

Année 2014

Thèse n° 2014AGUY0723

**Analyse de l'incidence et des caractéristiques cliniques
de l'envenimation par le poisson-lion en Martinique.**

Étude prospective effectuée sur une période de 2ans :
du 01 Novembre 2011 au 28 Février 2014

THESE

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine
Hyacinthe BASTARAUD des Antilles et de la Guyane
et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 27 Juin 2014

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Par

CERLAND Laura

Née le 23 Septembre 1987 à Fort de France

Examineurs de la thèse : Professeur MEGARBANE Bruno (Président du jury)
Professeur ROUDIE Jean
Professeur CABIE André
Docteur COURCIER Dominique
Docteur MEHDAOUI Hossein
Docteur KAIDOMAR Stéphane
Docteur CRIQUET HAYOT Anne
Docteur RESIERE Dabor (Directeur de thèse)

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	8
TABLE DES ILLUSTRATIONS	14
TABLE DES TABLEAUX	16
TABLE DES ANNEXES	17
LISTE DES ABREVIATIONS	18
I. INTRODUCTION	20

PARTIE A :

GENERALITES SUR LE POISSON LION

II. L'INVASION DU POISSON LION	21
2.1 Historique de l'invasion et situation actuelle	21
2.2 Etats des lieux de l'invasion en Martinique	27
2.3 Conséquences de l'invasion sur l'écosystème, le tourisme et l'écologie	28
2.4 Gestion de cette invasion par les autorités sanitaires	30
2.5 Biologie et écologie	33
2.5.1 Taxonomie	33
2.5.2 Reproduction et croissance	35
2.5.3 Habitat et comportement	36
2.5.4 Régime alimentaire et prédateurs	37
2.6 L'envenimation par le poisson lion	38
2.6.1 L'Appareil venimeux	38
2.6.2 Le venin	41
2.6.3 L'envenimation	45
2.6.4 Prise en charge d'une envenimation	49
2.6.5 Diagnostic différentiel	52

PARTIE B :

ANALYSE DE L'INCIDENCE ET DES CARACTERISTIQUES CLINIQUES

DE L'ENVENIMATION PAR LE POISSON LION EN MARTINIQUE

III. OBJECTIFS	54
IV. MATERIEL ET METHODE	54
4.1 Type d'étude	54
4.2 Population étudiée	54
4.3 Recueil de données	55
4.4 Analyse statistique	59
V. RESULTATS	60
5.1 Recueil général	60
5.2. Données démographiques et épidémiologiques.....	61
5.3 Caractéristiques cliniques de l'envenimation	65
5.4 Evolution clinique et complications	68
5.5 Caractéristiques biologiques et microbiologiques.....	69
5.6 La prise en charge.....	71
VI. DISCUSSION	80
VII. CONCLUSION	89
VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	91
RESUME	96
ANNEXES	97

Liste des enseignants

Université des Antilles et de la Guyane

Faculté de médecine Hyacinthe Bastaraud

2013-2014



Professeurs des universités. Praticiens hospitaliers

Pr. ARFI Serge	Médecine Interne	MARTINIQUE
Pr. BEAUCAIRE Gilles	Maladies Infectieuses	GUADELOUPE
Pr. BLANCHET Pascal	Chirurgie Urologique	GUADELOUPE
Pr. CABIE André	Maladies infectieuses	MARTINIQUE
Pr. CABRE Philippe	Neurologie	MARTINIQUE
Pr. CARME Bernard	Parasitologie	GUYANNE
Pr. CESAIRE Raymond	Bactériologie-Virologie	MARTINIQUE
Pr. COUPPIE Pierre	Dermatologie	GUYANE
Pr. DABADIE Philippe	Anesthésiologie	GUADELOUPE
Pr. DAVID Thierry	Ophthalmologie	GUADELOUPE
Pr. DUEYMES Maryvonne	Immunologie	MARTINIQUE
Pr. DUFLO Suzy	Chirurgie ORL	GUADELOUPE
Pr. DUVAUFERRIER Régis	Radiologie	MARTINIQUE
Pr. HOEN Bruno	Maladies Infectieuses	GUADELOUPE
Pr. JANKY Eustase	Gynécologie-Obstétrique	GUADELOUPE
Pr. JEAN-BAPTISTE Georges	Rhumatologie	MARTINIQUE
Pr. JEHEL Louis	Psychiatrie adultes	MARTINIQUE
Pr. LANNUZEL Annie	Neurologie	GUADELOUPE
Pr. ROQUES François	Chirurgie Cardiaque	MARTINIQUE
Pr. ROUDIE Jean	Chirurgie Générale	MARTINIQUE
Pr. ROUVILLAIN Jean-Louis	Chirurgie Traumatologique	MARTINIQUE
Pr. SMADJA Didier	Neurologie	MARTINIQUE
Pr UZEL André-Pierre	Chirurgie Orthopédique	GUADELOUPE
Pr. WARTER André	Anatomo-Pathologie	MARTINIQUE

Professeurs des universités associées

Pr. BAILLET Georges	Médecine Nucléaire	MARTINIQUE
Pr. HELENE-PELAGE Jeannie	Médecine Générale	GUADELOUPE

Maître de conférences des universités

Dr. AZNAR Christine	Parasitologie	GUYANE
Dr. DELIGNY Christophe	Gériatrie	MARTINIQUE
Dr. FOUCAN Lydia	Bio-statistique	GUADELOUPE
Dr. GARSAUD Philippe	Santé Publique	MARTINIQUE
Dr. INAMO Jocelyn	Cardiologie	MARTINIQUE
Dr. LALANE-MISTRICH Marie-Laure	Nutrition	GUADELOUPE
Dr. VELAYOUDOM Fritz-Line	Endocrinologie	GUADELOUPE

Chefs de clinique des universités. Assistants des hôpitaux

Dr. BAZUS Hélène	Dermatologie	GUADELOUPE
Dr. BERAL Laurence	Ophtalmologie	GUADELOUPE
Dr. BOURGES Caroline	Chirurgie orthopédique	GUADELOUPE
Dr. CARRERE Philippe	Médecine générale	GUADELOUPE
Dr. EVANS Mary	Psychiatrie	MARTINIQUE
Dr. DI RUGGIERO Régine	ORL	MARTINIQUE
Dr. DUCHENE Céline	Neurologie	MARTINIQUE
Dr. FABRE Julien	Cardiologie	MARTINIQUE
Dr. FINKE Edel	Ophtalmologie	GUADELOUPE
Dr. GARNERY Bénédicte	Rhumatologie	MARTINIQUE
Dr. JOUX Julien	Neurologie	MARTINIQUE

Dr. KAGAMBEGA Walé	Médecine générale	GUADELOUPE
Dr. LEBRETON Guillaume	Chirurgie thoracique	MARTINIQUE
Dr. LEGROS Xavier	Gynécologie-Obstétrique	GUADELOUPE
Dr. NEVOUX Pierre	Urologie	GUADELOUPE
Dr. POLOMAT Katlyne	Rhumatologie	MARTINIQUE
Dr. ROBIN Georges	Anesthésie-Réanimation	GUADELOUPE
Dr. SENLECQ Charles	Orthopédie	MARTINIQUE

REMERCIEMENTS



« La reconnaissance est la mémoire du cœur ».

Hans Christian Andersen.

A notre président du jury

Monsieur le Professeur Bruno MEGARBANE

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Service de réanimation Médicale et toxicologique

Centre Hospitalier Universitaire de Lariboisière (Université Paris VII)

Je vous suis reconnaissante du grand honneur que vous me faites de présider mon jury de thèse. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de ma sincère reconnaissance, de mon admiration et de mon profond respect.

A mon directeur de thèse

Monsieur le Docteur Dabor RESIERE

Praticien Hospitalier

Service de réanimation polyvalente

Centre Hospitalier Université de Fort de France

D'avoir accepté de diriger ce travail fort intéressant. Merci pour ton aide, ta patience, ta disponibilité, ta gentillesse et ton accompagnement.

Merci de l'indéfectible confiance que tu m'as témoignée depuis le début et pour ce que tu m'as appris au cours de ce travail mais aussi durant mon stage en réanimation.

A nos juges

Monsieur le Professeur Jean ROUDIE

Professeur des Universités
Praticien hospitalier
Service de chirurgie digestive
Centre Hospitalier Universitaire de Fort de France

*Malgré l'éloignement de nos spécialités, vous me faites l'honneur de juger cette thèse.
Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.*

Monsieur le Professeur André CABIE

Professeur des Universités
Praticien hospitalier- Chef de service
Service de Maladies infectieuses et tropicales
Centre Hospitalier Universitaire de Fort de France

*Vous me faites l'honneur de juger cette thèse. Veuillez trouver ici l'expression de ma
reconnaissance et de mon profond respect.*

Monsieur le Docteur Hossein MEHDAOUI

Praticien Hospitalier
Chef de service du service de réanimation médicale
Chef de pôle Urgences Réanimation Samu
Centre Hospitalier Universitaire de Fort de France

*D'avoir accepté de juger ce travail ainsi que pour votre aide, vos précieux conseils et
encouragements, soyez assuré de toute ma reconnaissance.*

*Merci pour la gentillesse et le soutien que vous m'avez témoignés tout au long de la
réalisation de mes projets.*

Monsieur le Docteur Dominique COURCIER

Praticien Hospitalier

Chef de pôle préfigurateur du CHUM santé publique pharmacie

Chef de service de l'information du parcours du patient

Médecin responsable de l'unité d'information médicale

Centre hospitalier Universitaire de Fort de France

D'avoir accepté de participer à ce jury de thèse. Merci pour votre disponibilité, votre patience, votre gentillesse et votre investissement dans tous mes travaux. Soyez assuré de toute ma gratitude.

Monsieur le Docteur Stéphane KAIDOMAR

Praticien hospitalier

Service des urgences

Centre Hospitalier Universitaire de Fort de France

C'est un honneur que vous siégiez à ce jury de thèse. Merci pour votre soutien sans faille et vos encouragements. Veuillez trouver ici l'expression de mes plus vifs remerciements.

Madame le Docteur Anne CRIQUET-HAYOT

Médecin généraliste homéopathe

Cabinet de médecine générale à Cluny

Je vous suis très reconnaissante d'avoir accepté de participer à ce jury. Merci pour le soutien dont vous avez fait preuve envers moi tout au long de mon internat. Merci pour votre aide précieuse et votre investissement dans ma formation.

A ma famille

A mes parents Catherine et Maurice,

Merci de m'avoir accompagnée durant toute la vie, en me donnant tout ce qu'il faut pour réussir à devenir ce que je suis aujourd'hui. Merci pour votre éducation, vos valeurs, votre soutien et votre amour inestimables. Cette thèse est l'aboutissement de longues années d'études que vous avez rendues possible malgré de nombreuses épreuves douloureuses qui nous a d'avantage rapproché. Je tenais par cette thèse vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Je vous aime.

A ma fille Naëlys,

Tu es entrées dans ma vie il y a déjà 2ans. Tu es mon trésor et tu fais mon bonheur. Même si cela n'a pas toujours été facile de concilier cette vie de maman et mon internat, entre tes cries et tes larmes, tes biberons, ta joie de vivre. Tu es mon choix de vie et j'assumerais entièrement ce rôle. Je t'aime

A mon frère Jérôme,

Pour notre complicité et tous ces moments partagés, du rire aux larmes, malgré la distance qui nous sépare. Je t'aime.

A mes grands-parents Jocelyne et Serge CHOLLEY, Odette et Edmond CERLAND,

Intarissables sources d'amour, de générosité, de soutien et de force. Pour tout votre amour et votre présence depuis mon premier cri. Je vous aime, et je sais que vous êtes très fier de moi. Ce travail vous ai dédié.

A mes oncles et tantes, mes cousins et cousines,

Merci pour votre soutien, merci d'avoir été présents dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci pour tous les bons moments passé en famille.

A toutes celles et ceux qui ont rendu ce travail possible,

Toute l'équipe de l'Observatoire du Milieu Marin de Martinique (OMMM).

Tous les moniteurs des centres de plongée sous-marine pour leur participation active

Fabien VEDIE, chargé de mission pour l'observation des milieux marins à la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL).

Tous les médecins urgentistes, généralistes ayant répondu de façon active à cette étude en remplissant et renvoyant les questionnaires.

Toutes les Auxiliaires de régulation médicale du SAMU pour le codage, le recueil des fiches et leur réactivité.

Toutes les équipes médicales et para médicales des urgences

A tous mes maîtres de stage, toutes les équipes médicales et paramédicales,

De la réanimation, du SAMU et des urgences de la Meynard, des urgences pédiatriques, de la PMI du Nord Caraïbes, des praticiens de médecine générales.

A mes amis,

Kathleen, Laetitia, Maud, Béatrice, Murielle, Aurélie

A toi Willy CARDON, qui m'a laissée trop tôt et trop brutalement. Par-delà les cieux tu auras su me donner la force et le courage de me battre et surmonter les étapes les plus difficiles. Je te dédie cette thèse car ce combat aura aussi été ton combat. Repose en paix

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Début de l'invasion du poisson-lion en 1992

Figure 2 : Evolution de l'extension géographique du poisson-lion en 2006

Figure 3 : Etats des lieux de l'invasion en 2009

Figure 4 : Répartition actuelle du poisson-lion dans les Caraïbes

Figure 5 : Evolution de l'invasion du poisson-lion en Martinique de février 2011 au 10 Octobre 2013

Figure 6 : Photo aquatique d'un poisson-lion

Figure 7 : Répartition géographique naturelle de *Pterois volitans* et *Pterois miles*

Figure 8 : Stade de développement et croissance du poisson lion

Figure 9: Répartition anatomique des épines venimeuses

Figure 10: Description du mécanisme de la mécanique de l'envenimation

Figure 11 : Structure d'une épine dorsale de *Pterois volitans*

Figure 12 : Coupe histologique transversale dans une épine dorsale de *Pterois volitans*

Figure 13 : Photo de la première phase clinique d'une envenimation

Figure 14 : Photo de la seconde phase clinique d'une l'envenimation

Figure 15 : Photo de la troisième phase de l'envenimation

Figure 16 : Graphique de la distribution des patients en fonction de leur âge

Figure 17 : Graphique de l'évolution du nombre de piqûre entre novembre 2011 et Février 2014

Figure 18 : Comparaison de l'évolution du nombre de cas d'envenimation sur deux ans

Figure 19 : Répartition géographique du nombre de cas par secteur

Figure 20 : Répartition géographique du nombre de cas en Martinique

Figure 21 : Délai entre le jour de la piqûre et le jour de la consultation

Figure 22 : Signes cliniques des patients envenimés

Figure 23 : Durée des symptômes décrites par les patients envenimés

Figure 24 : Anomalies du bilan biologique des patients envenimés

Figure 25 : Délai entre la piqûre et l'utilisation d'eau chaude

Figure 26 : Nombre d'épines implantées dans la peau des patients envenimés

TABLE DES TABLEAUX

Tableau I : Les syndromes pouvant faire évoquer un toxidrome de l'envenimation par le poisson-lion

Tableau II : Bactéries isolées à partir d'eau de mer, de sédiments, d'animaux marins, et des plaies par envenimation marine

Tableau III : Complications observées chez les patients envenimés

Tableau IV : Paramètres biologiques à l'admission à l'hôpital

Tableau V : Prise en charge médicale des patients envenimés

Tableau VI : Lieu d'hospitalisation des patients

Tableau VII : Comparaison des caractéristiques de l'envenimation entre deux groupes : les patients ayant utilisé ou pas l'eau chaude

Tableau VIII : Comparaison entre l'utilisation précoce et tardive d'eau chaude sur la durée des symptômes

Tableau IX : Administration d'eau chaude et brièveté des symptômes. Modèle de régression logistique, ROC = 0,93

Tableau X : Comparaison entre l'utilisation précoce et tardive d'eau chaude sur l'apparition de complications (analyse uni variée)

Tableau XI : Utilisation d'eau chaude et apparition de complications. Modèle de régression logistique, ROC = 0,91

Tableau XII : Comparaison chez les patients ayant été piqués par une ou plusieurs épines

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Palier des antalgiques selon les recommandations de l’OMS

Annexe 2 : Répartition du nombre de cas d’envenimations en Martinique par secteurs et par communes

Annexe 3 : Courrier informatif et questionnaire destinés aux médecins

Annexe 4 : Courrier informatif et questionnaire destinés aux patients

Annexe 5 : Protocole médical de prise en charge d’une envenimation

Annexe 6 : photos des lésions et des complications présentées par nos patients

LISTE DES ABREVIATIONS

OMMM : Observatoire du Milieu Marin Martiniquais

DEAL : Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement

ONG : Organisation non gouvernementale

NO : Oxyde Nitrique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAS : Pression artérielle systolique

PAD : Pression artérielle diastolique

FC : Fréquence cardiaque

ASAT : Aspartate amino-transférase

ALAT : Alanine amino-transférase

TP : Taux de prothrombine

CPK : Créatine Phosphokinase

CRP : Protéine C réactive

PARTIE A

GENERALITES SUR LE POISSON LION



I. INTRODUCTION

L'invasion du poisson-lion représente l'une des invasions marines les plus importantes de l'histoire [1]. Depuis son arrivée à la Martinique en Février 2011, la présence du poisson-lion a fortement progressé, responsable d'une augmentation du nombre d'envenimations touchant principalement les marins pêcheurs et les plongeurs professionnels ou amateurs.

Cette rascasse volante, appelée encore *Pterois volitans* appartient à la famille des *Scorpaenidés* et est originaire de la zone de l'Indopacifique.

Cette espèce possède de nombreuses caractéristiques qui en font un prédateur et un envahisseur efficace.

Fort du nombre de cas observés depuis plusieurs mois dans les services des urgences, dans les cabinets des médecins généralistes, à la régulation du SAMU de Fort-de-France et face à la méconnaissance de cette envenimation par les médecins, l'objectif de cette étude était d'évaluer l'incidence de l'envenimation par le poisson Lion en Martinique et d'en analyser les caractéristiques cliniques.

Une stratégie de lutte contre cette espèce envahissante à travers des campagnes d'information et de sensibilisation a été mise en place par les gestionnaires du littorale en raison de leur menace pour l'écosystème et la santé humaine.

1.1 L'invasion du poisson Lion

1.1.1 Historique de l'invasion et situation actuelle

Le poisson-lion est considéré comme une espèce envahissante ayant été introduite en dehors de son aire de répartition naturelle par les activités humaines et capable de se reproduire sans l'aide de l'homme pouvant avoir un impact sur l'écosystème [2] et sur la santé humaine [3].

Deux espèces de poisson-lion *Pterois volitans* et *Pterois miles*, morphologiquement identiques, originaires de l'Indopacifique ont été introduites le long des côtes de la Floride dans les années 80. Il semble toutefois que l'invasion spectaculaire de la mer des Caraïbes soit due à *Pterois volitans*, et que *Pterois miles* se soit limité au continent Américain au niveau des côtes de la Floride, de la mer Rouge, du golfe Persique et de l'océan Indien (sauf l'Australie Occidentale)[4]. S'il est certain que l'aquariologie ait été la source de l'invasion des *Pterois* en Floride, son origine exacte reste controversée.

❖ Chronologie de l'invasion du *Pterois volitans*

- Le premier poisson-lion a été signalé par un pêcheur en Octobre 1985 au large de Dania en Floride [5].
- En Août 1992 : six spécimens de *Pterois* se sont échappés d'un aquarium endommagé par l'ouragan Andrew et se sont introduits dans la baie de Biscayne au sud de la Floride [6]. Depuis cet évènement, plusieurs signalisations de ce spécimen ont été rapportées de façon sporadique en Floride jusqu'en 2000 (**Figure 1**).



Figure 1 : Début de l'invasion du poisson lion en 1922

- En 2000 : Ils ont gagné la Caroline du Sud, la Caroline du Nord et la Géorgie. Les populations y sont maintenant bien établies [7] et les densités de poisson-lion n'ont cessé d'augmenter. Pour exemple la densité moyenne de poisson-lion dans 17 sites de la Caroline du Nord était estimé à 21 poissons-lions par hectare en 2004 contre 150 voire 350 par hectare sur certains sites en 2007 [8]. Cependant, ils ne sont pas considérés comme établis en Caroline du Nord à cause des températures froides de l'hiver.
- En 2001, des spécimens juvéniles ont été aperçus sur les côtes du New Jersey, de New York, à Rhode Island et dans le sud des Bermudes.
- Entre 2004 et 2006: Le poisson-lion est apparu dans les Bahamas en 2004 à Nassau et s'est rapidement installé dans l'ensemble des îles des Bahamas jusqu'en 2006 où les populations ont atteint des densités records entre 390 et 400 poissons-lions par hectare

sur certains récifs coralliens soit des densités plus de huit fois supérieur à celles de son aire de répartition naturelle [9]. Ces densités sont beaucoup plus élevées que celles rapportées dans leur aire d'origine avec une moyenne de 80 poissons-lions par hectare [10]. Jusqu'ici, seul *Pterois volitans* a été retrouvé dans des eaux des Bahamas [11].

- Mai 2006 : le poisson-lion est signalé aux îles Turk et Caicos et sa présence est confirmé en 2007 avec une population bien établie dès 2008 (**Figure 2**).



Figure 2 : Evolution de l'extension géographique du poisson lion en 2006

- 2007 : Plusieurs *Pterois* ont été documentés sur la côte sud Est de l'île de Cuba .Fin 2009, les populations étaient présentes sur plusieurs sites de l'île.

- Février 2008 : le premier spécimen juvénile a été vu et capturé aux Îles Caïmans mais en juin 2009 plus de 200 poissons-lions ont été observés et capturés.
- Entre Mars et Mai 2008 les premiers rapports d'observation ont été confirmés sur la côte Nord de la Jamaïque et la côte Nord de la République Dominicaine.
- Août 2008 : le premier spécimen a été photographié à Haïti.
- Novembre 2008 : le premier spécimen a été repéré à Sainte Croix et à Puerto Rico.
- Décembre 2008 : Les premiers poissons-lions ont été vus au Belize et en Colombie.
- Janvier 2009 : les *Pterois* ont été signalés au large de Cozumel au Mexique .Ils se sont propagés le long de la côte Ouest du Mexique et la population était établie fin 2009.
- Avril et Mai 2009 : L'espèce atteint le Honduras, le Costa Rica et le Panama. Les populations seront considérées comme établies fin 2009 et de nombreux rapports d'observation et de capture seront recueillis en 2010 [12].
- Septembre et Octobre 2009 : les poissons-lions ont envahie Antigua Bonaire et Curaçao .Ce sont les premières signalisations au sud des petites Antilles.
- Novembre 2009 : Quatre spécimens ont été signalés au Venezuela .Ils sont devenus de plus en plus nombreux et se sont établies le long des côtes du Venezuela ainsi que le long des îles du nord, près des Antilles néerlandaises en Juin 2010.
- Décembre 2009 : On note la première arrivée du *Pterois volitans* dans la partie sud du golfe du Mexique, au large du nord de la péninsule du Yucatan puis au Nord du golfe du Mexique à partir de Septembre 2010 (**Figure 3**).



