien que l'incidence totale soit environ de 1 cas pour 100 000 habitants, cela diffère selon les régions. Par exemple, la région PACA (1,58/100 000), la Nouvelle-Aquitaine (1,59/100 000) et la Bretagne (1,37/100 000) sont les trois régions les plus touchées par la leptospirose (4). Les régions les moins touchées en métropole sont les Hauts-de-France (0,47/100 000) et le Grand Est (0,54/100 000) (4). Ceci pourrait s'expliquer par des différences de densité de population, par les températures moyennes, mais également par la présence de retenues d'eau stagnante.

En France métropolitaine, le sérotype Icterohaemorrhagiae est retrouvé dans 33% des cas globaux de leptospirose et dans plus de 60% des cas graves hospitalisés, ce qui en fait le sérotype le plus mortel (2)(7). Dans les DOM COM, les incidences sont sensiblement plus élevées, selon les études, les cas liés au sérotype Icterohaemorrhagiae représentent au moins 30% des cas reportés voire plus de 70% pour l'île de la Réunion. Les cas liés à ce sérotype constituent également, dans les DOM COM, plus de 2/3 des cas graves hospitalisés et jusqu'à 91% en Martinique. En revanche, bien que Mayotte possède une des plus fortes incidences (66/100 000), on ne retrouve pas le sérotype Icterohaemorrhagiae (voir les figures 7 et 8 ci-dessous pour plus de précisions).

2/3 des cas sévères hospitalisés en France métropolitaine dus au sérotype *Icterohaemorrhagiae*, facteur de gravité

Icterohaemorrhagiae, sérotype le plus mortel au niveau mondial (13,6% de mortalité des leptospiroses non soignées) et majoritaire dans les formes sévères hospitalisées :

67% des cas graves à l'hôpital



Etude observationnelle de 14 ans en France (1994-2008) sur 77 patients hospitalisés à Besançon

Figure 7 – Prévalence du sérotype *Icterohaemorrhagiae* en France métropolitaine (Source : laboratoire Imaxio)

France	Incidence en 2018 / 100 000 hab ⁷	% <i>Icterohaemorrhagiae</i> des cas reportés	% <i>Icterohaemorrhagiae</i> des cas graves hospitalisés
Métropole	1	28-39% ⁸	67% ⁹
Guyane 	11	38% ¹⁰	
Ile de la Réunion 	17	71% ¹¹	
Nouvelle Calédonie 	26	61% ¹²	77% ¹³
Martinique 	30	45% ¹⁴	91% ¹⁵
Guadeloupe 	33	31% ¹⁴	75% ¹⁶
Mayotte 	66	0% ⁸	
Polynésie Française 	72	50% ¹⁷	

Figure 8 – Prévalence du sérotype *Icterohaemorrhagiae* en France métropolitaine et dans les DOM-COM (source : laboratoire Imaxio)

2.2.2. Le milieu des professionnels et salariés à risque

La leptospirose est reconnue maladie professionnelle en France, en Europe mais également à l'international. L'Organisation Internationale du Travail l'a ajoutée à sa liste en 2010 (28). En Europe, *Leptospira interrogans* est classée dans les agents biologiques de type 2. Ces agents biologiques sont ceux qui peuvent provoquer une maladie chez l'homme, qui constituent un danger pour les travailleurs avec une propagation dans la collectivité peu probable et pour lequel il existe une prophylaxie ou un traitement efficace (annexe 4) (29).

En France, la leptospirose est reconnue comme maladie professionnelle selon le tableau 19A du régime général et le tableau 5A du régime agricole (30) (31). Parmi ces métiers à risques d'expositions, car potentiellement au contact d'animaux ou d'éléments souillés par des animaux porteurs de la maladie, on peut lister les travaux dans les égouts, les canalisations, dans le BTP, dans les fleuves, lacs, rivières mais également les pompiers plongeurs ou encore les piégeurs, de ragondins en particulier.

Plusieurs études (32)(33)(34) se sont intéressées aux cas de leptospirose en France métropolitaines liées aux activités professionnelles. L'analyse de ces études montre qu'environ 30% des cas de contaminations peuvent être liés à une activité professionnelle à risque. Dernièrement, Céline Durfort, médecin en santé au travail s'est attardée plus spécifiquement sur les cas de leptospirose remontés au CNR de la Leptospirose entre 2007 et 2017 (34). Parmi les professions les plus à risques apparaissent entre autres, les travailleurs agricoles, les travailleurs du BTP, des égouts et de la voirie, et les militaires. Au-delà de ces activités, connues depuis des années pour être à risque de leptospirose, le docteur Durfort met en évidence une nouvelle catégorie de professionnels à risque de leptospirose qui commence à apparaître, celle des animateurs de loisirs aquatiques, chez qui des moyens de prévention et d'information doivent être mis en place.

2.2.3. *Les activités de loisirs à risque*

L'augmentation du nombre de cas de leptospirose depuis 2014 pourrait être due à une augmentation des pratiques de loisirs à risque correspondant à plus 60% des cas chaque année. Comme expliqué au début de ce document, les leptospires survivent dans l'eau douce et dans les milieux souillés (par exemple la boue). Aux mêmes titres que les métiers à risque, les activités de loisirs à risque sont celles qui amènent à être en contact avec de l'eau douce et de la boue potentiellement souillée. La pêche en eau douce, les sports d'eau vive en eau douce, les pratiques de natation en eau libre (swimrun, triathlon, etc...) voire la simple baignade peuvent être à risque. Par exemple lors de l'été 2019, 3 jeunes baigneurs ont contracté la leptospirose, l'un s'est rétabli rapidement, mais les deux autres ont dû être admis en unité de réanimation (35). Ils ont survécu à la maladie mais auront probablement une longue convalescence. De même dans le milieu du triathlon, un évènement tragique en été 2018 a permis de mettre en lumière cette activité comme étant à risque. Un triathlète est décédé en s'entraînant dans un lac en Gironde (36). Bien que la bactérie ne survive que peu dans de l'eau salée, il y a également eu des cas de leptospirose, en particulier à Nice après de forts orages en 2013 (37). En effet, les pluies abondantes ravinent l'environnement et concentrent les eaux en bactéries. C'est pour cela, entre autres, que certaines épreuves de triathlon sont annulées à cause de fortes pluies, le risque de leptospirose et de contamination bactérienne étant alors augmenté.

Les sportifs ne sont pas les seuls pratiquants d'activités de loisirs à risque. En effet, le jardinage, activité souvent bien appréciée par les retraités peut également être considérée comme une activité à risque. Les jardins et les composts sont des lieux très appréciés par les rongeurs et les petits carnivores, qui lorsqu'ils visitent ces endroits, urinent sur leur chemin et peuvent contaminer le milieu. C'est pourquoi il est conseillé par les autorités de bien respecter les règles d'hygiène comme de porter des gants et se laver les mains après avoir jardiné.

Enfin, les voyages à l'étranger dans les pays où la leptospirose est endémique, constituent un axe de contamination non-négligeable. Les voyages dans ces zones étant de plus en plus fréquents, le nombre de cas augmente également. Par exemple en Hollande, 224 cas de leptospirose ont été comptabilisés entre les années 2009 et 2016. Ces personnes revenaient principalement d'Asie du Sud-est. En été 2018, Israël

a fait face à une épidémie de leptospirose, faisant de nombreux cas chez les Israéliens mais également chez les voyageurs.

Comme pour les activités professionnelles à risque, l'augmentation du nombre de cas de leptospirose dans la pratique des loisirs amène les scientifiques à étudier le sujet de manière plus approfondie. A l'occasion des JNI (Journées nationales des Internes) 2020, a été publié un poster (38) réalisé par Brune Million, médecin du Centre hospitalier Métropole Savoie. Le poster s'intéresse de près aux cas de leptospiroses dans la pratique du canyoning. Les résultats de l'étude (qui paraîtra prochainement) montrent que ce sport est en effet une activité à risque de contamination, mais également « un mode émergent d'acquisition de la leptospirose dans nos départements alpins ».

Au même titre que pour les pratiques professionnelles à risque, il existe des recommandations pour les pratiques de loisirs. Les recommandations en termes de prévention en population générale, éditées par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF), datent de 2005 (40). Elles préconisent une information spécifique liée à l'activité ainsi que l'utilisation de mesures de protections individuelles à savoir des gants, des bottes, des cuissardes, des vêtements protecteurs voire des lunettes dès lors que l'activité expose à un risque de contact régulier avec un environnement contaminé. De plus la vaccination peut être proposée après examen du niveau de risque par le médecin traitant en fonction de l'activité et de la mise en place de mesures de protection en amont. Depuis 2005, les recommandations n'ont pas été revues malgré l'augmentation très nette des cas de leptospirose ces dernières années. A l'international, comme en Allemagne, en Suisse ou dans certains pays du Maghreb, il n'existe pas de recommandations dans le but d'informer et de protéger les pratiquants de ces activités. Dans d'autres pays, comme au Royaume-Uni et aux Pays-Bas, les recommandations se concentrent uniquement sur le port d'équipement de protection (41). Il est donc à noter que bien que la leptospirose soit présente partout dans le monde, l'information et la prévention liées à la maladie peuvent être très différentes. En France, chaque fédération, nationale ou régionale, ainsi que chaque club, décide de l'information à transmettre à ses adhérents sur les risques infectieux et sur la prévention. Grâce à ses mesures, les pratiquants sont-ils assez informés sur les risques et les moyens de se protéger face à la leptospirose ?

PARTIE 2 :

ENQUÊTE AUPRES DES PRATIQUANTS DE LOISIRS

A RISQUE : CONNAISSENT-ILS ASSEZ LA

LEPTOSPIROSE ET SAVENT-ILS S'EN PROTEGER ?

1. Introduction

Au vu de l'augmentation des cas de leptospirose (voir partie 1 point 2.2.1), en particulier en dehors des activités professionnelles, ainsi que du manque d'études spécifiques au grand public, le besoin de qualifier cette population est apparu nécessaire. La leptospirose est, comme nous l'avons décrit plus haut, une maladie en recrudescence dans le monde quel que soit le domaine. C'est une maladie qui, a priori, est peu connue de la population générale, mais également par les professionnels de santé qui ne sont pas fréquemment au contact de personnes à risque.

Ce besoin de réaliser une enquête, spécifique aux activités de loisirs à risque de leptospirose, vient donc d'un constat simple : la leptospirose est une maladie professionnelle (voir partie 1 point 2.2.2). Les autorités, les laboratoires et les entreprises investissent dans la protection des salariés à risque depuis des dizaines d'années. Pourtant, selon la bibliographie, les cas de leptospirose professionnels ne représentent que 30 % des cas de contamination totaux. Le reste étant imputable aux activités non-professionnelles et donc aux activités de loisirs. Il paraît donc important, aujourd'hui, au regard de l'augmentation du nombre de contaminations, de s'intéresser aux 60 % des cas liés aux loisirs. L'objectif, à terme, est de réaliser ce qui a été fait dans le secteur professionnel. Aujourd'hui, les égoutiers sont presque tous protégés contre la leptospirose et nous dépistons peu de contaminations à cette maladie (34). Prévention, sensibilisation et protection des personnes exposées sont les axes principaux à mettre en place pour espérer diminuer le taux de contamination de la leptospirose dans la population de loisirs. La prévention et la sensibilisation s'articulent autour de l'information liée à la maladie : les modes de contamination, la physiopathologie, la transmission, les milieux à risque, les personnes exposées, etc. Pour pouvoir protéger les personnes à risque, il faut les sensibiliser en amont.

« Pour savoir où l'on va, on doit connaître d'où l'on vient ».

C'est l'objectif de cette étude. Avant d'envisager de mettre en place des mesures de prévention, de protection et de sensibilisation, il nous faut connaître le niveau de connaissance des populations concernées. Le sujet de cette thèse est donc de réaliser une enquête auprès des populations à risque avec pour objectif principal d'estimer le

niveau de connaissances et de sensibilité envers la maladie dans cette population à risque. Ainsi, l'étude devra nous permettre de répondre aux questions suivantes :

- Quel est l'état de connaissance des pratiquants de sports à risque ?
- L'état de connaissance est-il le même en fonction des différents sports ?
- Les sportifs sont-ils sensibles à la prévention contre les maladies ?
- Qu'est-il possible de mettre en place afin de toucher au mieux les pratiquants de sports à risque ?

2. Matériel et Méthodes

2.1. Typologie de l'étude (Qualitative ou quantitative)

Il existe deux typologies d'études. Les études dites qualitatives et les études quantitatives. Chacune d'entre elle possède ses avantages et ses inconvénients.

Les études quantitatives (44) servent à collecter des données de masse de manière brute et concrète. Le plus souvent, les données sont récoltées et analysées numériquement. Ces données quantitatives servent à mettre en lumière une vision globale du marché ou de la population étudiée grâce à des analyses statistiques précises.

Les études qualitatives (45) servent à recueillir des impressions, des opinions ou des avis sur un sujet donné. L'investigation se fait de manière plus ouverte et l'accent est porté sur l'échange entre l'investigateur et l'investigué. Les données sont plus difficiles à analyser car un outil statistique ne peut pas tout traiter en raison de la diversité des réponses non prévues. Il est alors nécessaire d'avoir une vision humaine derrière chaque interview pour traiter les réponses et les classer.

Le projet de cette étude était de recueillir le témoignage de différentes personnes exerçant différents sports au travers d'un échange basé sur un guide spécifique, mais surtout au travers d'une discussion. L'ambition, avec ces échanges, était d'appréhender les connaissances des personnes et leur sensibilité envers la maladie, les méthodes de prévention et de protection. L'idée était également qu'ils nous aident à trouver des outils de communication performants pour leur activité. Le choix d'une étude qualitative répondait donc à tous ces critères, même si la puissance des résultats ne permettait pas d'extrapoler à toute une population. L'ambition est ensuite de pousser d'autres personnes à réaliser des études quantitatives afin d'approfondir le sujet auprès de certaines populations plus spécifiques.

2.2. Population de l'étude

2.2.1. *Types d'activités à risque*

Au vu du nombre d'activités potentiellement à risque de contamination, il était impératif de réaliser une sélection des activités les plus exposées. Ce choix a été réalisé grâce à plusieurs critères et avec l'appui de plusieurs sources, notamment les recommandations officielles (voir partie 1 point 2.2.3), afin de comprendre le risque associé à chaque activité choisie pour rentrer dans l'analyse.

Le critère principal de sélection des activités était le mode de pratique. Il devait faire intervenir un contact soit avec de l'eau douce, soit avec un milieu potentiellement contaminé (boue, terre, animal). L'activité devait également être reconnue comme activité à risque de contamination par des leptospires lors de la pratique. Pour cela, l'appui principal a été les recommandations vaccinales (39), le rapport du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) (20), ainsi que les rapports de cas de contamination selon les activités (29)(33)(34).

➤ **Le Triathlon**

Le triathlon est une activité qui mêle course à pied, cyclisme et natation. L'épreuve de natation peut se réaliser en piscine, en eau douce ou en eau salée. Lors des épreuves de triathlon, la partie natation peut se faire dans des fleuves ou dans des lacs. Les épreuves en eau salée sont considérées comme étant moins à risque du fait que les leptospires ne résistent qu'environ 1 jour dans des conditions salines. Néanmoins, les épreuves en eau saumâtre, eau dont la teneur en sel est sensiblement inférieure à celle de l'eau de mer, généralement retrouvée à l'embouchure des fleuves et des mers/océans, doivent être considérées comme à risque de contamination car les taux de sel sont de fait moins élevés.

Le swimrun, activité intégrée à la fédération de triathlon peut être considérée comme également à risque de leptospirose. Cette pratique est une association de course à pied et de natation en bordure de côte. Les diverses entrées et sorties de l'eau sur rives augmentent le risque de blessure ainsi que celui de contamination. En effet, la

concentration de bactéries est généralement plus élevée sur les bordures des cours d'eau.

➤ **La nage en eau libre**

Discipline à part entière depuis quelques années, le principe des compétitions est simple, nager en extérieur dans tout type d'eau : fleuve, rivière, mer, océan etc.

➤ **Le Canoë-Kayak (et sport de pagaie)**

Discipline historiquement connue pour être à risque de leptospirose, la pratique est la plus intensive et la plus « amusante » lorsque les pluies arrivent et que le débit des rivières / torrents augmente. Il est important de comprendre que les fortes pluies ont une action de « nettoyage » des rives en entraînant les déjections des animaux et donc augmentent la contamination des eaux. De plus, dans la pratique du canoë kayak, lorsque les débits sont les plus élevés, les risques de chutes et de blessures sont plus élevés.

➤ **Le canyoning**

Le canyoning, sport qui se démocratise avec le tourisme, est une discipline qui se pratique dans les canyons. Ce sport qui allie passage sur corde, saut dans l'eau, marche et escalade est sujet aux contaminations par des leptospires entre autres car la pratique se fait lorsque le débit de l'eau est réduit. Le risque de blessure et de coupure est bien présent et les eaux traversées peuvent être stagnantes et contaminées par de nombreux types de bactéries et autres parasites. Pour rappel, le canyon du Grenant en Isère a récemment été fermé à cause de nombreux cas de leptospirose répertoriés chez des pratiquants (37).

➤ **La spéléologie**

Ce sport, qui est considéré par les autorités de santé comme fortement à risque de leptospirose, est basé sur l'exploration de cavités souterraines. La pratique est la majorité du temps réalisée dans des conditions humides et boueuses tant lors des départs qu'au fond des cavités.

➤ **La chasse et le piégeage**

Par sa proximité avec des rongeurs (ragondins, rats musqués, ...), le piégeage est une activité depuis longtemps considérée comme à risque de contamination. La chasse quant à elle se réalise principalement dans des conditions humides, dans des forêts ou au bord des cours d'eau. Le risque dans la chasse peut venir du milieu traversé, potentiellement souillé, mais aussi de l'activité de vidage des bêtes abattues.

