



**HAL**  
open science

# Évaluation de l'efficacité du bain d'eau chaude isolé dans le traitement des envenimations par piqûre de poisson osseux en France Métropolitaine : étude de 184 cas au cours de l'été 2015

Alix Dattin

## ► To cite this version:

Alix Dattin. Évaluation de l'efficacité du bain d'eau chaude isolé dans le traitement des envenimations par piqûre de poisson osseux en France Métropolitaine : étude de 184 cas au cours de l'été 2015. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01468050

**HAL Id: dumas-01468050**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01468050v1>**

Submitted on 15 Feb 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux  
U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année : 2016

N° : 147

Thèse pour l'obtention du  
**DIPLÔME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par **Alix Dattin**

Née le 21/03/1988 à Nantes

Le 28 octobre 2016

**EVALUATION DE L'EFFICACITE DU BAIN D'EAU CHAUDE ISOLE  
DANS LE TRAITEMENT DES ENVENIMATIONS PAR PIQURE DE  
POISSON OSSEUX EN FRANCE METROPOLITAINE : ETUDE DE  
184 CAS AU COURS DE L'ETE 2015.**

Directeur de thèse

Madame le Docteur Magali Labadie

Jury

Monsieur le Professeur Jean Luc PELLEGRIN  
Monsieur le Docteur Matthieu BIAIS  
Madame le Professeur Marie-Sylvie DOUTRE  
Monsieur le Docteur Grégoire EVRARD  
Monsieur le Docteur Charles HUDELO  
Madame le Docteur Magali LABADIE

Président  
Rapporteur

Directeur



# Remerciements

---

## Au Jury

A mon Président de thèse,

**Monsieur le Professeur Jean-Luc Pellegrin**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier  
Chef de Pôle Médecine Interne, CHU de Bordeaux  
Directeur du Collège Science de la Santé, Université de Bordeaux

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse.

Je vous remercie de m'avoir transmis votre passion pour la Médecine Interne et de m'avoir appris la rigueur clinique.

Mon semestre dans votre service fut extrêmement formateur.

Soyez assuré de mon profond respect.

A mon Juge et Rapporteur de thèse,

**Monsieur le Docteur Matthieu Biais,**

Maitre de Conférence des Universités, Praticien Hospitalier  
Responsable de l'Unité Neuro-Anesthésie-Réanimation, CHU de Bordeaux

Vous avez accepté d'évaluer l'intérêt scientifique de ce travail portant sur un sujet à la frontière entre la médecine de premier recours et la toxicologie.

Vous m'avez également accepté dans la nouvelle promotion de Diplôme d'Étude Spécialisé Complémentaire de Médecine d'Urgence.

Veillez accepter mes sincères remerciements et soyez assuré de mon profond respect.

A mon Juge,

**Madame le Professeur Marie-Sylvie Doutre,**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier  
Service de Dermatologie, CHU de Bordeaux

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Je tiens à vous exprimer ma sincère gratitude pour votre disponibilité et je vous prie de croire en mes sentiments respectueux.

A mon Juge,

**Monsieur le Docteur Grégoire Evrard,**

Chef de Clinique  
Médecin spécialiste en Médecine d'Urgence  
Service des Urgences Adultes, CHU de Bordeaux

Merci Grégoire.

Pendant toutes ces années, tu as été un véritable guide pour moi. Ton parcours était mon modèle.

Merci pour tes conseils, pour ta disponibilité, pour ton coaching, pour tes encouragements, pour ton soutien.

Je ne suis pas ici aujourd'hui par hasard, tu y es pour beaucoup.

Sois assuré de mon immense gratitude, de mon profond respect, et de ma très sincère reconnaissance.

A mon Juge,

**Monsieur le Docteur Charles Hudelo**

Président de la Commission Médecine Nationale de la SNSM

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Vous avez été à l'origine de ce projet, dans le but d'optimiser la prise en charge des victimes sur les plages. Je vous remercie pour votre aide, votre disponibilité et votre investissement dans ce travail.

Merci d'avoir accepté d'être juge de cette thèse et de vous être déplacé jusqu'à Bordeaux pour cette soutenance.

Soyez assuré de mon profond respect.



A mon Juge et Directeur de thèse,

**Madame le Docteur Magali Labadie**

Praticien Hospitalier

Chef de service du Centre Antipoison et de Toxicovigilance de Bordeaux

Médecin spécialiste en Médecine d'Urgence

Merci pour tout.

Merci pour votre énergie, votre présence, votre enthousiasme, votre soutien, votre incroyable disponibilité.

Merci de m'avoir fait confiance et de m'avoir proposé de faire ce travail avec vous.

Merci pour votre investissement dans ce projet, et de l'avoir mené jusqu'aux congrès et publications avant même ce jour de soutenance !

Merci d'avoir fait de ce travail de thèse une véritable aventure dont la fin me rend presque nostalgique.

Soyez assuré de ma sincère et immense reconnaissance.

## A mes proches

A mes parents,

C'est grâce à vous que j'ai été reçu au concours de première année de médecine. Parce que je voulais plus que tout que vous soyez fiers de moi, après une scolarité très tumultueuse. Ce fût le début d'une grande aventure !

Merci infiniment d'avoir supporté mon rythme toutes ces années et de m'avoir constamment soutenu. Vous avez subi les tempêtes et les accalmies, le stress et le soulagement, les angoisses et les nouveaux défis, les pleurs et les rires. Pardon pour tout ça. Merci pour votre soutien. Me voilà arrivée à bon port désormais.

A mes sœurs, Anne-Charlotte, Marine et Lucile,

A mon frère, Corentin,

Ca y est, votre sœur est (enfin) Docteur !