Figure 3 : Etats des lieux de l'invasion en 2009

- Janvier 2010 : Les premiers rapports d'observations sont confirmés au Nord des petites Antilles à Saint-Thomas puis les premières captures ont eu lieu deux mois plus tard à Saint John en Mars 2010. Ces deux îles sont aujourd'hui envahies par cette espèce.
- De Juillet à Octobre 2010 : Les premières signalisations sont enregistrées à Saint Martin, Anguilla, Guadeloupe aux îlets Pigeons et Saint-Kitts.

Les premiers spécimens de poissons-lions ont été introduits dans les années 90 en Floride .Ils se sont rapidement répandus sur une vaste région géographique à travers une grande partie de l'Atlantique Ouest et des Caraïbes [12]. Depuis les années 1990, les premières observations du

poisson-lion dans les eaux côtières de la Floride ne laissaient pas présager de son expansion à l'échelle de tout le bassin caribéen.

Progressivement, les populations se sont accrues, et établies d'abord vers l'Atlantique nord, les Bahamas, l'Amérique centrale, les Grandes Antilles, le Mexique, le golfe du Mexique. L'expansion s'est faite ensuite vers les petites Antilles. En 2011, tout le bassin caribéen est envahi moins de dix ans après la première observation de cette espèce en Floride.

En 2013, le poisson-lion a envahi l'ensemble des eaux côtières de la Grande Région Caraïbe, le golfe du Mexique et le sud-est des États-Unis (**Figure 4**), où seules les eaux froides (température inférieure à 10°C environ) semblent agir comme barrières naturelles et limiter l'expansion des poissons-lions. Le poisson-lion ne peut survivre à une température inférieure à 13° [13], ce qui explique le trajet de son invasion et qui laisse présager l'extension future vers le sud Atlantique, la Guyane et les côtes du Brésil.

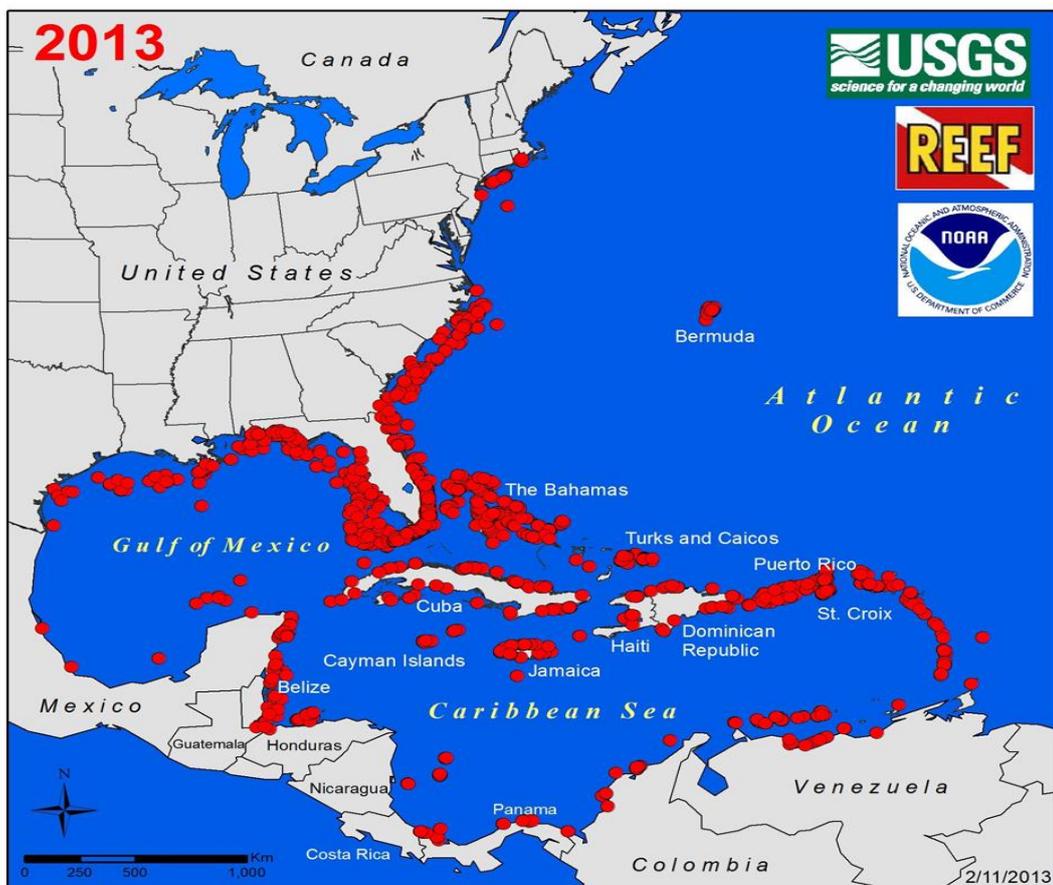


Figure 4 : Répartition actuelle du poisson lion dans les Caraïbes

1.1.2 Etat des lieux de l'invasion en Martinique

L'arrivée du premier poisson-lion aperçut par un jeune plongeur en Martinique date de février 2011. Or, il semblerait que certains poissons-lions soient présents depuis février 2010 d'après l'estimation de l'âge des poissons-lions en Martinique. En effet le premier spécimen de grande taille (30cm) a été capturé aux Anses d'Arlet en mars 2012 et son âge a été estimé à deux ans et un mois [14]. Peu d'individus ont été capturés durant les 6 mois suivant la première observation du poisson-lion de février à Octobre 2011.

Le nombre de poissons-lions observés a fortement progressé et les populations se sont établies en un peu plus d'un an en Martinique.

En juillet 2012, l'Observatoire des Milieux Marins Martiniquais (OMMM) a estimé en Martinique, à 709 le nombre de capture de poissons-lions de taille différente en Martinique [14]. L'analyse de la fréquence des tailles montre une répartition homogène de la population de poisson-lion sur l'ensemble de l'île. Les tailles moyennes (15cm) sont dominantes. Les poissons-lions de petites tailles régulièrement observés informent du caractère régulier du recrutement de juvéniles en Martinique, conjuguée à un approvisionnement de larves d'origine géographique différente de la Martinique.

Les rapports de cas d'observations et de captures augmentent principalement sur la côte Caraïbe depuis l'observation du premier poisson-lion en février 2011. Les captures sont plus nombreuses sur les secteurs Nord, centre Nord et Sud de la Martinique [14].

Les spécimens capturés sur le côté Atlantique sont de grande taille et proviennent essentiellement de la pêche au casier réalisée par les pêcheurs professionnels.

La densité de poisson-lion en 2012 en Martinique est estimée à 14 spécimens par hectare. Elle reste pour le moment inférieure aux densités record en Caroline du Nord et aux Bahamas.

En 2013 : les densités atteignent une moyenne de 540 spécimens par hectare et jusqu'à 1300 spécimens par hectare sur certains sites [14].

La répartition géographique est la même, prédominant sur toute la côte caraïbe (**Figure 5**).

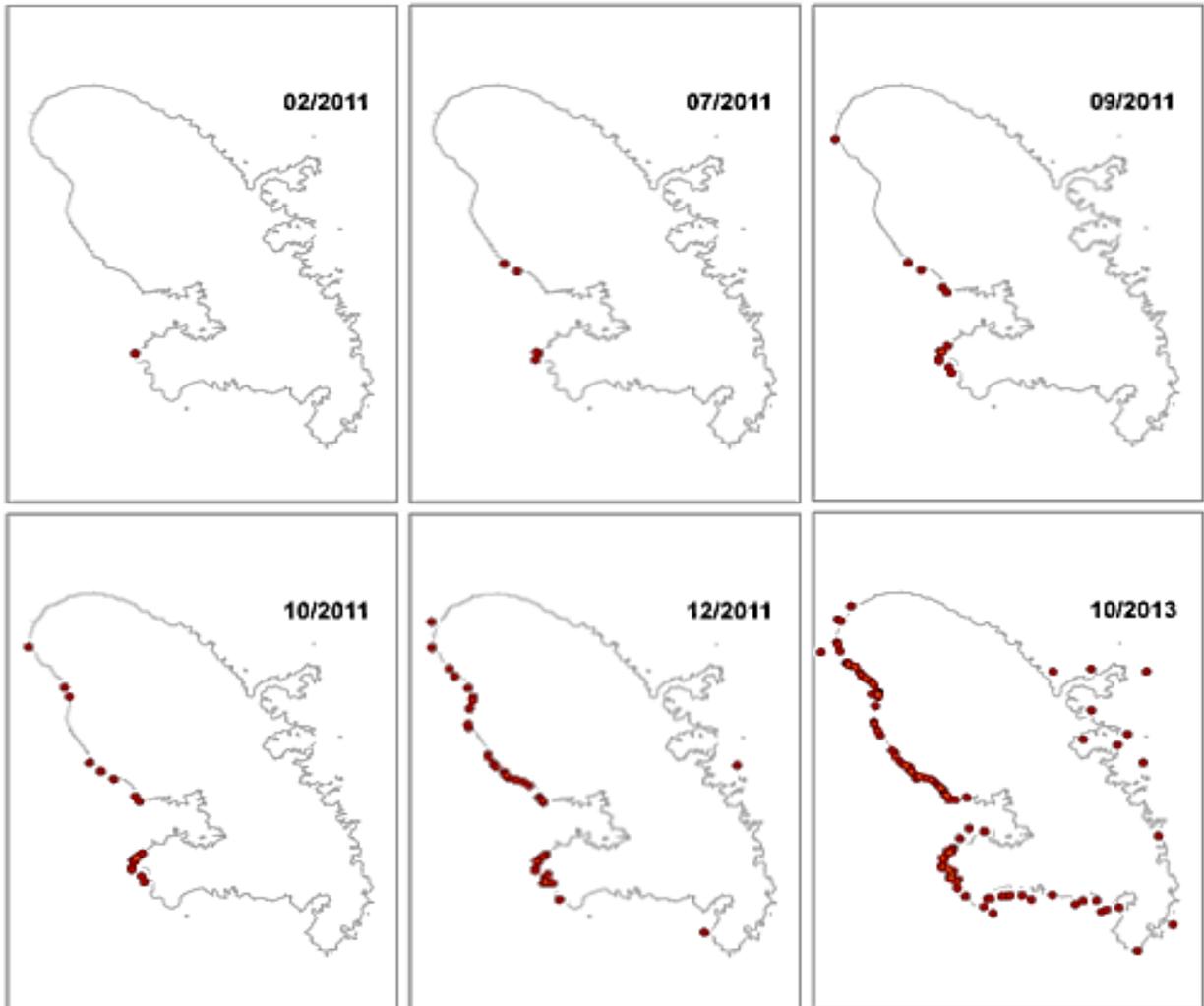


Figure 5 : Evolution de l'invasion du poisson-lion en Martinique de février 2011 au 10 Octobre 2013

1.1.3 Conséquences de l'invasion sur l'écosystème, le tourisme et l'écologie

La prolifération des poissons-lions dans la Grande Caraïbe au cours des dix dernières années est une menace réelle et croissante pour l'écologie marine des zones tropicales et subtropicales de la région. Maintenant que toute la région a été envahie, on peut s'attendre à ce que les densités de poissons-lions dans les zones nouvellement envahies augmentent rapidement, comme cela a été observé sur les sites (par exemple les Bahamas) qui ont été envahis en premier. Jusqu'à présent, il n'a pas été observé de baisse des densités.

Le poisson-lion peut engendrer des dommages de manière directe ou indirecte sur les récifs coralliens, les herbiers et mangroves, en raison de son taux élevé de reproduction et de croissance, sa capacité d'alimentation et l'absence de prédateurs.

-Le premier impact est écologique, affectant les populations de poissons indigènes et les invertébrés entraînant une réduction des populations locales et perturbant l'équilibre des écosystèmes récifaux caribéens.

-Le deuxième impact est socio-économique car il contribue au déclin d'espèces de poissons commercialement importantes, et notamment d'espèces pêchées pour la consommation locale.

-Le troisième impact est touristique, par la dégradation de sites naturels attractifs avec réduction de l'abondance et la diversité des poissons de récif qui sont à la base de l'activité touristique liée à la plongée.

-Le quatrième impact est sanitaire car ses épines venimeuses représentent aussi un risque d'envenimation.

La qualité de vie des communautés côtières est par conséquent fortement menacée par la présence de cette espèce invasive qui a et continuera d'avoir de toute évidence un impact écologique, un impact socio-économique sur les activités commerciales telles que le tourisme et la pêche, un impact sur la santé humaine avec des envenimations de plus en plus fréquentes [15].

En prenant en compte le niveau de colonisation atteint aujourd'hui, l'éradication de l'espèce est considérée comme peu probable avec les technologies actuellement disponibles. La meilleure façon de gérer ce problème semble de promouvoir le contrôle des populations de poissons-lions par les usagers locaux. La coordination et la collaboration au niveau régional, national et local, constituent un facteur clé du succès de ces opérations.

1.1.4 Gestion de cette invasion par les organismes

Pour faire face à la menace croissante causée par l'invasion du poisson-lion dans la région de la Grande Caraïbe, le Programme pour l'Environnement des Caraïbes du PNUE et le Centre d'activités régionales du Protocole sur les Espèces et les Espaces Spécialement Protégées de la Convention de Cartagène (CAR-SPAW) se sont unis avec l'Initiative internationale pour les récifs coralliens (ICRI) et des partenaires comme le gouvernement du Mexique et la Commission nationale des aires naturelles protégées (CONANP), le gouvernement américain et son département océanique (NOAA), la fondation Reef Check en République Dominicaine, le CABI, et des experts caribéens représentatifs, pour répondre au problème posé par le poisson-lion dans la grande région Caraïbe.

En novembre 2010, l'ICRI a mis en place un comité *ad hoc* appelé Comité régional poisson-lion (RLC - Régional Lionfish Committee) pour l'élaboration d'un plan stratégique de contrôle du poisson-lion dans la Grande Région en réponse à la menace croissante.

L'OMMM est une association loi 1901 scientifique à but non lucratif a été créé en 2000 pour élaborer et conduire en partie le programme d'actions IFRECOR (Initiative française pour les récifs coralliens) en Martinique [16]. Il rassemble des scientifiques et naturalistes plongeurs, des professionnels et des bénévoles.

La direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (la DEAL) Martinique a élaborée de façon concertée une stratégie de lutte contre l'invasion du poisson-lion [16]. Elle a chargé l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais (OMMM) d'assurer la mise en œuvre opérationnelle de la première phase du plan d'actions qui consiste à :

- Recueillir et centraliser les données d'observations et de captures
- Sensibiliser et développer des partenariats pour optimiser l'effort de capture (distribution des kits de marquages et de captures...)
- Récolter et étudier les individus: en plongée en réalisant une prospection, un suivi et des captures dans les zones sensibles et non fréquentées ; et en laboratoire pour

l'identification du sexe, l'étude génétique, l'analyse des contenus stomacaux, et la contamination des chairs.

L'OMMM a mis en place un projet appelé POLIPA « Poisson lion dans les petites Antilles » financé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (le MEDDE) et le Conseil Régional de Martinique.

Ce projet a pour objectif principal d'aider au renforcement de la lutte contre l'invasion du poisson-lion dans la caraïbe et d'élaborer un plan de référence pour le contrôle et la gestion de l'invasion des écosystèmes marins avec l'appui de la collectivité, services de l'Etat et structures de gestion des milieux naturels en Martinique. Ce projet vise à :

- Mettre en place une équipe spécialisée en Martinique pour animer la lutte active contre l'invasion du poisson-lion.
- Identifier et améliorer les pratiques mises en place pour le contrôle de l'invasion des eaux côtières par le poisson-lion.
- Améliorer la coordination du suivi de l'invasion à travers le développement de protocoles spécialisés, la sensibilisation des usagers des écosystèmes marins et la mise en place de dispositifs d'alertes simples.
- Améliorer la communication, les partenariats et collaborations de recherche sur l'invasion du poisson-lion entre collectivités.
- Evaluer les coûts de l'invasion du poisson-lion et conduire une analyse coût-bénéfice du contrôle de l'invasion pour fournir un argumentaire aux décideurs et optimiser la stratégie de lutte à tous les niveaux de l'invasion (prévention, contrôle, restauration, etc.) pour les Antilles françaises [14].

Depuis le 28 mars 2013, la DEAL Guadeloupe et Martinique s'appuient sur une stratégie commune 2013-2015, afin de lutter contre l'invasion du poisson lion dans les Antilles Françaises.

Cette stratégie consiste à :

- éliminer les spécimens observés
- équiper les acteurs locaux volontaires et les former,
- étudier le potentiel Ciguaterique de cette espèce (résultat mi-juin 2013) afin de pouvoir le consommer dans les mois qui viennent,
- étudier leur répartition et leur colonisation des sites ainsi que les densités,
- communiquer auprès du grand public et des socio professionnels afin de rappeler le risque de piqûre et de l'envenimation [17].

2.5 Biologie et écologie

2.5.1 Taxinomie

Le poisson-lion est une espèce indigène originaire de l'Indopacifique. C'est une rascasse volante appartenant à la famille des Scorpaenidae, sous famille des Scorpaeninae et du genre *Pterois*.

Le genre *Prerois* comprend 11 espèces différentes par le nombre des épines de leurs nageoires, leur livrée et la structure de leurs écailles (**figure 6**).

La plupart des poissons de cette famille possèdent de nombreuses épines sur la tête et des nageoires dorsales, pelviennes et annales pouvant posséder des appareils venimeux.

Le poisson lion est aussi appelé rascasse volante, rascasse poule, lionfish, red lionfish, turkeyfish.



Figure 6 : Photo aquatique du poisson lion

Pterois volitans et *Pterois miles* sont les deux principales espèces impliquées dans l'invasion de la région Caraïbe. Ces deux espèces sont morphologiquement très proches l'une de l'autre et ont souvent été considérées comme appartenant à la même espèce [18]. Cependant des études génétiques ont confirmé l'existence de différences génétiques entre elles [11].

Pterois miles est présent essentiellement dans l'océan indien et son aire de répartition naturelle s'étend de l'Afrique du sud à la mer rouge, au golfe Persique et vers l'Est jusqu'à Sumatra (**Figure 7**). *Pterois volitans* est une espèce largement répandue dans l'océan Pacifique : de l'Indonésie jusqu'au nord du Japon et dans le Pacifique central et le Pacifique sud [18,19].

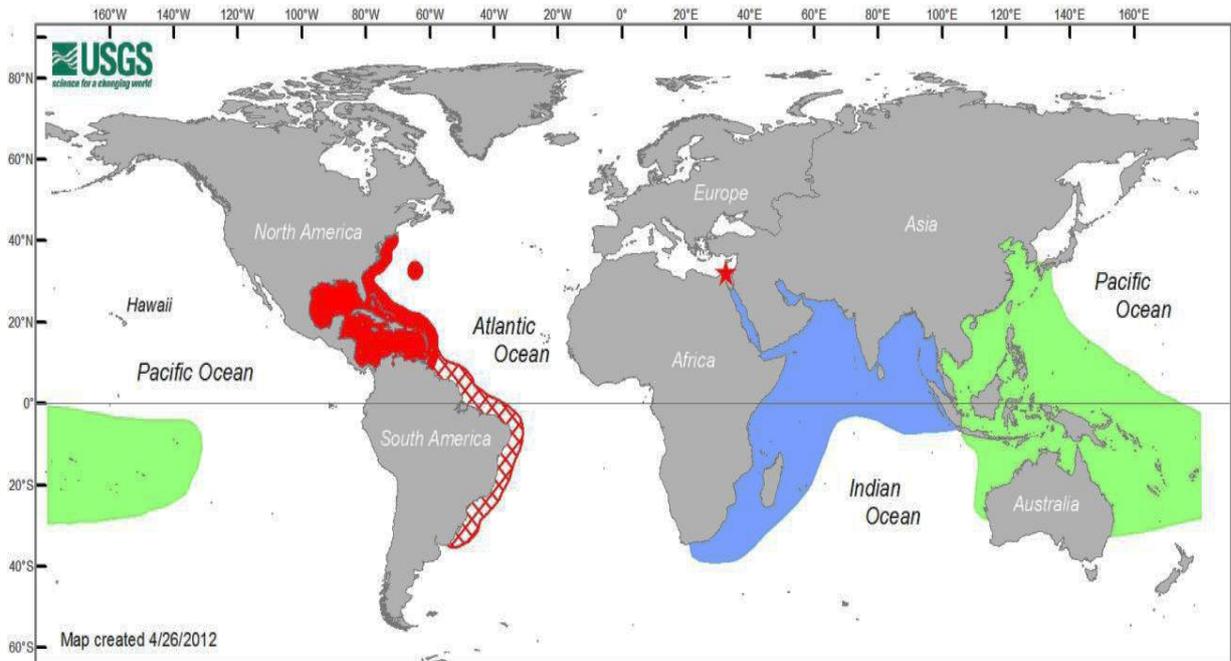


Figure 7 : Carte de la présence naturelle de *Pterois volitans* (vert) et *P. miles* (bleu).

Ces deux espèces ont été introduites en Floride dans les années 80 mais l'espèce *Pterois volitans* s'est étendue sur une vaste zone géographique de l'Atlantique Ouest à toute la caraïbe en moins d'une dizaine d'années. Alors que *Pterois miles* est resté cantonné à la côte Est des Etats-Unis. En effet, 97% des individus capturés et analysés dans l'ensemble de cette zone appartenaient à *Pterois volitans* et seulement 3% à *Pterois miles* [20].

En marge de leur aire de répartition naturelle, *Pterois volitans* et *Pterois miles* se distinguent par un caractère méristique : *Pterois volitans* possède 11 rayons à sa nageoire dorsale et 7 à sa nageoire anale alors que *Pterois miles* en a 10 à sa nageoire dorsale et 6 à sa nageoire anale [19]. L'écologie, la biologie et le comportement des deux espèces sont identiques.

2.5.2 Reproduction et croissance

Ce sont probablement les caractéristiques de la reproduction des *Pterois* qui permettent d'expliquer l'exceptionnel succès de leur expansion dans la Caraïbe.

Pterois volitans et *Pterois miles* sont des espèces gonochoriques. Les deux sexes sont morphologiquement identiques et ne peuvent être distingués visuellement [21]. Les mâles atteignent leur taille de maturité sexuelle à une longueur approximative de 90mm et les femelles de 180mm [22].

Les variations saisonnières de la reproduction le long de leur aire répartition naturelle est inconnue. Les collections des poissons-lions au large de la Caroline du Nord et dans les Bahamas suggèrent qu'ils se reproduisent sur toute l'année environ tous les 3 à 4 jours [22].

La parade de reproduction débute à la tombée de la nuit et se poursuit jusqu'à l'aube. Après la phase de reproduction, la femelle pond environ tous les 4 jours deux masses d'œufs enveloppés dans un mucus qui seront fécondés par le mâle et vont remonter à la surface. Chaque masse d'œufs contient environ 30000 œufs ce qui correspond à une fécondité annuelle de deux millions d'œufs [22]. Les œufs fécondés vont flotter en surface pendant deux jours à l'issue desquels le mucus se désagrège et libère les embryons et les larves.

Les œufs et les larves sont pélagiques et peuvent se disperser sur de grandes distances par les courants océaniques et les vents (Gulf Stream, golfe du Mexique, mer des Caraïbes), ce qui permet de prédire la propagation de l'espèce.