➤ **La pêche**

Presque exclusivement dans sa pratique en eau douce, cette pratique est très à risque de contamination du fait de sa proximité avec un environnement humide sur le bord des rives. Ces endroits sont généralement plus à risque que le milieu du point d'eau à cause d'une concentration plus grande en bactéries.

Cette liste se constitue donc de 7 types d'activités décrites comme étant à risque. Il aurait été possible de sélectionner d'autres activités comme la randonnée, la baignade de loisir ou tout autre pratique pouvant potentiellement mettre en contact l'Homme avec un milieu exposé. Néanmoins, il a été choisi de s'arrêter à ces 7 activités-ci car dans toute leur pratique, elles exposent fortement au risque de contamination par des leptospires.

2.2.2. Typologie des pratiquants

Dans tout type d'étude il est essentiel de bien délimiter la population étudiée afin de pouvoir comparer des résultats. Dans le cas de cette étude, la diversité des pratiques ainsi que celle des pratiquants ont amené à définir plus précisément la population afin d'obtenir des témoignages provenant de plusieurs corps de métiers, type d'âge, type de pratique. L'objectif était de se rapprocher d'un avis global qu'on pourrait retrouver dans la population générale.

➤ Nombre de témoignage nécessaire

La puissance d'une étude se calcule généralement avec le nombre de résultats devant être obtenu. On estime que plus le nombre de répondants est élevé, plus la puissance de l'étude, c'est-à-dire sa justesse statistique, sera élevée. Dans le cas d'une étude qualitative on s'appuie généralement sur un intervalle d'échantillonnage faible qui sera ajusté en fonction du temps.

Dans le cadre d'une étude qualitative, il est difficile d'établir un échantillon strict en amont. En effet, l'objectif de ce type d'étude vise à collecter un maximum de variabilité dans les résultats. Le nombre d'entretien nécessaire sera donc ajusté au cours de l'étude afin d'atteindre la saturation des réponses (42), c'est-à-dire le moment où les entretiens n'apporteront plus de nouveaux éléments. Cela signera la fin des entretiens et donc composera l'échantillon de participants. Dans le cadre de cette étude, en considérant la thématique des entretiens ainsi que les répondants, la saturation des données devrait arriver au bout d'environ 30 personnes.

➤ Age des interviewés

Il a été décidé de ne pas se restreindre sur les catégories d'âge des pratiquants. En effet, chaque type de pratique a une moyenne d'âge diverse. Si le but de cette étude est de se rapprocher le plus possible de l'avis de la population de ces sports, il était nécessaire de voir une fourchette d'âge large. Il a donc été décidé d'intégrer dans l'étude des personnes âgées de 18 à 70 ans.

➤ Sexe des participants

Il a été décidé de ne pas faire de différence entre les hommes et les femmes qui seront tous deux interviewés. Les activités sélectionnées sont pratiquées tant par des hommes que par des femmes, il était donc évident de laisser la place à chacun.

➤ Type de pratique

Pour sélectionner les personnes intégrant l'étude, il a été décidé de ne prendre que des personnes pour qui le risque est assez élevé pour imaginer une vaccination contre la leptospirose. Selon les recommandations vaccinales (39) « *La vaccination peut être proposée pour les personnes susceptibles d'être en contact avec un environnement contaminé du fait de la **pratique régulière et durable** d'une activité exposant spécifiquement au risque* ». La mention de « pratique régulière et durable » étant assez floue, il a été décidé d'estimer qu'une telle pratique est une pratique ne permettant pas de savoir le moment exact de la contamination. Ainsi le seuil de pratique d'une activité à risque a été placé à au moins **1 fois par semaine**. Il n'a pas été fait de différence entre une pratique en compétition et une pratique de loisir. Peu importe le type de pratique, l'élément le plus déterminant étant la fréquence.

➤ Catégorie socioprofessionnelle

Pour correspondre à l'objectif de l'étude, il était nécessaire de ne pas se limiter à une typologie de pratiquant de ces activités. La limite étant déjà donnée par le temps alloué par la pratique et par l'âge, il était intéressant de faire rentrer tout type de personnes. Il a donc été choisi d'interviewer des médecins du sport, des médecins généralistes, des athlètes de haut niveau pro et semi-pro, des athlètes pratiquant ces sports en loisirs, des personnes faisant parties des fédérations sportives etc... Toutes ces personnes ont pour point commun de pratiquer de manière régulière une des activités classées comme étant à risque de leptospirose (cf *Partie 2 paragraphe 2.2.1*). Peu importe leur activité professionnelle et peu importe l'idée *a priori* que nous pourrions avoir de leurs connaissances. Il était particulièrement important de pouvoir recueillir le témoignage de personnes *a priori* plus informées sur les risques des pratiques liées à

la leptospirose mais également des personnes qui, étant donné leur activité professionnelle, ne devraient pas bien connaître la leptospirose. Il sera intéressant de voir si, dans les résultats, nous retrouvons les préjugés que nous avons pu avoir en amont de l'étude. Dans l'esprit des personnes, un médecin devrait en savoir beaucoup plus sur la maladie et sur ses risques qu'une personne non professionnelle de santé.

2.3. Collecte des données

2.3.1. *Type d'entretien*

Lors d'entretiens qualitatifs, il existe diverses techniques de récolte des données : entretiens individuels, focus groupe, et observation (42).

Pour réaliser cette étude il a été choisi de s'orienter vers des entretiens individuels de type semi-directifs (43). Un entretien directif est peu adapté dans une étude de type qualitative car les questions seraient trop fermées et ne permettraient pas un échange assez libre sur le sujet. Les entretiens non-directifs sont en revanche trop ouverts pour pouvoir analyser les résultats de manière assez précise par la suite. Les entretiens semi-directifs étaient donc le parfait équilibre car ils s'appuient sur un guide, qui sera détaillé par la suite, permettant de suivre un chemin logique dans l'entretien en recadrant le discours si nécessaire.

2.3.2. *Sélection des participants et prise de contact*

La sélection des participants à l'étude s'est faite par différents canaux. Le canal principal s'est avéré être le réseau social Facebook *via* différents groupes comme « Swimrun France Forum », « Licence nage en eau libre ». Voici un exemple d'un post qui a permis de recruter les participants *via* le groupe Facebook « Swimrun France Forum » :



Figure 9 : Message posté sur le réseau social Facebook, sur le groupe "Swimrun France Forum"

Les forums, canaux digitaux « ancêtres » de Facebook, sont encore pour certains très alimentés et ont été pour cette étude un très bon moyen de recruter des futurs participants pour l'étude. Les forums utilisés pour sourcer et recruter les possibles participants ont été :

- Eauxvives.org : forum dédié aux sports d'eau vive et principalement le canoé kayak
- Onlinetri.com : forum dédié au triathlon

Voici pour exemple, le message posté sur le forum « Eauxvive.org »

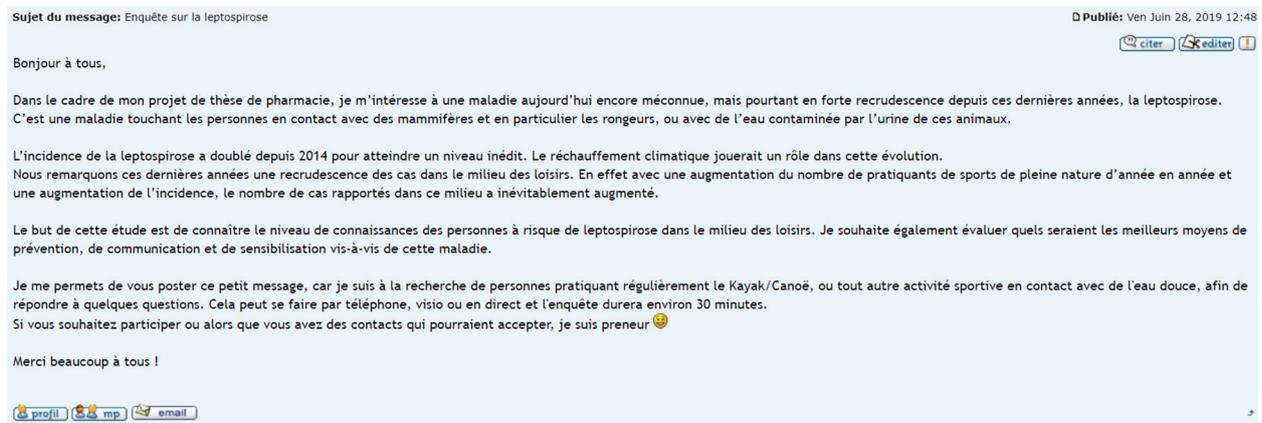


Figure 10 : Message posté sur le forum "Eauxvives.org"

Enfin, le dernier canal ayant finalisé le recrutement de cette étude a été mon réseau professionnel. Travaillant comme chef de produit dans le laboratoire Imaxio, spécialisé dans la prévention de la leptospirose en France et commercialisant le vaccin, mon réseau se compose principalement de médecins et de personnalités travaillant au sein des fédérations sportives. La prise de contact avec les participants s'est donc faite au travers de posts sur les réseaux sociaux, d'échanges de mails et d'appels téléphoniques.

Il est important de noter que cette méthode de sélection amène, de fait, un biais de sélection non négligeable. En effet, l'échantillon a été constitué de personnes volontaires et ayant entrepris une démarche pour faire partie de cette étude. Je ne suis pas aller chercher les personnes et la sélection ne s'est pas faite de manière aléatoire. Ainsi, les personnes intégrant ces études sont toutes des personnes intéressées par la leptospirose.

2.3.3. Conduite des entretiens

Pour réaliser des entretiens de type semi-directif il est nécessaire d'avoir une relation directe entre l'interviewé et l'intervieweur. Malgré la demande de certains participants, il n'est pas concevable de réaliser ces entretiens par mail. Il n'est pas non plus concevable d'envoyer le guide de questions aux participants afin qu'ils puissent le retourner complété. Cela serait valable pour des entretiens directs utilisant des

questions plus ou moins fermées. L'objectif des entretiens dans cette étude était d'avoir une discussion autour de questions déjà établies en avance. Il a donc été décidé que les entretiens se dérouleraient soit en interview face-face soit par visioconférence, soit par téléphone. Pour les participants le pouvant, il sera privilégié un échange en face à face.

Les entretiens doivent également être organisés de façon à durer le même temps pour avoir une certaine reproductibilité dans les interviews. Au vu du nombre de sujets à aborder, ce point sera détaillé par la suite, les entretiens devront être assez long afin de pas couper le participant dans le développement de ses réponses. Les entretiens devront donc respecter un temps d'environ 30 – 45 minutes.

2.4. Outil utilisé pendant les entretiens : Le guide d'entretien

Comme pour toute étude, il est nécessaire de s'appuyer sur un questionnaire. L'objectif de cet outil est de servir de trame à l'intervieweur afin que tous les sujets soient correctement abordés lors des entretiens et que l'interview reste cadrée et reproductible. Cet outil est également essentiel dans la récolte des résultats et dans leur analyse par la suite.

Dans cette étude, qualitative, réalisée au travers d'entretiens semi-directifs et qui s'adresse aux personnes pratiquant des activités à risque de leptospirose, il a été utilisé un seul guide d'entretien.

Ce guide d'entretien a été composé avec deux principaux objectifs :

- Connaitre le plus possible les pratiquants de loisirs : sensibilité à la maladie, place du risque infectieux dans leur sport, moyens d'informations etc...
- Récupérer leurs recommandations dans la mise en place de moyens de prévention.

Ce guide se décompose en trois grandes parties (annexe 5). La première partie d'introduction permet de me présenter, de présenter l'objet de l'étude et ses conditions ainsi qu'une information sur l'anonymisation des résultats. La deuxième partie constitue le cœur du guide et l'interview en tant que telle. Elle se décompose en 5 grands thèmes qui permettent de connaître l'interlocuteur, ses motivations, son niveau

de connaissance ainsi que ses recommandations. Enfin, la troisième partie permet de clôturer le guide et donc l'entretien.

2.4.1. Thème 1 : Connaissance du participant

La première partie nous permet de mieux connaître notre interlocuteur. Cette partie est essentielle par la suite afin de pouvoir établir des profils de répondant à cette étude et de pouvoir comparer les résultats par la suite.

2.4.2. Thème 2 : Pratiques sportives du participant

La seconde partie est axée sur la pratique sportive de la personne interrogée. Nous ne nous intéressons pas dans cette partie à toutes les activités pratiquées mais bien aux activités les plus à risque et surtout aux activités exercées de manière régulière. Pour rappel, dans ce travail nous estimons qu'une pratique régulière est une pratique qui ne permet pas d'identifier de manière précise la date de contamination par des leptospires. Ainsi une pratique sportive d'au moins 1 fois par semaine en toute saison est considérée comme régulière.

Dans cette partie nous nous intéressons donc au type de pratique sportive ainsi qu'à sa fréquence. Nous cherchons également à savoir si la pratique est réalisée dans le cadre de loisirs ou de compétition. Dans le cadre d'une pratique de compétition il est nécessaire de savoir si l'activité est professionnelle ou non. Enfin nous nous intéressons à connaître la possible implication de l'interviewé dans son sport, s'il fait partie d'un comité exécutif d'une fédération, d'un comité ou d'un club. Toutes ces informations sur la pratique en générale ont été jugées nécessaires afin d'établir des liens entre les pratiques et les connaissances liées à la maladie.

2.4.3. Thème 3 : Connaissance de la maladie et des activités à risques

Cette troisième partie nous permet de rentrer dans le vif du sujet de la leptospirose et de la connaissance de la maladie, de ses modes de transmissions et de ses symptômes. Bien que la discussion soit ouverte, il est important d'aborder différents

points. Les modes de contaminations et la connaissance globale de la maladie sont les points à aborder en premier lieu. Nous attendons des personnes interviewées qu'elles nous rapportent tout ce que la leptospirose leur amène à l'esprit. Également nous cherchons à savoir d'où leur provient cette connaissance de la leptospirose, s'ils ont déjà été en contact avec la maladie ou si un proche a été touché.

2.4.4. Thème 4 : La prévention contre la leptospirose

Le quatrième thème s'attache à comprendre comment les personnes se protègent dans leur pratique. Dans cette partie nous chercherons à connaître la place qu'ils laissent à la santé dans leur pratique sportive. Dans la compréhension de la pratique sportive et des personnes que nous interviewons, il est intéressant de connaître la fréquence à laquelle ils consultent leur médecin et quelle spécialité de médecins consultent-ils en fonction de leur problème.

S'ils connaissent la leptospirose il est important de savoir premièrement s'ils ont conscience de la nécessité de s'en protéger par des équipements de sécurité et les règles d'hygiène. S'ils ne connaissent pas la leptospirose il peut être utile de leur demander comment ils peuvent imaginer la protection contre une telle maladie.

Enfin, dans cette partie nous cherchons à connaître la sensibilité des personnes interrogées à la vaccination contre la leptospirose pour les protéger dans leur activité sportive.

2.4.5. Thème 5 : Moyens d'informations et de sensibilisation

Enfin, le dernier thème de cette interview porte sur les moyens d'informations que les sportifs peuvent utiliser afin de s'informer au sujet de leur sport. Le but de cette partie est de connaître par la suite les moyens les plus percutants pour pouvoir toucher les pratiquants de ces activités à risque. Il convient donc de savoir en amont s'ils s'informent sur leur pratique et par quel canal, mais aussi s'ils sont réceptifs à la sensibilisation à propos des maladies infectieuses et à risque dans leurs sports.

Enfin, c'est la seule partie qui nous permet de recueillir des idées provenant directement des personnes interrogées. Ces idées nous permettront peut-être par la suite de mettre en place des moyens de sensibilisation et de protection directement adaptés à eux.

2.5. Analyse des données

Le panel de personnes interviewées étant très dispersé en termes de localisation géographique, il a fallu adapter la manière de réaliser les entretiens. Ainsi, la majorité a été réalisée à distance, par téléphone et pour certains participants par visioconférence. Pour les personnes disponibles, nous avons pu réaliser les entretiens en présentiel. Pour des raisons de facilité, les entretiens ont tous été enregistrés à l'aide d'un dictaphone ou d'une application d'enregistrement d'appel téléphonique. Également, pendant les entretiens une prise de note a été faite pour capter le plus d'informations sur les personnes afin de n'oublier aucune information importante pour la suite.

Le recueil des données et la retranscription, partie longue et fastidieuse d'une étude qualitative, ont été réalisées en réécoutant tous les entretiens, associé à une relecture des notes prises pendant les interviews. La compilation des réponses s'est faite grâce à une grille thématique. Cela m'a permis de ne pas avoir à réécrire mot à mot les entretiens. Lors de chaque écoute, j'ai donc noté, et pris la liberté de reformuler si besoin, les échanges et les réponses des personnes interviewées directement dans la grille thématique. A chaque écoute, les idées ont donc été notées directement dans cette grille (Annexe 3). Cette grille m'a permis de conserver certaines citations de pratiquants, par exemple : « les fédérations de toute façon, elles ne s'intéressent pas à nous (ceux qui pratiquent pour leurs loisirs), ce qui les importe, ce sont les athlètes de haut niveau et c'est dans ceux-là que l'argent va, pas dans la prévention » un pratiquant de kayak.

Une fois cette grille remplie, il a été constitué une grille de codage permettant un comptage des réponses dans le but de pouvoir en extraire des tendances pour les interviewés. Cette grille permet de faire ressortir rapidement des idées. Pour chaque thème et chaque question il a été dénombré le nombre de personnes qui énoncent

une idée afin de savoir si elle était majoritaire ou non. Lorsque celle-ci était majoritaire elle a été gardée et dénombrée en fonction des personnes ayant globalement la même réponse. Les idées non majoritaires ou peu exprimées n'ont quant à elles pas été conservées.