Sans le vouloir, vous avez vécu toutes ces années de médecine avec moi. Merci pour votre patience, votre soutien, votre compréhension, vos encouragements. Vous devez sûrement déjà craindre qu'un jour, un de vos enfants vous annonce qu'il souhaite faire médecine !

Merci d'avoir essayé de suivre mes études et de les comprendre. Mais j'aurais préféré vous transmettre ma fascination pour la magie du corps humain. Ce n'est pas peine perdue !

Merci pour ce que nous sommes, nous cinq.

Marine, jamais je n'oublierais ces heures à te réciter l'Histoire de la Médecine sur du Norah Jones, cette minute où nous avons compris que le concours P1 était en poche, cette seconde qui a suivi la fin des ECN, dans tes bras, soulagée.

A Bonne Maman,

Malgré vos 29 petits enfants et 40 arrière petits enfants, vous avez suivi mon parcours pendant toutes ces années avec une mémoire déconcertante. Un immense merci de vous déplacer jusqu'à Bordeaux pour ce moment si particulier.

A Bon Papa,

Parce que j'ai eu beaucoup de chance.

A Oncle Bertrand,

Je regrette tant ne pas avoir pu partager sur la médecine avec vous. J'espère que vous auriez été fier de moi.

A Oncle Jean et Tante Brigitte, pour votre accueil si chaleureux à Sorges.

A toute ma belle et grande famille Krotoff, que j'aime tant.

A mes amis, médecins et non médecins, avec qui j'ai partagé ces années nantaises : Bibiche, Alice, Sophie, Audrey, Bastien, Florian et François-Etienne, Éléonore, Maxence, Benoit, Diane, Aralia, Victor, ...

A Coline et Camille, pour votre accueil hors pair à Bordeaux !

A Jean Jacques, qui illumine chacune de mes journées.

## Aux médecins

Service de Médecine Interne du Pr Jean Luc Pellegrin, Haut Levêque, CHU de Bordeaux : Pr Jean François Viallard, Pr Estibaliz Lazaro, Dr Carine Greib

Service des Urgences Adultes du Dr Pierre Chanseau, Hôpital François Mitterrand, CH de Pau : Dr Pierre Chanseau, Dr Thomas Aczel, Dr Nathan Voirin, Dr Christophe Morisset, Dr Jean Didier Lafitte, Dr Bruce Groleau, Dr Eric Lalanne, Dr Olivier Colombie, Dr Xavier Richard, Dr Jean Baptiste Coustere, Dr Elodie Simiot, Dr Stéphanie Calligaro, Dr Arthur Lehel.

Aux 3 médecins généralistes de Dordogne, qui ont su me montrer la réalité de la campagne et de l'ambulatorio : Dr Françoise Astanière-Boudy, Dr Alain Lescure et Dr Frédéric Delrieux.

Service de Cardiologie du Dr Philippe Jarnier, CH de Périgueux : Dr Philippe Jarnier, Dr Jean Michel Clerc, Dr Jean Litalien, Dr Sandrine Gougnot, Dr Messaoud Idir, Dr Nizar Maazi, Dr Gwenaelle Lheritier, Dr Diana Dancea, Dr Mathieu Courteix, Dr Thu Nguyen.

Aux deux autres services hospitaliers qui m'accueilleront pendant cette dernière année d'internat !

A tous mes co-internes : Sophie, Cécile, Vivien, Marion L, Laetitia, Anaïs, Martin, Elodie, Clémence G, Marion J, Johanne, Clémence P, Eve, Benoit, Camille, Florian, Khaled.

## Aux autres

Au Pr R. Salomon et le Dr A. Petit-Moneger, pour avoir accepté de donner un avis sur la pertinence scientifique de l'étude et d'avoir validé la méthodologie statistique.

A Mr Arnaud Kurzenne et Mr Guillaume Turpin, inspecteurs des nageurs sauveteurs à la SNSM, pour votre investissement et votre disponibilité dans ce projet.

Au Dr Luc De Haro, pour votre regard bien éclairé sur les envenimations par piqûre de vive et de rascasse.

Au Dr Cédric Gil-Jardiné, pour ton regard avisé sur mes calculs statistiques.

A tous les nageurs-sauveteurs de la SNSM et à toutes les victimes de piqûre de vive, pour votre participation active à l'étude.



## Table des matières

---

I. Introduction .....	17
II. Matériels et méthode .....	24
II.1. Type d'étude .....	24
II.2. Population cible .....	24
II.3. Population source .....	24
II.4. Critères d'inclusion / exclusion .....	26
II.5. Période d'inclusion.....	26
II.6. Déroulement du protocole .....	27
II.7. Détermination de l'effectif nécessaire.....	28
II.8. Investigateurs et collaborateurs .....	29
II.9. Critère de jugement principal .....	29
II.10. Critères de jugements secondaires.....	29
II.11. Élaboration du questionnaire .....	30
II.12. Contenu du questionnaire .....	31
II.12.1 Données épidémiologiques .....	31
II.12.2 Caractéristiques du bain d'eau chaude .....	32
II.12.3 L'évolution de la douleur.....	32
II.12.4 Les antalgiques et les complications .....	32
II.13 Envoi des questionnaires .....	33
II.14. Recueil des données .....	33
II.15. Analyse des données .....	33
III. Résultats .....	36
IV. Discussion.....	41
V. Conclusion .....	49
Bibliographie.....	52
Lexique statistique.....	55
Annexes .....	56
Serment d'Hippocrate .....	61
Abstract .....	63
Résumé.....	64
Poster .....	65
Article .....	66

## Table des figures

---

Figure 1 : <i>Echiichtys vipera</i> .....	19
Figure 2 : <i>Echiichtys vipera</i> .....	19
Figure 3 : <i>Trachinus Draco</i> .....	20
Figure 4 : Cartographie de la répartition des postes de secours .....	25
Figure 5 : Risque de brûlure chez l'Homme, en fonction de la température de l'eau et de la durée d'exposition .....	28
Figure 6 : Diagramme de flux.....	36
Figure 7 : Tableau de répartition des patients en fonction du poste de secours .....	37
Figure 8 : Œdème persistant un mois après une piqûre de vive .....	43
Figure 9 : Œdème persistant plusieurs semaines après une piqûre de vive.....	44