Le développement larvaire est estimé entre 25 et 40 jours [23] au cours desquels les larves mènent une vie planctonique. A l'issue de cette période, les larves se rapprochent du fond et deviennent des juvéniles qui mesurent entre 10 et 12mm [21].

Les juvéniles colonisent les récifs coralliens et les autres fonds rocheux, les mangroves, les herbiers où ils effectueront une partie de leur croissance jusqu'à leur vie adulte. La croissance des juvéniles est de l'ordre de 0,5mm par jour, ce qui produit un poisson de 197mm en un an. La vitesse de croissance diminue ensuite avec l'âge. Les mâles deviennent plus grands que les

femelles. Le poisson-lion peut atteindre 49cm dans la région Caraïbe contre 35cm dans sa région d'origine (**Figure 8**). En milieu naturel, leur durée de vie est inconnue.

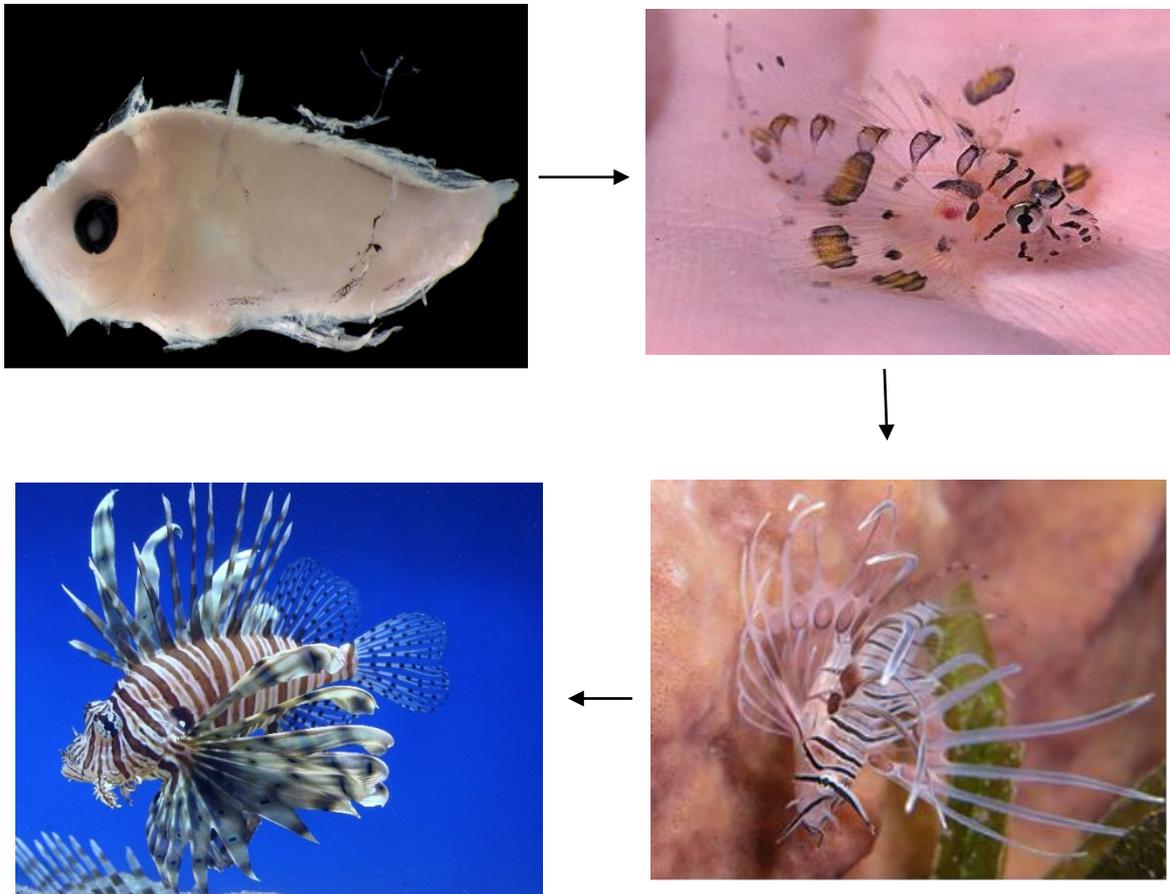


Figure 8 : Stade de développement et croissance du poisson-lion

2.5.3 Habitat et comportement

Les *Pterois* sont typiquement des poissons de récifs coralliens. Ils affectionnent les zones qui présentent une complexité architecturale élevée avec fissures, cavités et surplombs. On les rencontre également sur les fonds rocheux et également sur les substrats durs artificiels (épaves, jetée).

Leur morphologie ne leur permet pas de nager activement très longtemps et ils privilégient les zones calmes à l'abri de la houle et des courants.

C'est une espèce peu craintive dont les spécimens vivent seuls ou en groupe. Le poisson-lion est présent dans la plupart des habitats marins tropicaux. On le retrouve dans des profondeurs comprises entre 0 et 300 m à la fois sur les fonds durs, les mangroves, les herbiers marins, les anfractuosités, les coraux et récifs artificiels [1].

Les *Pterois* sont des prédateurs nocturnes. Ils se mettent en chasse à la tombée du jour et leur activité alimentaire s'arrête peu après le lever du jour. Le poisson-lion est généralement lent et cryptique, présentant une coloration aposématique et avec des épines de défense venimeuses. Leur appareil venimeux est uniquement défensif et ne joue aucun rôle dans la capture des proies. Leur stratégie de chasse est unique parmi les prédateurs de poisson dans la Caraïbe.

Durant la journée ils se tiennent souvent immobiles. Une fois installés sur un site, leur territoire s'étend sur quelques dizaines de mètres.

Vis-à-vis des plongeurs, ils se laissent approcher facilement et ils font même souvent preuve de curiosité. Toutefois, leur nage indolente cache une rapidité d'action foudroyante s'ils se sentent menacés.

Ils entrent volontiers dans les casiers de pêcheurs et les nasses de poissons, mais sont rarement pris à la ligne. A cause de leur système épineux très développé, ils se prennent facilement dans tous les types de filets.

2.5.4 Régime alimentaire et prédateurs

Le poisson-lion est un prédateur nocturne opportuniste. C'est un carnivore qui se nourrit essentiellement de poissons et de petits crustacés. Ce piscivore consomme environ 50 espèces de poissons appartenant à 21 familles différentes. En effet l'analyse de contenus stomacaux de poissons-lions a révélé une grande diversité d'espèces et de tailles de leurs proies [5,9].

Toutes les espèces constituent des proies potentielles. Les *Pterois* ont une grande capacité d'ingestion mais ils sont capables de jeûner pendant plus de 12 semaines [10].

Les *Pterois* sont situés au sommet de la chaîne alimentaire de l'écosystème récifal et cela associé à leur redoutable appareil venimeux, fait qu'ils ont peu de prédateurs.

Les prédateurs potentiels du poisson-lion dans la Caraïbe sont mal connus. Quelques cas de prédation par de gros mérus (comme le Mérou rayé), des Carangues de grandes tailles et certaines espèces de requins ont été observées, mais ils restent exceptionnels [24].

Ses capacités d'adaptation et de reproduction, la quasi absence de prédateurs et son grand appétit rendent son invasion très efficace. Ces conditions favorables conduisent à de forts taux de croissance et de reproduction, et donc à un processus de colonisation rapide et efficace.

2.6 L'envenimation par le poisson-lion

2.6.1 L'appareil venimeux

Le poisson-lion possède des nageoires dorsales, anales et pelviennes dotées d'épines venimeuses. Son corps est rayé verticalement avec des bandes marrons/rouges et blanches plus ou moins sombres. Des excroissances sont présentes autour de la bouche et sur le front. Les nageoires pectorales en forme d'éventail peuvent atteindre le double de la taille de son corps.

Les *Pterois* possèdent un appareil venimeux spécifique. Il est réparti sur 13 épines dorsales, 3 épines anales et 2 épines pelviennes (**Figure 9**). Toutes les épines du poisson-lion, à l'exception des épines des nageoires pectorales caudales contiennent des glandes à venin de type apocrine.

Les épines sont recouvertes d'une gaine tégumentaire, composé d'un derme et d'un épiderme séparé par une couche vivement colorée. Les épines, de section grossièrement triangulaire, sont parcourues par de profonds sillons. Ces sillons abritent le tissu glandulaire sécréteur du venin.

Au moment de la piqûre, l'épine est plantée dans le corps de la victime, la peau du fourreau est repoussée vers l'arrière et les cellules glandulaires contenues dans les sillons de l'épine sécrètent leur toxine directement dans la plaie [25]. (**Figures 10, 11,12**)

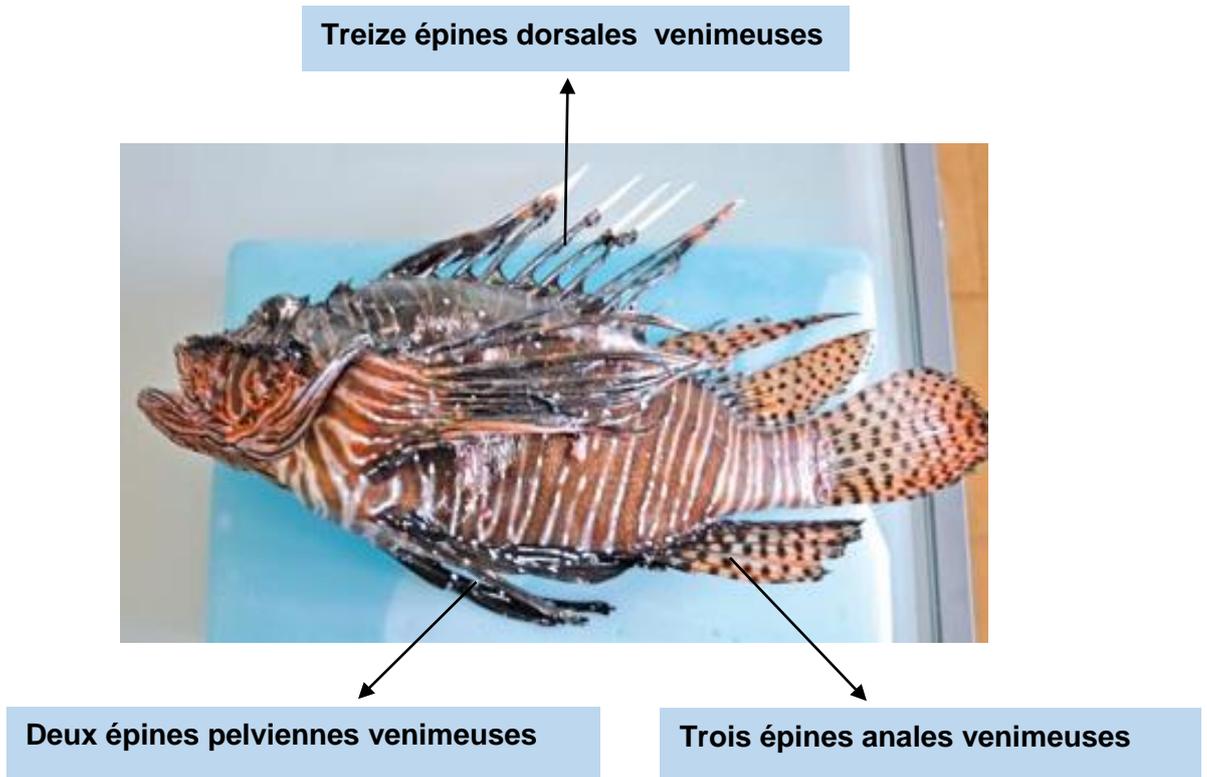


Figure 9 : Répartition anatomique des épines venimeuses

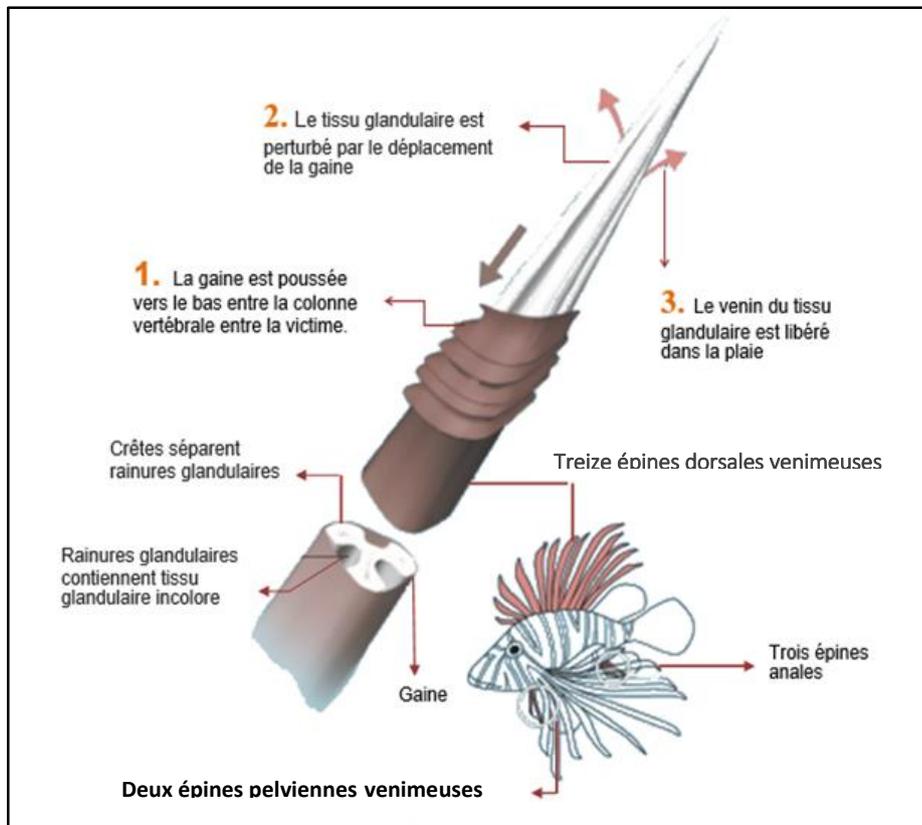


Figure 10: Description du mécanisme de la mécanique de l'envenimation

Les deux glandes à venin d'une épine dorsale d'un *Pterois* adulte peuvent délivrer en moyenne de 5 à 10 mg de venin à l'occasion d'une piqûre. Il s'agit d'un complexe protéique de poids moléculaire très élevé (de 50 000 à 800 000 daltons) [26].

La toxine est mal connue. La nature protéique du venin le rend thermolabile à 40-50°Celsius. En revanche le venin résiste à la congélation.

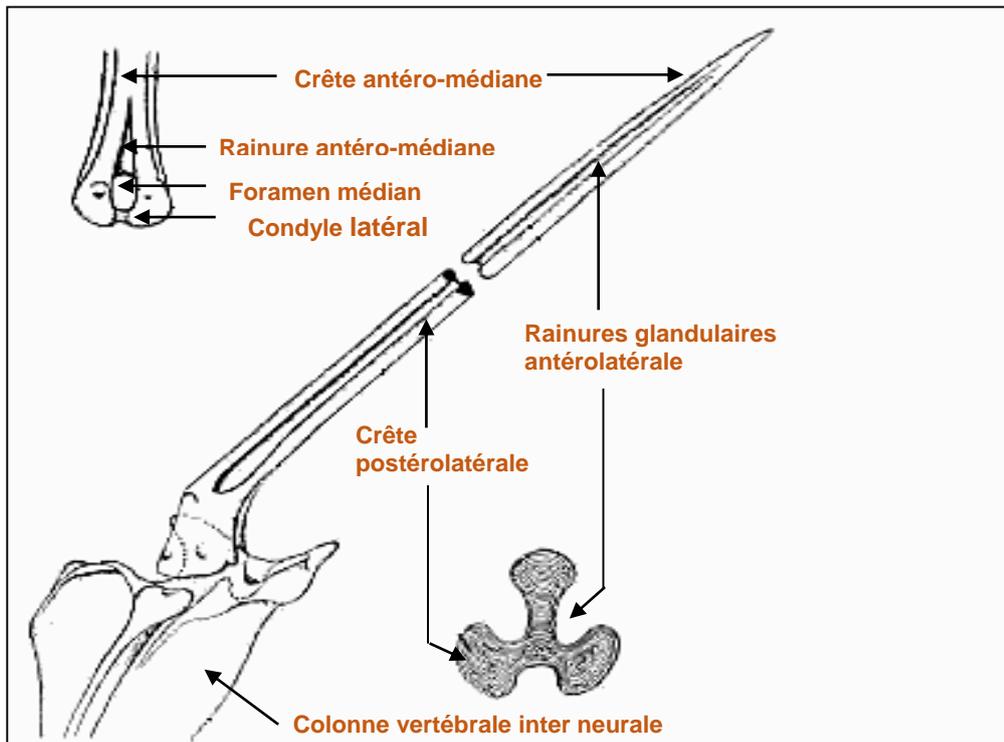


Figure 11 : Structure d'une épine dorsale de *Pterois volitans*

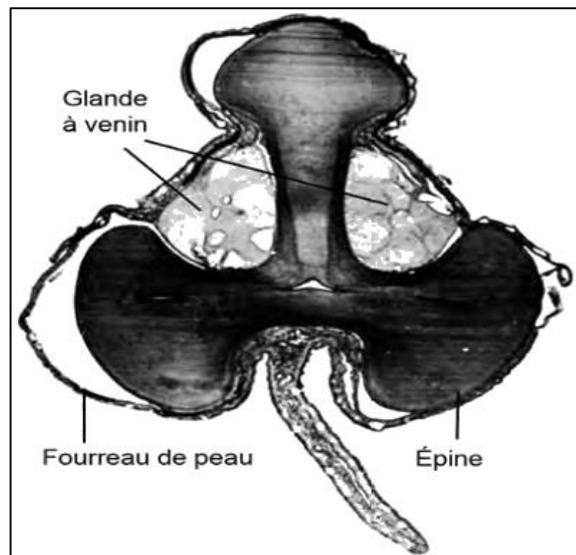


Figure 12: Coupe histologique transversale dans une épine dorsale de *Pterois volitans*

2.6.2 Le venin

2.6.2.1 Activité du venin et pharmacologie

Les poissons les plus venimeux appartiennent à la famille des Scorpaenidae et des Synanceiidae. Dans ces familles, le poisson-pierre (*Synanceja*) et les rascasses volantes (*Pterois*) provoquent la majorité des envenimations sévères chez l'homme.

Les venins de poissons montrent une grande diversité ; Ils possèdent une complexité de composants pharmacologiquement actifs, des enzymes, des protéines, des peptides, des amines biogènes et d'autres substances inconnues.

Les tentatives pour purifier les toxines de venins de poissons ont largement échoué, et seulement une douzaine de protéines ont été purifiées et que quelques-unes d'entre elles ont été caractérisées au niveau moléculaire. Ces toxines présentent un large éventail d'activités biologiques (cytolytique, neurotoxiques, cardiotoxiques, neuromusculaire, et hémolytique) et une masse moléculaire élevée, de 150 kDa. Ces toxines, qui peuvent être mortelles, ont été purifiées à partir du venin de Stonefish horrida (stonustoxin :SNTX), de Stonefish trachynis (trachynilysine :TLY), de Stonefish verrucosa (verrucotoxin :VTX et Neoverrucotoxin :neoVTX). Ces toxines et ces protéines des venins de poissons ont été le plus étudiées dans la littérature. Leurs caractéristiques structurales et leurs propriétés pharmacologiques ont été bien décrites. Ces toxines présentent des actions communes au venin des *Pterois*.

Peu de travaux ont été réalisés sur la pharmacologie et la composition du venin des *Pterois* [27].

Le mécanisme de l'envenimation par le poisson-lion est à ce jour encore mal connu et mal défini.

Ces protéines issues d'autres venins présentent des caractéristiques communes au venin des *Pterois*, et ont permis d'étudier en partie la pharmacologie du venin de *Pterois*.

2.6.2.2 Physiopathologie de l'envenimation par le poisson-lion

La physiopathologie du poisson-lion est complexe et reste à ce jour difficile à déterminer. Les différentes études in vivo ou in vitro n'ont pas pu déterminer les substances responsables de cette envenimation [27].

Les propriétés biologiques des venins d'animaux terrestres ont été largement étudiées, tandis que peu de recherches ont été entreprises sur les poissons venimeux [28]. Cela peut s'expliquer essentiellement par la difficulté d'obtenir, de stocker des extraits de venin et par leur labilité extrême [28]. Récemment le venin du poisson-lion a fait l'objet d'analyses. Celles-ci, ont montré la présence d'acétylcholine et d'une ou plusieurs toxines dans le complexe protéique influençant la transmission neuromusculaire [29].

Ces études ont également montré qu'il existerait une activité cardio-vasculaire [30], neuromusculaire [31] et cytolytique [28].

- **Activité cardio-vasculaire**

Les effets cardio-vasculaires du venin semblent être induits principalement par une action au niveau des récepteurs adrénergiques et muscariniques [32].

L'effet cardio-vasculaire est lié principalement à la présence de cholinomimétiques [28]. En 1989, Cohen a démontré la présence d'acétylcholine dans un extrait du venin provenant du tissu des épines du poisson-lion [29].

Les toxines du venin agissent sur les récepteurs muscariniques entraînant une vasodilatation de l'endothélium par libération d'oxyde nitrique (NO) endothélial [28]. Cependant, l'action sur les récepteurs adrénergiques semble être directe, plutôt que liée à la libération de catécholamines endogènes.

Ceci va provoquer une bradycardie et/ou tachycardie et une hypotension artérielle. La réponse hypotensive du venin de *Pterois* semble être due à la vasodilatation périphérique secondaire à la libération de NO [28].

Les réponses observées au venin de *Pterois* peuvent passer d'une vasodilatation à une vasoconstriction en fonction de la concentration de venin utilisé. Il s'agirait donc d'une réaction dose-dépendante [28].

Le venin présente également une action sur les récepteurs de la bradykinine pouvant contribuer à la douleur intense [28].

- **Activité neuromusculaire**

Plusieurs études mettent en évidence deux toxines (la toxine SNTX, et la toxine TLY) responsables de l'activité neuromusculaire du venin de *S. trachynis* et de *S. venins horrida*.

Il semblerait que les toxines du venin de *Pterois volitans* possèdent les mêmes actions que ces deux toxines [33]. Le venin de *Pterois volitans* contient de l'acétylcholine et une toxine affectant la transmission neuromusculaire [29].

Ces toxines possèdent une action de dépolarisation à la fois sur les cellules nerveuses et les cellules musculaires [28]. Le venin semble agir à la fois en pré et post-jonctionnelle pour produire cette dépolarisation de la membrane cellulaire [28].

L'acétylcholine contenue dans le venin entraîne une fibrillation musculaire initiale, un blocage de la transmission neuromusculaire et une dépolarisation transitoire au niveau de la plaque motrice du muscle [28]. Ces effets peuvent expliquer la faiblesse neuromusculaire ressentie par les victimes. La toxine a une action sur la terminaison nerveuse et non sur la transmission synaptique. Il n'y a pas d'action directe sur le muscle lui-même.