3. Résultats de l'enquête

3.1. Résultats généraux de l'enquête

3.1.1. Généralité sur les entretiens

Le recrutement des participants à cette étude a été relativement aisée grâce à la puissance des réseaux sociaux. En effet, les posts proposés sur les groupes Facebook ainsi que sur les réseaux ont apporté une grande visibilité à l'étude et de nombreux messages sont parvenus de pratiquants de ces sports afin de faire partie de l'enquête. Les conditions d'inclusions étant strictes, il a fallu refuser une quinzaine de demandes. Parmi la quinzaine de refus, la raison principale (pour 12 d'entre eux) de non-inclusion était une pratique trop peu régulière (<1 fois par semaine). Les autres raisons ont été : un pratiquant qui n'avait pas 18 ans et une pratique qui, après réflexion, n'apparaissait pas comme assez à risque.

Au total, l'étude a été conduite avec 24 pratiquants. La saturation des résultats est arrivée entre les 20^e et 22^e entretiens. Les rendez-vous des interviews suivantes ayant déjà été prévus, il était préférable de les réaliser par respect pour les participants et pour potentiellement recueillir de nouveaux éléments, ce qui ne fut pas le cas.

Sur les 24 entretiens, 4 ont été réalisés en présentiel, avec des personnes résidant dans la région Lyonnaise. Les 21 autres ont été réalisés en distanciel par téléphone. Les entretiens à distance ont duré entre 30 et 45 minutes pour la majorité tandis que les entretiens en présentiel ont duré plus longtemps, environ 1h.

3.2. Thème 1 : qui sont les participants ?

3.2.1. Typologie des profils

Les participants ayant été retenus pour participer à l'enquête étaient en majorité des hommes. Il a été répertorié 19 hommes et 5 femmes. Parmi ces 24 participants, 7 d'entre eux occupaient un poste dans une fédération. 5 participants avaient une activité poussée dans la gestion de leur sport soit en tant que membre officiel d'un club, soit en temps qu'organisateur d'événements.

Les profils interrogés et faisant partie de cette enquête sont très diversifiés comme le montre la figure 11 ci-dessous.

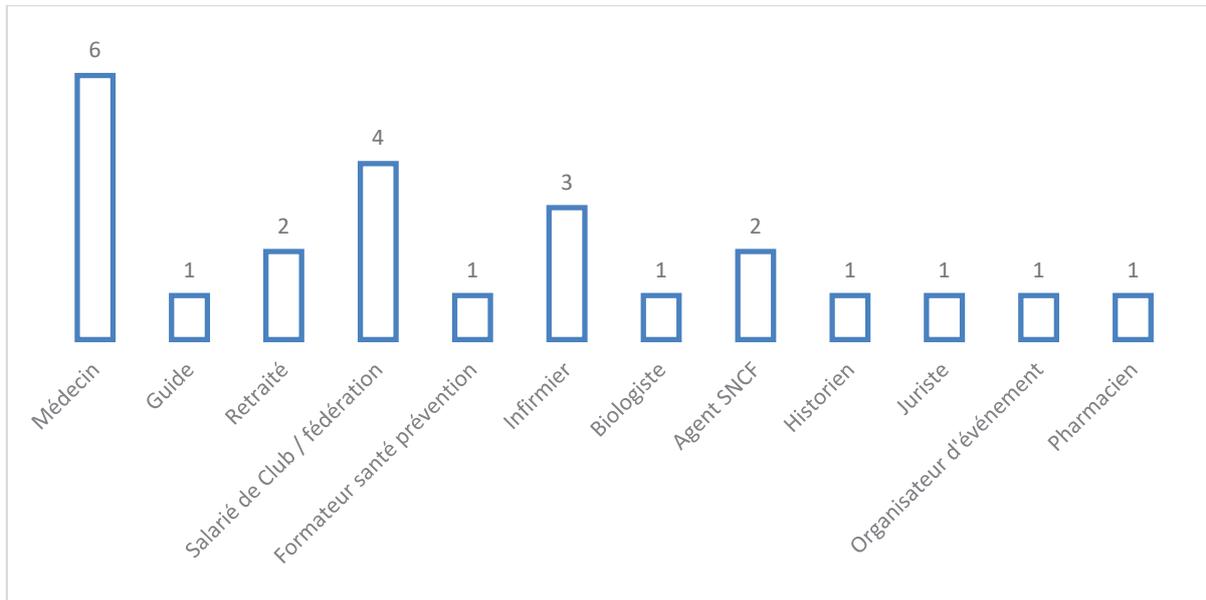


Figure 11 – Visualisation des métiers exercés par les participants de l'enquête

Il est à noter qu'une proportion assez élevée (6/24) de la population était médecin. Ce statut était connu en amont de l'étude pour 3 de ces personnes.

3.2.1. Age des participants

L'âge moyen du panel présent dans cette enquête est de 45 ans. La figure 12 ci-après montre plus précisément la répartition des âges par classes de 10 ans. Il est à remarquer que la classe la plus représentée est la classe « 31-40 ans ». Également, il est à remarquer que plus de la moitié des participants avaient plus de 41 ans (14 participants).

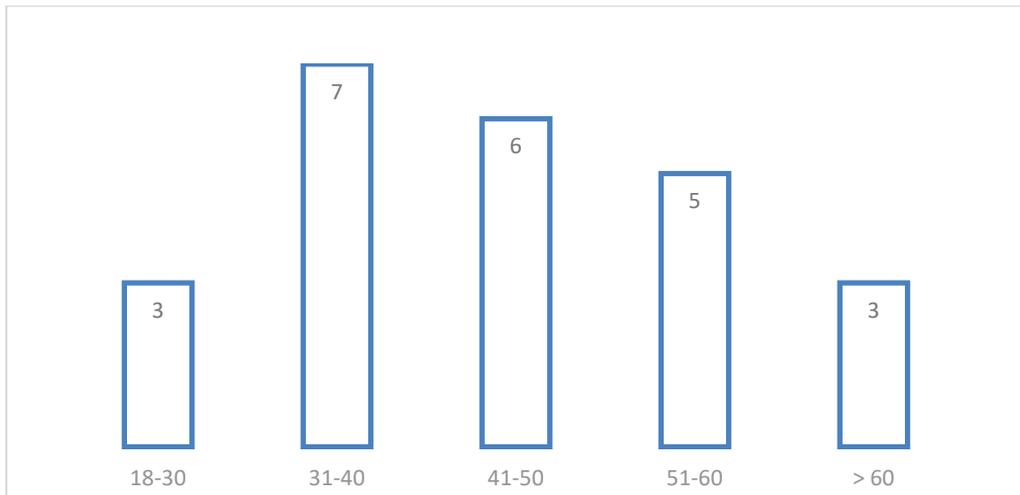


Figure 12 – Répartition par classes d'âges des participants de l'enquête

Comme le montre les 2 figures ci-dessus, la population interrogée est très diversifiée en termes de formation, de métier, d'âge ainsi que de sexe.

3.3. Thème 2 : quelles activités pour les participants ?

3.3.1. Sports pratiqués

Parmi le panel de personnes interrogées durant cette étude, nous remarquons que la moitié pratiquait une activité en lien avec de l'eau douce à tendance calme. En effet, le triathlon, pratiqué par 8 personnes ainsi que la natation en eau libre pratiquée par 4 personnes, sont des sports qui s'exercent sur des fleuves, des grosses rivières, des lacs etc... Il est à noter que parmi les participants exerçant le triathlon, 2 d'entre eux pratiquaient le swimrun. Ce sport, comme évoqué dans la partie 1 paragraphe 2.2.1 « le triathlon », peut être classé comme particulièrement à risque car se pratique en bordure constante de cours d'eau.

Parmi les autres activités, nous retrouvons en 2^e position (après le triathlon), la pratique du canoë-kayak exercée par 6 personnes du panel. Viennent ensuite la chasse avec 2 personnes puis la pêche avec 1 personne. En dernière position, avec une seule personne par pratique respective, nous retrouvons des sports plus exclusifs tels que le canyoning, la spéléologie et l'aviron.

Il est à noter que 75% des répondants proviennent des recrutements *via* les réseaux sociaux comme Facebook et les forums.

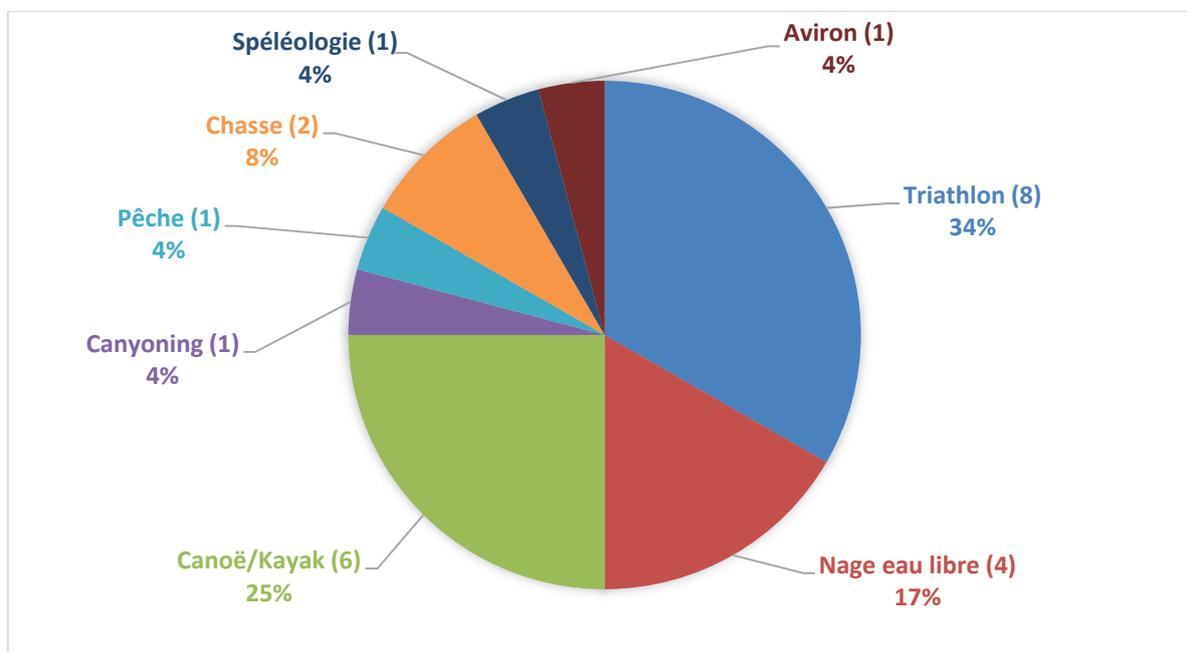


Figure 13 – Répartition des pratiques des participants à l'étude

3.3.2. Cadre de la pratique

Pour 2 personnes de cette enquête, la pratique se faisait de manière professionnelle. Cette pratique est définie ici par une activité rapportant un « salaire » grâce aux résultats des compétitions, parrainage et autres, ou alors au titre d'une activité professionnelle en tant que telle (activité de guide par exemple).

Pour 7 de ces personnes, la pratique était compétitive mais à but de loisir car non rémunératrice. Pour ces personnes-là, la compétition faisait partie intégrante de leur sport puisque leurs entraînements étaient dédiés à la performance et donc aux compétitions. Parmi ces pratiquants nous retrouvons une grande part de triathlètes puisqu'au nombre de 5 ainsi que des nageurs en eau libre, pour 2 d'entre eux.

15 personnes interrogées ont répondu exercer leur pratique au titre d'un loisir unique sans pratique régulièrement compétitive. Il peut arriver à ces personnes de réaliser 1 compétition dans l'année mais celle-ci n'est pas le but de leur pratique contrairement

aux personnes du groupe « loisir compétition ». Parmi les répondants nous retrouvons 2 triathlètes, 2 nageurs ainsi que toutes les autres pratiques.

Il est à noter, au travers de ces résultats, que 2 pratiquants de nage en eau libre l'exercent au titre d'un loisir en compétition tandis que ce chiffre se porte à 5 personnes dans le groupe des triathlètes interrogés. Au total, dans cette enquête nous voyons que le triathlon est pratiqué au titre d'un loisir simple pour 2 pratiquants sur 8. Il peut donc être imaginé que 75% des pratiquants de triathlon ont une pratique intensive (loisir compétition et professionnelle) et donc une possible augmentation du risque de contamination à la leptospirose.

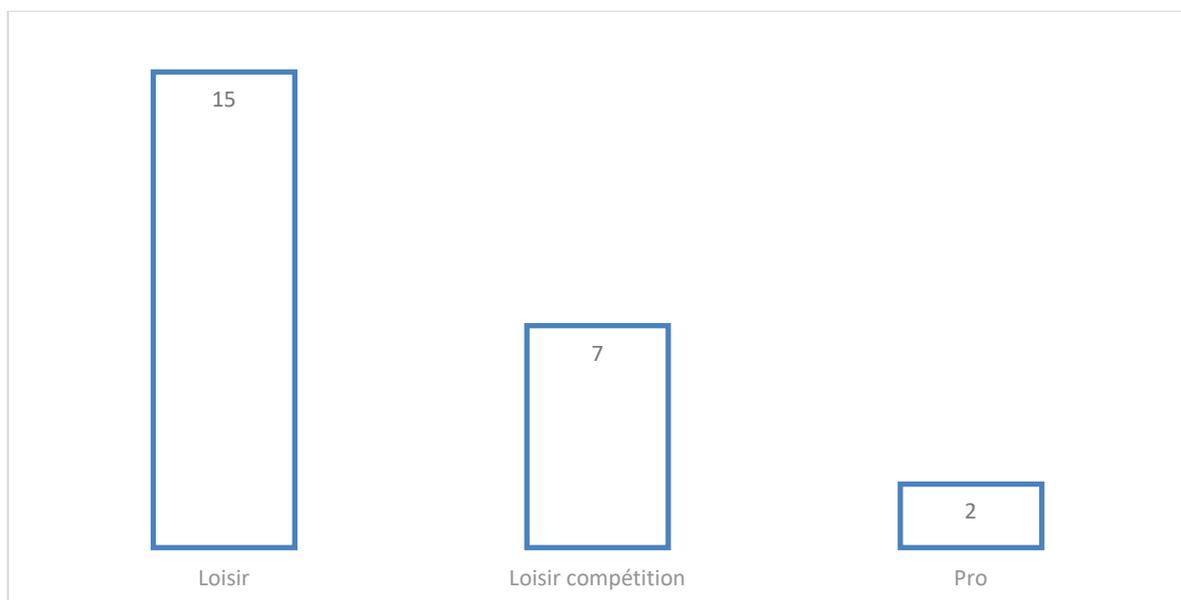


Figure 14 – Type de pratique des participants à l'enquête

3.3.3. Fréquence de pratique

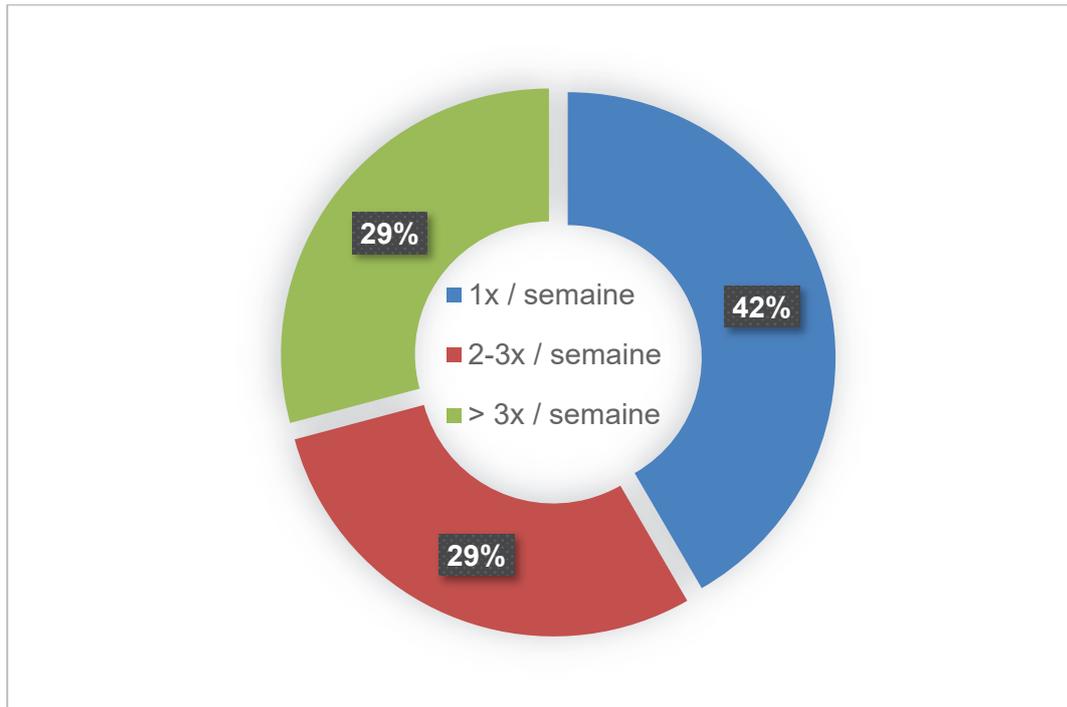


Figure 15 – Fréquence de pratique moyenne des différents sports exercés

Nous voyons au travers des résultats de la figure 15 ci-dessus, que les pourcentages de pratiques moyennes sont assez équivalents entre les 3 groupes. La fréquence la plus courante est « environ 1 fois par semaine ». Cela correspond à la pratique de loisir classique dans un sport pratiqué de manière régulière. Parmi les 10 personnes s'adonnant « le moins » à leur sport, nous retrouvons exclusivement des personnes qui exercent leur activité à titre de loisir sans orientation vers la compétition. Les sports représentés au travers de ce groupe sont :

- Canoë-Kayak : 4 personnes
- Triathlon : 1 personnes
- Spéléologie : 1 personne
- Pêche : 1 personne
- Nage en eau libre : 1 personne

Le groupe, en rouge sur la figure 15, est représenté par les personnes ayant une pratique de leur activité de 2 à 3 fois par semaine. Parmi les 7 personnes, voici la répartition des sports exercés :

- Canoë-kayak : 2 personnes à titre de loisir sans vocation compétitive
- Chasse : 1 personne à titre de loisir sans vocation compétitive
- Nage en eau libre : 3 personnes donc 2 à titre de loisir sans vocation compétitive et 1 personne à titre d'un loisir à vocation compétitive.
- Triathlon : 1 personne à titre de loisir à vocation compétitive.