## Annexes

---

Annexe 1 : Fiche de prise en charge des piqûres de vives, SNSM, février 2015 .....	57
Annexe 2 : Questionnaire de prise en charge au poste de secours.....	58
Annexe 3 : Questionnaire en cas de refus de prise en charge.....	59
Annexe 4 : Consignes de prise en charge à destination des secouristes de la SNSM	60

## Abréviations

---

CAPTIV : Centre Antipoison et de Toxicovigilance

CPP : Comité de Protection des Personnes

CRS : Compagnie Républicaine de Sécurité

EVA : Échelle Visuelle Analogique

IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SNSM : Société Nationale de Sauvetage en Mer





## I. INTRODUCTION

---

La France est un pays qui possède un vaste domaine littoral. On compte environ 5 800 km de côte en France métropolitaine, dont 35% de plages de sable et de galets [1]. La saison estivale est chaque année synonyme de forte affluence sur les plages françaises. Les accidents liés aux activités maritimes de loisir sont donc fréquents, notamment les envenimations par animaux marins tels que les vives (genre *Trachinus draco* et *Echiichtys vipera*) ou les rascasses (genre *Scorpaena*).

Lors d'une envenimation par piqûre de vive ou de rascasse, les lésions sont le plus souvent bénignes. La clinique est dominée par une douleur immédiate et intense au point d'inoculation, pouvant irradier jusqu'à la racine du membre atteint. En l'absence de traitement, elle persiste plusieurs heures, jusqu'à 24 heures [2] [3] [4]. Il peut également exister une plaie profonde avec un risque de surinfection secondaire.

La douleur peut s'accompagner d'un œdème local non compressif. Rarement, l'envenimation peut être à l'origine de signes généraux tels qu'une hypotension, un malaise vagal, des nausées, une angoisse [3] [5] [6] [7] [8]. En dehors de complications exceptionnelles, la prise en charge est réalisée sur place, par les secouristes de plage.

En France, la surveillance des plages est assurée par des nageurs-sauveteurs de la Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM), ou de la Compagnie Républicaine de Sécurité (CRS), ou plus rarement, par des sapeurs-pompiers.

La SNSM a été créée en 1967 de la fusion de la Société Centrale de Sauvetage des Naufragés (créée en 1865) et de la Société des Hospitaliers Sauveteurs Bretons (créée en 1873) [9]. Sa vocation première est de secourir bénévolement et gratuitement les vies humaines en danger en mer et sur les côtes. Son action repose sur 7 000 bénévoles opérationnels et volontaires, répartis dans 219 stations

permanentes (en France métropolitaine et en Outre-Mer), et 259 postes de secours sur les plages. Son activité a été reconnue d'utilité publique en 1970.

La mission de surveillance des plages par les CRS est assurée tous les ans par 470 nageurs-sauveteurs, répartis dans 97 communes [10].

Les vives sont des poissons osseux venimeux. Il existe quatre types de vive : la petite vive (*Echiichtys vipera*), la grande vive (*Trachinus draco*), la vive araignée (*Trachinus araneus*), et la vive radiée (*Trachinus radiatus*) [5] [8]. Les deux premières sont les plus fréquentes sur le littoral français. La petite vive est surtout présente en bordure de plage, en eau peu profonde. De ce fait, c'est elle qui est responsable le plus souvent des piqûres infligées aux estivants. La grande vive quant à elle, est présente en eau plus profonde, et de ce fait, envenime surtout les pêcheurs. Elle doit son succès à des raisons culinaires pour la préparation de la bouillabaisse notamment.

La petite vive mesure une dizaine de centimètres. Elle possède de nombreuses épines, situées sur les opercules et sur les deux nageoires dorsales. Sa couleur grise jaunâtre lui permet de chasser de façon passive, en s'enfouissant dans le sable. Seuls le sommet de la tête et l'épine dorsale ressortent [3] [4] [5] [7]. Ainsi, la grande majorité des piqûres est localisée au niveau des pieds, quand les nageurs marchent sur la vive.

Le venin des vives est toxique. Il est de couleur bleuâtre chez l'animal vivant. De nature chimique complexe, il est composé de protéines, de mucopolysaccharides, de nombreuses enzymes, de phosphatases (phosphatases acides, phosphatases alcalines, phosphoaminases), de lipases, d'osidases et de nombreuses protéases (aminopeptidases) [5] [7].

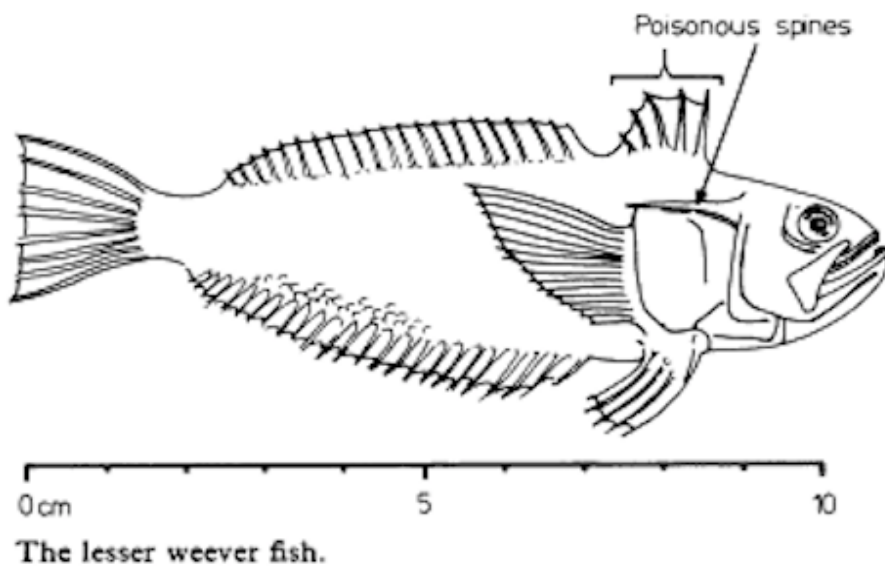


Figure 1 : *Echiichtys vipera*, d'après [3].