Le venin du poisson-lion augmente la concentration de calcium intracellulaire, et entraîne une contraction musculaire soutenue [33].

La hausse du calcium intracellulaire conduit à une augmentation de la contractilité et la libération de neurotransmetteur [32]. Elle est également corrélée à une augmentation de la mort cellulaire.

Cette lyse cellulaire est probablement due à des déséquilibres ioniques dans les cellules produisant un afflux de fluide, un gonflement de la cellule, et la nécrose.

- **Propriétés cytolytiques du venin**

Même si le venin de *Pterois* possède principalement une activité cardio-vasculaire et neuromusculaire, il possède également une activité cytolytique. La toxine SNTX est aussi responsable de l'activité cytolytique en produisant une hémolyse par la formation de pores hydrophiles dans les membranes cellulaires, entraînant une lyse cellulaire [28].

La toxine SNTX peut aussi former des pores hydrophiles dans les membranes des cellules endothéliales, et permet un afflux de calcium qui déclenche alors la libération d'oxyde nitrique (NO), ce qui explique la vasodilatation.

- **Propriétés inflammatoires**

Parmi les autres propriétés du venin, on retrouve un processus inflammatoire. Il existe deux médiateurs responsables de l'activation de la cascade inflammatoire, il s'agit des Prostaglandines et de la Thromboxane contenues dans les vésicules du *Pterois volitans* [34]. Ces médiateurs sont aussi responsables de la formation d'agrégation plaquettaire [35]. Ces prostaglandines et ces facteurs d'agrégation plaquettaire contribuent à la réponse inflammatoire au venin [35].

L'activation de la cascade de l'inflammation provoque un érythème, un œdème et une destruction tissulaire [34].

- **Nouveau toxidrome**

La physiopathologie du venin du poisson-lion est complexe mais riche en enseignements cliniques. Compte tenu de l'activité adrénérergique et cholinergique observé dans les effets cardio-vasculaire du venin, nous pourrions sans doute évoquer un nouveau toxidrome (**Tableau I**) contenant deux syndromes : le syndrome adrénérergique et le syndrome anticholinergique [36].

Syndrome adrénurgique	Syndrome anticholinergique
Tremblements	Encéphalopathie
Agitations	Confusions
Convulsions	Hallucinations
Palpitations	Dysarthrie
Tachycardie sinusale	Tremblements
Hypotension artérielle ou hypertension artérielle	Agitation/Délires/coma
Douleur abdominale	Convulsions
Hypophosphorémie	Tachycardie sinusale
Hyperleucocytose	Constipation
Cause : Le poisson-lion	

Tableau I : Les syndromes pouvant faire évoquer un toxidrome de l'envenimation par le poisson-lion.

2.6.3 L'envenimation

La sévérité de l'envenimation dépend de plusieurs facteurs : la quantité de venin délivrée, le nombre de piqûres, l'âge, les comorbidités de la victime et la localisation de la piqûre [3, 26, 30,31]. Les piqûres se produisent fréquemment au niveau des membres supérieurs [3].

Les principales populations touchées sont les plongeurs amateurs ou professionnels par imprudence le plus souvent, les pêcheurs le plus souvent blessés lors de la vidange des filets ou au moment d'extraire des crochets le poisson-lion capturé, les aquariophiles lors de la capture ou le nettoyage de l'aquarium, les touristes et baigneurs par curiosité et par méconnaissance [26,30].

L'envenimation par ce poisson peut provoquer de multiples réactions locorégionales, des effets systémiques et peut entraîner plusieurs complications allant parfois au décès de façon exceptionnelle.

La douleur est le symptôme prédominant de l'envenimation .Il s'agit d'une douleur, intense, lancinante, irradiante, se propageant de façon centripète et survenant immédiatement après la piqure .Non traitée, l'intensité de la douleur atteint son pic dans les 60 à 90min après la piqûre et peut persister plusieurs heures, plusieurs jours voire plusieurs semaines [30, 34, 37,38].

On peut distinguer trois grades selon la sévérité de l'envenimation [3,34].

- La première phase (**Figure 13**) est caractérisée par une plaie et la zone environnante d'abord ischémiques avec une plaie de couleur pâle entourée d'un érythème rouge ou violacé puis une plaie inflammatoire avec une chaleur, un œdème pouvant progresser jusqu'à l'extrémité et enfin une plaie cyanosée et indurée [26,39].



Figure 13 : Photo de la première phase clinique de l'envenimation

- La deuxième phase (**Figure 14**) se distingue par l'apparition de vésicule autour de la piqûre pouvant s'étendre sur plusieurs centimètres et contenant du venin.



Figure 14: Photo de la deuxième phase clinique de l'envenimation

- La troisième phase (**Figure 15**) comprend une nécrose tissulaire locale pouvant survenir quelques jours après la piqûre.



Figure 15 : Photo de la troisième phase clinique de l'envenimation

Cette envenimation par le poisson-lion peut se limiter à une réaction inflammatoire localisée au niveau de la piqûre, ou présenter des symptômes systémiques, neuromusculaires et d'autres complications.

Les effets systémiques peuvent être fréquents et sont principalement liés à la quantité de venin injectée [3,26, 30,38,]. Les patients envenimés peuvent présenter une asthénie, des céphalées, des vertiges, des malaises, des tremblements, des troubles digestifs (à type de douleurs abdominales, de nausées, de vomissements, de diarrhées), une hypersudation, une fièvre, une agitation, une désorientation, des délires, des convulsions, des neuropathies périphériques, des arthrites.

Une atteinte musculaire avec une faiblesse musculaire, des crampes, des fasciculations, des paralysies des membres se présentent selon le degré de sévérité de l'envenimation.

Une hypertension ou une hypotension, une bradycardie ou une tachycardie, des troubles du rythme, une insuffisance cardiaque congestive, une détresse respiratoire, ainsi qu'un œdème pulmonaire [40].

Une atteinte sensitive avec des paresthésies, une hypoesthésie, une anesthésie localisée à la plaie ou pouvant atteindre le membre affecté. Ces symptômes peuvent durer plusieurs heures, plusieurs jours voire plusieurs semaines.

Des complications infectieuses avec la formation d'abcès, de cellulite, de lymphangite, de ténosynovite sont également retrouvées [26].

Des complications plus graves et beaucoup plus rares telles que des états de choc, et même le décès ont été décrites. La blessure est indolente, et peut mettre plusieurs mois à cicatriser, en laissant parfois un granulome cutané ou une perte de substance marquée surtout après une infection secondaire ou un abcès profond.

2.6.4 Prise en charge d'une envenimation

- **Utilisation d'eau chaude**

L'intervention thérapeutique la plus efficace et reconnue dans l'envenimation par le poisson-lion est l'immersion de la zone piquée dans de l'eau chaude. Cette méthode diminue presque complètement la douleur et limite l'apparition de signes systémiques généraux [30].

L'immersion doit être faite le plus rapidement possible dans de l'eau chaude pendant une durée de 30 à 90 minutes ,avec une température comprise entre 40 et 50° Celsius où selon la tolérance du patient afin d'éviter tout risque de brûlure. Elle peut être répétée tant que la douleur persiste.

L'utilisation de la chaleur dans le cas d'une piqûre par une rascasse est reprise dans la littérature. Plusieurs études ont prouvé l'efficacité de cette méthode qui conduit à l'inactivation du venin. Le mécanisme le plus couramment évoqué permettant d'expliquer l'efficacité de la chaleur est la thermolabilité du venin. En effet l'immersion rapide dans de l'eau chaude permettrait d'inactiver et de casser les liaisons chimiques des composants thermolabiles des protéines et des enzymes du venin afin de limiter la réponse inflammatoire et la dissémination du venin pouvant provoquer des réactions systémiques [41].

L'utilisation de la chaleur dans le traitement de la douleur est reprise dans la littérature avec deux méthodes utilisées : soit l'immersion dans l'eau chaude, soit l'approche d'une source de chaleur [42].

D'autres auteurs [42] ont étudié l'efficacité du « choc thermique » c'est-à-dire une variation brutale de la température locale en utilisant le chaud et le froid dans le traitement des envenimations

L'immersion dans l'eau chaude reste cependant le traitement de référence de l'envenimation [41]

- **Exploration et désinfection de la plaie**

- La plaie doit être désinfectée précocement et rigoureusement avec des antiseptiques locaux adaptés. Tous les morceaux d'épines visibles doivent être retirés avec un contrôle radiologique.

-La plaie doit être explorée afin d'enlever tous fragments d'épines insérés dans la plaie , pouvant majorer le risque d'infection et une mauvaise cicatrisation .Si la plaie est profonde avec la présence ou non de débris d'aiguillons, ou si la douleur persiste avec un œdème inflammatoire durant plusieurs jours , une exploration chirurgicales et une radiographie des tissus mous doivent être réalisées [26].

En raison de la nature de la plaie (piqûre) et du risque de complication, des sutures ou des pansements comprimant (notamment avec les rubans adhésifs) ne doivent pas être entrepris. La plaie doit rester ouverte [26].

- **Vaccination antitétanique**

La vaccination contre le tétanos doit être vérifiée. Si les vaccinations ne sont pas à jours ou en cas de doute, une prophylaxie antitétanique doit être faite [26].

- **Prise en charge de la douleur**

Si l'immersion dans l'eau chaude n'a pas été suffisamment efficace, il est conseillé d'associer des antalgiques de paliers différents adaptés à la douleur selon les recommandations de l'OMS (**Annexe 1**). En cas de persistance des symptômes, certaines études ont suggéré l'utilisation d'une anesthésie locorégionale en milieu hospitalier [43].

- **Antibiothérapie**

Toute blessure acquise dans le milieu marin peut être infectée, et particulièrement si la plaie est grande, profonde ou contaminée par des sédiments de fond marin ou de matière organique. Les organismes les plus souvent isolés dans les blessures sont les Staphylococcus, les Streptococcus,

les bactéries Gram négatives telles qu'Escherichia coli, Bacteroides fragilis, Clostridium perfringens, Mycobacterium marinum, Pseudomonas, Aeromonas, Salmonella [3,26].

Les microbes pathogènes retrouvés le plus fréquemment dans les envenimations marines sont consignés dans le tableau II.

Aeromonas hydrophila	Pseudomonas aeruginosa
Bacteroides fragilis	Salmonella enteritidis
Chromobacterium violaceum	Staphylococcus aureus
Clostridium perfringens	Streptococcus species
Erysipelothrix rhusopathiae	Vibrio cholerae
Escherichia coli	V. parahaemolyticus
Mycobacterium marinum	V. mimicus

Tableau II : bactéries isolées à partir d'eau de mer, de sédiments, d'animaux marins, et des plaies par envenimation marine

Il existe peu de données dans la littérature sur l'utilisation des antibiotiques dans le traitement des plaies induites par les animaux marins.

L'apparition d'une infection nécessite une détersion rapide de la plaie et le début d'une antibiothérapie. Si l'infection est l'une des principales situations pour l'utilisation des antibiotiques, d'autres circonstances imposent le recours à une antibioprofylaxie [26]. Il s'agit :

- des plaies perforantes profondes (en particulier dans ou près d'une articulation)
- des plaies larges ou contaminées par des sédiments ou des matières organiques
- des patients immunodéprimés même en cas de blessures mineures [26] ;

D'après la littérature, le traitement prophylactique doit être entrepris en utilisant la ciprofloxacine orale ou le triméthoprime-sulfaméthoxazole [3]. Les Pénicillines et les Céphalosporines de première génération ou l'érythromycine ne sont prescrites qu'en cas de cellulite ou d'abcès.

- **Traitement spécifique : anti venin**

En nouvelle Calédonie et en Australie, un sérum antivenimeux dirigé contre le venin de *Synanceja trachynisanti* (stonefish) créé par le Serum Laboratories Commonwealth est utilisé en cas de réaction systémiques graves de piqûres par certaines espèces telles que *Synanceja*, le Soldierfish (ou poisson-pierre).

Des études ont constaté que cet anti-venin neutralise aussi efficacement *in vitro* et l'activité *in vivo* du venin de *Pterois volitans*. Cependant l'utilisation de ce traitement spécifique n'a été ni approuvé ni recommandé pour les piqûres par le poisson lion [44].

2.6.5 Diagnostic différentiel

Parmi les envenimations marines les plus fréquentes en Martinique, on retrouve le poisson-pierre (Stonefish), les méduses (Jellyfish), le crapaud de mer et la rascasse des 24heures.

L'envenimation par le poisson-lion se distingue principalement avec le poisson-pierre. En effet, le tableau clinique est globalement superposable à celui des *Pterois* mais d'intensité plus importante [43,45, 46]. Cependant plusieurs signes les distinguent :

En ce qui concerne la localisation des piqûres, dans le cas du poisson-lion, la majorité des piqûres se situaient aux membres supérieurs. Tandis que, dans l'envenimation par le poisson-pierre, les lésions siègent principalement au niveau des membres inférieurs.

Dans l'envenimation par le poisson pierre, la douleur est immédiate, beaucoup plus intense et violente que dans le cas du poisson lion, pouvant même être à l'origine de manifestations générales (agitations, lipothymie et syncopes).

Par ailleurs, il existe dans l'envenimation par le poisson pierre, un œdème chaud, dur et rapidement extensif à tout le membre affecté comparativement à celui du poisson lion qui reste localisé dans la majorité des cas.

La prise en charge est proche de celle déjà décrite pour le poisson lion.

PARTIE B

ANALYSE DE L'INCIDENCE ET DES CARACTERISTIQUES CLINIQUES DE

L'ENVENIMATION PAR LE POISSON LION EN MARTINIQUE

III. OBJECTIFS

La piqure par le poisson-lion est un phénomène en pleine expansion depuis l'invasion de la mer des caraïbes par cette rascasse venimeuse. Il a été constaté depuis plusieurs mois une augmentation du nombre de consultations pour cette envenimation avec une méconnaissance certaine par les professionnels de santé.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer l'incidence de l'envenimation par le poisson-lion en Martinique ces trois dernières années et d'en analyser les caractéristiques cliniques.

Les objectifs secondaires sont : d'une part, de décrire l'évolution, les complications et la prise en charge des patients envenimés ; et d'autre part, d'établir un protocole de prise en charge médical optimisé, permettant aux médecins urgentistes, aux médecins régulateurs et aux médecins généralistes d'harmoniser leur prise en charge, d'informer et de sensibiliser la population générale, les amateurs et les professionnels maritimes sur les risques et la conduite à tenir en cas d'envenimation.

IV. MATERIEL ET METHODE

4.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle descriptive, multicentrique, par questionnaires auto-administrés. Cette étude prospective a été menée en Martinique sur une période de vingt-sept mois.

4.2 Population étudiée

L'étude a été réalisée auprès de la population générale de la Martinique et principalement auprès d'une population à risque de cette envenimation telle que les marins pêcheurs, les plongeurs professionnels ou amateurs, les aquariophiles sur une période allant du 01 Novembre 2011 au 28 Février 2014.

Tous les patients ayant été piqués par un poisson-lion durant cette période et désirant participer à cette étude ont été inclus.

Ont été exclus tous les patients ayant refusé de participer et toutes les envenimations douteuses.

4.3 Recueil de données

Le but de cette étude était d'évaluer l'incidence des envenimations par le poisson-lion et d'analyser les caractéristiques cliniques de cette envenimation.

Les données ont été colligées au moyen d'un questionnaire distribué et diffusé largement à l'ensemble des structures concernées de la Martinique.

Deux questionnaires ont été rédigés :

- Un questionnaire destiné aux médecins (urgentistes, généralistes, régulateur médical au SAMU) (**annexe 2**).
- Un questionnaire plus facile et avec un vocabulaire adapté, destiné au public visé tels que les plongeurs professionnels et amateurs, les marins pêcheurs, les baigneurs et les touristes (**annexe 3**).

Ces questionnaires comprenaient respectivement 23 et 21 questions principalement fermées, quelques questions à choix multiples et des questions ouvertes, permettant d'obtenir :

- les données personnelles des patients telles que l'âge, le sexe, les antécédents, le terrain allergique ;
- les circonstances de l'envenimation telles que la date de la pique, le lieu, le siège, le nombre d'épine implanté ;
- les caractéristiques cliniques de l'envenimation avec les signes locaux et les signes généraux ;
- les résultats des examens biologiques ;
- la prise en charge globale de l'envenimation (traitement reçu, utilisation d'eau chaude, appel au SAMU, consultations aux urgences, consultations chez un médecin généralistes, absence de consultation) ;

- l'évolution clinique de l'envenimation (durée des symptômes, apparitions de complications, hospitalisation courte, chirurgie).

Les méthodes de sondage, les modalités d'envoi du questionnaire et le recueil des données diffèrent en fonction du terrain, de la population ciblée et de son accessibilité.

Les différentes méthodes se détaillent ainsi :

- L'Union Régionale des Professions de Santé (URPS) a diffusé par courrier électronique le questionnaire associé à une fiche informative, à tous les médecins généralistes possédant une adresse électronique et inscrit dans leur base de données soit 256 médecins généralistes libéraux installés en Martinique. Un contact téléphonique a été établi avec chacun des médecins pour assurer l'information et la bonne réception du questionnaire. Il leur était demandé de remplir ce questionnaire à chaque consultation pour une envenimation par un poisson-lion après accord du patient. Les questionnaires remplis devaient être renvoyés par courrier électronique.
- Les médecins urgentistes, les infirmières d'accueil des urgences (IAO) , les médecins régulateurs au SAMU et les Permanenciers Auxiliaires de Régulation Médicale au SAMU ont été informés par courriels, par courriers électroniques et lors des réunions de pôle du déroulement de notre étude et du recueil par questionnaire de patient consultant aux urgences ou appelant à la régulation médicale du SAMU du Centre Hospitalier Universitaire Pierre ZOBDA-QUITMAN pour une piqure par poisson-lion. Une boîte contenant les questionnaires vierges et une boîte de recueil des questionnaires remplis, ont été déposées aux urgences et à la régulation médicale du SAMU.

Les médecins devaient remplir le questionnaire à chaque consultation aux urgences pour une piqure de poisson-lion, ou à chaque appel à la régulation médicale pour ce même motif après information et consentement éclairé du patient pour notre étude.

Un codage « poisson-lion » a été créé dans le logiciel de régulation CENTAURE au SAMU. Ce codage permettait de récupérer la liste des patients ayant appelé pour une piqure par poisson-lion.

Pour être le plus exhaustif possible les questionnaires ont été récupérés personnellement dans les boîtes de recueil chaque semaine aux urgences et à la régulation du SAMU. Ce passage hebdomadaire permettait par ailleurs de réapprovisionner les boîtes de recueil en questionnaires vierges et de renouveler l'information auprès des équipes médicales concernées.

- La DEAL Martinique et l'OMMM ont été informés de notre étude et leur participation a été sollicitée après contacts téléphoniques et entretiens. Le questionnaire a largement été diffusé sur les sites internet de la DEAL, de l'OMMM, du Comité Martinique des sports subaquatiques de la Martinique (COMASSUB) et de la Commission Régionale Environnement et Biologie Subaquatiques Martinique (CREBS). Les victimes s'étant rapprochées de ces organismes ou de ces sites internet, pouvaient soit répondre au questionnaire mis en ligne sur internet ou le renvoyer rempli sur une messagerie électronique. Pour toutes les personnes n'ayant pas la possibilité d'utiliser internet, un entretien téléphonique était organisé afin de répondre au questionnaire.
- Tous les centres nautiques et de plongée de la Martinique ont été contactés par téléphone pour être informés de notre étude. Par la suite, l'OMMM a transféré le questionnaire par courrier électronique aux gérants et aux moniteurs de chaque centre de plongée. Soit 49 centres de plongée ont été contactés, et le questionnaire a été envoyé à 61 moniteurs.

Les responsables devaient remettre le questionnaire à tous les clients ayant été piqué par un poisson-lion durant leur activité de plongée et nous contacter soit par mail ou par téléphone pour nous en informer. Chaque client concerné pouvait soit répondre au questionnaire mis en ligne sur internet ou le renvoyer rempli par courrier électronique.

Pour toutes les personnes n'ayant pas la possibilité d'utiliser internet, un entretien téléphonique était organisé afin de répondre au questionnaire.

- Le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPEMEM) de la Martinique a relayé l'information sur notre étude et distribué le questionnaire aux marins pêcheurs professionnels. En cas de pique, nous étions systématiquement contactés directement par les marins pêcheurs ou par le CRPEMEM. Chaque marin-pêcheur pouvait répondre au questionnaire par courrier électronique ou sur le site internet. S'il n'avait pas d'accès internet, un entretien téléphonique était établi afin de répondre au questionnaire.

Un premier contact téléphonique a été établi avec toutes ces personnes ayant été piqué par un poisson-lion et désirant participer à notre étude. Ce contact téléphonique, permettait de s'assurer de la bonne compréhension des questions, de la fiabilité des réponses, de finaliser les réponses incomplètes. Un suivi téléphonique régulier à J5, J15 et J30 de la pique, permettait de renseigner la durée des symptômes, l'évolution de la clinique, de complications et d'éventuelle hospitalisation.

4.4 Analyse statistique

La saisie des données a été faite avec le logiciel Microsoft office Excel ® 2013.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel spécialisé *JMP (SAS statistical software®)* à partir du tableau de recueil de données Excel.

Les données qualitatives sont présentées sous forme d'effectifs, de pourcentages et les données quantitatives sont présentées sous forme de moyenne et d'écart-type. Les comparaisons en analyse univariée pour les valeurs quantitatives étaient réalisées par analyse de variance ou du test de Wilcoxon. Les comparaisons pour les valeurs qualitatives étaient réalisées par le test du Chi-2 de Pearson ou par le test exact de Fisher. Une valeur de p inférieure à 0,05 était considérée comme statistiquement significative.

L'analyse multivariée utilisait un modèle de régression logistique. Tous les paramètres dont l'analyse univariée aboutissait à une valeur p inférieure à 0,20 étaient introduits dans le modèle.

V. RESULTATS

5.1 Recueil général

Durant la période de notre étude allant du 01 Novembre 2011 au 28 février 2014, 134 questionnaires ont été recueillis dans toutes les structures concernées. Le recueil des questionnaires se répartissait de la sorte :

- 27 questionnaires ont été recueillis à la régulation du SAMU
- 42 questionnaires ont été recueillis aux urgences du CHU Pierre ZOBDA-QUITMAN, 13 questionnaires au CHU de Trinité et 5 au CH de Mangot-Vulcin.
- 30 questionnaires ont été envoyés par des médecins généralistes
- 17 questionnaires ont été recueillis auprès des patients n'ayant consulté ni aux urgences, ni un médecin généraliste et n'ayant pas appelé le SAMU

- Parmi ces 134 questionnaires, 14 ont été exclus :
 - 10 questionnaires renvoyaient plusieurs fois au même patient
 - 4 questionnaires ne relevaient pas d'une envenimation par un poisson-lion

- Par ailleurs, 3 patients ont été perdus de vue durant l'étude. Il s'agissait de trois touristes en vacances à la Martinique au moment de l'envenimation ayant changé de coordonnées.

Au total, 117 patients ont été retenus pour notre étude entre le 01 Novembre 2011 et le 28 Février 2014.