Enfin, le dernier groupe, en vert sur la figure 15, est constitué de 7 personnes dont la fréquence de pratique s'élevait à au moins 3 fois par semaine. Cette cadence d'entraînement étant assez élevée, nous pouvons nous attendre à voir dans ce groupe une majorité de personnes pratiquant cette activité au titre de la compétition ou de manière professionnelle. Parmi ces 7 personnes, le triathlon était pratiqué par 6 personnes dont 1 à titre de loisir sans vocation de compétition, 4 à titre de loisir à vocation compétitive et 1 personne à titre d'activité professionnelle. La septième personne exerçait le canyoning à titre professionnelle.

3.4. Thème 3 : Connaissance de la leptospirose

3.4.1. *Connaissance générale de la population*

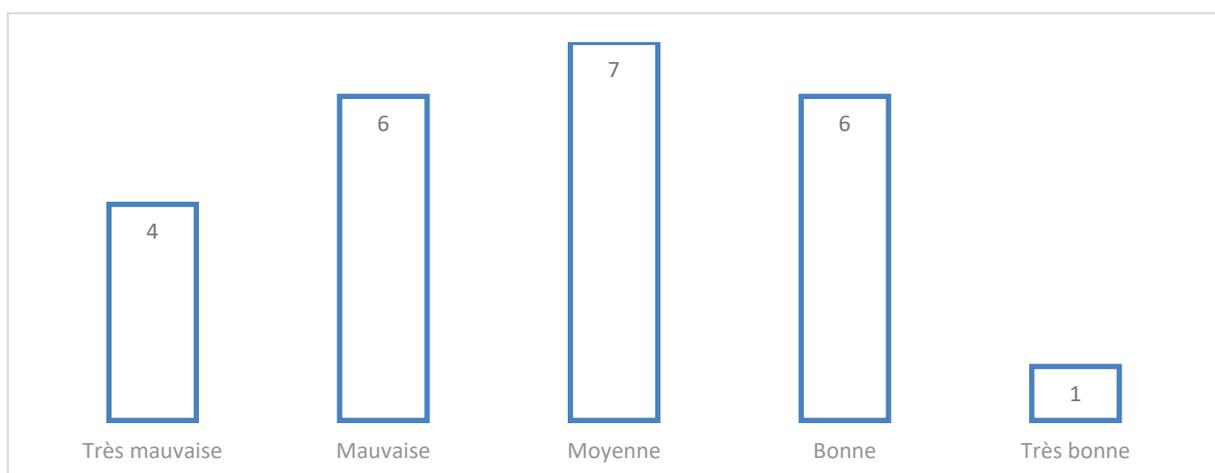


Figure 16 – Représentation de la connaissance globale de la maladie par groupes de niveau

Dans cette première partie du thème 3, il était important de connaître le niveau de connaissance des personnes interrogées. Nous pouvons remarquer grâce à la figure 16 ci-dessus, que nous voyons se distinguer, dans les réponses, 5 groupes de niveaux de connaissances différents.

Le groupe nommé « très mauvaise » comprend 4 personnes qui ne connaissent pas la maladie, n'en avaient jamais entendu parler ou très peu. Ils ne savaient pas le mode de transmission, le vecteur de transmission etc.

Le groupe nommé « mauvaise » contient 6 personnes qui connaissaient la maladie comme étant une maladie, soit transmise par le rat, soit présente dans l'eau. Dans ce groupe il n'y avait pas de notion d'une maladie transmise par des rongeurs *via* l'eau douce. La connaissance était portée sur l'un ou l'autre des facteurs. En revanche on ne retrouve pas de connaissance de la symptomatologie associée à cette zoonose dans ce groupe. Parmi ce groupe, nous retrouvons 2 personnes exerçant une profession médicale dont 1 médecin.

Le groupe « moyenne » est celui comptabilisant le plus de personnes. Ces 7 pratiquants de sports à risque de leptospirose s'avéraient avoir une connaissance moyenne de la maladie. Pour eux, la maladie est une zoonose transmise par les rongeurs *via* de l'eau. Ce groupe se distingue donc de celui d'avant par une connaissance du mode de contamination ainsi que du vecteur de transmission. Dans ce groupe, nous comptabilisons 3 personnes ayant une profession médicale dont 2 médecins.

Le groupe « bonne » est constitué de 6 personnes qui avaient une connaissance de la maladie assez poussée. Le vecteur de transmission, le mode de contamination et les symptômes étaient connus. Nous retrouvons dans ce groupe 2 médecins ainsi que des salariés de fédérations.

Pour finir, 1 seule personne avait une très bonne connaissance de la maladie. En tant que médecin d'une fédération et parfois en contact avec des leptospiroses, les subtilités de la maladie n'échappaient pas à cette personne.

Pour rappel, l'enquête s'intéresse à des personnes qui pratiquent des activités à risque de leptospirose, et pourtant, 17 personnes, soit près de 70% des pratiquants, ne possèdent pas une connaissance suffisante pour se protéger de la maladie et

reconnaitre les symptômes s'ils y sont confrontés. Parmi le panel, nous ne pouvons pas constater de différence de connaissance entre les différents types de pratiques (loisir, loisir compétition, professionnelle). La répartition des pratiques et des niveaux de connaissances associés est diffuse dans tous les groupes.

Il est également important de noter que parmi les personnes exerçant des professions dans le domaine médical (infirmier, pharmacien et médecins), soit 10 personnes, 3 avaient au moins une bonne connaissance de la maladie. Inversement, 7 personnes des professions médicales représentées dans cette enquête avaient une connaissance au maximum moyenne de la maladie, c'est-à-dire uniquement la notion d'une maladie transmise par le rat *via* l'eau.

Lors des entretiens de ce troisième thème, il a également été nécessaire de savoir si les personnes avaient déjà été en contact, de manière directe ou indirecte, ou non avec la maladie. Un contact indirect est caractérisé par un proche ou une connaissance proche qui a été atteint de la maladie. Les résultats sont représentés sur la figure 17 ci-dessous. Parmi les 24 répondants à l'enquête, 11 avaient déjà été en contact avec la maladie dont 9 personnes de manière indirecte et 2 personnes de manière directe.

Nous voyons donc que 23 personnes interrogées lors de cette enquête n'ont jamais été en contact avec la maladie.

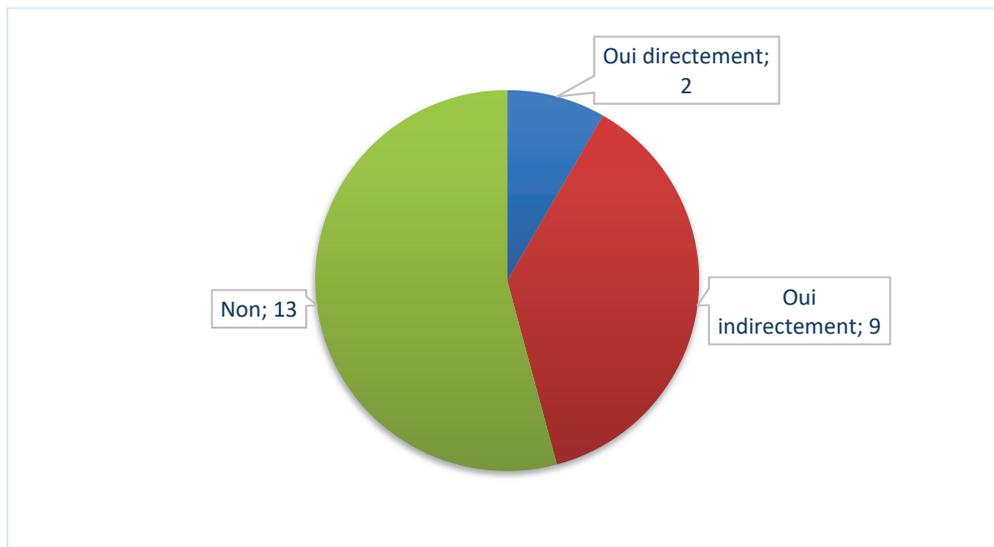


Figure 17 – Répartition des personnes ayant été en contact avec la maladie

Parmi les 11 personnes ayant eu un contact indirect ou direct avec la leptospirose :

- 5 pratiquent le canoë Kayak
- 2 personnes pratiquent le triathlon
- 2 personnes pratiquent la chasse
- 1 personne pratique le canyoning
- 1 personne pratique la nage en eau libre.

Nous voyons donc que parmi tous les pratiquants de canoë-kayak (voir figure 13), au nombre de 6 dans cette enquête, 5 ont déjà été en contact avec la maladie. Pourtant une seule personne à une très bonne connaissance de la maladie, les autres ont une connaissance au mieux moyenne de la leptospirose. Sur le même principe, nous remarquons que les 2 chasseurs ont déjà été en contact direct ou indirect avec cette maladie. En effet, parmi les chasseurs, beaucoup sont piégeurs et ont donc une bonne connaissance de l'infection sur son versant animal ou humain.

3.4.2. Mode de contamination de la maladie et activités à risque.

Dans le point précédent nous avons vu que certaines personnes avaient pour connaissance le mode de contamination ainsi que le vecteur. Parmi toutes les personnes et indépendamment des groupes de niveau de connaissance, il est à noter que la grande majorité des participants, soit 18 personnes, connaissait le mode de contamination de la maladie (voir figure 18) ; à savoir, une maladie qui se transmet par l'eau.

Parmi ces 18 personnes, 13 avaient pour notion une maladie transmise par de l'eau douce. Dans ces 13 personnes qui ont cette notion d'eau douce, nous retrouvons la totalité des participants du groupe « bonne connaissance », « très bonne connaissance » ainsi qu'une partie du groupe « moyenne connaissance ».

Le panel incluant les 6 personnes ne connaissant pas le mode de contamination de la maladie était composé de la totalité des personnes du groupe « très mauvaise connaissance » et une partie du groupe « mauvaise connaissance ».

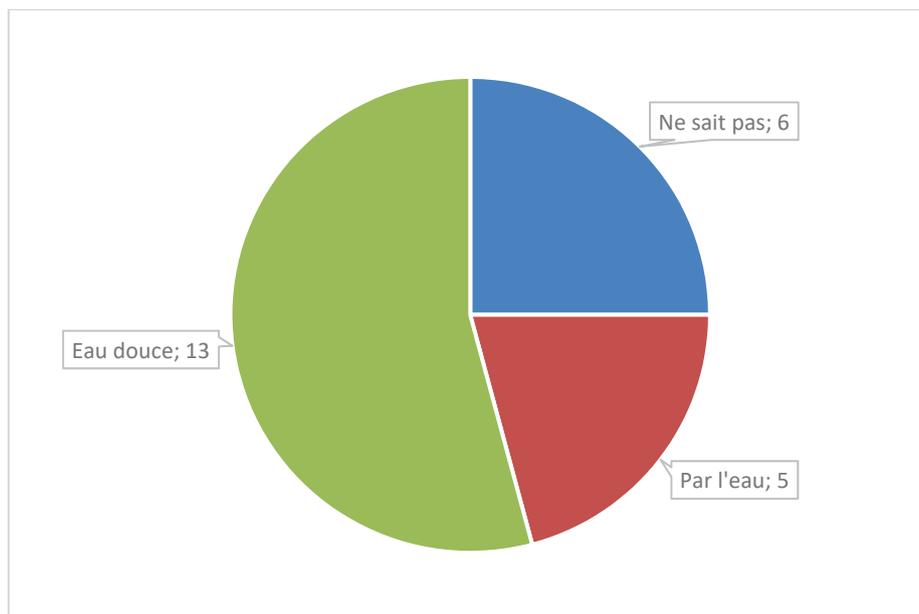


Figure 18 – Mode de transmission de la maladie selon les interviewés

3.4.3. Activités à risque de leptospirose

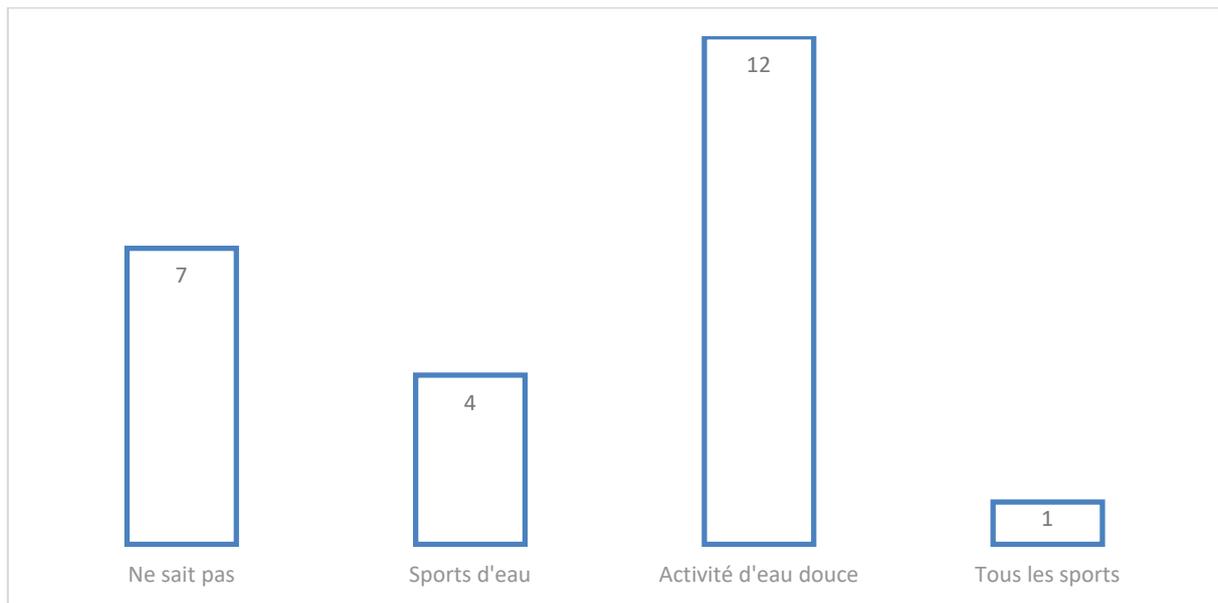


Figure 19 – Estimation des activités à risque de leptospirose par les participants de l'enquête

La figure ci-dessus, représente les réponses des interviewés sur la question des activités exposées au risque de la leptospirose. Parmi les 24 personnes, nous remarquons *via* le graphique que 12 personnes (soit 50%) estiment que toutes les activités exercées dans de l'eau douce peuvent être à risque. Pour 4 personnes les sports d'eau, salée ou douce, sont exposés au risque de la maladie. Pour 1 personne, tous les sports peuvent être considérés risqués. Enfin, 7 pratiquants ne peuvent pas dire quelle activité peut être à risque d'une infection par des leptospires.

Pour aller plus loin, nous pouvons croiser les résultats. Nous remarquons donc que les 12 personnes pour qui les activités d'eau douce sont les plus à risque, sont celles qui présentent une connaissance de la leptospirose de moyenne à très bonne. Les personnes considérant que tous les sports en contact de l'eau sont risqués sont celles faisant partie des groupes avec une mauvaise connaissance ou une connaissance moyenne de la maladie. Enfin, 100% des personnes ayant une très mauvaise connaissance de la maladie ne savaient pas définir les sports exposés au risque de leptospirose.

3.5. Thème 4 : Prévention du risque de leptospirose

Ce quatrième thème, comme expliqué dans le paragraphe méthode (2.2.4.), s'intéresse à connaître plus en détail les habitudes médicales des participants ainsi que les pousser à imaginer ce qu'ils mettraient en place en cas d'infection par des leptospires.

3.5.1. *Consultation et visite chez un médecin*

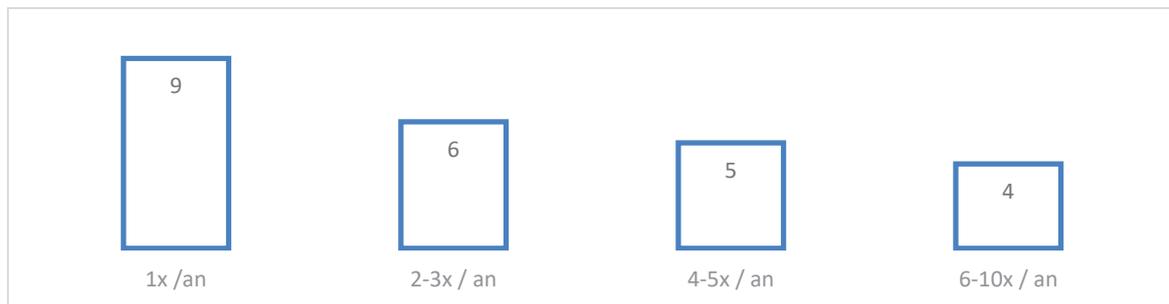


Figure 20 – Fréquence de consultation médicale annuelle

Concernant la fréquence de consultation d'un médecin par les participants à l'étude, nous pouvons voir ici que la majorité, 15 personnes soit environ 62%, consultaient leur médecin rarement (2-3 fois par an) à très rarement (1 fois par an). Tandis que 5 personnes consultaient leur médecin souvent et 4 très souvent. Il est important de noter que les personnes consultant très souvent un médecin sont elles-mêmes médecins. Les 2 médecins restant considéraient qu'ils consultaient un médecin souvent (entre 4 et 5 fois par an). Il n'est pas possible d'établir de classement en fonction de la fréquence d'activité ou d'associer une certaine fréquence d'activité à une fréquence de consultation d'un médecin. Néanmoins, nous voyons que les 2 personnes exerçant leur discipline de manière professionnelle consultaient un médecin « souvent ».