Figure 2 : *Echiichtys vipera* (Source : Wikipédia, validé par I. AUBY - IFREMER)



Figure 3 : *Trachinus Draco* (Source : Wikipédia, validé par I. AUBY - IFREMER)

Actuellement, deux types de prise en charge peuvent être proposés à un patient victime d'une envenimation par piqûre de vive.

La première est appelée la méthode du « choc thermique » [11]. Elle consiste à placer une source de chaleur en regard de la plaie (sèche cheveu, cigarette, etc) pendant 2 minutes, immédiatement suivie de l'application d'un glaçon dans un linge. Cette méthode a été proposée puis évaluée en 1999 par De Haro L. and al. du Centre Antipoison et de Toxicovigilance (CAPTV) de Marseille. Mais il s'agit d'une étude de petit effectif (n=43) et les patients uniquement recrutés à partir des appels au CAPTV de Marseille.

De ce fait, cela induit un biais incontestable : à la fois pour le type de patient, mais aussi vis à vis des animaux en cause, quasi-exclusivement sur la côte méditerranéenne. Il est établi en effet, que pour une même espèce, la nature du venin est modifiée par le biotope dans lequel vit l'animal [8].

Il existe une deuxième méthode de traitement de la douleur secondaire à une envenimation par piqûre de vive ou de rascasse. Le principe est simple : il suffit d'immerger le membre atteint dans un bain d'eau chaude pendant une durée d'environ 15 minutes. Cette méthode est très utilisée outre-Manche, notamment en Angleterre, où une étude a été réalisée entre le 1<sup>ier</sup> avril et le 28 août 1990 [12]. Il s'agissait d'une étude prospective multicentrique de faible effectif (n=24 patients). Les patients étaient pris en charge dans les postes de secours des plages et recevaient un traitement par immersion du membre atteint par bain d'eau « aussi chaude que supportable » pendant une durée de 5 à 20 minutes. La durée moyenne du bain était 10,3 minutes et les patients restaient en moyenne 29,9 minutes au poste de secours. Pour 23 patients (96%), la douleur était moins importante après le traitement par bain d'eau chaude.

Cette étude présente plusieurs limites : un faible effectif, l'absence de mesure de la température de l'eau (permettant une application secondaire concrète de cette prise en charge dans les postes de secours) et l'absence d'évaluation chiffrée de la douleur, et donc de différentiel chiffré avant et après le traitement.

La SNSM, et en particulier son conseiller scientifique, le Dr Charles Hudelo souhaitaient retravailler les fiches de prise en charge des envenimations destinées aux secouristes présents sur les plages en période estivale. En effet, dans le cas de la prise en charge des envenimations par piqûre de vives ou de rascasses, leurs recommandations internes préconisaient la méthode du « choc thermique » (voir *Annexe 1*). Seulement, les secouristes étaient confrontés sur place au problème de la disponibilité de la glace dans les postes de secours. En effet, l'équipement des postes de secours est variable selon les communes qui arment ces postes, et des moyens financiers dont elles disposent. C'est pour répondre à leur demande liée à cette difficulté que nous avons proposé d'évaluer l'intérêt et l'efficacité de la méthode du bain d'eau chaude seul.

L'objectif principal de cette thèse est d'évaluer l'efficacité d'un traitement par bain d'eau chaude dans la prise en charge de la douleur secondaire à une envenimation

par piqûre de vive (genre *Trachinus draco* et *Echiichtys vipera*) ou de rascasse (genre *Scorpaena*) en France métropolitaine.

L'objectif secondaire est de préciser s'il existe des cas méconnus, plus graves, d'envenimation par piqûre de vive ayant nécessité l'intervention du Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) et/ou du CAPTV pouvant être en rapport avec des signes systémiques.





## II. MATERIELS & METHODES

---

### II.1. TYPE D'ETUDE

Cette thèse est une étude thérapeutique, prospective, multicentrique, évaluant l'efficacité d'un bain d'eau chaude sur la douleur secondaire à une piqûre de vive (genre *Trachinus draco* et *Echiichtys vipera*) ou de rascasse (genre *Scorpaena*) en France métropolitaine.

### II.2. POPULATION CIBLE

La population cible était l'ensemble des victimes d'une piqûre de vive ou de rascasse sur le littoral français métropolitain, dont le principal symptôme était la douleur, et ayant bénéficié d'une prise en charge dans un poste de secours.

Pendant l'été 2013, il y a eu en France environ 3000 piqûres de vive ou de rascasse prises en charge dans un poste de secours armé par la Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM). Les postes de secours de la SNSM représentent environ un tiers de la totalité des postes de secours présents sur le littoral français.

### II.3. POPULATION SOURCE

Devant la difficulté de tester un traitement de la douleur par bain d'eau chaude à l'ensemble de la population cible, il a été décidé de travailler avec 10 postes de secours côtier métropolitains, armés par la SNSM. Ces postes ont été choisis par la SNSM afin qu'ils soient répartis sur le littoral français et que les chefs des postes de secours concernés soient volontaires pour contribuer à l'étude.