5.2 Données démographiques et épidémiologiques

5.2.1 Données démographiques

Sur ces 117 patients, la majorité était des hommes (98 hommes soit 83,7% contre 19 femmes). L'âge moyen était de 41,6 ans [extrêmes : 13 -89]. Les piqures concernaient toutes les tranches d'âge mais survenaient préférentiellement chez les patients âgés de 40 à 49ans (**figure 16**). Les enfants de moins de 18 ans représentaient 7% de l'effectif global , et les personnes âgées de plus de 70ans représentaient 5%.

38 patients avaient des antécédents médicaux significatifs soit 32,5% :

- 21 patients présentaient un terrain allergique soit 17,9%
- 5 patients étaient immunodéprimés soit 4,2%. Parmi ces patients, 1 présentait un lymphome Hodgkinien, 1 patiente avait un cancer du sein traité par chimiothérapie, 1 patient présentait une hépatite C, 1 patient avait une maladie de Crohn sous corticothérapie, et un éthylique chronique.
- 12 patients présentaient des facteurs de risque cardiovasculaire soit 10,3% de la population. 5 patients présentaient une hypertension artérielle, 4 patients étaient diabétiques, 2 patients étaient obèses et 1 patient présentait une dyslipidémie.

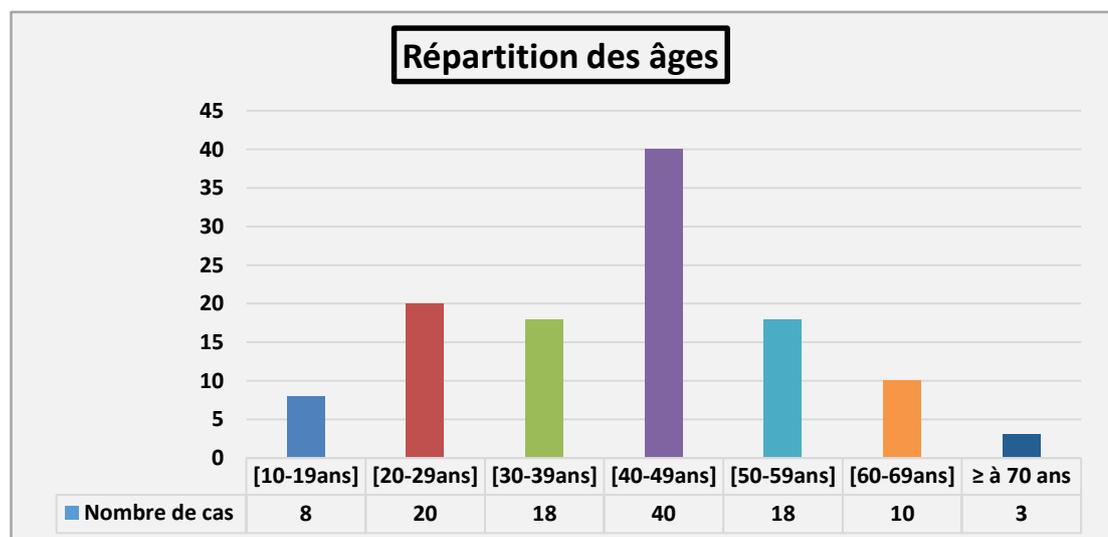


Figure 16: Graphique de la distribution des patients en fonction de leur âge

5.2.2 Circonstances d'envenimation

Les plongeurs amateurs ou professionnels étaient majoritairement exposés à la piqure du poisson-lion avec 51 cas soit 43,6% , suivi des pêcheurs à 32,5% avec 38 cas, puis les touristes ou les baigneurs à 21,4% avec 25 cas. Seul 3 patients ont été piqués au cours d'une manipulation du poisson-lion en cuisine .

Pour 103 patients, il s'agissait de la première piqure par un poisson-lion soit 88%. 14 patients avaient déjà été piqués auparavant soit 12% : il s'agissait de la deuxième piqure pour 11 patients (9,4%), de la troisième piqure pour 2 patients, et la quatrième piqure pour 1 patient.

Quatre-vingt-quinze patients présentaient une piqure unique (une épine implantée) soit 81,2% et 22 patients présentaient des piqures multiples (plus de deux piqures) soit 18,8% : 19 patients avaient 2 épines implantées (16,2%) et 3 patients avaient 3 épines implantées. Aucun patient ne présentait plus de 3 épines implantées.

5.2.3 Mode et lieu de consultation

- 85 patients ont consulté un médecin soit 73% contre 32 patients :
 - 60 patients (51%) ont consulté dans les différents services des urgences,
 - 29 patients (25%) ont consulté un médecin généraliste en cabinet
 - 5 patients ont consulté à la fois un médecin généraliste puis aux urgences
- 72 patients (62%) ont appelé à la régulation du SAMU :
 - 16 patients ont reçu un conseil médical par le médecin régulateur
 - 34 patients ont été amenés à consulter un médecin (médecin traitant, maison médicale de garde) sur avis du médecin régulateur
 - 22 patients (19%) ont été pris en charge et transférés aux urgences soit par les pompiers, par les ambulances ou les véhicules légers du SAMU.

Pour certains patients la prise en charge a été immédiate et pour d'autres elle a été différée plusieurs jours après la piqure avec un délai allant de 24 heures à 30 jours (**figure 21**).

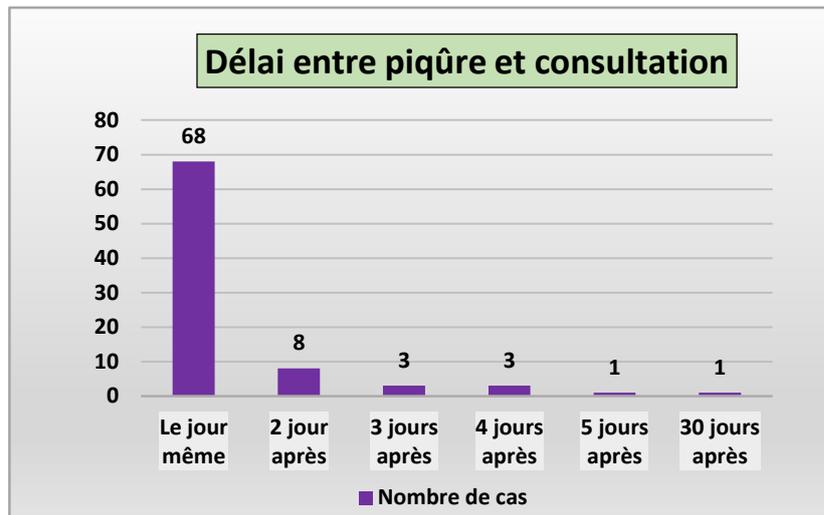


Figure 21 : Délai entre le jour de la piqûre et le jour de la consultation

5.2.4 Données épidémiologiques

Entre le 1 Novembre 2011 et le 31 Décembre 2012, on dénombrait 29 cas d'envenimations.

Entre le 1 Janvier 2013 et le 28 Février 2014, on notait 88 cas d'envenimations.

L'évolution du nombre de cas d'envenimation est consignée dans les **figures 17 et 18**.

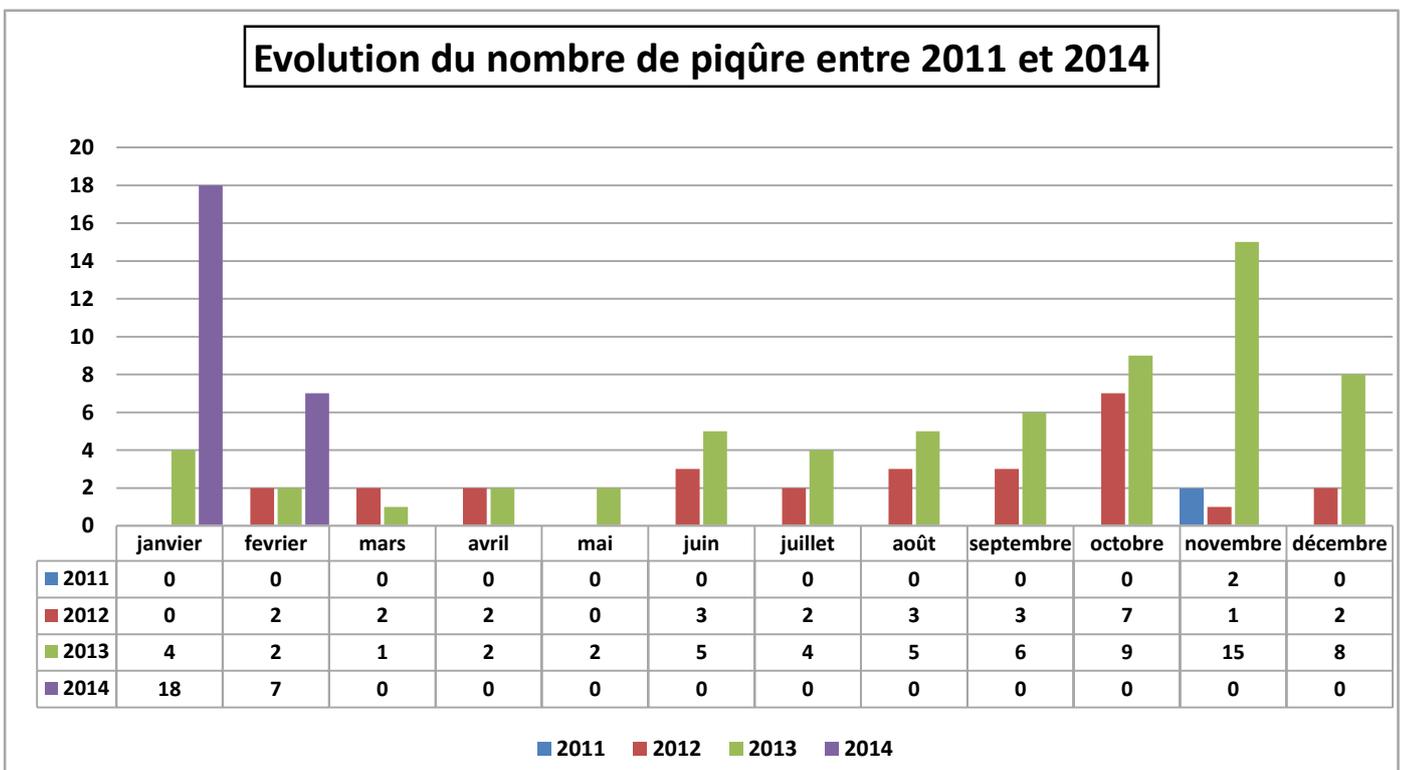


Figure 17 : Graphique de l'évolution du nombre de piqûres entre novembre 2011 et Février 2014

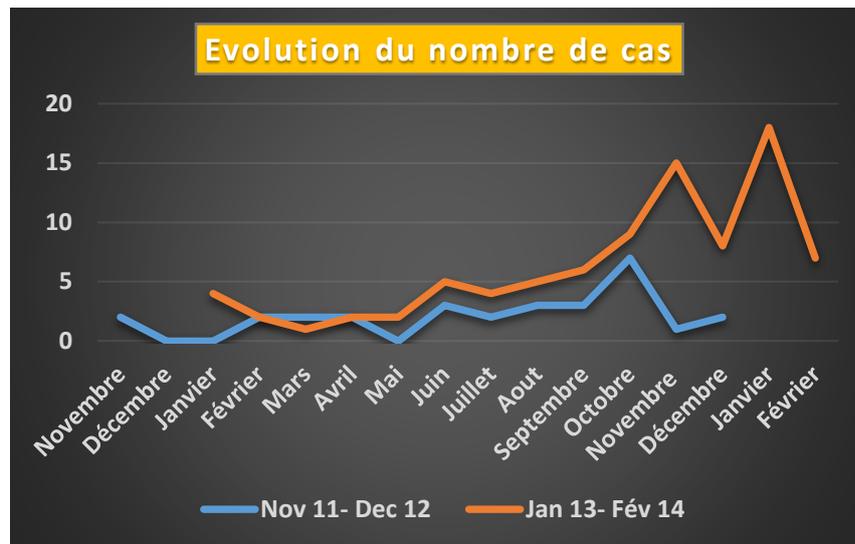


Figure 18 : Comparaison de l'évolution du nombre de cas d'envenimation sur deux ans

Ces envenimations ont été signalées dans plusieurs communes de la Martinique, mais la majorité des cas, soit 73%, se trouvait le long de la côte caraïbe comprenant le Nord, le centre et le Sud caraïbe de la Martinique (**Figure 19**). La répartition géographique des cas a été simplifiée par secteur contenant les différentes communes (**Annexe 4**).

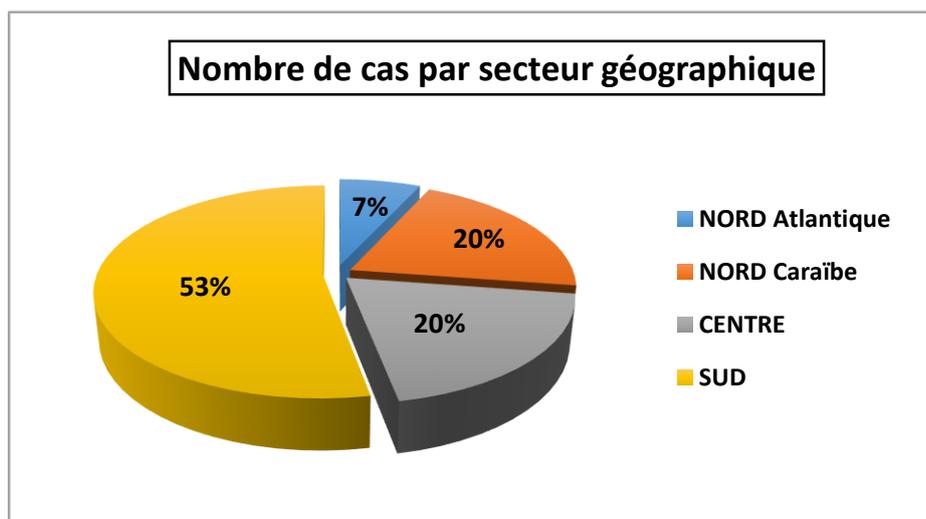


Figure 19 : Répartition géographique du nombre de cas par secteur

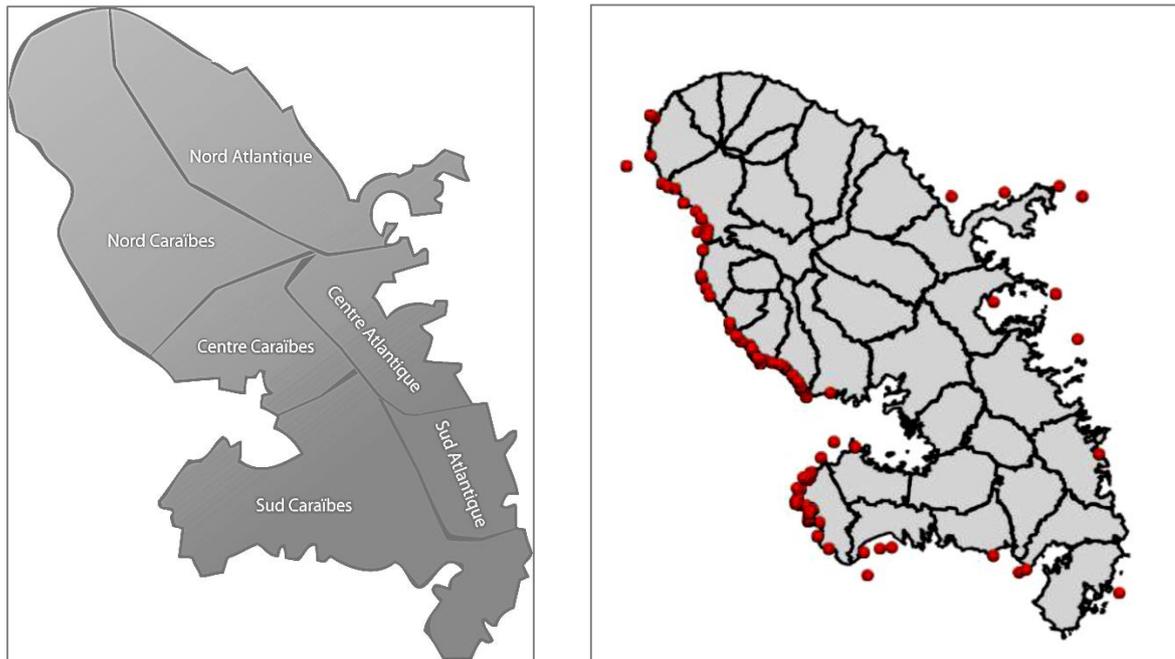


Figure 20: Répartition géographique du nombre de cas en Martinique

5.3 Caractéristiques clinique de l'envenimation

Le membre supérieur était majoritairement touché à 66,7% soit 78 patients, puis le membre inférieur à 32,5% soit 38 patients. 1 patient a été piqué accidentellement au niveau de la tête.

Les plongeurs étaient piqués le plus souvent au niveau du membre supérieur ($p < 0,0001$) et les baigneurs au niveau du membre inférieur ($p = 0,0001$).

5.3.1 Signes locorégionaux

La totalité des patients présentaient des signes locorégionaux dans les suites immédiates de la piqûre par le poisson-lion. Parmi ces signes :

- La douleur intense est décrite par 100% des patients,
- Un œdème local était présent chez 98% des patients
- Des troubles sensitifs à type de paresthésies et d'hypoesthésies étaient décrits par 90% d'entre eux.
- 62% des patients ont présenté des crampes musculaires
- Un œdème extensif était retrouvé dans 53% des cas
- 32% des patients ont présenté une éruption cutanée non prurigineuse avec des plaques érythémateuses ou de vésicules
- Des cas de paralysies ont été décrits par 24% des patients.

5.3.2 Signes généraux

Soixante-dix-huit patients (66%) présentaient un ou plusieurs signes généraux, tels que :

- une tachycardie pour 34% des patients avec une fréquence cardiaque supérieur à 100/min
- un malaise avec sueurs (27%)
- des troubles digestifs dans 28% des cas à type de nausées, vomissements et douleurs abdominales
- une hypertension artérielle dans 21% des cas définie par une PAS>140mmHg et PAD>90mmHg
- une hypotension artérielle dans 18% des cas (PAS<90mmHg)
- une fièvre principalement dans un contexte infectieux (8%)
- une polypnée avec une fréquence respiratoire supérieure à 20 par minute
- une bradycardie dans 3% des cas avec une FC<50/min

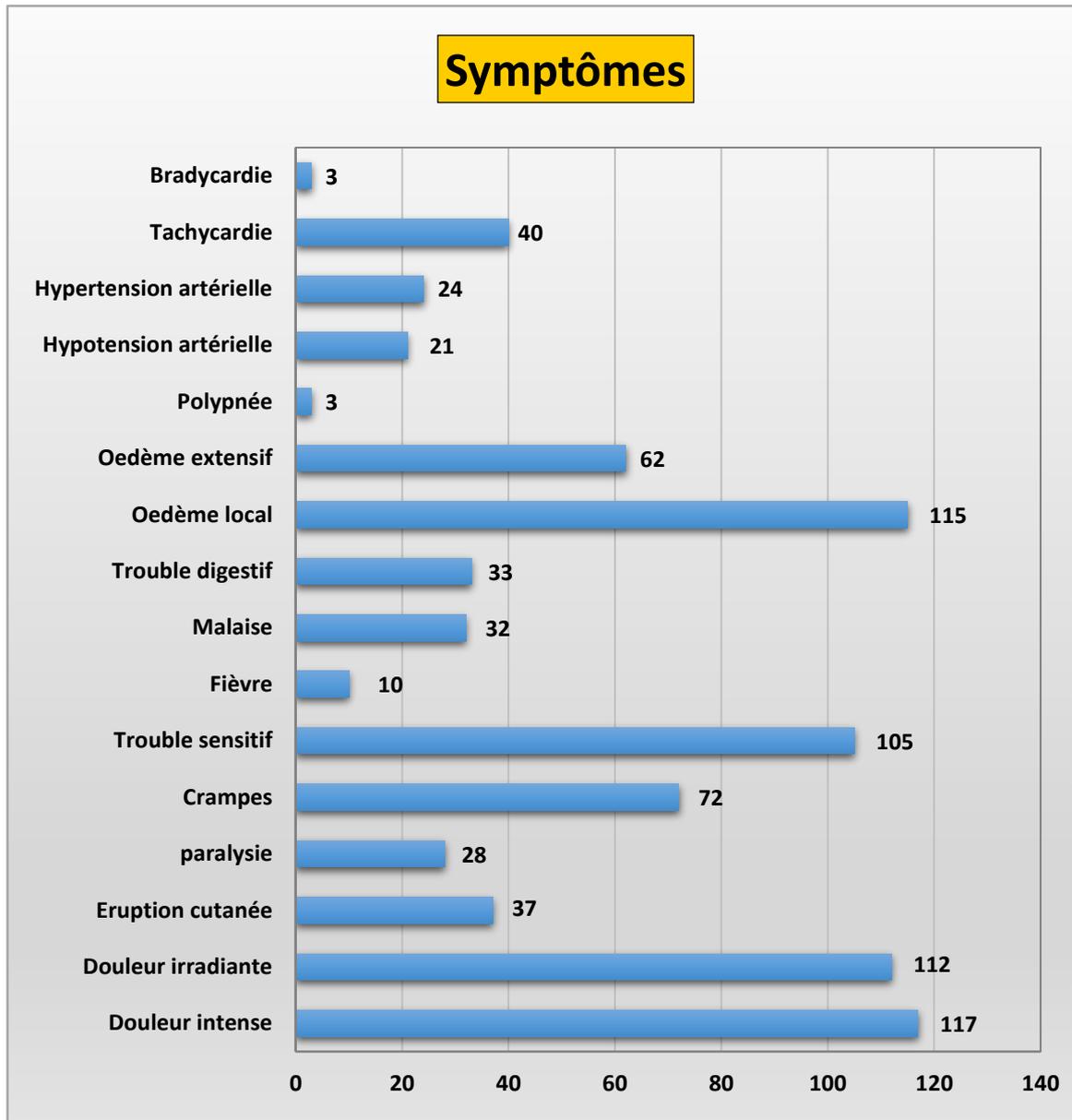


Figure 22 : Signes cliniques des patients envenimés

5.3.3 Durée des symptômes

La durée moyenne des symptômes étaient de 6,2 jours \pm 9,7 [H2 - J60]. Mais pour la majorité des patients (34%), les symptômes duraient moins de 24 heures. La durée des symptômes étaient variable selon les patients et les circonstances de l'envenimation. Elles sont consignées dans la **figure 23**.