Figure 21 – Type de médecin consulté

La figure 21 ci-dessus, montre que la grande majorité des pratiquants consultaient uniquement leur médecin généraliste, parfois les deux. En revanche une très faible proportion consultait un médecin du sport (4 personnes).

Le motif de consultation (figure 22), en excluant les 6 médecins, est divisé en deux. Une majorité constituée de 11 personnes consultait leur médecin s'ils étaient malades ou blessés. Parmi ces personnes, 7 sont suivis par leur généraliste, 2 par leur médecin du sport et 2 vont voir leur médecin en fonction de l'affection qu'ils ont. Nous pouvons constater que 8 personnes consultaient leur médecin uniquement de manière annuelle pour faire actualiser leur certificat de capacité à la pratique de leur sport.

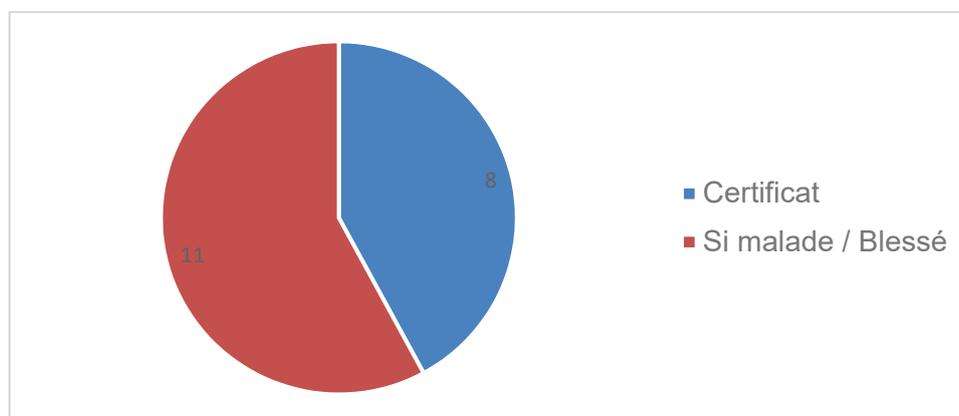


Figure 22 – Motif de consultation chez le médecin (exclusion des médecins)

3.5.2. Conduite à tenir en cas de symptômes grippaux

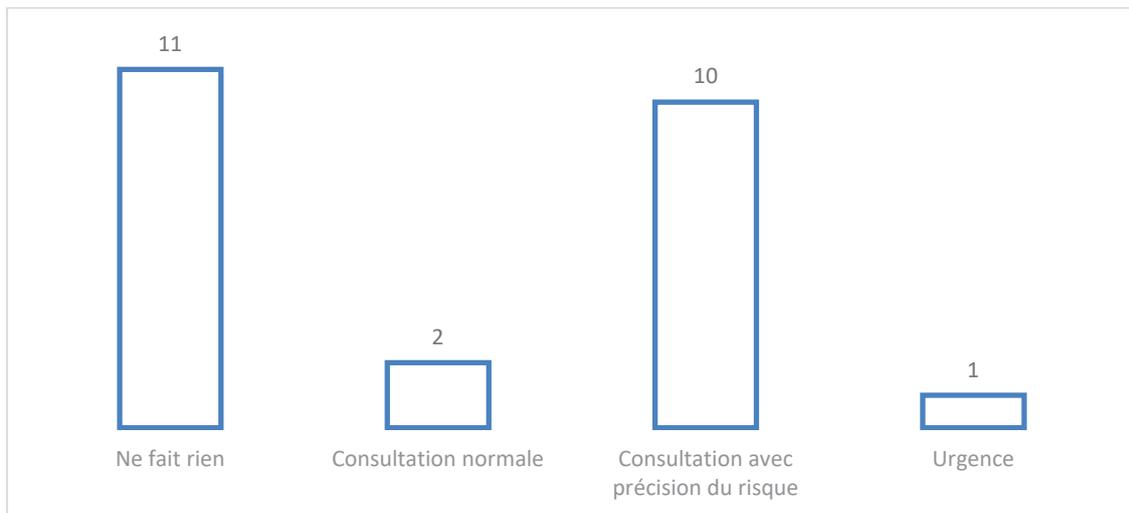


Figure 23 – Conduite tenue par les pratiquants d’activités à risque s’il avaient des symptômes grippaux

Cette partie du thème 4 est très importante afin de savoir si les pratiquants prendraient les bonnes mesures en fonction de leur activité s’ils étaient victimes de symptômes grippaux. A ce stade des interviews, certains participants en savent plus que lorsqu’ils ont commencé le questionnaire notamment dans le groupe « consultation avec précision du risque ».

Les résultats, montrés dans la figure 23 ci-dessus, sont divisés en deux grands groupes, ceux qui ont conscience des symptômes et d’une nécessité de diagnostiquer vite la leptospirose, et ceux qui n’ont pas cette notion.

Parmi le premier groupe, 13 personnes ne pensaient pas qu’une augmentation de la gravité de la maladie peut être liée à un dépistage tardif. Parmi ce panel, 11 personnes déclaraient ne rien faire s’ils étaient victimes de symptômes grippaux. Ce groupe était composé de 8 personnes ayant une connaissance mauvaise à très mauvaise, et de 3 personnes ayant une connaissance moyenne à bonne. Enfin nous voyons que 2 individus iraient consulter leur médecin sans préciser pratiquer une activité à risque pour pousser un diagnostic de leptospirose. Ces 2 personnes avaient une connaissance mauvaise à très mauvaise.

Dans le groupe des personnes qui ont pour notion qu’un diagnostic précoce est une des solutions pour éviter une forme grave, 11 individus sur 12 consulteraient leur médecin en précisant qu’ils pratiquent une activité à risque de leptospirose s’ils

présentaient des symptômes grippaux. Le dernier irait directement aux urgences pour être diagnostiqué. Dans ce groupe, les personnes avaient une connaissance moyenne à très bonne.

3.5.3. *Protection vis à vis de la maladie*

Après avoir discuté de la conduite que les participants tiendraient s'ils étaient sujets à des symptômes grippaux, nous cherchons à savoir s'ils connaissent les moyens de protection et s'ils les mettraient en place. Les réponses à cette question sont divisées en 2 groupes. Ceux qui connaissent ces méthodes à savoir désinfecter et protéger les plaies, porter des gants, des lunettes, se laver s'ils ont reçu une projection potentiellement infectante, étaient au nombre de 12 soit la moitié des répondants à l'enquête. L'autre moitié n'avait pas d'idée réelle sur les moyens de protection.

En revanche, cette partie permet de mettre en lumière le fait qu'il est très compliqué de se protéger lors de la pratique des activités dites « à risque ». Ainsi, bien que 12 personnes soient averties des moyens pour se protéger, nous remarquons que 19 d'entre elles ne se protègent pas. Il est donc aisé de comprendre que 7 personnes connaissent les méthodes de protection mais ne les mettent pas en place. Ces dernières font parties du groupe de 10 personnes qui consulteraient leur médecin en précisant les risques associés à leur pratique.

3.5.4. *Avis sur la vaccination et les mutuelles*

Cette partie est très intéressante pour la suite de l'enquête et pour connaître le positionnement général vis-à-vis, d'une part, de la vaccination globale, et d'autre part, de la vaccination contre la leptospirose.

Il apparaît dans cette étude que 100% des personnes interrogées sont favorables à la vaccination dans sa globalité. Il n'y a pas de quelconque réticence à ce sujet.

Le point sur la vaccination contre la leptospirose est quant à lui plutôt clivant. Comme le montre la figure 25 ci-dessous, nous voyons se détacher 3 groupes composés de 8 personnes.

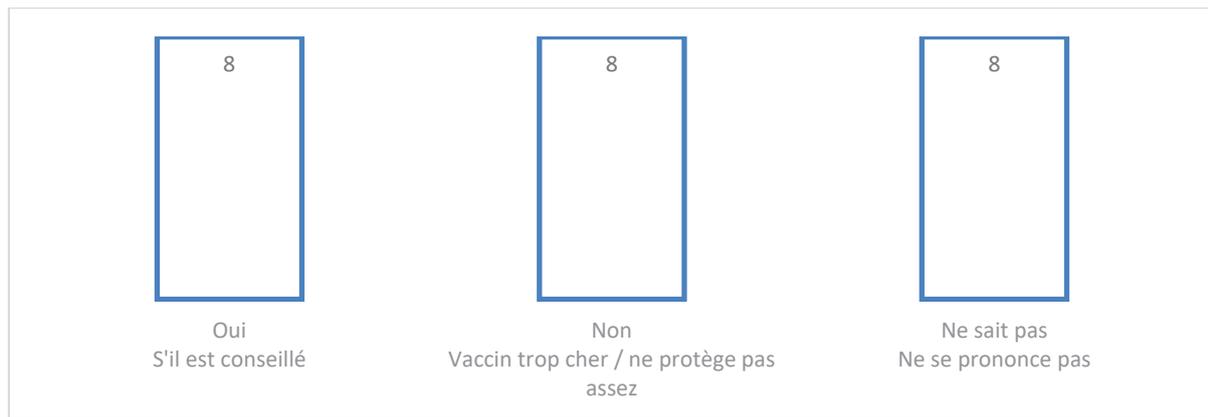


Figure 24 – Avis des interviewés à la question : vous feriez-vous vacciner contre la leptospirose ?

Un premier groupe composé de 8 personnes est assez positif sur le fait de se faire vacciner si le vaccin était conseillé voir recommandé pour leurs pratiques. Parmi ces 8 personnes, 2 avaient une connaissance moyenne de la maladie, 5 avaient une mauvaise connaissance de la maladie et une avait une très mauvaise connaissance de la maladie.

Un deuxième groupe, composé de 8 personnes, était assez dubitatif sur la vaccination et ne se ferait pas forcément vacciner pour 2 raisons principales, un prix trop élevé à la dose, et le fait qu'il ne protège que contre une seule souche de leptospires. Parmi ces 8 personnes, 1 personne avait une très bonne connaissance de la maladie, 3 avaient une bonne connaissance de la maladie, 3 avaient une connaissance moyenne de la maladie et 1 personne avait une mauvaise connaissance de la maladie.

Un troisième groupe, composé de 8 personnes, avait un avis neutre sur la vaccination et ne se prononçait pas. On retrouve dans ce groupe, 3 personnes avec une bonne connaissance de la maladie, 2 avec une connaissance moyenne, 3 avec une très mauvaise connaissance de la maladie.

Il apparaît donc, en analysant ces trois groupes, que les personnes les plus réticentes à se faire vacciner pour se protéger, dans la pratique de leur sport, sont des individus qui ont globalement une connaissance moyenne à bonne de la maladie et qui, surtout, ont une connaissance du vaccin. Il apparaît également que les personnes les plus aptes à se faire vacciner sont des personnes qui ont des connaissances moyennes à mauvaises de la maladie.

Pour finir le thème 4, il a été décidé lors de la création du guide, de s'intéresser aux paniers de soins proposés par les mutuelles. Parmi les 24 personnes du panel, 3 personnes connaissaient leurs existences et les avantages qu'ils pouvaient offrir. Les 21 autres personnes restantes n'avaient pas entendu parler de ce panier de soin et ne savaient pas que cette option dans les mutuelles pouvait aider à financer des vaccins non remboursés par la sécurité sociale mais prescrits par un médecin.

3.6. Thème 5 : Mettre en place des moyens d'information efficace

Le thème 5 de cette enquête a pour sujet principal l'information et la communication des risques biologiques liés à la pratique de ces sports à risque. L'intérêt dans les questions de ce thème était de comprendre leurs habitudes par rapport aux canaux et aux types d'informations qu'ils utilisaient pour se renseigner sur leur sport. L'objectif de ce thème était également de pouvoir tirer des recommandations et les meilleurs outils et canaux à utiliser pour atteindre ces personnes.

3.6.1. *Fréquence et mode de moyens d'informations utilisés*

Parmi le panel de personnes interrogées, il apparaît une divergence d'intérêt pour l'information en fonction du sport. Nous voyons se dessiner 3 groupes de taille égale et pour lesquels la périodicité d'information est différente.

Le premier groupe de personnes s'informant « très régulièrement » sur leur sport, toutes les semaines, est composé en majorité de pratiquants de triathlon pour 5 d'entre eux. Les 3 autres personnes pratiquaient respectivement la pêche, le canyoning ainsi que le canoë-kayak. Parmi les participants de ce groupe, 5 exerçaient leur sport de manière compétitive ou professionnelle. Nous comprenons donc assez aisément pourquoi ces personnes ont le besoin de bien s'informer sur leur sport.

Le deuxième groupe représenté dans la figure 25 ci-dessous, est composé de personnes s'informant sur leur sport de temps en temps, c'est-à-dire mensuellement. Nous retrouvons dans ce groupe une majorité de personnes pratiquant leur sport de manière ludique sans objectif de compétition pour 5 d'entre eux. Le reste avait une pratique plutôt axée sur la compétition. Ce cluster, représenté en rouge sur la figure

ci-dessous, était composé de 3 pratiquants de triathlon, 2 pratiquants de la nage en eau libre, de 2 chasseurs et d'un spéléologue.

Enfin, le troisième groupe, représenté par 8 personnes ne s'informant « quasiment » pas sur leur sport était composé en majorité de canoéistes-kayakistes au nombre de 5. Les trois autres personnes pratiquaient pour 2 d'entre elles la nage en eau libre et pour une personne l'aviron. Parmi ce panel de personnes interrogées, l'écrasante majorité, soit 7 personnes, exerçait leur sport de manière ludique sans visée compétitive ni professionnelle.



Figure 25 – Fréquence de la prise d'informations des pratiquants à propos de leur sport

Pour l'analyse de l'étude et la mise en place de moyens d'amélioration de l'information, il a été essentiel de connaître les canaux utilisés par les pratiquants de ces sports décrits comme à risque de leptospirose. La figure 26 ci-dessous représente les principaux outils d'informations, classés dans l'ordre du plus utilisé au moins utilisé, auxquels se réfèrent les interviewés.

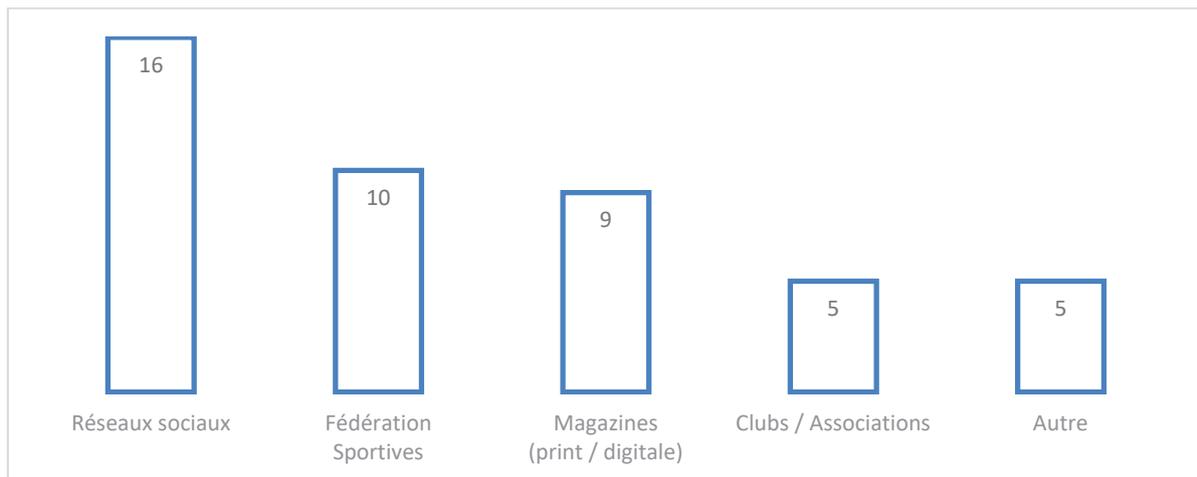


Figure 26 – Canaux d'information utilisés

Nous voyons aisément *via* ce graphique que le mode de prise d'information privilégié est représenté par les réseaux sociaux avec 16 personnes utilisant ce canal. Ces réseaux comprennent Facebook, Instagram, Twitter, mais également les forums spécialisés dans les sports en question (eauxvives.org par exemple).

Le canal suivant est représenté par les fédérations sportives. En tant que représentant et garant du bon déroulement des sports, les fédérations se doivent de communiquer sur l'actualité de leurs sports afin de tenir informés les pratiquants. Il en résulte donc une part non négligeable des participants de l'enquête qui utilisaient cette voie d'information.

En troisième position de ce classement, les magazines, sous format papier ou digital, sont consultés par 9 personnes sur 24.

En quatrième position, les clubs sont utilisés comme source d'information par 5 personnes. Certains participants expliquaient que leur club ne remonte pas assez l'actualité pour devenir une de leur source principale concernant leur sport.

Enfin, le dernier groupe englobe les personnes utilisant d'autres modes d'information tel que le ministère de la santé pour 2 personnes, ainsi que les rencontres interprofessionnelles pour 2 autres personnes et enfin les rencontres avec d'autres sportifs pour une dernière personne.