Ils étaient situés à :

- Audierne – Baie des Trépassés (Finistère),
- Campomoro – Belvédère (Corse du Sud),
- Colleville – Montgomery (Calvados),
- Fort Mahon (Somme),
- Lannec – Ploemeur (Morbihan),

- Saint Lunaire Longchamps (Ile et Vilaine),
- Montalivet (Gironde),
- Saint Tropez (Var),
- Palavas les Flots – Saint Pierre (Hérault),
- Olonne sur Mer – Sauveterre (Vendée).



Figure 4 : Cartographie de la répartition des postes de secours. (Source : GoogleMaps)

La population source était définie comme l'ensemble des patients de plus de 6 ans, victimes d'une piqûre de vive ou de rascasse, sur une plage surveillée par l'un des dix postes de secours cités ci-dessus. Parmi eux, le groupe témoin était représenté par l'ensemble des patients qui refusaient la prise en charge proposée.

#### II.4. CRITERES D'INCLUSION / EXCLUSION

Tous les patients de plus de 6 ans, se présentant à l'un des dix postes de secours SNSM cités ci-dessus pour la prise en charge d'une douleur secondaire à une piqûre de vive ou de rascasse, ont été inclus.

Étaient exclus :

- les patients victimes de piqûres multiples en raison de la faible probabilité de l'imputabilité de ces piqûres à une vive ou une rascasse ;
- les patients ayant été envenimés à une autre localisation qu'un membre (supérieur ou inférieur) du fait de la complexité à réaliser le protocole prévu dans de telles circonstances ;
- les patients déclarant avoir pris des antalgiques dans les douze heures qui précèdent leur arrivée au poste de secours;
- les patients dont le délai entre la piqûre et leur arrivée au poste de secours était de plus de six heures;
- les patients qui présentaient une piqûre de vive ou de rascasse sans douleur associée.

Les patients n'ont pas été inclus s'ils se présentaient à un autre poste de secours SNSM que l'un des dix postes cités précédemment, pour une douleur secondaire à une piqûre de vive ou de rascasse.

#### II.5. PERIODE D'INCLUSION

La période d'inclusion des patients s'est étendue du 1<sup>ier</sup> juillet au 31 août 2015, soit une durée de deux mois, correspondant à la saison estivale. C'est pendant cette période qu'ont lieu la quasi-totalité des envenimations par piqûre de vive ou de

rascasse en France métropolitaine. Par ailleurs, en dehors de cette période, de nombreux postes de secours ne sont pas ouverts.

## II.6. DEROULEMENT DU PROTOCOLE

Le protocole suivant a été proposé à toutes les victimes âgées de plus de 6 ans, souffrant d'une douleur secondaire à une piqûre de vive ou de rascasse. Il a été mis en place dans les 10 postes de secours SNSM cités ci-dessus, pendant toute la période d'inclusion.

Si la victime acceptait de participer à l'étude, un secouriste la prenait en charge et le protocole se déroulait ainsi :

- Réaliser une première évaluation de la douleur par Échelle Visuelle Analogique (EVA) de 0 (aucune douleur) à 10 (pire douleur imaginable).
- Préparer un bain d'eau, aussi chaude que supportable, sans dépasser les 42 degrés Celsius et contrôler la température de l'eau avec le thermomètre flottant fourni par les investigateurs de l'étude. Tous les postes de secours ont reçu le même type de thermomètre, de la même marque, et acheté en grande surface (marque : AUCHAN BABY ; modèle : thermomètre de bain).
- Plonger le membre atteint dans ce bain, pendant une durée de 15 minutes.
- Évaluer de nouveau la douleur, à l'issue des 15 minutes du bain d'eau chaude, par EVA.
- Patienter 15 minutes après la fin du bain et réaliser une troisième évaluation de la douleur par EVA.

Le choix de ne pas dépasser les 42 degrés Celsius s'est fondé sur les recommandations de la Commission de la Sécurité des Consommateurs concernant les brûlures cutanées en rapport avec l'eau chaude [25]. D'après ces recommandations, en dessous du seuil de 45 degrés, aucune brûlure cutanée par eau n'était possible, quelle que soit la durée d'exposition.