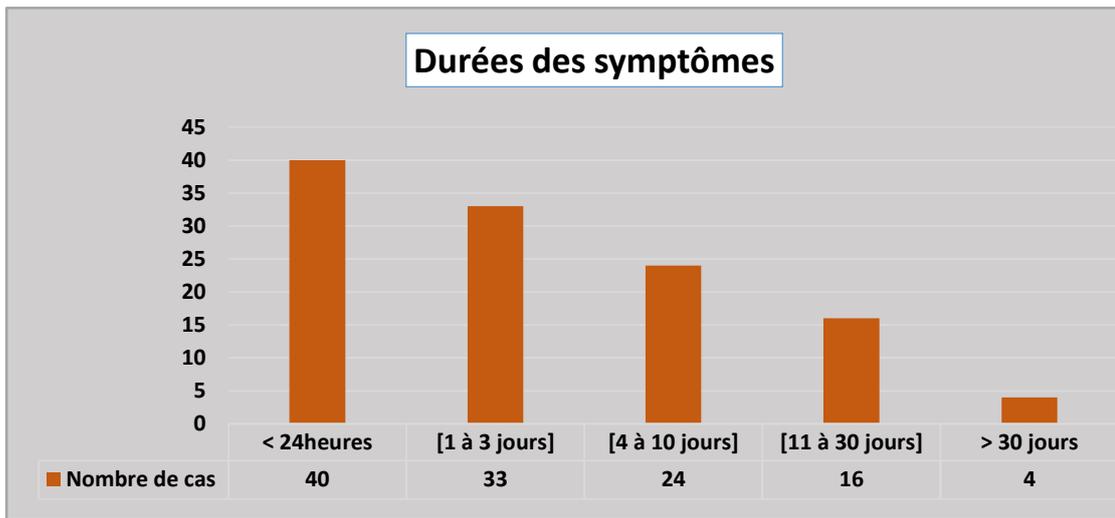


Figure 23 : Durée des symptômes décrites par les patients envenimés

5.4 Evolution et complications

Trente patients soit 26% ont présenté des complications précoces ou tardives suite à la piqûre par le poisson-lion. Ces complications sont décrites dans le **tableau III**. Aucun décès n'a été constaté.

Complication	Nombre de cas	Pourcentage
Complications infectieuses :	20	17%
Abcès sous cutané ou profond	5	4%
Phlegmons	2	2%
Erysipèle	1	1%
Arthrites septiques	2	2%
Sepsis	10	9%
Nécrose tissulaire	4	3%
Etat de choc anaphylactique	1	1%
Syndrome de loge	1	1%
Paralysie de l'hémicorps droit	1	1%

Tableau III : Complications observées chez les patients envenimés

5.4.1 Classification de la sévérité de l'envenimation

L'envenimation est classée selon la sévérité des lésions en trois grades. Dans notre étude : 4 patients présentaient un **grade III** soit 3%, 30 patients présentaient un **grade II** (soit 26%) et 83 patients présentaient un **grade 1** soit 71%.

5.5 Caractéristiques biologiques et microbiologiques

5.5.1 Résultats biologiques

Trente-et-un patients sur 117 ont bénéficié d'un bilan biologique. Les variables biologiques exprimées en moyenne sont consignées dans le **tableau IV**.

PARAMETRES MESURES	VALEURS MOYENNE ± ECART-TYPE
Sodium (mmol/l)	138 ± 0,6
Phosphore (mmol/l)	1,1 ± 0,05
Calcium (mmol/l)	2,4 ± 0,02
Créatinine (mmol/l)	89,8 ± 2,7
Urée (mmol/l)	5,8 ± 0,3
Clairance de la créatinine (ml/min)	102,3 ± 3,4
Créatinine phospho kinase (UI/l)	700,6 ± 72,6
Protéine C activée (mg/l)	105,6 ± 21,5
ASAT (UI/l)	36 ± 1,7
ALAT (UI/l)	29,6 ± 1,9
Plaquette (/mm ³)	202677 ± 10022
TP (%)	92,1 ± 1,2
Leucocytes (G/l)	9,3 ± 0,7
Lactate (mmol/l)	2,1 ± 0,2
Troponine (µg/l)	1,8 ± 0,6

Tableau IV: Paramètres biologiques à l'admission à l'hôpital

Soixante-et-une anomalies biologiques ont été identifiées et rapportées dans la **figure 24**. On retrouvait principalement une thrombopénie (Plaquettes < 150 G/l), une insuffisance rénale aiguë (Clairance de la créatinine calculée selon la méthode de Cockcroft < 80 ml/min), une hypophosphorémie (Phosphore < 0,80 mmol/l), une augmentation des CPK (CPK > 195 UI/l), une augmentation des transaminases (ASAT > 30 UI/l et ALAT > 35 UI/l). Aucune hémoculture n'a été prélevée.

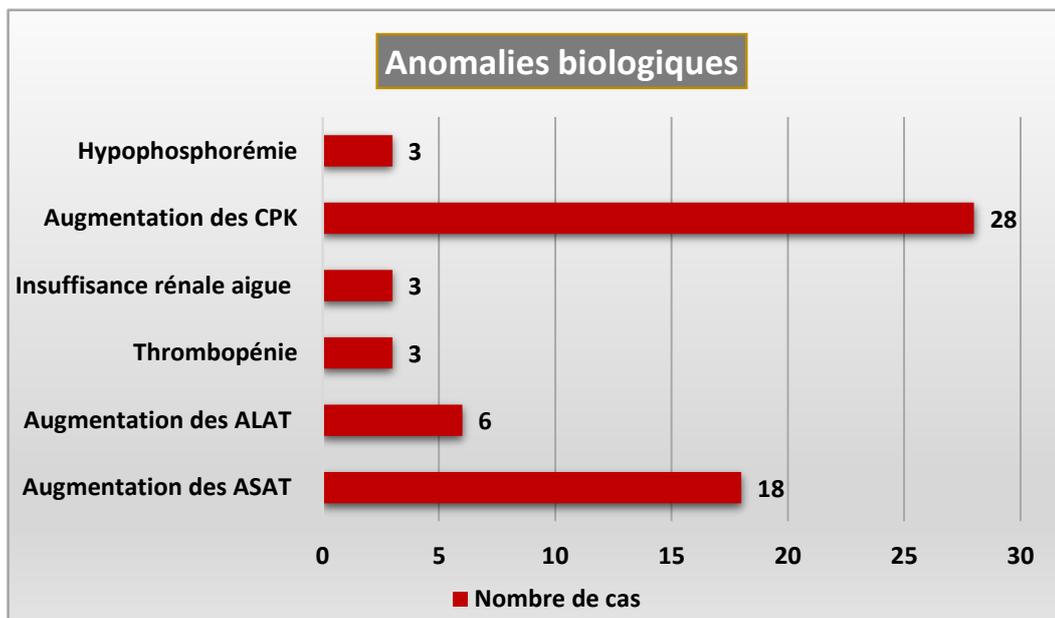


Figure 24 : Anomalies du bilan biologique des patients envenimés

5.5.2 Résultats micro biologiques

Sur les 9 patients ayant été opérés pour les complications infectieuses locorégionales, seuls 7 d'entre eux ont eu des prélèvements bactériologiques per-opératoires. Il s'agissait pour :

- 5 patients d'une infection à *Staphylocoques Aureus*
- 4 patients d'une infection à *Pseudomonas_Aeruginosa*
- 1 patient d'une infection à *Streptocoques β-hémolytiques du groupe A*

5.6 Prise en charge

Les 3/4 des patients ont reçu un traitement symptomatique en ambulatoire ou en hospitalier.

La quasi-totalité des patients ont reçu des antalgiques de palier différent, adaptés à leur douleur.

Un tiers des patients ont eu des antibiotiques soit dans un contexte infectieux/complications, ou en prophylaxie.

Près de la moitié des patients ont utilisé de l'eau chaude.

Les patients ayant présenté des complications nécessitant une prise en charge chirurgicale, ont été opérés. Les traitements dont ont bénéficié les patients sont consignés dans le **tableau V**.

Traitements reçus	Nombre de patients	Pourcentages
Antalgiques		
Antalgiques palier I	111	95 %
Antalgiques palier II	83	71 %
Antalgiques palier III	30	26 %
Antibiotiques		
Contexte infectieux/complications	25	21 %
Prophylaxie	15	13 %
Antibiotiques utilisés		
Amoxicilline + Acide clavulanique	22	19 %
Céphalosporine 3 ^{ème} génération	3	2 %
Macrolide	6	5 %
Métronidazole	9	8 %
Corticoïdes	9	8 %
Utilisation d'eau chaude	52	44 %
Traitement chirurgical	9	8 %

Tableau V : Prise en charge médicale des patients envenimés

Vingt-six patients (22%) ont été hospitalisés dans différents services cités dans le **tableau VI**.

Hospitalisation	Nombre de patients	Pourcentage
Service de médecine	6	5 %
Service de chirurgie	9	8 %
Unité de soins continus	3	2 %
Zone de surveillance de courte durée (moins de 24h)	8	6 %

Tableau VI: Lieu d'hospitalisation des patients

5.6.1 Comparaison entre l'utilisation ou non d'eau chaude

Nous avons comparé les différentes caractéristiques de l'envenimation par le poisson-lion entre deux populations : celle des patients ayant utilisé l'eau chaude comme traitement spécifique et celle des patients ne l'ayant pas utilisée. Les caractéristiques comparées sont les symptômes cliniques, les complications, les antalgiques et la durée des symptômes. Seules les comparaisons avec une différence statistiquement significative ont été consignées dans le **tableau VII**.

Variables	Eau chaude (n= 52)	Pas d'eau chaude (n=65)	p value
Symptômes cliniques			
Eruption cutanée	10 (9%)	27 (23%)	0,009
Paralysie	7 (6%)	21 (18%)	0,02
Crampes	22 (19%)	50 (43%)	0,0001
Troubles sensitifs	42 (36%)	63 (54%)	0,004
Troubles digestifs	8 (7%)	25 (21%)	0,006
Tachycardie	13 (11%)	30 (26%)	0,03
Bradycardie	3	0	0,03
Fièvre	1 (1%)	9 (8%)	0,02
Complications			
Infections	5 (4%)	15 (13%)	0,04
Antalgiques			
Antalgiques de palier I	46 (39%)	65 (56%)	0,005
Antalgiques de palier II	30 (26%)	53 (45%)	0,005
Durée des symptômes			
Moins de 24h	28 (24%)	12 (10%)	<0,0001
[4-10 jours]	5 (4%)	19 (16%)	0,007

Tableau VII: Comparaison des caractéristiques de l'envenimation entre deux groupes : les patients ayant utilisé ou non l'eau chaude.

5.6.2 Comparaison entre l'utilisation précoce et tardive d'eau chaude

Nous avons comparé les caractéristiques de l'envenimation par le poisson-lion entre deux populations : celle des patients ayant utilisé l'eau chaude précocement (entre moins d'1 heure et 3 heures) après une piqûre, et celle des patients ayant utilisé l'eau tardivement (plus de 3 heures) (Figure 25). Ces groupes ont été comparés en analyse uni et multi variée pour la durée des symptômes et pour la survenue des complications (tableau VIII, IX, X, XI).

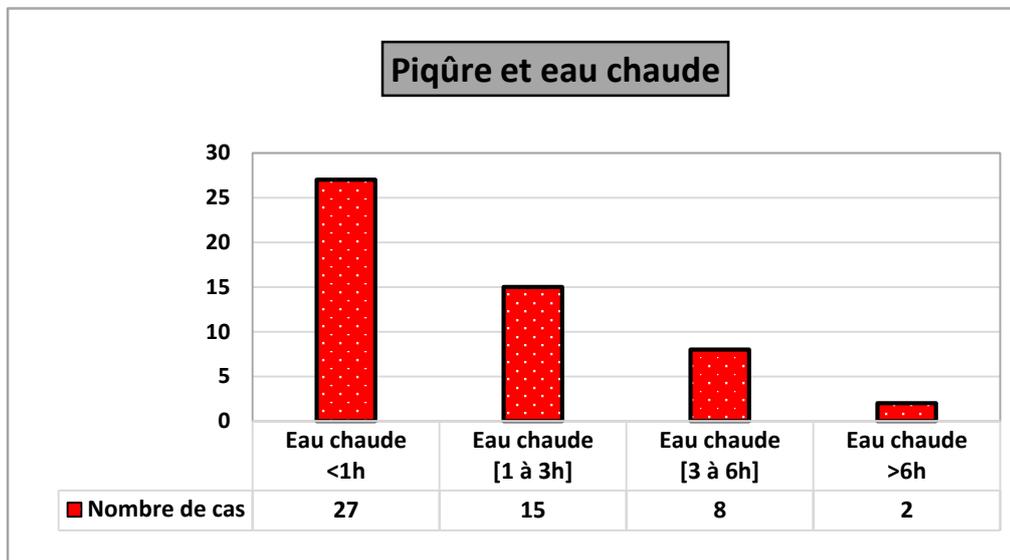


Figure 25 : Délai entre la piqûre et l'utilisation d'eau chaude

Variables	Durée symptômes <24h (n= 40)	Durée symptômes>24h (n= 77)	P value
Nombre d'épine			
Multiples	1 (1%)	21 (18%)	0,001
Eau chaude	28 (24%)	24 (21%)	<0,0001
Délai <1h	23 (20%)	4 (3%)	<0,0001
Délai <3h	28 (24%)	14 (12%)	<0,0001
Consultation	15 (13%)	63 (54%)	<0,0001
Généraliste	5 (4%)	24 (21%)	0,03
Urgences	12 (10%)	49 (42%)	0,0006
Symptômes cliniques			
Eruptions cutanées	1	36 (31%)	<0,0001
Paralysie	0	28 (24%)	<0,0001
Crampes	7 (6%)	65 (56%)	<0,0001
Troubles sensitifs	32 (27%)	73 (62%)	0,01
Fièvre	0	10 (9%)	0,02
Malaise	4 (3%)	28 (24%)	0,002
Troubles digestifs	4 (3%)	29 (25%)	0,002
Œdème extensif	11 (9%)	51 (44%)	<0,0001
Bradycardie	2 (2%)	1 (1%)	0,03
Complications	0	21 (18%)	0,0003
Infections	0	20 (17%)	0,0004

Tableau VIII : Comparaison entre l'utilisation précoce et tardive d'eau chaude sur la durée des symptômes (analyse uni variée).

En analyse multivariée, il apparaît que l'administration d'eau chaude dans les 3 heures qui suivent la piqûre est un facteur indépendant associé à la brièveté des symptômes (< 24h) sur le modèle de régression logistique.

Variables	Durée des symptômes>24h	Odds ratio
	p value	
Eruption cutanée	0.001	20.19
Crampes	0.0002	8.53
Consultations	0.008	5.27
Délai eau chaude <3h	0.015	0,23

**Tableau IX: Utilisation d'eau chaude et brièveté des symptômes.
Modèle de régression logistique, ROC = 0,93.**

Variabes	Complications	Pas de complications	P value
Nombre d'épine			0,0002
Unique	11	84	
Multiple	10	12	
Eau chaude	5	47	0,04
Délai < 3h	2	40	0,005
Consultation			
Urgences	18	43	0,0007
Délai de consultations (J)	4,35 ± 1,4	1,07 ± 0,04	<0,0001
Symptômes cliniques			
Eruptions cutanées	16	21	<0,0001
Paralysie	12	16	<0,0001
Crampes	21	51	<0,0001
Fièvre	10	0	<0,0001
Malaise	12	20	0,0007
Troubles digestifs	12	21	0,001
Œdème extensif	20	42	<0,0001
Tachycardie	17	26	0,0013
Traitement			
Antalgique palier II	21	61	0,001
Antalgique palier III	17	13	<0,0001
Antibiotiques	19	21	<0,0001
Biologie			
Phosphore	1,01 ± 0,07	1,22 ± 0,06	0,01
CRP	155,8 ± 22,1	5,14 ± 1,2	0,003
Leucocytes	11,56 ± 0,6	6,9 ± 0,9	0,0003

Tableau X : Comparaison entre l'utilisation d'eau chaude précoce et tardive sur l'apparition de complications (analyse uni variée).

Variables	Complications	Odds ratio
	P value	
Malaise	0.0073	0.13
Tachycardie	0.0035	0.08
1 ^{ère} piqûre	0.0044	42.87
Piqûres multiples	0.0077	8.64
Eau chaude	0.0200	8.64

Tableau XI : Utilisation d'eau chaude et apparition de complications.
Modèle de régression logistique, ROC = 0,91.

5.6.3 Comparaison des caractéristiques entre piqûre unique et multiple

Nous avons comparé les différentes caractéristiques de l'envenimation entre les patients qui ont été piqués par une seule épine venimeuse, et les patients ayant été piqués par plusieurs épines venimeuses (**figure 26**). Les caractéristiques comparées sont les symptômes cliniques, les complications, les antalgiques utilisés, la durée des symptômes, la prise en charge. Seules les comparaisons avec une différence statistiquement significative ont été consignées dans le **tableau XII**.

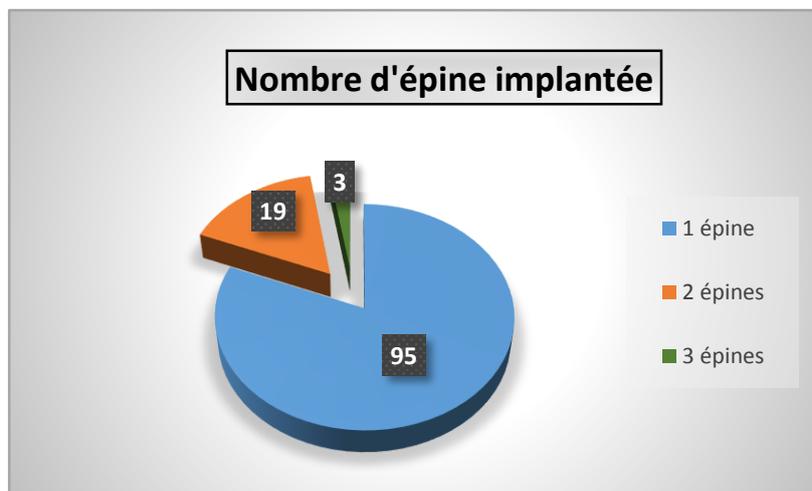


Figure 26: Nombre d'épine implantée dans la peau des patients envenimés

Variables	Piqûre unique (n=95)	Piqûre multiple (n=22)	P value
Consultations	65 (56%)	20 (17%)	0,03
Urgences	44 (38%)	17 (15%)	0,009
Hospitalisations	15 (13%)	11 (9%)	0,0005
Chirurgie	4 (3%)	5 (4%)	0,007
Jour de consultation après piqûre	1,28 ± 0,1	3,65 ± 1,4	<0,0001
Symptômes			
Eruption cutanée	21 (18%)	16 (14%)	<0,0001
Paralysie	15 (13%)	13 (11%)	<0,0001
Crampes	52 (44%)	20 (17%)	0,001
Fièvre	5 (4%)	5 (4%)	0,008
Malaise	18 (15%)	14 (12%)	<0,0001
Troubles digestifs	20 (17%)	3 (3%)	0,0004
Œdème extensif	42 (36%)	20 (17%)	<0,0001
Durée des symptômes			
< 24h	39 (33%)	1 (1%)	0,001
[11-30 jours]	8 (7%)	8 (7%)	0,0006
Antalgiques			
Antalgiques de palier II	63 (54%)	20 (17%)	0,02
Antalgiques de palier III	15 (13%)	15 (13%)	<0,0001
Complications			
Infections	10 (9%)	10 (9%)	0,0001
Etat de choc anaphylactique	0	1(1%)	0,04
Biologie			
ASAT	33,04 ± 1,8	42,2 ± 2,7	0,01

Tableau XII: Comparaison chez les patients ayant été piqué par une ou plusieurs épines

VI. DISCUSSION

6.1 Données démographiques

Notre étude retrouvait une forte prédominance masculine à 84% avec un sex-ratio de 5 hommes pour 1 femme. L'âge moyen des patients était de 42 ans. Il existe trois études dans la littérature médicale menées par Kizer en 1985 auprès de 45 cas d'envenimations par le *pterois volitans* [30], Trestrail en 1989 auprès de 23 cas [38] et enfin par Aldred en 1996 auprès de 33 cas [34].

Nos résultats étaient similaires à ceux de ces trois études sur les 101 cas analysés. La majorité des patients étaient des hommes à 77% puis des femmes à 23%, avec un sex-ratio de 3hommes pour 1 femme .Cependant les patients de ces trois études étaient plus jeunes avec un âge moyen de 29 ans.

Ces résultats étaient prévisibles devant les activités prédominantes des patients envenimés à savoir la plongée à 44% et la pêche, qui concernent principalement les hommes jeunes.

6.2 Circonstances de l'envenimation

Dans notre étude , les plongeurs amateurs ou professionnels ainsi que les marins pêcheurs , étaient les plus exposés à cette envenimation . Nous retrouvons les mêmes données dans la littérature [26,30,38,42] . Les envenimations concernent aussi bien les professionnels de la mer que les baigneurs . En effet, une forte proportion d'envenimations chez les baigneurs soit 22% a été retrouvée dans notre étude, suggérant l'acclimatation et l'adaptation de la migration des poissons-lions de leur habitat au rivage, comme cela nous a été signalé préalablement par plusieurs de nos patients. Cette situation confirme que le poisson-lion est une menace pour la santé publique .

Trois de nos patients ont été piqués par manipulation en cuisine . Il a été démontré dans la littérature [42], que les poissons morts sont toujours capables d'envenimer car l'injection du

venin toujours actif est un phénomène réflexe ce qui explique les envenimations des poissonniers et des cuisiniers. Le venin du poisson-lion est thermolabile ; en revanche il résiste parfaitement à la congélation [28, 47].

Ces éléments sont à prendre en compte dans l'information et la prévention en cas de commercialisation de cette rascasse.

Pour la majorité des patients, il s'agissait de la première piqûre par un poisson lion (88%). Seuls 12% des patients avaient déjà été piqué à plusieurs reprises. Notre étude n'a pas mis en évidence un lien entre le nombre de fois où le patient a été piqué et les symptômes (cliniques, durée des symptômes) ou les complications de l'envenimation. Nous ne pouvons comparer nos résultats car nous ne retrouvons pas de données scientifiques dans la littérature concernant cette donnée.

6.3 Epidémiologie et incidence

L'invasion du poisson lion constitue l'une des invasions marines la plus spectaculaire et la plus importante de l'histoire. A ce jour, cette rascasse se retrouve dans toutes les îles de la Caraïbe.

Jusqu'ici l'incidence des envenimations par le poisson-lion n'était pas connue en Martinique et dans le reste de la Caraïbe faute de registre et de travaux scientifiques.

Peu de travaux ont été réalisés sur l'incidence de ces envenimations pourtant de plus en plus nombreuses. Le Commonwealth des Bahamas a élaboré un questionnaire destiné aux médecins afin d'évaluer la prévalence, la gravité et la distribution de l'envenimation par cette rascasse volante. A ce jour cette étude est toujours en attente d'approbation par le ministère de la Santé[1]. Atkinson en 2006 [41] estime qu'il y a entre 40 000 et 50 000 envenimations marines qui se produisent dans le monde chaque année.

Nos résultats montrent qu'il y a 3 fois plus d'envenimations qu'il y a deux ans en Martinique. L'incidence augmente mais le nombre de cas reste difficile à déterminer. Cependant, les données actuelles de l'invasion nous laissent présager une augmentation future importante du nombre d'envenimation.