Il apparaît de manière préliminaire, que les meilleurs modes de communication concernant le risque de leptospirose sont les réseaux sociaux ainsi que les fédérations sportives *via* leur site internet.

3.6.2. *Qualité de l'information biologique transmise*

Selon les retours des discussions que nous avons pu avoir avec les personnes interrogées lors de cette enquête, il apparaissait que l'information biologique transmise par les fédérations, le ministère de la santé, les clubs, etc, était mauvaise selon 17 personnes, très mauvaise pour 6 personnes et bonne pour 1 seule personne. Nous évoquons ici les risques biologiques de manière générale. Pour la quasi-totalité cette information n'est absolument pas suffisante pour faire prendre conscience, aux pratiquants de sports, des risques de santé pouvant être associés à leur pratique. A contrario, les risques physiques, en termes de blessures et d'accidents, sont pour la majorité bien documentés avec une bonne communication à ce sujet. La leptospirose, comme d'autres risques d'infections, n'apparaissait pas transmise de manière générale dans les communications des fédérations, des clubs ni des organisations d'événements sportifs.

3.6.3. *Type d'information à transmettre de manière générale*

Pour la totalité des participants à cette enquête, à savoir 24 personnes, il est nécessaire de dispenser une information concernant la maladie et son risque associé. Il n'est en revanche pas utile de rentrer dans les détails de la maladie.

Les principales informations à transmettre sont :

- La symptomatologie non spécifique à la maladie, à savoir un syndrome grippal au début et la nécessité d'un diagnostic précoce.
- Les zones à risque de contamination par la maladie

- Les vecteurs de contaminations ainsi que les portes d'entrées de la bactérie dans le corps
- Les recommandations officielles en termes de prévention.

Selon les pratiquants interrogés, il n'apparaît pas réellement utile de rentrer dans les détails de la maladie concernant l'information globale. En revanche organiser des sessions plus spécifiques pour parler et échanger en détail sur la maladie peut être intéressant pour les personnes très à risque notamment les professionnels ou les organisateurs d'événements.

3.6.4. *Diffusion de l'information : canaux et organismes*

L'information et la sensibilisation des risques biologiques, dans le cadre de sports décrits comme étant à risque, est l'affaire de tous selon les personnes interrogées. Néanmoins, certains organismes et certaines structures ont un rôle plus important que d'autres à jouer.

Les fédérations sportives sont, pour 19 personnes, les premiers organismes à devoir transmettre de l'information et à sensibiliser les pratiquants du risque de leptospirose. Ce sont les instances les plus hautes des sports après le ministère du sport et elles ont donc une responsabilité dans le sujet des problèmes biologiques.

Les laboratoires pharmaceutiques ainsi que les médecins sont pour 11 personnes les deuxièmes organismes / structures à devoir sensibiliser sur cette maladie. En tant que fabricant et distributeur d'un vaccin contre cette maladie, les laboratoires ont pour mission la prise de conscience de cette maladie.

Vient ensuite, pour 10 personnes, la responsabilité des clubs de sports. Pour ces interviewés, les clubs sont des représentants sur place des fédérations nationales et régionales. A leur niveau, ils se doivent de protéger et d'informer au mieux leurs licenciés afin d'assurer la sécurité de tous. Leur mission est donc l'information globale sur tous les risques associés à la pratique du ou des sports enseignés.

Enfin, pour 4 participants à cette étude, les autorités de santé ont une responsabilité dans l'information des sportifs du fait de leur posture indépendante de l'état.

Pour finir, les loueurs, sont, pour 2 personnes, une partie prenante importante de cette

chaîne d'information car généralement ils proposent du matériel à des personnes non initiées et donc peu sensibilisées aux risques.

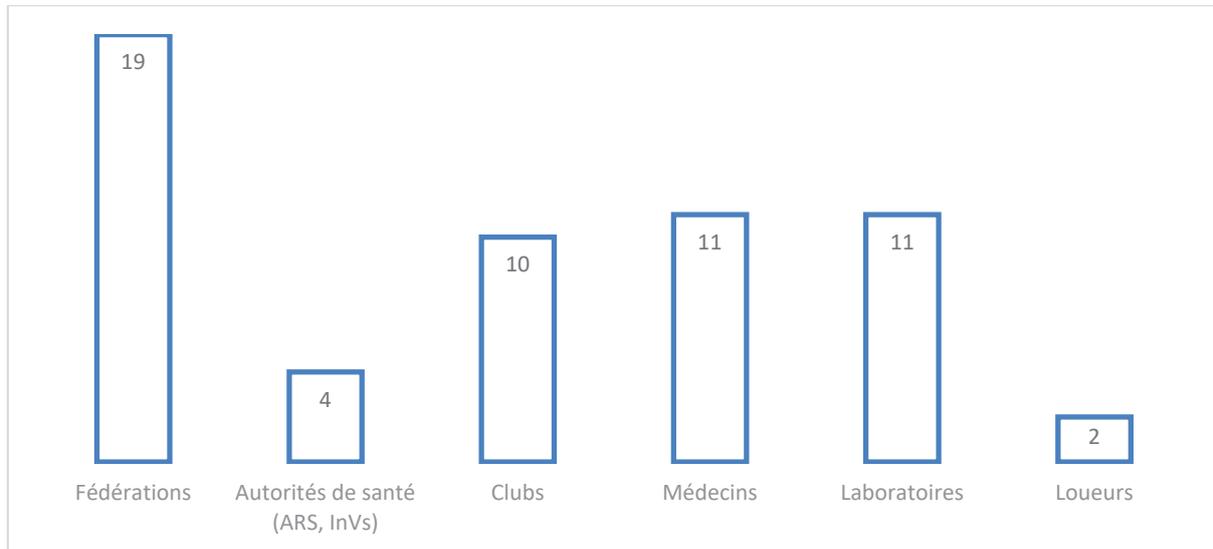


Figure 27 – Organisme devant diffuser l'information lié à la leptospirose selon les participants de l'enquête

La figure numéro 28 représente ci-dessous la répartition des canaux de diffusions à utiliser pour faire passer les informations liées à la leptospirose et aux risques biologiques.

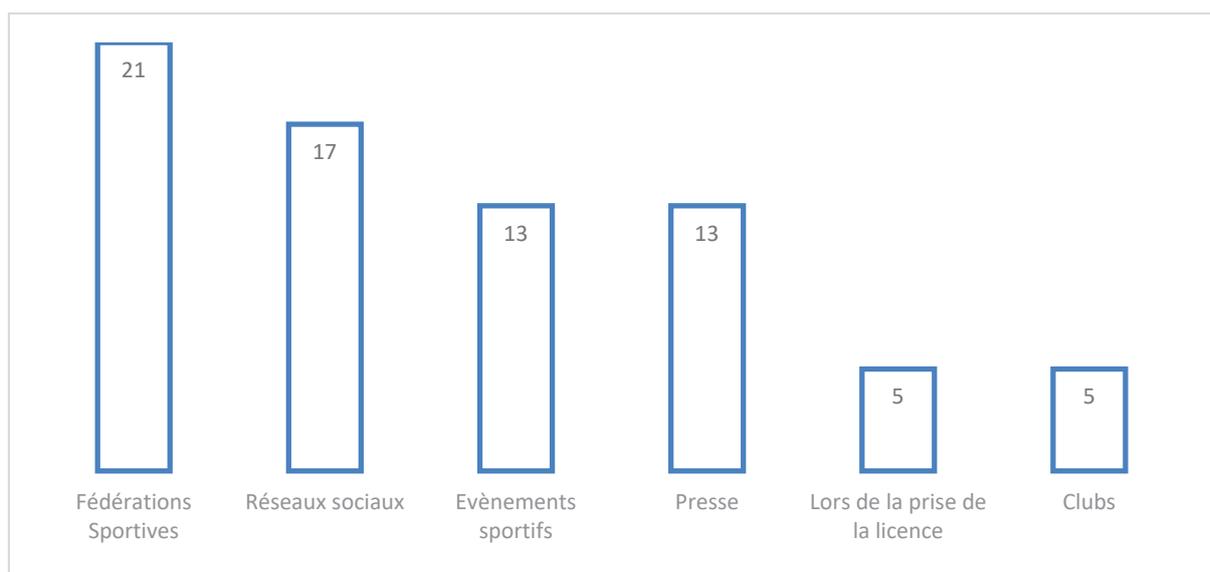


Figure 28 – Canaux de diffusions à utiliser pour transmettre des informations

Fédérations sportives :

Avec 21 personnes ayant désignées les fédérations comme étant un bon canal d'information, elles deviennent, pour le panel de l'enquête, le meilleur mode de transmission des informations sur la leptospirose et sur les risques biologiques de manière générale.

Les réseaux sociaux :

Actuellement, c'est le canal de diffusion par excellence. Il est donc assez logique de retrouver ce canal de diffusion comme nécessaire pour l'information pour 17 personnes. Ce mode de diffusion permet différents types de communications. Par exemple *via* les groupes de sports ou alors par la publicité et le ciblage possible sur ces outils.

Les événements :

Selon 11 personnes, ce sont des canaux importants à utiliser. Dans ces événements, les personnes interrogées pensaient principalement aux compétitions qui regroupent généralement un grand nombre de personnes. Les organisateurs sont légalement obligés de transmettre certaines informations, cela pourrait être donc un lieu intéressant pour sensibiliser sur le risque de leptospirose en plus de l'information sur les autres dangers. La moitié des répondants a proposé de faire de la sensibilisation lors de rencontres professionnelles ou lors de conférences.

La presse :

Qu'elle soit digitale ou papier, c'était pour 11 personnes interviewées un bon moyen de communication sur les risques.

Lors de la prise de licence :

Ce canal peut être, pour 5 personnes, une bonne alternative pour toucher les personnes qui s'informent peu sur les risques de la maladie. Avec la licence, pourrait être distribué un flyer parlant du risque de leptospirose dans leur sport.

Les clubs :

Selon 5 participants à l'étude, les clubs sont un lieu privilégié pour transmettre ces informations.

3.6.5. *Sensibilisation dispensée directement par le laboratoire*

Pour finir ce questionnaire, je me suis attaché à savoir ce que pensait le panel de personnes de cette enquête à propos d'une information et d'une sensibilisation transmise par un laboratoire pharmaceutique commercialisant le vaccin contre la leptospirose. Le laboratoire viendrait directement dans les clubs, sur les événements, dans des conférences et au contact des sportifs avec ses propres outils dans le but de faire de la prévention et de la sensibilisation liées à cette maladie.

Pour la totalité des personnes, cela ne pose aucun souci de voir un laboratoire faire de la prévention. Néanmoins il faut que cela soit fait de manière très éthique sans avoir une approche commerciale pour que cela soit bien accepté. Si l'approche est commerciale alors, selon les interviewés, cela dégraderait l'image du laboratoire ainsi que des personnes ayant collaborées et l'impact serait donc négatif.

4. Discussion

4.1. Points forts

Le principal point fort de cette étude est d'avoir pu recueillir autant de données sur les pratiquants de sports à risques. A ma connaissance, et à ce jour, aucune étude n'a été réalisée dans ce sens afin de comprendre la sensibilité des personnes exposées à la maladie. Ces résultats seront donc une avancée et permettront de mettre en place des mesures percutantes, dans le but d'assurer la sensibilisation et la prévention des sportifs, face à cette maladie en résurgence.

Les résultats de cette enquête, provenant de plus d'une vingtaine de personnes exposées au risque de leptospirose, sont en cohérence avec ce qui avait été imaginé en amont et ce que nous observons de manière générale sur la maladie. C'est-à-dire que la majorité des personnes interviewées connaît très mal la maladie et ses différents aspects. Grâce à la bonne diversité des pratiquants de sports à risques, les résultats peuvent être transposables dans les différentes populations de sportifs. En effet, en rencontrant par la suite des pratiquants de canoë kayak, il apparaît que les connaissances globales étaient les mêmes. Ce test a également été réalisé avec des pratiquants de triathlon que je rencontrais.

Lors du recrutement des futurs interviewés il n'était pas prévu d'intégrer autant de professionnels de santé car cela aurait pu fausser les résultats à cause leurs connaissances poussées. Cela est, finalement, un des points fort de l'étude. Nous avons dans le panel de répondants, des personnes avec des niveaux d'études différents, des professions médicales ou non médicales. Nous avons vu dans le point 3.3.1 que les médecins n'ont pas tous une très bonne connaissance de la maladie. Ils ont plutôt une connaissance moyenne à bonne. Ces différences dans les profils des pratiquants de ces sports amènent donc une certaine puissance à l'enquête.

Enfin, cette étude a permis, par le biais des réseaux sociaux, de faire connaître un peu plus la leptospirose aux personnes à risque et d'informer les pratiquants qui souhaitaient en savoir plus. En effet, après chaque entretien, un temps a été pris avec les interviewés pour répondre à leurs questions et discuter de leurs pratiques de manière générale. Le but de l'enquête était de récupérer des informations et d'en transmettre si le besoin s'en faisait sentir. Grâce à cela, la majorité des personnes

ayant participées à l'enquête ont acquis de plus fortes connaissances par rapport à la maladie et aux risques biologiques de manière générale. Certains participants ont même évoqué la motivation de transmettre leurs connaissances à d'autres personnes de leur entourage potentiellement à risque et non éduquées à ces risques.

4.2. Limites et difficultés rencontrées

Bien que cette étude comporte de nombreux points forts, il est également nécessaire de soulever les limites ainsi que les difficultés rencontrées dans cet exercice.

La première limite se trouve sur moi-même. En effet, en tant que pharmacien chef de produit dans le laboratoire Imaxio au moment où l'étude a été réalisée, un lien d'intérêt existe, bien que j'aie voulu cette enquête la plus objective possible. Ma recherche de candidats pour participer à ce travail a été faite en partie dans mon entourage professionnel. Je pense notamment aux chasseurs et pêcheurs, à certains médecins et salariés des fédérations. Pour autant, les réponses n'ont pas été influencées par le lien qui existait et l'interprétation de ces résultats a été faite de manière factuelle. L'axe de cette enquête est purement scientifique et dans le but de faire avancer la prise de conscience sur cette maladie dans la globalité, sans privilégier certaines actions.

Parmi les limites, nous pouvons remonter également un biais de déclaration des participants dans cette étude. Ce biais correspond à l'envie des personnes interviewées de plaire à celui qui mène les entretiens. Il peut donc être imaginé que ce biais surestime les résultats dans le sens que je souhaitais pour l'enquête.

Comme il a été évoqué dans le point 3.3, certaines personnes ont vu leur niveau de connaissance de la leptospirose s'améliorer au cours de l'entretien. Avec du recul, la chronologie des questions a fait qu'au fur et à mesure de l'interview, les participants pouvaient apprendre seuls de la maladie et des milieux exposant aux bactéries. Cela est une limite assez importante puisqu'on peut imaginer certains résultats, notamment ceux des personnes ayant une mauvaise connaissance à bonne, surestimés. De même il a été compliqué pour moi lors de l'interview de ne pas apporter un peu de connaissance aux interviewés. Etant à l'aise avec cette thématique, il est possible que j'aie apporté sans le vouloir certaines aides aux personnes connaissant le moins la maladie.

Le choix des personnes qui ont participé à cette étude constitue également une limite. En effet, il a été décidé de fermer le recrutement à certaines activités et à une certaine fréquence de pratique. Nous avons donc, dans cette étude, des personnes pratiquant des sports à risque de leptospirose qui exercent régulièrement et de manière fréquente. Potentiellement, ces personnes recrutées font donc partie de celles qui connaissent le mieux la maladie car elles sont les plus exposées. Cela constitue donc un biais de sélection. Nous pouvons également remonter un autre biais de sélection dans le recrutement des personnes. Comme il a été précisé dans le point « méthodes », le recrutement s'est fait dans des groupes Facebook de triathlon et de canoë kayak, deux sports des plus à risques. Les personnes recrutées ont été celles qui ont répondu à mon message sur ces groupes. Il a donc été recruté ici des personnes qui connaissaient peut-être la maladie ou qui avaient une appétence pour celle-ci. De même, les médecins participants à cette étude, composant 25% (6 personnes) du panel devraient théoriquement mieux connaître la maladie que le grand public. A cause de ces biais de sélection nous pouvons donc estimer que même si les résultats ne montrent pas de bonnes connaissances de la maladie, ces connaissances sont potentiellement surestimées.

Le nombre de personnes assimilées à l'étude a été un point fort, mais est également une des limites des études de types qualitatives. En effet, le faible nombre de répondants nous permet d'avoir des réponses plus longues, plus détaillées, et de comprendre les habitudes de chacun. En revanche cela fait perdre en puissance puisque le nombre de personnes interviewées n'est pas significatif. Avec une étude de type quantitatif, les résultats auraient pu être encore mieux extrapolables à la population générale.

Enfin, une dernière limite peut être pointée concernant les avis sur la vaccination remontés dans l'étude. Il apparaît ici qu'aucune personne n'est hésitante sur ce point ou même contre. Or, selon une étude parue en 2016 (46) plus de 40% des Français seraient réticents à la vaccination. On peut donc en déduire que le nombre de personnes qui se ferait potentiellement vacciner contre la leptospirose est surestimé et devrait être plus faible si l'échantillon était plus grand et plus représentatif de la population française. Ce biais pourrait également être relié au biais de déclaration ainsi qu'au biais de sélection.

4.3. Recommandations

Au vu des résultats de cette enquête remontés dans le paragraphe « résultats », un certain nombre de recommandations peuvent être réalisées afin d'améliorer la prise de conscience sur le danger de la maladie.