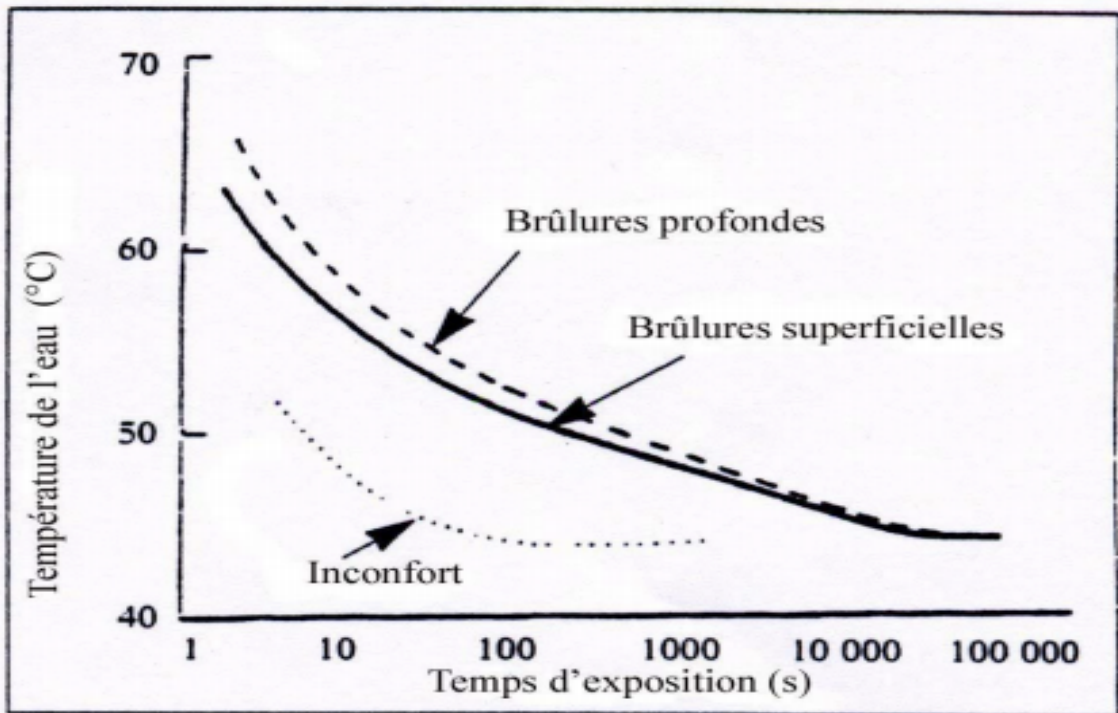


Figure 5 : Risque de brûlure chez l'Homme, en fonction de la température de l'eau et de la durée d'exposition, d'après [13].

Les enfants de moins de 6 ans ont été exclus, car l'évaluation visuelle analogique de la douleur n'est pas validée en dessous de 6 ans. Les enfants de moins de 6 ans victimes d'une envenimation pouvaient bénéficier du bain d'eau chaude, mais la douleur n'était pas évaluée.

## II.7. DETERMINATION DE L'EFFECTIF NECESSAIRE

Afin de calculer le nombre de sujets nécessaires à priori de l'étude, une aide statistique a été demandée auprès de l'Institut de Santé Publique, d'Épidémiologie et de Développement (ISPED). Un entretien avec le Pr R. Salomon et le Dr A. Petit-Moneger, assistante hospitalo-universitaire, a permis de répondre à cette problématique. Une approche pragmatique sans calcul de taille d'échantillon était recommandée. Il s'agissait en revanche d'inclure un maximum de patients au cours de l'étude. Il était également indispensable d'avoir un minimum de 30 patients inclus, afin de pouvoir effectuer les tests statistiques *a posteriori*.

## II.8. INVESTIGATEURS ET COLLABORATEURS

Le promoteur de l'étude était représenté par le Centre Anti Poison et de Toxicovigilance (CAPTV) du CHU de Bordeaux. Le rôle d'investigateur principal était assuré par l'auteur de l'étude, sous la direction du Dr Magali Labadie du CAPTV du CHU de Bordeaux. L'auteur et le directeur ont déclaré n'avoir aucun conflit d'intérêt en rapport avec cette étude.

Les investigateurs collaborateurs étaient les chefs de poste des dix stations de la SNSM participant à l'étude, ainsi que Mr Arnaud Kurzenne, inspecteur des nageurs sauveteurs de la SNSM, assisté de Mr Guillaume Turpin, le Dr Charles Hudelo, conseiller scientifique de la SNSM, dont le siège est basé à Paris, et le Dr L. De Haro, du CAPTV du CHU de Marseille.

Le Comité de Protection des Personnes (CPP) Sud Ouest et Outre Mer III a statué en date du 30 mars 2016, comme l'impose la réglementation, que cette étude était hors du champ des dispositions régissant la recherche biomédicale et les soins courants du fait de sa chronologie. De plus, le CPP a autorisé la publication de cette étude si elle respectait les critères suivants : être pertinente au plan scientifique et éthique et protéger les données personnelles.

## II.9. CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL

Le critère de jugement principal était l'évolution de la douleur à la fin du bain d'eau chaude, et 15 minutes après la fin du bain d'eau chaude, en fonction de la douleur initiale, à l'arrivée au poste de secours SNSM.

## II.10. CRITERES DE JUGEMENTS SECONDAIRES

Les critères de jugement secondaires évalués étaient :

- les caractéristiques épidémiologiques des victimes : sexe, âge.
- l'heure estimée de la piqûre ainsi que l'heure d'arrivée au poste de secours, et par déduction, le délai entre la piqûre et le début de la prise en charge.
- la durée du bain d'eau chaude.
- la température de l'eau du bain d'eau chaude au moment de l'immersion.

- le recours à une aide téléphonique type Centre 15 régional ou Centre Antipoison et de Toxicovigilance régional, par la victime ou par le secouriste prenant en charge cette dernière.

#### II.11. ELABORATION DU QUESTIONNAIRE

Il a été décidé que les questionnaires seraient remplis par les secouristes, et non par les victimes. Le but de cette démarche était d'assurer un remplissage complet des questionnaires, de limiter le nombre d'interlocuteurs, et d'optimiser la fiabilité des réponses, et notamment celle de l'EVA.

Ainsi, en amont de la période d'inclusion, tous les chefs des dix postes de secours SNSM concernés ont reçu une fiche explicative du déroulement de l'étude et de l'intérêt de chaque point du questionnaire (voir Annexe 3). Par la suite, les chefs de poste ont été contactés un par un par l'auteur de l'étude afin de s'assurer de la bonne compréhension de l'étude et du questionnaire et de répondre aux éventuelles questions.

Le questionnaire a été construit afin de répondre à certains critères :

- questionnaire court, afin d'être le moins chronophage possible, à la fois pour la victime, mais également pour le secouriste, très sollicité en période estivale, afin d'éviter une perte de données par questionnaire avorté.
- emploi de mots simples, facilement compréhensibles par la victime et par le secouriste, qui n'a pas de formation médicale spécialisée.
- questions de type fermée, ou réponses à entourer afin d'éviter l'impossibilité de relecture au moment de l'analyse des questionnaires.

Le questionnaire a fait l'objet d'une première validation et de corrections par le Dr Labadie, directrice de thèse, puis par Mr Kurzenne, inspecteur des nageurs-sauveteurs de la SNSM, et enfin par le Dr Hudelo, conseiller scientifique de la SNSM, avant validation finale.