Ainsi, Morris et Akins [5] en 2009, rapportent une augmentation des densités de population de poisson-lion, tandis que les données Nord-américaines en font défaut. L'incidence de cette envenimation en Martinique au cours des trois dernières années, nous est apparue élevée, 29 cas/an en 2011-2012 et 88 cas/an entre 2013-2014.

Quant à la localisation, le nombre d'envenimation a été sous-estimé du côté atlantique de l'île, faute de mesures préventives appropriées (centre de plongées, et moyen de recueil) [14].

6.4 Physiopathologie

La physiopathologie de l'envenimation par le poisson-lion reste très complexe et difficile à déterminer. Cependant, de nombreux auteurs [28, 32, 33] ont tenté de décrire l'activité pharmacologique du venin du poisson-lion ainsi que sa composition. Ils s'accordent à dire que le venin du poisson-lion possède une activité cardiovasculaire, neuromusculaire et cytolytique.

Seules trois principales toxines ont été isolées à partir de différentes espèces de poisson pierre (SNTX, VTX, TLY) [39]. Ces trois toxines présentent des actions similaires au venin du poisson-lion et explique l'activité pharmacologique.

L'analyse plus détaillée des données physiopathologiques, cliniques et biologiques montre que l'envenimation du poisson-lion peut être attribuée à un nouveau toxidrome adrénergique et anticholinergique.

6.5 Caractéristiques cliniques et complications

Dans notre étude, sur les 117 patients, tous présentaient des symptômes locaux régionaux. Parmi les principaux symptômes locorégionaux de l'envenimation par le poisson-lion décrit dans notre étude, on retrouvait une douleur intense décrite par 100% des patients, un œdème local dans 98% des, des troubles sensitifs à type de paresthésies, hypoesthésies et anesthésies dans 90%, une atteinte musculaire dans 86% des cas telles que des crampes musculaires, une paralysie. Par ailleurs, dans notre étude, 66% des patients ont présenté des symptômes systémiques dans les suites immédiates ou tardives de l'envenimation. Parmi ces signes généraux, on retrouvait

principalement une tachycardie dans 34% des cas, un malaise avec sueurs dans 27% des cas, des troubles digestifs dans 28% à type de nausées, vomissements et douleur abdominale, une hypertension artérielle dans 21%, et une hypotension artérielle dans 18% des cas.

Nos résultats sont similaires et comparables à ceux déjà décrits dans la littérature par les trois études [30, 34,38].

Sur ces 101 cas de la littérature, 92% des patients présentaient une douleur locale intense, et un œdème local dans 60% des cas.

Sur les 3 études [30, 34,38], seul 13% des patients ont présenté des symptômes généraux. Les réactions systémiques étaient similaires mais variables selon l'étude. On retrouvait principalement dans ces études des troubles digestifs, une dyspnée, des syncopes, des sueurs, des douleurs thoraciques, une hypotension artérielle, des céphalées et une anxiété.

La durée moyenne des symptômes dans notre étude était de 6 jours. Cependant, pour 35% des patients les symptômes ont duré moins de 24 heures. Dans l'étude d'ALDRED [34] portant sur 33 patients, 11 patients soit 94% ont présenté une disparition complète des symptômes dans les 2 heures suivant la piqure et pour les autres patients dans les 24 heures.

Nos résultats ne sont pas comparables à ceux de la littérature car d'une part le nombre de patients est 3 fois moins important dans l'étude d'ALDRED, et d'autre part la totalité des patients de cette étude a bénéficié de l'immersion de la plaie dans de l'eau chaude, ce qui expliquerait la durée des symptômes inférieur à 24 heures.

Notre étude a révélé un certain nombre de complications dans 26% des cas, principalement d'ordre infectieux (17%), une nécrose tissulaire a été retrouvée dans 3% des cas, un patient a présenté un état de choc anaphylactique, un autre a présenté un syndrome de loge et une patiente a présenté une paralysie complète de l'hémicorps droit avec dysarthrie avec IRM normale. Ces complications sont similaires à celles citées dans la littérature [3, 31, 34,38].

Selon la classification de la sévérité de l'envenimation mentionnée dans différents travaux, dans notre étude, la majorité des envenimations étaient de grade I soit 71%, puis de grade II soit 26% et de grade III soit 3%. Nos résultats sont comparables avec ceux des trois études de la littérature [30, 34,38]. Sur les 101 cas de ces trois études, 95% des envenimations présentaient des lésions de grade I, dans 4% des cas il s'agissait de lésions de grade II et dans 1% des cas des lésions de grade III. Ces résultats illustrent donc les réactions locales classiques inhérentes aux envenimations de poisson-lion. Cependant, même si cette envenimation peut avoir de conséquences graves, la majorité d'entre elles n'est pas de haut grade et la mortalité est quasiment nulle.

Dans notre étude, les patients ayant été victimes de piqûres multiples (signalées par plus de deux sites de ponction), ont présenté plus de complications que les patients ayant été piqué par une seule épine. Nos résultats sont semblables à ceux retrouvés dans l'étude d'ALDRED [34], dans laquelle trois patients sur quatre ayant eu des piqûres multiples, présentaient des complications telles qu'un œdème extensif, une dysarthrie et une cellulite. Ces complications sont associées avec une augmentation de la durée des symptômes. Cet élément confirme que la sévérité de l'envenimation dépend du nombre de piqûre et de la quantité de venin [48].

6.6 Caractéristiques biologiques

En ce qui concerne les caractéristiques biologiques, la majorité des patients dans notre étude n'ont pas eu de bilan biologique standard. Il nous paraît donc difficile de mettre en évidence des facteurs pronostiques biologiques propres à l'envenimation du poisson-lion.

Cependant, seules une hyperleucocytose, une hypophosphorémie et une augmentation des transaminases supérieure à deux fois la normale étaient observées. Ces anomalies biologiques ne sont pas interprétables du fait du nombre insuffisant de bilans biologiques. Aucune donnée n'a été retrouvée dans la littérature concernant la biologie dans le cadre d'une envenimation. Une

étude de plus grande envergure permettrait de déterminer des caractéristiques biologiques propres au venin du poisson-lion.

6.7 Caractéristiques microbiologiques

Sur le plan bactériologique, sept patients ont eu une intervention chirurgicale et ont bénéficié de prélèvements bactériologiques peropératoires. Les agents pathogènes mis en cause dans les infections sont similaires à ceux décrits dans la littérature [26] ; mais dans la majorité des cas, l'antibiothérapie instaurée n'était pas adaptée. Dans notre série, 40 patients ont reçu des antibiotiques à base d'Augmentin, de céphalosporines de 3^e génération, de macrolides et de métronidazole. Contenu des germes retrouvés dans notre étude, il nous paraît raisonnable de préconiser l'amoxicilline + acide clavulanique (Augmentin) en première intention.

Dans un certain nombre de cas, une antibioprofylaxie a été instaurée suite à une piqure par cette rascasse. Cette démarche n'est pas adaptée ni recommandée dans la littérature [26].

L'antibiothérapie empirique est indiquée dans les complications infectieuses avérées, chez les patients immunodéprimés, chez les patients présentant une plaie profonde et souillée par des sédiments ou des matières organiques.

Des prélèvements à visée bactériologiques (hémocultures, prélèvements locaux, marqueurs biologiques) sont à envisager de façon systématique chez les patients présentant des complications infectieuses.

Les germes les plus fréquemment retrouvés étaient *E. coli*, *Bacteroides*, *Clostridium perfringens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycobacterium* et *Salmonella* ainsi que des staphylocoques et streptocoques. Pour traiter leurs patients, ces auteurs ont préconisé la ciprofloxacine ou le Bactrim[®] en première intention [26].

6.7 Prise en charge de l'envenimation

La prise en charge de l'envenimation par le poisson-lion est symptomatique. Il n'existe pas à ce jour de traitement spécifique.

L'utilisation de l'eau chaude reste le traitement de référence de l'envenimation par le poisson-lion. L'immersion de la plaie dans de l'eau chaude est un traitement largement utilisé et accepté pour les piqures par le poisson-lion. Plusieurs études ont confirmé l'efficacité de ce traitement dans le soulagement de la douleur et la durée des symptômes [30, 34,38].

Il a été démontré que l'immersion dans l'eau chaude permet d'inactiver les protéines et les enzymes thermolabiles du venin [41]. Les modalités d'utilisation de ce traitement sont bien connues et bien spécifiées dans la littérature. La plaie doit être immergée précocement dans l'eau chaude dans l'eau chaude à 45° ou à la limite de la tolérance du patient, pendant 30 à 90 minutes ou jusqu'à la disparition de la douleur. Ce traitement est peu coûteux, facile à réaliser dans les cabinets, dans les services des urgences, ou à domicile. La bonne utilisation de ce procédé permettrait de soulager les patients, de réduire la durée des symptômes, de limiter les effets systémiques, d'éviter le recours aux antalgiques de palier II et III comme le confirme notre étude. Dans notre série, 52 patients soit 44% ont bénéficié d'une immersion de la plaie dans de l'eau chaude dans les 6 heures après la piqure. 28 patients sur les 52 soit 24% ont eu un soulagement de la douleur et une résolution complète des symptômes en moins de 24 heures. Nos résultats sont similaires à ceux décrits dans la littérature [30, 34,38]. En effet, une étude américaine a rapporté que 15 patients sur 23 ayant utilisé l'eau chaude ont présenté une amélioration immédiate de la douleur [41]. Tandis qu'une autre étude relève un taux de 80% d'amélioration complet de la douleur et dans 14% une amélioration partielle [30].

Cependant, dans notre étude plus de la moitié des patients n'ont pas eu recours à l'eau chaude. Ce qui nous laisse penser que ce traitement simple et efficace est encore inconnu aussi bien par les professionnels de santé que par la population. Une campagne d'information et de sensibilisation de la population s'avère nécessaire.

L. de Haro a démontré dans l'une de ses études que l'utilisation d'un choc thermique (variation brutale chaud/froid) ou l'approche d'une source de chaleur (cigarette, allume-cigare, sèche-cheveux) lors d'une piqure par une rascasse, devait être abandonnée devant l'absence de preuve scientifique ainsi qu'en raison de sa dangerosité [42].

La gestion de la douleur peut être réalisée par des antalgiques généraux (voie orale ou parentérale) ou par des analgésiques locaux associant avec de l'eau chaude.

Dans notre étude, la quasi-totalité des patients ont eu des antalgiques de palier I, mais plus de la moitié des patients ont eu recours aux antalgiques de palier II et III. Trente patients soit 26% ont reçu des antalgiques du palier III. On ne retrouve pas d'étude dans la littérature médicale sur l'utilisation des antalgiques dans cette envenimation, mais plusieurs articles préconisent l'utilisation d'anti-inflammatoire non-stéroïdien type ibuprofène en l'absence de contre-indication, pour son effet sur la diminution de la réaction inflammatoire. L'utilisation de narcoleptiques doit être utilisée largement dans certains cas.

Dans notre étude, neuf patients ont été traités par corticoïdes. Cependant, il n'existe pas à ce jour de données scientifiques prouvées dans la littérature quant à l'utilisation des corticoïdes dans l'envenimation par le poisson-lion.

En 2004, dans une étude menée en Polynésie Française, 56 patients envenimés par le poisson-pierre avaient été traités par anesthésie loco régionale (ALR) à visée antalgique.

Cette étude a démontré l'efficacité de cette technique sur le contrôle de la douleur et la prévention des complications locales [43]. Aucune issue fatale n'a été rencontrée et aucun patient n'a présenté de signes d'envenimation systémique.

Dans notre série aucun de nos patients n'a bénéficié d'une ALR.

L'utilisation d'eau chaude associée aux antalgiques a montré la preuve de leur efficacité et reste donc le traitement de référence. De ce fait, l'ALR n'a pas été retenue.

Nous avons rédigé un protocole médical de prise en charge de l'envenimation par le poisson lion destinés aux médecins urgentistes, généralistes et régulateurs au SAMU (**Annexe 5**).

6.8 Facteurs pronostiques

Les facteurs pronostiques suivants ont été identifiés dans ce travail :

- Piqures multiples
- Localisation
- Délai de prise en charge
- Populations cibles (pêcheurs et plongeurs amateurs ou professionnels)
- Intensité de la douleur
- Nécrose

Leur validation nécessite une étude prospective, avec un protocole de décision thérapeutique basé sur ces facteurs.

Il s'agit de la seule étude disponible dans la littérature sur ce sujet. Une étude prospective sur les facteurs pronostiques de cette envenimation.

VII. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'envenimation par le poisson-lion représente à ce jour un problème de santé publique en Martinique. L'incidence du nombre d'envenimation augmente, mais le nombre de cas reste difficile à estimer en l'absence de registre national. Malgré les nombreuses actions en termes d'information, de sensibilisation et de prévention menées par les autorités sanitaires, les densités de population de poisson-lion ne cessent de s'accroître.

Soucieux de fournir un travail utile à la communauté scientifique, devant le faible nombre de travaux réalisés sur ce sujet et l'augmentation du nombre d'envenimation, il nous paraissait nécessaire d'analyser les caractéristiques de cette envenimation.

Ce travail présente plusieurs aspects qui lui confèrent son intérêt et un caractère original.

Il ressort de cette étude, que la prise en charge de l'envenimation du poisson-lion est réalisée en Martinique selon les nouvelles recommandations de la littérature.

Notre travail a montré que l'utilisation de l'eau chaude précocement est bénéfique en termes de pronostic. De plus, notre étude a permis d'établir un protocole qui servira de support et de guide, non seulement pour les médecins hospitaliers mais aussi pour les médecins de ville.

Il nous semble à ce jour nécessaire de poursuivre l'information et la sensibilisation de la population aux risques de l'envenimation par le poisson-lion. L'une des possibilités d'éradication de ce prédateur est la commercialisation et la dégustation.

• Problèmes à résoudre ?

Notre travail pose plusieurs questions :

- Les mécanismes physiopathologiques de l'envenimation sont-ils bien connus ?
- Quelles sont les mesures préventives adéquates pour enrayer ce fléau ?
- Les campagnes d'informations et de préventions sont-elles suffisantes ?

Autant de questions qui devraient faire appel à la réalisation d'études complémentaires de grande envergure. Néanmoins, puisque la mortalité est quasi-nulle avec une prise en charge rapide et adaptée, il apparaît primordial de doter les DOM d'un dispositif de toxicovigilance pour aider au recensement des patients envenimés et à l'amélioration des pratiques.

VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Green SJ, Akins JL, Lozano RG. **Invasive lionfish: A Guide to Control and Management.** *Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Morris J.A, Jr. (Ed.).* 2012. 113 pp.
2. Albins MA, Hixon MA. **Invasive Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans* reduce recruitment of Atlantic coral-reef fishes.** *Marine Ecology Progress Series.* 2008. 367:233-238.
3. Vetrano SJ, Lebowitz JB, Marcus S. **Lionfish envenomation.** *Journal of Emergency Medicine.* 2002. 23(4):379-382.
4. Morris JA.Jr, Whitfield PE. **Biology, ecology, control and management of the invasive Indo-Pacific lionfish: An updated integrated assessment .***NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS.* 2009. 9, 57 pp.
5. Morris JA.Jr, Akins JL, Barse A, et al. **Biology and ecology of the invasive lionfishes, *Pterois miles* and *Pterois volitans*.** *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute.* 2009. 29:409-414.
6. Courtenay WR. **Marine fish introductions in southeastern Florida.** *American Fisheries Society, Introduced Fish Section Newsletter.*1995. 14(1): 2-3.
7. Ruiz-Carus R, Matheson Jr, Daniel E, et al. **The western Pacific red lionfish, *Pterois volitans* (Scorpaenidae), in Florida: Evidence for reproduction and parasitism in the first exotic marine fish established in state waters.** *Biological Conservation.*2006. 128(3): 384-390
8. Whitfield PE, Hare JA, David AW, et al. **Abundance estimates of the Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans/miles* complex in the Western North Atlantic.** *Biological Invasions.* 2007. 9:53-64
9. Green SJ, Côté IM. **Record densities of Indo-Pacific lionfish on Bahamian coral reefs.** *Coral Reefs.* 2009.28(1): 107.

10. Fishelson L. **Experiments and observations on food consumption, growth and starvation in *Dendrochirus brachypterus* and *Pterois volitans* (Pteroinae, Scorpaenidae).** *Environmental Biology of Fish.* 1997. 50: 391-403.
11. Freshwater DW, Hines A, Parham S, et al. **Mitochondrial control region sequence analyses indicate dispersal from the US East Coast as the source of the invasive IndoPacific lionfish *Pterois volitans* in the Bahamas.** *Marine Biology.* 2009. 156 (6):1213-1221.
12. Schofield PJ. **Update on geographic spread of invasive lionfishes (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758] and *P. miles* [Bennett, 1828]) in the Western North Atlantic Ocean, Caribbean Sea and Gulf of Mexico.** *Aquatic Invasions.* 2010. 5(1): S117-S122.
13. Kimball ME, Miller JM, Whitfield PE, et al. **Thermal tolerance and potential distribution of invasive lionfish (*Pterois volitans/miles complex*) on the east coast of the United States.** *Marine Ecology Progress Series.* 2004. 283: 269-278.
14. Alexandre Arqué .**Evaluation de l'invasion du poisson-lion (*Pterois volitans* et *Pterois miles*) et stratégie de lutte sur la côte caraïbe de la Martinique.** Mémoire de Master « mémoire de gestion de l'environnement et valorisation des ressources humaines ».2012
15. Gomez Lozano R, Anderson L, Akins JL, et al. **Stratégie régionale de contrôle de l'invasion du Poisson-lion dans la grande région Caraïbe.** *Initiative Internationale pour les Récifs Coralliens.*2013. 33 pp
16. OMMM (Observatoire du milieu marin Martinique). [Consultée le 29/052014]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.ommm-martinique.org/l-ommm/>.
17. DEAL (direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement). [Consultée le 29/05/2014]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/le-poisson-lion-menace-toujours-a698.html>.
18. Schultz ET. ***Pterois volitans* and *Pterois miles*: Two Valid Species.** *Copeia.*1986. (3):686-690.

19. James A, Morris JR, Akins JL, et al .**Biology and ecology of the invasive lionfishes, *Pterois miles* and *Pterois volitans*.** *Proceedings of the 61st Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, November 10-14, 2008, Gosier, Guadeloupe, French West Indies.
20. Hamner RM, Freshwater DW, Whitfield PE. **Mitochondrial cytochrome b analysis reveals two invasive lionfish species with strong founder effects in the western Atlantic.** *Journal of Fish Biology*. 2007. 71:214-222.
21. Fishelson L. **Ethology and reproduction of pteroid fishes found in the Gulf of Agaba (Red Sea), especially *Dendrochirus brachypterus* (Cuvier), (Pteroidae, Teleostei).** *Pubblicazioni della Stazione zoologica, Napoli*. 1975. 39: 635-656.
22. Morris JA.Jr. **The biology and ecology of invasive Indo-Pacific lionfish.** *Dissertation. North Carolina State University, Raleigh*. 2009. 168p.
23. Hare JA, Whitfield PE. **An integrated assessment of the introduction of lionfish (*Pterois volitans/miles* complex) to the western Atlantic Ocean.** *NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS*. 2003. 2. 21pp.
24. Maljkovic A, Van Leeuwen TE, Cove SN. **Predation on the invasive red lionfish, *Pterois volitans* (Pisces: Scorpaenidae), by native groupers in the Bahamas.** *Coral Reefs*. 2008. 27: 501.
25. Halstead B, Chitwood MJ, and Modglin FR. **The anatomy of the venom apparatus of the zebrafish, *Pterois volitans* (Linnaeus).** *Anatomical Record*. 1955. 122:317-333.
26. Auerbach PS. **Marine envenomations.** *New England Journal of Medicine* 1991.15; 325(7):486–93.
27. Lavern JW, Choromanski JM .**Chemical stabilization and pharmacological characterization of the venom of the lionfish, *Pterois Volitans*.** *Oregon State University*.1985. 224pp.
28. Church JE, Hodgson WC. **The pharmacological activity of fish venoms.** *Toxicon*. 2002. 40(8):1083-1093.

29. Cohen AS, Olek AJ. **An extract of lionfish (*Pterois volitans*) spine tissue contains acetylcholine and a toxin that affects neuromuscular transmission** .*Toxicon*. 1989. 27(12): 1367-1376
30. Kizer KW, McKinney HE, and Auerbach PS. **Scorpaenidae envenomations: A five-year poison center experience**. *Journal of the American Medical Association*.1985. 253(6):807-810.
31. Badillo RB, Banner W, Morris JA, et al. **A Case Study of Lionfish Sting-Induced Paralysis**. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. 2012. 5(1):1-3.
32. Church JE, Hodgson WC. **Adrenergic and cholinergic activity contributes to the cardiovascular effects of lionfish (*Pterois volitans*) venom**. *Toxicon*. 2002. 40(6): 787–796
33. Church JE, Moldrich RX, Beart PM, et al. **Modulation of intracellular Ca²⁺ levels by Scorpaenidae venoms**. *Toxicon* .2003. 41(6): 679–689.
34. Aldred B, Erickson T, Lipscomb J. **Lionfish envenomations in an urban wilderness**. *Wilderness Environmental Medicine*. 1996 .7(4):291-296.
35. Auerbach PS, McKinney HE, Rees RS, et al. **Analysis of vesicle fluid following the sting of the lionfish *Pterois volitans***. *Toxicon*. 1987. 25(12):1350-1353
36. Hachelaf M, Capellier G, Danel V. **Les toxidromes** .*Réanimation*. 2006. 15(5) :364-369
37. Patel MR, Wells S. **Lionfish envenomation of the hand**. *Journal of Hand Surgery*. 1993.18(3):523–525.
38. Trestrail JH, Al-Mahasneh QM. **Lionfish sting experiences of an inland poison center: a retrospective study of 23 cases**. *Veterinary and human toxicology*. 1989.31(2):173–175.
39. Brush DE. **Marine envenomations**. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*. 9(116): 1637-1642
40. Lehmann DF, Hardy JC **Stonefish envenomation**. *New England Journal of Medicine*. 1993. 329:510–511.

41. Atkinson PRT, Boyle A, Hartin D, et al. **Is hot water immersion an effective treatment for marine envenomation?** *Emergency Medicine Journal*. 2006;23(7):503-508.
42. De Haro L, Prost N, Arditti J, et al. **Efficacité du « choc thermique » dans le traitement des envenimations par vives et rascasses : expérience du Centre Antipoison de Marseille au cours de l'été 1999.** *Journal Européen des urgences*. 2001. 14(3):171-173
43. Maillaud C, Maillard A. **Prise en charge des envenimations par poissons-pierres et autres scorpénidés ; intérêt de l'anesthésie locorégionale.** *Journal Européen des Urgences*. 2004. 17(4) :192-197.
44. Wasserman GS, Johnston RM. **Poisoning from a lionfish sting.** *Veterinary and human toxicology*. 1979. 21(5):344-345.
45. Bédry R, De haro L. **Envenimations ou intoxications par les animaux venimeux ou vénéneux.** *Médecine Tropicale*.2007.67:111-116
46. De haro L. **Animaux aquatiques dangereux et toxicologie marine.** *EMC, Marseille (Elsevier Masson SAS)*, 16-078-C-10, 2011.
47. Bouchon C, Bouchon Navarro Y. **Invasion de la mer caraïbe par *Pterois volitans* et *P. miles*.** *Rapport scientifique*. 2010 .Université Antilles Guyane
48. Church JE, Hodgson WC. **Dose-dependent cardiovascular and neuromuscular effects of stonefishsh (*Synanceja trachynis*) venom.** *Toxicon*. 2000. 38(3): 391-407

RESUME

Introduction

L'invasion du poisson-lion dans les départements d'Outre-Mer (DOM) représente l'une des invasions marines les plus importantes de l'histoire. Depuis son arrivée en Martinique en Février 2011, la présence du poisson-lion a fortement progressée, à l'origine d'une augmentation du nombre d'envenimation touchant les marins-pêcheurs et les plongeurs professionnels ou amateurs. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'incidence de l'envenimation par le poisson-lion et d'en analyser les caractéristiques cliniques.