Il apparaît nécessaire que l'information passe majoritairement par les fédérations sportives. En tant qu'acteur principal de la sensibilisation des pratiquants de sports de loisirs, les sportifs attendent des mesures des fédérations. Actuellement, ces instances sont assez pertinentes en ce qui concerne la sensibilisation liée aux risques physiques des sports mais beaucoup moins concernant les risques sur la santé. L'information de masse par rapport aux risques biologiques est la première chose à mettre en place afin d'éduquer les pratiquants sur la leptospirose et les autres maladies. Il peut être understandable que parler de risque pour la santé ne soit pas un bon axe de communication pour augmenter le nombre d'adhérents de ces sports. Néanmoins, il paraît essentiel d'être transparent sur les risques associés à de telles pratiques.

La sensibilisation des athlètes doit se faire à de multiples niveaux. Au niveau des grandes institutions certes, mais également à des niveaux plus locaux avec les clubs. Cela peut se passer, par exemple, lors de l'inscription annuelle et lors de la prise de licence. Chaque année, les sportifs reçoivent cette licence pour exercer leur pratique en club et en compétition. Il serait intéressant de pouvoir créer un flyer regroupant les risques auxquels ils s'exposent et notamment le risque de leptospirose.

La sensibilisation des sportifs, directement sur place lors de compétitions, est également un axe particulièrement important et potentiellement très percutant pour informer les pratiquants. Actuellement, des moyens importants sont mis en place pour prévenir et protéger les accidents physiques sur place, cela dans le but de porter secours aux athlètes. Il est compliqué d'imaginer des mesures similaires pour la leptospirose dans les compétitions du fait du caractère aléatoire de la présence de bactérie et de la non-spécificité des symptômes. C'est pour cela qu'une information claire sur ce risque lorsqu'il est présent peut être très pertinent pour sensibiliser les athlètes à faire attention sur place et après dans les semaines qui suivent la compétition.

Les médecins, pharmaciens et autres professions de santé, en lien avec des sportifs à risque ou non, pourraient être mieux formés à reconnaître cette maladie. Les personnes pratiquant des sports à risques ont tendance à consulter leur médecin du sport uniquement lors de problèmes physiques et non infectiologiques. Lors de cas d'infections, soit ces personnes ne font rien, soit elles consultent leur professionnel de santé de confiance. Bien que les médecins du sport doivent être formés à la prévention de cette maladie, il est important que les médecins généralistes (et autres professions de santé) sachent également associer des symptômes à un risque lié à l'activité des personnes les consultant. Ainsi, ils pourraient avertir les pratiquants des risques auxquels ils sont exposés lors de la visite pour le certificat annuel.

Pour que tous les acteurs transmettent une information juste (modes de contamination, symptomatologie, séquelles), il est indispensable de bien les former. Il sera donc nécessaire de s'appuyer sur des experts de la maladie et notamment sur les entreprises spécialisées dans la prévention de la leptospirose, par exemple les laboratoires pharmaceutiques qui ont des moyens financiers pour transmettre cette information. Cela pourrait se faire au travers d'événements digitaux (webinaires) comme physiques (congrès et salons) en collaboration avec des médecins et des fédérations. Il existe de nombreux moyens pour ces acteurs de s'autoformer et de s'informer sur ces risques liés aux leptospires. Premièrement les autorités de santé comme l'HAS ainsi que les ARS et l'ANSM et le site internet de santé publique France sont accessibles à tout le monde et facile d'accès. De plus, les groupements de scientifiques sont des mines d'informations très fournies en termes de données. En France le CNR de la leptospirose est le centre référent pour cette maladie. Au niveau mondial, le GLEAN est une instance de l'OMS qui s'occupe de la leptospirose majoritairement comme problématique des pays où elle y est endémique. Enfin, les revues scientifiques disponibles sur le site de ou accessibles via PubMed ou Google Scholar permettent d'avoir des informations très pointues et actualisées sur cette maladie. Cette dernière source d'information peut être la plus compliquée à se procurer car il nécessite de mettre en place une veille scientifique sur la maladie et savoir lire des articles scientifiques.

Également, il pourrait être utile de s'inspirer d'autres domaines en termes de communication. La santé est aujourd'hui en retard dans ses modes de sensibilisation. L'information liée à la maladie pourrait donc passer par des personnes influentes dans leur pratique. A l'image de ce que font les équipementiers dans le sport en rémunérant des personnalités pour promouvoir leurs produits, les fédérations, laboratoires, ou instances de l'état, pourraient s'appuyer sur ces personnalités pour sensibiliser les pratiquants à risque. Certaines personnalités sont suivies par des milliers de personnes et sont donc écoutées et influentes. Il peut donc être intéressant pour sensibiliser les sportifs occasionnels, comme réguliers, de passer par ces créateurs de contenu afin de transmettre des messages de prévention.

Enfin, la vaccination est un sujet qui, d'après les résultats, divise. Les personnes qui connaissent le mieux la leptospirose sont les plus dubitatives sur son intérêt. Il pourrait être donc nécessaire de réaliser un travail avec des médecins, des personnes dirigeantes des fédérations et des membres de l'état afin de mettre en place une information liée à l'existence d'un vaccin protégeant contre cette maladie.

4.4. Perspectives

Cette enquête confirme l'importance de mettre en place des axes de sensibilisation et de prévention des activités à risques de leptospirose. Les sportifs étant peu informés et avec une mauvaise connaissance de la maladie, ils ne peuvent à ce jour pas assez bien s'en prémunir. Dans cette population, les perspectives à venir se tournent également vers une actualisation des recommandations vaccinales pour certains types de sports afin de mieux protéger les sportifs exposés à ces risques de contaminations. Ce travail pourrait être complété par des études de plus grande envergure. En effet, des études de types quantitatives sur les mêmes critères de recrutement mais avec des centaines ou des milliers de personnes, permettraient d'affiner le diagnostic posé par cette première étude. Des études quantitatives pourraient également être réalisées en intégrant tous les sports d'eau douce et non uniquement les sports considérés à risque.

Également, des études intégrant d'autres pays du monde permettraient d'avoir une idée globale des connaissances et de la sensibilité du grand public à la leptospirose en fonction des différentes zones géographiques d'Europe où la leptospirose est présente et connue (Pays-Bas, Allemagne). Il pourrait être intéressant de refaire ce type d'études, quantitatives ou qualitatives, dans d'autres pays du monde où l'incidence y est plus forte et où la leptospirose est mieux connue.

Enfin, la leptospirose est une maladie qui mérite d'être plus étudiée en France afin de cartographier, par exemple, les sérogroupes les plus infectant en fonction des activités des personnes contaminées. De plus, dans le monde il est connu que certains pays sont plus à risque que d'autres, mais il n'existe pas encore assez de données sur les sérogroupes les plus présents en fonction des pays. Comme montré au début de ce document, la France compte environ 30% de contaminations par le séro groupe Icterohaemorrhagiae voire plus dans les DOM COM. Il serait donc très intéressant de recueillir ces données pour d'autres pays et au niveau mondial. Cela permettrait entre autres, d'appuyer ou non les recommandations de vaccination pour certains pays.

CONCLUSION

THESE SOUTENUE PAR M. Gaël ROSSIN

La leptospirose humaine est une zoonose bactérienne méconnue et largement sous-diagnostiquée en France et dans le monde. Cette maladie, originellement décrite comme tropicale, voit son nombre de cas augmenter dans certains pays d'Europe. En France, ce nombre a doublé depuis 2014, atteignant environ 600 cas diagnostiqués par an. Dans notre pays, la maladie est généralement connue par les professions exposées à des milieux humides contaminés (égoutiers), mais elle est très peu connue par le grand public. Les sports aux contacts fréquents de l'eau douce sont décrits par les autorités de santé comme étant les plus à risque de cette maladie. Pratiqués généralement en extérieur, ils voient leur nombre d'adhérents augmenter d'année en année, et par voie de conséquence le nombre de personnes à risque. Dans ce contexte, il a donc été décidé de réaliser une enquête qualitative auprès des pratiquants des principaux sports à risque. L'objectif principal de cette enquête est d'estimer le niveau de connaissance et la sensibilité de ces personnes envers la maladie. Les objectifs secondaires de l'enquête sont d'estimer les meilleurs moyens d'information, les acteurs principaux ainsi que les canaux à utiliser pour que chaque personne à risque puisse se prémunir de cette infection.

Lors de cette enquête, il a été interrogé des personnes entre 18 et 70 ans pratiquant au moins une fois par semaine un ou des sports à risque de leptospirose décrits par les autorités de santé (triathlon, nage en eau libre, canoë-kayak, canyoning, spéléologie, chasse / piégeage, pêche). Ces personnes ont été recrutées *via* mon réseau personnel ou les réseaux sociaux. Les entretiens, semi-directifs, ont été menés grâce à un guide d'entretien élaboré en amont.

L'enquête a été réalisée auprès de 24 personnes d'horizons et de métiers différents. Il apparaît dans les résultats que la majorité exerçait le triathlon (8 sur 24), le canoë kayak (6 sur 24) ainsi que la nage en eau libre (4 sur 24). Parmi ce panel de 24 personnes, 10 sportifs pratiquaient leur activité au moins une fois par semaine, 7 sportifs pratiquaient deux à trois fois par semaine et 7 autres plus de trois fois par semaine. D'après les échanges avec les interviewés, il a été remarqué qu'une majorité des personnes (17 sur 24) avait un savoir limité de la leptospirose et ne connaissait pas les symptômes que provoque cette infection. Pourtant 11 participants ont déjà été en contact de celle-ci, de manière directe ou indirecte. Lors de la pratique de leur

activité, il est remonté par les sportifs que la protection de cette infection est particulièrement compliquée à mettre en place au vu des contraintes que cela engendre. Ainsi douze participants à l'enquête connaissaient les méthodes de protection, mais seulement cinq les appliqueraient. Il ressort de cette étude que l'information sur les risques biologiques dans tous les sports n'est pas suffisante pour faire prendre conscience aux athlètes des risques auxquels ils sont exposés. Pour les interviewés, ce serait aux fédérations, principalement, de mettre en place un système d'information et de prévention via différents canaux pour informer au mieux les pratiquants et ainsi les aider à se prémunir de potentielles leptospiroses. Concernant la vaccination, il est à noter que 1/3 l'accepterait si elle était conseillée, 1/3 n'a pas d'avis sur la question, et 1/3 la refuse en raison de son prix et de sa protection partielle (protection contre un seul sérotype de leptospires).

Au vu de ces résultats, il est important de mettre en place des actions de prévention auprès du grand public pratiquant des sports à risques de leptospirose. Les fédérations, les clubs ainsi que les entreprises spécialisées dans la prévention et l'information doivent se regrouper pour mettre en place des actions de prévention lors de rassemblements nationaux ou régionaux par exemple. Également, des actions sur les réseaux sociaux avec des sportifs reconnus seraient un bon moyen de sensibiliser le grand public. Enfin il pourrait être nécessaire que tous les acteurs actualisent les recommandations vaccinales.

Notre enquête qualitative pourrait être suivie par des enquêtes quantitatives auprès d'un plus grand nombre de personnes ouvrant les critères d'inclusion à d'autres pratiques en eau douce afin de compléter les informations concernant ces populations, leurs connaissances relatives à la maladie et leurs besoins en termes d'actions de prévention. Il serait également intéressant de réaliser des études sur la répartition des sérotypes infectant dans les milieux sportifs. L'objectif final de ces études serait de recueillir des données plus fines afin de mettre en place des actions performantes pour protéger le grand public du risque de leptospirose.

Le président de la thèse
Nom : **Moumjid Nora**

Signature



Vu et permis d'imprimer, Lyon le 27/05/2021
Vu, la Directrice de l'Institut des Sciences
Pharmaceutiques et Biologique, Faculté de Pharmacie

Pour le président de l'Université Claude Bernard Lyon 1,



Professeure C.VINCIGUERRA

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1) Peyrethon C. Leptospirose, quels moyens de prévention en milieu professionnel ? Archives des maladies professionnelles et de l'environnement; 2012.
- 2) Bourhy P, Septfons A, Picardeau M. Diagnostic, surveillance et épidémiologie de la leptospirose en France. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(8-9):131-7.
- 3) Ferguson IR. A European Perspective on Leptospirosis. Microbiology Europe 1994; jan-fév: 8-11.1
- 4) Picardeau M, Bourhy P. Rapport d'activité du Centre National de Référence de la leptospirose pour l'année d'exercice 2019. Institut Pasteur ; 2020. 121p
- 5) Institut Pasteur. LEPTOSPIROSE [En ligne]. 2018 [cité le 29 nov 2020] Disponible: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/leptospirose#symptmes>
- 6) Thiery P. Les sports de nature en France en 2011, Stat Info, 2013;13(04):8
- 7) Lefèvre B, Routier G. Baromètre des sports et loisirs en France. Université Claude Bernard Lyon 1 ; 2016. 25p. [En ligne]. 2016 [Cité le 29 nov 2020] Disponible : http://doc.sportsdenature.gouv.fr/doc_num.php?explnum_id=601
- 8) Adler B. Leptospira and Leptospirosis. Dans: Current Topics in Microbiology and Immunology . Springer Heidelberg New York Dordrecht London. Ben Adler; 2015. p. 1-293.
- 9) Inada R, Ido Y, Hoki R, Kaneko R, Ito H. The etiology, mode of infection and specific therapy of weill's disease (spirochaetosis icterohaemorrhagica). J Exp Med. 1 mars 1916;23(3):377-402.
- 10) Filleul L. et al. ; Santé Publique France – La leptospirose dans les régions et départements français d'outre-mer; Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire ; 4 avril 2017 ; numéro 8-9
- 11) Levett PN. Leptospirosis. Clin Microbiol Rev. avr 2001;14(2):296-326.
- 12) Bourhy P, Hochedez P, Picardeau M. Leptospirose. Dans: Encyclo Méd Chir, Maladies infectieuses [56976]. 2012.
- 13) Faine S, Stallman D. Amended Descriptions of the Genus Leptospira Noguchi 1917 and the Species L. interrogans (Stimson 1907) Wenyon 1926 and L. biflexa (Wolbach and Binger 1914) Noguchi 1918. International journal of systematic bacteriology. 1982;32(4):461-3.
- 14) Andre-Fontaine G, Aviat F, Thorin C. Waterborne Leptospirosis: Survival and Preservation of the Virulence of Pathogenic Leptospira spp. in Fresh Water. Current Microbiology. 1 juill 2015;71(1):136-42.
- 15) Bonilla-Santiago R, Nally J. Rat Model of Chronic Leptospirosis. Curr Protoc Microbiol. 2011;12E.3.1-12E.3.8.
- 16) Desvars A, Naze F, Vourc'h G, Cardinale E, Picardeau M, Michault A, et al. Similarities in Leptospira Serogroup and Species Distribution in Animals and Humans in the Indian Ocean Island of Mayotte. Am J Trop Med Hyg. 1 juill 2012;87(1):134-40.
- 17) Dwyer AE, Crockett RS, Kalsow CM. Association of leptospiral seroreactivity and breed with uveitis and blindness in horses: 372 cases (1986-1993). J Am Vet Med Assoc. 15 nov 1995;207(10):1327-31.

- 18) Watt G, Padre LP, Tuazon ML, Calubaquib C, Santiago E, Ranoa CP, et al. Placebo-controlled trial of intravenous penicillin for severe and late leptospirosis. *Lancet Lond Engl*. 27 févr 1988;1(8583):433-5.
- 19) Aubry P, Gauzère B-A. Leptospiroses, actualités 2019. Centre René Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux. [En ligne]. 2020 [cité le 29 nov 2020] Disponible : <http://medecinetropicale.free.fr/cours/medecinetropicale.pdf>
- 20) Direction générale de la santé. Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique en France relatif aux recommandations pour la prévention de la leptospirose en cas d'activité professionnelle à risque - Séance du 18 mars 2005 [En ligne]. 2005 [cité le 29 nov 2020]. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Avis_du_CSHPF_du_30_septembre_2005_relatif_aux_recommandations_pour_la_prevention_de_la_leptospirose_en_population_generale.pdf
- 21) Takafuji ET, Kirkpatrick JW, Miller RN, Karwacki JJ, Kelley PW, Gray MR, et al. An efficacy trial of doxycycline chemoprophylaxis against leptospirosis. *N Engl J Med*. 23 févr 1984;310(8):497-500.
- 22) World Health Organization. Weekly epidemiological record. 2011;86(6):45-52 <https://www.who.int/wer/2011/wer8606/en/>
- 23) Costa F, Hagan JE, Calcagno J, Kane M, Torgerson P, Martinez-Silveira MS, et al. Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis : A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(9).
- 24) Garba B, Bahaman AR, Khairani-Bejo S, Zakaria Z, Mutalib AR. Retrospective Study of Leptospirosis in Malaysia. *EcoHealth*. 2017;14(2):389-98.
- 25) Abela-Ridder B, Bertherat E, Durski K. Global burden of Human Leptospirosis and cross-sectoral interventions for its prevention and control. :1.
- 26) Pawar Shivshakti D, Kore Maruti, Athalye A, Thombre PS. Seasonality of leptospirosis and its association with rainfall and humidity in Ratnagiri, Maharashtra. *Int J Health Allied Sci*. 7(1):37-40.
- 27) Afssa, Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Rapport sur l'évaluation du risque d'apparition et de développement de maladies animales compte tenu d'un éventuel réchauffement climatique. [En ligne]. 2005 [cité le 30 nov 2020]. Disponible: <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/054000259.pdf>
- 28) Bureau international du travail. Liste des maladies professionnelles (révisée en 2010): identification et reconnaissance des maladies professionnelles : critères pour incorporer des maladies dans la liste des maladies professionnelles de l'OIT. 2010.
- 29) INRS. Risques biologiques et réglementation. [En ligne]. 2017 [cité le 20 déc 2020]. Disponible: <http://www.inrs.fr/risques/biologiques/reglementation.html>
- 30) Décret n° 2009-1194 du 7 octobre 2009 révisant et complétant les tableaux de maladies professionnelles annexés au livre IV du code de la sécurité sociale. 2009-1194 7 oct 2009. [En ligne]. 2009 [cité le 20 déc 2020] Disponible : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000021126334/2009-10-10/>
- 31) Décret n°2007-1121 du 19 juillet 2007 révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles en agriculture annexés au livre VII du code rural - Légifrance; [En ligne]. 2007 [cité le 20 déc 2020]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000006056629/>