## II.12. CONTENU DU QUESTIONNAIRE

Le questionnaire a été élaboré sur un format A4. Le recto était à remplir par le secouriste en charge de la victime si cette dernière acceptait de participer à l'étude (voir Annexe 1).

Dans ce cas, quatre grands types de données étaient recueillis :

- les données épidémiologiques concernant la victime et la piqûre,
- les caractéristiques du bain d'eau chaude,
- l'évolution de la douleur,
- les antalgiques et complications éventuelles.

Le verso était à remplir si la victime refusait la prise en charge proposée (voir Annexe 2). Cette partie recherchait essentiellement des informations épidémiologiques et surveillait l'évolution de la douleur, selon les mêmes modalités (toutes les 15 minutes), sans traitement spécifique.

### *II.12.1 DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES*

Les informations demandées étaient les suivantes :

- nom du poste de secours SNSM prenant en charge la victime.
- âge de la victime.
- sexe de la victime.
- localisation de la piqûre : « pied », « main », ou « autre » (dans ce cas, précisez).
- localisation d'une autre piqûre (s'il y en a une autre) : « pied », « main », ou « autre » (dans ce cas, précisez).
- heure de la piqûre.
- heure d'immersion du membre dans le bain d'eau chaude.

Le calcul du délai de prise en charge de la piqûre était ensuite possible grâce à ces deux dernières informations

Le recueil de l'ensemble de ces données permettait d'exclure les victimes dont l'âge était inférieur à 6 ans, les piqûres ne concernant ni un membre supérieur, ni un membre inférieur, les piqûres multiples et un délai de prise en charge supérieur à six heures. Cette démarche avait pour but de respecter les critères d'exclusion prévus initialement.



Il est à noter que le questionnaire ne comportait aucune donnée personnelle concernant le patient en dehors de l'âge et du sexe.

#### *II.12.2 CARACTERISTIQUES DU BAIN D'EAU CHAUDE*

Il était demandé dans cette partie de renseigner la température de l'eau, mesurée au moment de l'immersion du membre atteint.

Enfin, il était demandé au secouriste de confirmer la durée de 15 minutes du bain, et si tel n'était pas le cas, de donner la durée exacte de ce bain.

#### *II.12.3 L'EVOLUTION DE LA DOULEUR*

Dans cette partie, il était demandé aux secouristes de renseigner l'intensité de la douleur de la victime, avant immersion du membre atteint dans le bain d'eau chaude. L'intensité de la douleur était mesurée par Echelle Visuelle Analogique (EVA), allant de 0 (=pas de douleur) à 10 (= pire douleur imaginable).

Cette première évaluation par EVA, correspondait au T0. Afin d'optimiser cette évaluation et d'éviter une erreur de relecture, il suffisait au secouriste d'entourer le chiffre correspondant, compris entre 0 et 10.

Cette opération devait être renouvelée pour les deux autres évaluations de la douleur prévues dans le protocole : à la fin des 15 minutes du bain d'eau chaude (=T15), puis 15 minutes après la fin du bain d'eau chaude (=T30).

#### *II.12.4 LES ANTALGIQUES ET LES COMPLICATIONS*

Dans cette dernière partie, nous cherchions à savoir si le patient avait consommé des antalgiques dans les 12 heures précédant la piqûre. En effet, la plupart des antalgiques ont une durée d'action de quelques heures, à l'exception des formes à libération prolongée, d'une durée de 12 heures. Cette information permettait d'exclure les patients ayant consommé tout type d'antalgique, formes à libération prolongée incluses, et d'éviter ainsi un biais supplémentaire, en l'occurrence une sous-estimation de la douleur liée aux antalgiques.

Enfin, les secouristes devaient renseigner si la victime ou le secouriste avaient eu besoin de contacter le Centre 15 régional ou le CAPTV régional. Cette information avait un intérêt double : estimer la proportion d'envenimations éventuellement

compliquées et se mettre en contact avec l'institution concernée afin de suivre l'évolution de la piqûre dans le temps.

#### II.13 ENVOI DES QUESTIONNAIRES

Les questionnaires vierges ont été imprimés au siège de la SNSM, à Paris.

Les thermomètres flottants ont été achetés par l'auteur de l'étude, puis envoyés au siège de la SNSM par voie postale.

Dans un second temps, la SNSM s'est chargée de préparer les colis pour les dix postes de secours participant à l'étude. Ces colis ont été adressés par voie postale. Chacun de ces colis contenait cinquante questionnaires et deux thermomètres.

En cas de besoin en questionnaires supplémentaires, les chefs de poste devaient contacter le siège de la SNSM afin de préparer une nouvelle expédition.

#### II.14. RECUEIL DES DONNEES

Pendant la période d'inclusion, les chefs de poste de secours ont conservé les questionnaires sur place. C'est à la fin de l'été, et donc de la période d'inclusion, que l'ensemble des questionnaires remplis a été envoyé au siège de la SNSM à Paris.

La SNSM s'est ensuite chargée de ré-adresser l'ensemble des questionnaires à l'auteur de l'étude.

#### II.15. ANALYSE DES DONNEES

Une analyse univariée a été pratiquée concernant les variables « âge », « délais de prise en charge », « température du bain », « durée du bain », « EVA T=0 », « EVA T=15 » et « EVA T=30 ». Cette analyse a permis le calcul des paramètres de position (« moyenne » et « médiane ») et de dispersion (« écart-type »).

Une analyse univariée a également été pratiquée sur les variables « sexe », « localisation de la piqûre » et « localisation du poste de secours ». Ces variables étant qualitatives, l'analyse a permis le calcul du « sex ratio » pour la variable « sexe », et celui des fréquences absolues pour les variables « localisation de la piqûre » et « localisation du poste de secours ».