Patients et Méthodes

Etude prospective menée dans le service des urgences du CHU de Martinique, les cabinets des médecins généralistes et la régulation du SAMU, incluant de tous les patients admis de novembre 2011 à février 2014 pour une piqure par poisson-lion.

Résultats

Cent dix-sept patients (98H/19F, âge moyen: 41,6 ans [extrêmes : 13-89]) ont été inclus. Trente-huit patients (33%) avaient des antécédents significatifs. Les patients présentaient à l'admission aux urgences une tachycardie (34%), une hypertension (21%), une hypotension (18%), une bradycardie (3%) et/ou une insuffisance respiratoire aiguë (3%). Le tableau clinique était caractérisé par une douleur intense avec œdème local (100%), des paresthésies (90%), des crampes (62%), un œdème extensif (53%), une éruption cutanée (32%), des troubles digestifs (28%), un malaise (27%), des paralysies (24%) et une hyperthermie (9%). Les complications étaient principalement infectieuses (17%). Parmi les autres complications, on retrouvait une nécrose cutanée (3%), un syndrome de loge (1%), un choc anaphylactique (1%) et une paralysie de l'hémicorps droit (1%). Les piqures étaient uniques (81%) ou multiples par épines (19%). Elles siégeaient préférentiellement aux membres supérieurs dont aux mains (67%) et aux membres inférieurs (33%). Une immersion dans l'eau chaude a été effectuée chez 52 patients (44%).

Durant la période de l'étude, le nombre d'envenimation est passé de 29 cas sur un an, à 88 cas la deuxième année, soit trois fois plus de cas. L'incidence du nombre de cas d'envenimation était donc en augmentation.

Conclusions

L'envenimation par le poisson-lion représente un problème de santé publique en Martinique. L'incidence augmente et le nombre de cas reste difficile à estimer en l'absence de registre national. La mortalité est quasi-nulle si la prise en charge est rapide et adaptée. Il est donc urgent de doter ces départements d'un dispositif de toxicovigilance pour aider au recensement des patients envenimés et à l'amélioration des pratiques.

ANNEXES

Annexe 1: Palier des antalgiques selon les recommandations de l’OMS

Les antalgiques	
Les antalgiques non opiacés : Palier 1	
<i>Dénomination Commune Internationale : les génériques</i>	<i>Produits disponibles</i>
Paracétamol	<i>Effergalgen Dolipran Dafalgan Perfalgan</i>
Aspirine	<i>Aspégic Kardegic Aspirine</i>
Ibuprofène	<i>Advil Nurofen Nureflex</i>
Kétoprofène	<i>Profénid</i>
Néfopam	<i>Acupan</i>
Les antalgiques opioïdes faibles : Palier 2	
<i>Dénomination Commune Internationale : les génériques</i>	<i>Produits disponibles</i>
Codéine	<i>Codenfan</i>
Codéine + Paracétamol	<i>Codoliprane Effergalgen-codéiné Dafalgan-codéiné</i>
Dextropropoxyphène associé	<i>Dialgirex Di-Antalvic Propofan</i>
Tramadol	<i>Contramal Topalgic</i>
Tramadol + Paracétamol	<i>Ixprim Zaldiar</i>
Les antalgiques opioïdes : Palier 3	
<i>Dénomination Commune Internationale : les génériques</i>	<i>Produits disponibles</i>
Morphine	<i>Actiskénan Moscontin LP Morphine Skénan LP</i>
Fentanyl	<i>Durogésic</i>
Oxycodone	<i>Oxycontin LP Oxynorm</i>
Buprénorphine	<i>Temgésic</i>
Nalbuphine	<i>Nubain</i>

Annexe 2 : Courrier informatif et questionnaire destinés aux médecins

L'envenimation par le poisson lion : Fiche de recueil de patients

(A l'attention des médecins généralistes, urgentistes et de la régulation médicale au SAMU)

❖ L'incidence des piqûres des poissons lion en Martinique est en augmentation depuis 3 ans avec des consultations de plus en plus fréquentes ; une symptomatologie et une prise en charge différente d'un patient à un autre.

Plusieurs campagnes d'information et de sensibilisation ont été menées auprès de la population, par l'Agence Régionale de Santé et l'Observatoire des Milieux Marins Martiniquais(OMMM) avec des mesures d'éradication mises en place pour faire face à cette invasion dans la mer des Caraïbes par ce poisson prédateur venimeux.

Cependant peu d'études ont été réalisées sur la symptomatologie de l'envenimation par le poisson lion pouvant aller de la simple douleur jusqu'au décès.

Fort du nombre de cas observés depuis plusieurs mois dans les services des urgences des hôpitaux de la Martinique ainsi que dans les cabinets des médecins généralistes, je débute cette étude dans le cadre de ma thèse permettant d'analyser l'incidence et les caractéristiques cliniques de l'envenimation par le poisson Lion en Martinique et ainsi d'établir un protocole médical de prise en charge des patients commun et harmonisé.

Je sollicite donc votre aide en remplissant cette fiche de recueil le plus précisément possible si vous prenez en charge un patient victime d'une piqûre de poisson lion que ce soit aux urgences, en régulation au SAMU ou en cabinet afin de me permettre d'analyser ces données correctement. Merci de l'intérêt que vous porterez à mon travail.

Laura CERLAND (Interne). 0696.....

these.poissonlion@gmail.com

Etiquette du patient ou (Nom/prénom/date de naissance/n°IEP/sexe) :

1. Date d'admission ou d'appel :

2. Antécédents médicaux et chirurgicaux :

3. Allergies :

4. Traitement habituel :

5. Lieu de la piqûre (communes) :

6. Date de la piqûre :

7. Circonstances de la piqûre (pêche, plongée, baignade..) :

8. Siège de la piqûre ? (membres supérieurs ou membres inférieurs) :

9. Nombre d'épine implantée (nombre de point de piqûre) ?

10. Avez-vous utilisé une source de chaleur ou fait une immersion dans l'eau chaude

OUI

NON

→ Si oui combien temps après la piqûre avez-vous utilisé la chaleur ?

11. Le patient a-t-il appelé le SAMU ? OUI

NON

→ Si oui des moyens ont-il été envoyé ? (pompiers, ambulances, SMUR)

OUI

NON

12. Le patient a-t-il consulté un médecin généraliste ? OUI

NON

13. Le patient a-t-il consulté aux urgences ? OUI

NON

14. Le patient a-t-il consulté le jour même ? OUI

NON

→ Si non, combien de jours après a-t-il consulté ?

15. Quelles sont les manifestations cliniques:

- Type de douleur:

Intense OUI NON

Irradiante OUI NON

Lancinante OUI NON

Permanente OUI NON

Brûlure OUI NON

Résistante aux antalgiques de palier 1 OUI NON

Résistante aux antalgiques de palier 2 OUI NON

16. Il y a-t-il eu d'autres manifestations cliniques ? OUI NON

→ Si oui, lesquels ? Plusieurs réponses sont possibles :

Fourmillements : OUI NON

Œdème local : OUI NON

Déficit moteur : OUI NON

Œdème extensif OUI NON

Déficit sensitif : OUI NON

Myoclonies : OUI NON

Fièvre : OUI NON

Eruption cutanée : OUI NON

Troubles digestifs : OUI NON

Signes neurologique (Agitation/Confusion) : OUI NON

Collapsus vasculaire : OUI NON

Dyskinésie/crampes musculaires : OUI NON

Détresse respiratoire : OUI NON

17. Le patient a-t-il présenté d'autres symptômes ? OUI NON

→ Si oui lesquels ?

18. Le patient a-t-il présenté des complications? OUI NON

→ Si oui lesquels ?

Infections : OUI NON Cellulite : OUI NON

Nécroses : OUI NON Coma : OUI NON

Convulsion : OUI NON Décès : OUI NON

Thrombose : OUI NON

Etat de choc ? (anaphylactique, septique): OUI NON

19. Le patient a-t-il présenté d'autre(s) complication(s)? OUI NON

→ Si oui lesquels?

20. Quelle a été votre prise en charge face à cette envenimation (examens cliniques, examens paraclinique et traitement)?

21. Quelles étaient les constantes biologiques du patient au cabinet, à l'accueil des urgences ou au bilan téléphonique des pompiers en régulation? Veuillez remplir le tableau ci-dessous

Tension artérielle (PAS/PAD)	
Saturation en oxygène	
Température	
Fréquence cardiaque	

22. Si le patient a eu un bilan biologique (en ville ou aux urgences) , veuillez remplir le tableau ci dessous .

	Ho	H24
Calcémie		
Urée		
Hématocrite		
ASAT		
ALAT		
Natrémie		
Créatininémie		
Phosphorémie		
TP		
Leucocytes		
Lactates		
Plaquettes		
CPK		

23. Autres commentaires ?

Annexe 3 : Questionnaire destiné aux patients

Questionnaire piqûre poisson lion

- ❖ L'incidence des piqûres de poissons lion en Martinique est en augmentation depuis 3 ans avec des consultations de plus en plus fréquentes ; une symptomatologie et une prise en charge différente d'un patient à un autre.

Peu d'études ont été réalisées sur la symptomatologie de l'envenimation par le poisson lion pouvant aller de la simple douleur jusqu'au décès.

Fort du nombre de cas observés depuis plusieurs mois dans les services des urgences des hôpitaux de la Martinique ainsi que dans les cabinets des médecins généralistes, nous débutons une étude permettant d'analyser l'incidence et les caractéristiques cliniques de l'envenimation par le poisson Lion en Martinique afin d'établir un protocole médical de prise en charge.

Dans ce contexte, si vous avez été piqué par un poisson lion et que vous désirez participer à cette étude, merci de remplir ce questionnaire et de le renvoyer par courrier électronique. Un entretien téléphonique sera réalisé dès réception du questionnaire ainsi qu'un suivi régulier.

Contact : Dr CERLAND Laura
0696 200629
these.poissonlion@gmail.com

1. Quel âge avez-vous ?

2. Vos coordonnées téléphoniques :

3. Avez-vous des antécédents médicaux ou chirurgicaux ? Si oui lesquels ?

4. Avez-vous des allergies ? Si oui lesquelles ?

5. Quelle est la date de la piqûre (jour, mois et année) ?

6. Quelle est la localisation anatomique de la piqûre (mains, pieds.. ?) ?

7. Quel est le lieu de la piqûre (quelle commune ?) :

8. Quelles sont les circonstances de la piqûre (plongée, pêche, tourisme, baignade) ?

9. Combien d'épine étaient implantées ?

10. Avez-vous immergé votre plaie dans l'eau chaude OUI NON

→ Si oui combien temps après la piqûre avez-vous utilisé la chaleur ?

13. Avez-vous consulté un médecin généraliste : OUI NON

14. Quel traitement vous a-t-il donné ?

14. Avez-vous appelé le SAMU ? OUI NON

15. Avez-vous consulté aux urgences : OUI NON

Si oui quand et quel hôpital ?

16. Quels symptômes avez-vous présenté ?

Votre douleur était-elle ?

- Intense OUI NON Irradiante OUI NON
 - Brûlure OUI NON Lancinante OUI NON

- Immédiate OUI NON Prolongée OUI NON
 -Persistante malgré les antalgiques OUI NON

17. Avez-vous eu ?

- Des fourmillements : OUI NON
 -Un gonflement localisé : OUI NON
 -Un gonflement étendu : OUI NON
 -Une Diminution de la force musculaire : OUI NON
 -Une Diminution de la sensibilité au niveau de la piqûre : OUI NON
 -Une Paralysie : OUI NON
 -De la fièvre : OUI NON
 -Une Eruption cutanée : OUI NON
 Si oui de quel type ? (boutons, plaques rouges, ou autres) :
 -Nausée/Vomissement : OUI NON
 -Une gêne respiratoire : OUI NON
 -Malaise ou perte de connaissance : OUI NON

18. Combien de temps ont duré vos symptômes (heures, jours, semaines) ? _____

18. Avez-vous eu d'autres Symptômes ? Si oui lesquels ?

19. Avez-vous eu des complications ? OUI NON

- Infections : OUI NON
 -Noircissement de la peau : OUI NON
 -Autre(s) complication(s) :

20. Quelle a été l'évolution ?

Avez-vous été hospitalisé : OUI NON

Avez-vous été opéré : OUI NON

21. Avez-vous des commentaires à faire ?

Annexe 4 : Répartition géographique du nombre de cas d'envenimation en Martinique selon les secteurs et les communes

SECTEUR	COMMUNES	CODE POSTAL	Nombre de cas	Nombre de cas par secteur
<u>NORD Atlantique</u>	Basse Pointe, Macouba, Grand Rivière	97218	2	8
	Ajoupa-Bouillon	97216	0	
	Lorrain	97214	0	
	Marigot	97225	1	
	Sainte-Marie	97230	0	
	Trinité	97220	5	
	Gros-Morne	97213	0	
Robert	97231	0		
<u>NORD Caraïbe</u>	Morne Rouge	97260	0	24
	Fonds-Saint-Denis, Prêcheur et Saint-Pierre	97250	10	
	Carbet	97221	8	
	Morne Vert	97226	0	
	Bellefontaine et Case Pilote	97222	6	
<u>CENTRE</u>	Saint-Joseph	97212	0	23
	Schœlcher	97233	16	
	Fort-de-France	97234	6	
	Lamentin	97232	1	
<u>SUD</u>	François	97240	4	62
	Ducos	97224	0	
	Anses d'Arlet	97217	16	
	Diamant	97223	6	
	Marin	97290	3	
	Rivière-Pilote	97211	5	
	Rivière-Salée	97215	1	
	Saint-Esprit	97270	0	
	Sainte-Anne	97227	5	
	Sainte-Luce	97228	7	
	Trois-îlets	97229	9	
Vauclin	97280	6		

Annexe 5 : Protocole de prise en charge d'une envenimation par le poisson lion

	PROTOCOLE MEDICAL DE PRISE EN CHARGE DE L'ENVENIMATION PAR LE POISSON LION	
Urgences pédiatriques Urgences adultes Médecins généralistes		Création: Mai 2014
Destinataires		
Médecins généralistes, médecins régulateurs du centre 15, médecins anesthésistes et réanimateurs, médecins urgentistes, infirmière des urgences.		
Sommaire		
<p><u>Objectifs:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Préciser les modalités de la prise en charge du patient de la régulation du SAMU à son orientation après le service des urgences - Préciser la conduite médicale à tenir par les médecins généralistes, régulateurs et urgentistes - Améliorer la qualité des soins et éviter la survenue de complication - Obtenir une prise en charge commune et harmonisée <p><u>Population à risque :</u></p> <p>Les plongeurs amateurs ou professionnels, les marins-pêcheurs, les aquariophiles, les baigneurs et les touristes.</p> <p><u>L'envenimation :</u></p> <p>Treize épines dorsales et trois épines anales venimeuses situées aux extrémités des nageoires. Le venin est contenu dans des glandes associées aux épines et il contient des toxines provoquant des effets cardiovasculaires, neuromusculaires et cytotoxiques. Ce venin est thermolabile.</p> <p><u>Symptômes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des signes locaux : douleur immédiate intense et irradiante, œdème local, troubles sensitifs et musculaires, éruption cutanée de type vésicule • Des signes généraux : troubles digestifs (nausée, vomissements, douleurs abdominales), malaise avec sueur, tachycardie, hypertension ou hypotension artérielle, bradycardie, polypnée. 		

	PROTOCOLE MEDICAL DE PRISE EN CHARGE DE L'ENVENIMATION PAR LE POISSON LION	 CHU de Martinique
	Urgences pédiatriques Urgences adultes Médecins généralistes	Création: Mai 2014

PRISE EN CHARGE

- Calmer et rassurer le patient
- Calmer la douleur en première intention et limiter la dissémination du venin :
Immerger le membre piqué dans une eau chaude entre 40 et 50° ou selon le seuil de tolérance de la chaleur par le patient, le plus précocement possible, pendant une durée de 30 à 60 minutes.
- Si persistance de la douleur, un traitement antalgique par voie orale ou parentérale peut être associé. Selon la douleur, privilégier en première intention le paracétamol puis les anti-inflammatoires non stéroïdiens (ibuprofène) puis passer rapidement aux antalgiques de palier III en l'absence de soulagement : néfopam (Acupan®), nalbuphine (Nubain®) ou morphine.
- Désinfecter la plaie avec un antiseptique local (Biseptine®, Hexomédine® ou Bétadine®)
- Les phlyctènes présentes autour de la piqûre doivent être excisées par parage chirurgical pour libérer le venin. Ne pas suturer les plaies
- Vérifier l'absence de débris d'aiguillon (par débridement ou radiographie)
- Vérifier la couverture vaccinale antitétanique
- Pas d'antibiothérapie en prophylaxie
- Débuter une antibiothérapie par Augmentin® chez les patients immunodéprimés, chez les patients avec une infection avérée, pour les plaies profondes, proches des articulations ou souillées.
- Pas d'antidote
- Pas d'hospitalisation systématique
- Aux urgences, surveillance de courte durée pendant 4 à 6 heures de tous les patients ayant présenté des signes généraux.

Hospitalisation à apprécier selon la présentation clinique et l'évolution

Rédaction	Validation	Approbation
Mme CERLAND Laura, interne Mr RESIERE Dabor, médecin Mr MEHDAOUI Hossein	Dr MEHDAOUI Hossein Dr RESIERE Dabor Dr CANNIVET Isabelle Dr CERLAND Laura	Dr MEHDAOUI Hossein (chef de pôle REASUR)

Annexe 6 : photos des lésions et des complications présentées par différents patients

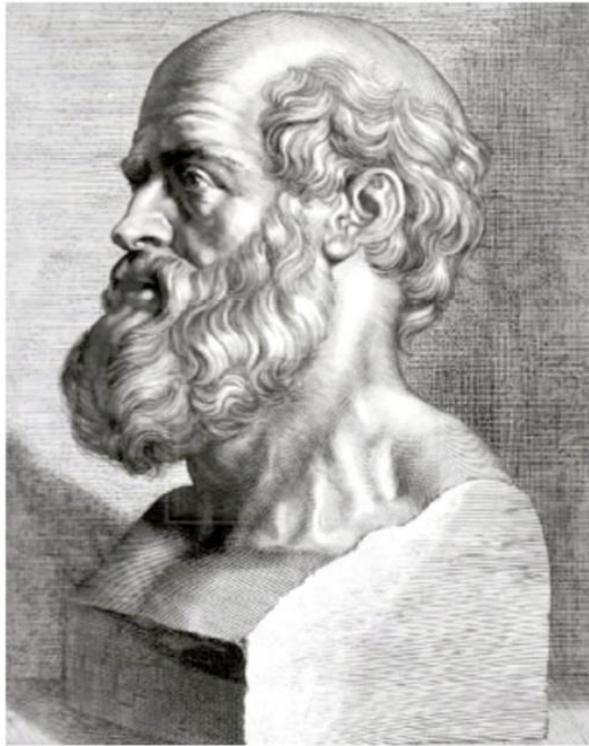








SERMENT D'HIPPOCRATE



Serment d'Hippocrate

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

Mon premier souci sera, de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous les éléments physiques et mentaux, individuels collectifs et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés.

Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers.

Et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.

Je n'entreprendrai rien qui ne dépasse mes compétences ; je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque. »

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
Spécialité Médecine Générale

Présentée par : Mlle CERLAND Laura
Né(e) le 23/09/1987 à SCHOELCHER
Pays : MARTINIQUE

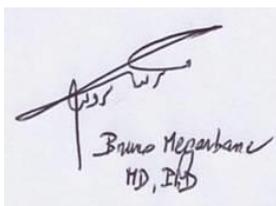
Et intitulée :

**« Analyse de l'incidence et des caractéristiques cliniques de l'envenimation
par le poisson lion en Martinique »**

Jury proposé

Président : Professeur MEGARBANE Bruno
Juges : Professeur CABIE André
Professeur ROUDIE Jean
Docteur MEHDAOUI Hossein
Docteur COURCIER Dominique
Docteur KAIDOMAR Stéphane
Docteur CRIQUET HAYOT Anne
Directeur : Docteur RESIERE Dabor

Vu Paris, le 18/05/2014
Le Président de Thèse
Professeur Bruno MEGARBANE



Bruno Megarbane
MD, PhD

Pour accord
Pointe-À-Pitre, le
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Pascal BLANCHET

NOM ET PRENOM : CERLAND Laura

SUJET DE LA THSE : Analyse de l'incidence et des caractéristiques cliniques de l'envenimation par le poisson-lion en Martinique.

THESE : Médecine Générale – **Année 2014**

NUMERO : 2014AGUY0723

MOTS CLEFS : Poisson lion, Pterois, envenimation, incidence, clinique

RESUME :

Introduction : Depuis son arrivée en Martinique en Février 2011, la présence du poisson-lion a fortement progressée, responsable d'une augmentation du nombre d'envenimation touchant les marins pêcheurs et les plongeurs professionnels ou amateurs. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'incidence de l'envenimation par le poisson Lion et d'en analyser les caractéristiques cliniques.

Méthodes : Etude prospective, menée sur 117 patients entre Novembre 2011 à février 2014 dans le service des urgences du CHU de Martinique, les cabinets des médecins généralistes et la régulation du SAMU.

Résultats : Les patients présentaient des signes généraux tels qu'une tachycardie, une hypotension, une bradycardie, une hypertension, une polypnée. Le tableau clinique était caractérisé par une douleur intense avec œdème local, des paresthésies, des crampes, un œdème extensif, une éruption cutanée, des troubles digestifs, un malaise, des paralysies. Les complications étaient principalement infectieuses. Parmi les autres complications, on retrouvait une nécrose cutanée, un syndrome de loge, un choc anaphylactique, une paralysie de l'hémicorps droit.

Durant la période de l'étude, le nombre d'envenimation est passé de 29 cas sur un an, à 88 cas la deuxième année, soit trois fois plus de cas. L'incidence du nombre de cas d'envenimation est en augmentation.

Conclusions : L'envenimation par le poisson-lion représente un problème de santé publique en Martinique.

JURY : Président : Professeur Bruno MEGARBANE

Juges : Professeur André CABIE

Professeur Jean ROUDIE

Docteur Hossein MEHDAOUI

Docteur Dominique COURCIER

Docteur Anne CRIQUET-HAYOT

Directeur : Docteur Dabor RESIERE

ADRESSE DU CANDIDAT : Les Brisants 97233 SCHOELCHER