- 32) Baranton G, Postic D Centre National de Référence des leptospires, Institut Pasteur Paris, Synthèse La leptospirose en France de 2001 à 2003 : 1-8
- 33) Watrin M. Étude descriptive des cas de leptospirose diagnostiqués en Normandie sur la période 2010-2014. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2016: 1-28.
- 34) Durfort C, Bourée P, Salmon D. Répartition des secteurs professionnels à risque d'exposition chez les cas de leptospirose diagnostiqués en France entre 2007 et 2017. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. 1 févr 2020;81(1):3-12.
- 35) SudOuest.fr. Trois baigneurs infectés par la leptospirose, la « maladie des rats », en Haute-Saône; [En ligne]. 2019 [cité le 30 nov 2020]. Disponible: <https://www.sudouest.fr/2019/08/03/trois-baigneurs-infectes-par-la-leptospirose-la-maladie-des-rats-en-haute-saone-6410355-10407.php>
- 36) ladepeche.fr. Gironde : un triathlète décède d'une leptospirose, la «maladie des rats». [En ligne]. 2018 [cité le 30 nov 2020]. Disponible: <https://www.ladepeche.fr/article/2018/05/31/2808556-gironde-triathlete-decede-leptospirose-maladie-rats.html>
- 37) Chaxel E. Savoie : le canyon du Grenant est interdit à partir du 17 mai 2018. Canyoning à Lyon avec les guides Equilibre Vertical. [En ligne] . 2018 [cité 14 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.canyoning-lyon.fr/canyon-grenant-interdit-mai-2018/>
- 38) Millon B, Rogeaux O, Dos Santos O, Épaulard O, Grangeret N, Pelloux I, et al. Le canyoning, un mode d'acquisition de la leptospirose émergent ? Médecine et Maladies Infectieuses. sept 2020;50(6):S197.
- 39) Santé public France. Leptospirose [En ligne]. 2020 [cité 14 nov 2020]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/Leptospirose>
- 40) Ministère de la santé et des solidarités direction générale de la sante. Recommandation pour la prévention de la leptospirose en population générale. Sept 2005;6.
- 41) CHAMBON A. La leptospirose humaine, un problème de santé publique réémergent : analyse de l'épidémiologie humaine et des politiques de prévention dans plusieurs pays d'Europe et du Maghreb [Thèse d'exercice]. Lyon, France : Université Clade Bernard Lyon 1 ; 2019
- 42) Kohn L, Christiaens W. Les méthodes de recherches qualitatives dans la recherche en soins de santé : apports et croyances. Reflets et perspectives de la vie économique. 2014;LIII(4):67.
- 43) Imbert G. L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie. Recherche en soins infirmiers. Association de Recherche en Soins Infirmiers; 2010;N° 102(3):23-34.
- 44) Bugeja-Bloch F, Couto M-P. Les approches quantitatives. Que sais-je? Presses Universitaires de France; 12 juin 2015;21-41.
- 45) Alami S, Desjeux D, Garabuau-Moussaoui I. L'approche qualitative. Que sais-je? Presses Universitaires de France; 7 févr 2013;2e éd.:11-29.
- 46) Bocquier A, Fressard L, Cortaredona S, Ward J, Seror V, Peretti-Watel P, et al. L'hésitation vaccinale en France: Prévalence et variation selon le statut socio-économique des parents. Med Sci (Paris). mai 2020;36(5):461-4.

ANNEXES – Table des annexes

<i>Annexe 1 - Définitions des agents biologiques de type 1, 2, 3 et 4 selon l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité)</i>	<i>95</i>
<i>Annexe 2 - Guide d'entretien semi-directif.....</i>	<i>96</i>
<i>Annexe 3 - Grille de résultats vierge.....</i>	<i>99</i>

Réglementation

Les dispositions réglementaires relatives à la prévention des risques biologiques relèvent des articles R. 4421-1 à R. 4427-5 du Code du travail. Elles s'appliquent aux établissements dans lesquels la nature de l'activité peut conduire à exposer les travailleurs à des agents biologiques.

Classement des agents biologiques

L'article R. 4421-2 du Code du travail définit les agents biologiques comme étant des micro-organismes, y compris les micro-organismes génétiquement modifiés, des cultures cellulaires et des endoparasites humains susceptibles de provoquer une infection, une allergie ou une intoxication.

Conformément aux dispositions de l'article R. 4421-3 du Code du travail, les agents biologiques sont classés en quatre groupes (1, 2, 3, 4), en fonction de la gravité croissante du risque d'infection qu'ils représentent pour l'homme. Les agents des groupes 2, 3 et 4 sont considérés comme pathogènes. Ce classement ne prend pas en compte les autres risques biologiques (immunoallergiques, toxiques, cancérigènes).

Présentation simplifiée de la classification réglementaire des agents biologiques

NATURE DU RISQUE	GROUPE 1	GROUPE 2	GROUPE 3	GROUPE 4
Susceptible de provoquer une maladie chez l'homme	non	oui	grave	grave
Constitue un danger pour les travailleurs	-	oui	sérieux	sérieux
Propagation dans la collectivité	-	peu probable	possible	risque élevé
Existence d'une prophylaxie ou d'un traitement efficace	-	oui	oui	non

Il existe une **liste réglementaire d'agents biologiques**¹⁰⁹ seulement pour les agents des groupes 2, 3 et 4. Cette liste n'est cependant pas exhaustive (agents non encore répertoriés ou identifiés comme pathogènes) et l'absence de classement ne dispense pas d'effectuer une évaluation du risque.

¹⁰⁹ <http://www.rst-sante-travail.fr/rst/pages-article/ArticleRST.html?ref=RST.TO%2028>

Certains agents biologiques sont signalés par la lettre A (effets allergisants), comme par exemple *Aspergillus fumigatus*, d'autres par la lettre T (production de toxines), comme par exemple *Clostridium botulinum*. Les agents biologiques produisant des endotoxines ou des mycotoxines ne sont pas signalés.

Au sein du groupe 3, certains agents biologiques pathogènes sont notés 3* : il s'agit d'agents biologiques qui ne sont normalement pas transmissibles par voie aérienne.

Dans le groupe 4, on ne trouve que des virus, dont les réservoirs ne se trouvent pas naturellement en Europe. Mais la possibilité d'une importation d'un animal porteur d'un virus de groupe 4 doit être envisagée dans le cas de certaines activités (douanes, parcs zoologiques, animaleries...), de même que l'arrivée d'un malade en provenance d'une zone à risque.

Application des principes généraux de prévention

Les dispositions du Code du travail spécifiques aux risques biologiques (articles R. 4421-1 à R. 4424-6) s'appuient, comme pour les autres risques réglementés par le Code du travail, sur les principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2.

Ces principes consistent notamment à évaluer les risques, les supprimer ou les réduire par des mesures générales de prévention ou des mesures particulières à certaines activités, à informer et former les travailleurs, et à assurer le suivi individuel de l'état de santé des salariés.

Mesures générales de prévention

Les activités impliquant une exposition aux agents biologiques font l'objet d'une évaluation des risques. En cas d'utilisation délibérée d'agents biologiques, l'évaluation des risques peut s'appuyer sur leur classement. Les résultats de l'évaluation sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques professionnels.

Lorsque l'évaluation a révélé un risque d'exposition, les mesures de prévention consistent en premier lieu à éviter le risque. Si ce n'est pas techniquement possible, elles visent à réduire le risque. Elles consistent notamment à :

- limiter le nombre de travailleurs exposés,
- définir des méthodes de travail et des mesures visant à éviter ou réduire le risque de dissémination d'agents biologiques, à mettre en œuvre des mesures de protection collective et si nécessaire des mesures de protection individuelle,
- faire respecter les mesures d'hygiène,
- mettre en œuvre des procédés permettant d'effectuer en toute sécurité, le tri, la collecte et le transport des déchets.

Information et formation des salariés

Les travailleurs exposés à des agents biologiques doivent être informés et formés sur les risques pour la santé et les prescriptions en matière d'hygiène, sur les précautions à prendre pour éviter l'exposition, sur le port et l'utilisation des équipements et des vêtements de protection individuelle, sur les modalités de tri, de collecte, de stockage, de transport et d'élimination des déchets, sur les mesures à prendre pour prévenir ou pallier les incidents et sur la procédure à suivre en cas d'accident. La formation à la sécurité est dispensée avant que les travailleurs exercent une activité impliquant un contact avec les agents biologiques. Elle est renouvelée régulièrement et adaptée à l'évolution des risques et aux modifications techniques (articles R. 4425-1 à R. 4425-7 du Code du travail).

Suivi de l'état de santé des salariés

Annexe 1 - Définitions des agents biologiques de type 1, 2, 3 et 4 selon l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité)

ETUDE de marché qualitative : les activités sportives de nature à risques de leptospirose.

Guide d'entretien

1. Introduction

Bonjour, tout d'abord, je souhaite vous remercier pour le temps que vous m'accordez. Je m'appelle Gaël ROSSIN, je suis apprenti chez IMAXIO.

Je réalise dans le cadre de mon projet de thèse de pharmacie, une étude afin de connaître le niveau de connaissances des personnes à risque de leptospirose dans le milieu des loisirs. Je souhaite également évaluer les meilleurs moyens de prévention, de communication et de sensibilisation vis-à-vis de cette maladie.

Cet entretien est prévu pour durer 45 minutes environ, mais le temps n'est pas figé.

Dans le cadre de cette étude, aucune de vos informations et réponses individuelles ne seront diffusées. En effet, nous veillerons à ce que vos réponses soient anonymisées et que le résultat concerne l'ensemble des personnes interrogées et pas une individuellement. Enfin, pour votre information, je vous indique que l'entretien sera enregistré.

2. Questionnaire

Le questionnaire qui suit est classé comme semi-directif. C'est-à-dire que nous avons des thèmes imposés avec certains points à aborder. Néanmoins, la discussion est libre et les questions ne sont pas fermées. Le but est que vous parliez plus que moi.

2.1. Thème 1 : Connaitre l'interlocuteur

Afin de commencer le questionnaire dans de bonnes conditions, pouvez-vous vous présenter ? (Nom pas obligatoire)

Age, Métier / Activité professionnelle

2.2. Thème 2 : Pratiques sportives

Dans cette partie-là, nous allons nous concentrer sur les activités sportives que vous pratiquez.

Points importants à aborder :

- Activité(s) « à risque » pratiquée(s)
- Fréquence de la pratique

Annexe 2 - Guide d'entretien semi-directif

- Pratique de la compétition ou non
- Pratique dans un cadre professionnelle / loisirs ?
- Comité directif d'association / fédération / club ?

2.3. Thème 3 : la maladie et les activités à risque

Dans cette partie, nous allons rentrer dans le vif du sujet, à savoir la leptospirose et les activités liées à la leptospirose.

Qu'est-ce que vous évoque la leptospirose ?

Selon vous, quelles sont les activités classées comme étant « à risque de leptospirose » ?

Points importants à aborder :

- Modes de contaminations
- Connait-il les activités à risque ?
- Ont-ils déjà été en contact avec la maladie ?
- Connaissent-ils une personne qui a déjà eu une leptospirose ?

2.4. Thème 4 : la prévention contre la leptospirose

Dans ce quatrième thème, nous aimerions en savoir un peu plus sur les moyens que vous mettez en place pour vous protéger durant vos activités sportives.

A quelle fréquence consultez-vous un médecin du sport ? Si vous ne consultez pas un médecin du sport, quel type de médecin (ou autre professionnel de santé) consultez-vous pour la prévention de votre santé dans le cadre de votre activité ?

Imaginons que vous ressentiez des maux semblables à ceux d'une grippe, que feriez-vous ?

Comment vous protégeriez-vous contre la leptospirose ?

Qu'est-ce qui pourrait vous faire changer d'avis concernant la protection contre la leptospirose ?

Pouvez-vous me dire ce que vous pensez de la vaccination de manière générale ?

Avez-vous connaissance de l'existence des paniers de soins mis en place par les mutuelles permettant entre autres, le remboursement des vaccins non pris en charges par l'assurance maladie ?

Points importants à aborder :

- Fréquence de consultation
- Avis sur la vaccination de manière générale
- Freins et motivations pour se protéger contre la leptospirose

2.5. Thème 5 : Moyens d'information et de sensibilisation

Dans ce thème-ci, nous allons aborder la question de l'information et des moyens de sensibilisation.

Quels sont les moyens que vous utilisez afin de vous tenir informé des actualités de votre sport ?

Concernant la sensibilisation sur les risques biologiques pour la santé (bactéries, infections etc...), que pensez-vous de l'information qui vous est transmise ?

La leptospirose étant une maladie en résurgence, comment pensez-vous que l'information pourrait être transmise afin de sensibiliser la population ?

- Quel type d'information aimeriez-vous voir être transmise ?
- Pour vous, qui devrait diffuser ces informations ?
- Par quels moyens/canaux pensez-vous qu'il serait le plus efficace de transmettre ces informations ?

Comment recevriez-vous des informations de la part d'une société qui commercialise des moyens de prévention contre la maladie en question ?

Points importants à aborder :

- Moyens d'information : réseaux sociaux, magazines papiers / digitaux, congrès, salons, évènement spécifique.
- Meilleurs moyens de communiquer sur les risques biologiques
- Volontés d'avoir plus d'informations sur les risques liés à leurs pratiques sportives
- Comment aimeraient-ils être informés ?
- Volonté de voir plus d'articles en liens avec les risques de la leptospirose

3. Conclusion

Le questionnaire est maintenant terminé. Je souhaite vous remercier pour le temps que vous m'avez accordé. Votre participation me sera très précieuse pour améliorer la qualité de l'information concernant les risques biologiques et en particuliers les risques liés à la leptospirose dans le monde des activités sportives.

Avant de finir notre entretien, souhaitez-vous ajouter d'autres commentaires que nous n'aurions pas abordés dans cet entretien ?

L'ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1 n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

L'ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon est engagé dans une démarche de lutte contre le plagiat. De ce fait, une sensibilisation des étudiants et encadrants des thèses a été réalisée avec notamment l'incitation à l'utilisation d'une méthode de recherche de similitudes.

ROSSIN Gaël

La leptospirose, une maladie à risque pour les loisirs d'eau douce : Etude qualitative auprès des pratiquants réguliers de sports à risque visant à améliorer la sensibilisation et la protection de ces sportifs.

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2021, 102p.

RESUME

La leptospirose humaine est une zoonose bactérienne méconnue et sous diagnostiquée. Depuis 2014, on observe une augmentation du nombre de cas en France dans certaines professions à risque et dans le grand public à travers les sports au contact de l'eau douce. Dans ce contexte il paraissait intéressant d'investiguer auprès des pratiquants de ces sports pour connaître plus précisément leurs connaissances de la maladie et les méthodes de préventions à mettre en place.

Lors de notre enquête, nous avons interrogé des personnes entre 18 et 70 ans pratiquant au moins une fois par semaine un ou des sports à risque de leptospirose décrits par les autorités de santé (triathlon, nage en eau douce, canoë-kayak, canyoning, spéléologie, chasse, pêche). Ces personnes ont été recrutées principalement grâce aux réseaux sociaux.

L'enquête a été réalisée auprès de 24 personnes. Il apparaît dans les résultats que la majorité exerçait le triathlon (8 sur 24) le canoë kayak (6 sur 24) ainsi que la nage en eau douce (4 sur 24). D'après les échanges avec les interviewés, il a été remarqué qu'une majorité des personnes (17 sur 24) avaient un savoir limité de la leptospirose et ne connaissaient pas les symptômes que provoque cette infection. Lors de la pratique de leur activité, il apparaît que se protéger de cette infection est particulièrement compliqué à mettre en place au vu des contraintes que cela engendre. Ainsi 12 participants à l'enquête connaissaient les méthodes de protection, mais seulement 5 personnes les appliqueraient. Il ressort de cette enquête que l'information sur les risques biologiques dans tous les sports n'est pas suffisante pour faire prendre conscience aux athlètes des risques auxquels ils sont exposés. Concernant la vaccination, il est à noter que 1/3 l'accepterait si elle était conseillée, 1/3 n'a pas d'avis sur la question, et 1/3 la refuse en raison de son prix et de sa protection partielle (contre un seul sérotype).

Au vu de ces résultats il apparaît important de mettre en place des actions de prévention dans les sports à risque. Les fédérations, les clubs ainsi que les entreprises spécialisées dans la prévention et l'information doivent se regrouper pour mettre en place des actions afin de permettre aux sportifs de connaître les risques et de s'en protéger. Également, des actions sur les réseaux sociaux avec des sportifs reconnus seraient un bon moyen de sensibiliser le grand public. Notre enquête qualitative pourrait être suivie par des enquêtes quantitatives auprès d'un plus grand groupe de personnes ainsi que des études sur la répartition des sérotypes infectant dans les milieux sportifs en France et dans le monde.

MOTS CLES

Leptospirose ; Sports à risque ; Prévention ; Etude qualitative

JURY

Hans-Martin SPÄTH, MCU-HDR

Valérie HUERTAS, Docteur en Pharmacie, Pharmacien Responsable

Nora FERDJAOUI MOUMJID, MCU-HDR

Anne DOLEAN-JORDHEIM, MCU-PH-HDR

DATE DE SOUTENANCE

Lundi 7 juin 2021

ADRESSE DE L'AUTEUR

15 A AVENUE DU NORD – 69160 TASSIN LA DEMI-LUNE