Une analyse bivariée a été réalisée entre les variables « EVA T=0 », « EVA T=15 » et « EVA T=30 ». Le test de Student pour données appariées a été choisi comme test statistique pour comparer ces trois variables quantitatives. Le risque alpha était de 0,05 avec une statistique significative si la valeur de p était inférieure à 0,05.

L'ensemble des tests statistiques a été réalisé grâce au logiciel « R », version 3.2.3 GUI 1.66 Mavericks build, par l'auteur de cette thèse.



### III. RESULTATS

---

Du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août 2015, 305 patients victimes d'une piqûre de vive ou de rascasse ont été inclus.

36 patients ont ensuite été exclus pour :

- âge inférieur à 6 ans (n=5)
- localisation de la piqûre non renseignée (n=3)
- piqûres multiples (n=6)
- questionnaire rempli partiellement (n=21)
- prise d'antalgique dans les 12 heures précédant l'envenimation (n=1)

Un patient a refusé la prise en charge.

84 patients ont été perdus de vue en raison de leur départ du poste de secours avant l'évaluation de la troisième EVA (15 minutes après la fin du bain d'eau chaude).

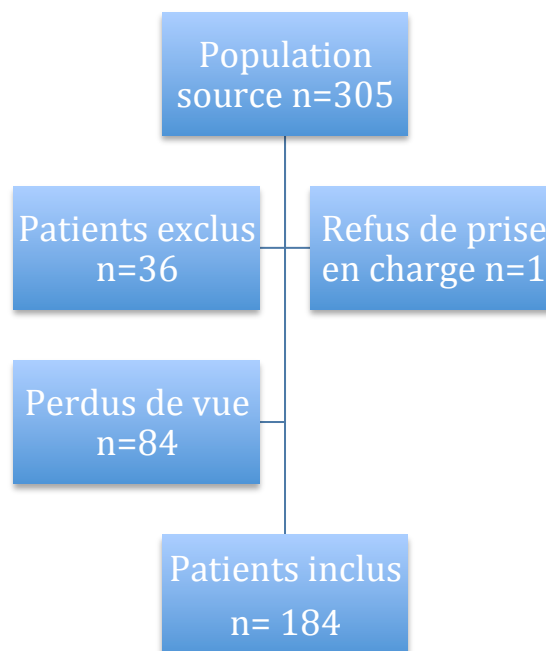


Figure 6 : Diagramme de flux.

184 patients ont été inclus : 82 femmes et 102 hommes (sex ratio 1,24). L'âge moyen était de 26,87 ans. La médiane d'âge était de 19 ans et l'écart-type de 17,86 ans. Les âges extrêmes étaient respectivement de 6 ans et de 85 ans.

Le délai de prise en charge du patient était de 10,53 minutes en moyenne, avec une médiane de 10 minutes et un écart-type de 7,74 minutes.

Nom du poste de secours	Nombre patients	Pourcentage
Non précisé	15	8,15%
Audierne – Baie des Trépassés (Finistère)	23	12,50%
Campomoro – Belvédère (Corse du Sud)	6	3,26%
Colleville – Montgomery (Calvados)	4	2,17%
Fort Mahon (Somme)	38	20,65%
Lannec - Ploemeur (Morbihan)	11	5,98%
Saint Lunaire Longchamps (Ile et Vilaine)	46	25,00%
Montalivet (Gironde)	41	22,28%
Saint Tropez (Var)	0	0%
Palavas les Flots – Saint Pierre (Hérault)	0	0%
Olonne sur Mer – Sauveterre (Vendée)	0	0%
Total	184	100%

Figure 7 : Tableau de répartition des patients en fonction du poste de secours.

Les patients inclus étaient principalement issus du poste de secours de Saint Lunaire Longchamps (25% des patients), de Montalivet (22,28%) et de Fort Mahon (20,65%). Aucun patient inclus n'a été pris en charge dans les postes de secours de Saint Tropez, de Palavas les Flots et d'Olonne sur Mer.

La piqûre était située sur le membre inférieur pour 172 patients, soit 93,48% des patients inclus. Parmi eux, la piqûre était localisée sur le pied pour 171 patients, et sur la cuisse pour un patient.

12 patients ont été envenimés sur le membre supérieur, soit 6,52% des patients.

La température du bain d'eau chaude était de 40,57 degrés Celsius en moyenne (médiane : 40°C ; écart-type 2,08°C).

La durée du bain d'eau chaude était de 14,50 minutes en moyenne (médiane 15 minutes ; écart-type 2,98 minutes).

Le critère de jugement principal était l'évolution de la douleur secondaire à une envenimation par piqûre de vive au cours du temps : avant le bain d'eau chaude (=T0), après le bain d'eau chaude (=T15), et 15 minutes après la fin du bain d'eau chaude (=T30).

La douleur initiale, à l'arrivée au poste de secours et avant le bain d'eau chaude (T0), était évaluée à 5,91/10 en moyenne, sur l'EVA. La médiane était de 6/10, l'écart-type de 2,05/10. Les valeurs extrêmes étaient de 1/10 pour la plus basse et de 10/10 pour la plus élevée.

A la fin des 15 minutes de bain d'eau chaude (T15), la douleur était de 2,06/10 en moyenne. La médiane était de 2/10 et l'écart-type était de 2,16/10. Les valeurs étaient comprises entre 0/10 et 9/10.

15 minutes après la fin du bain d'eau chaude (T30), la douleur était évaluée à 1,04/10 en moyenne, sur l'EVA. La médiane était de 0/10 et l'écart-type était de 1,48/10. Les valeurs étaient comprises entre 0 et 8/10.

D'après le test de Student pour données appariées, les valeurs d'EVA à T0 et à T15 étaient significativement différentes, avec p-value  $< 2,2 \times 10^{-16}$ . L'intervalle de confiance à 95% était compris entre 3,526594 et 4,179928. La moyenne de la différence entre les deux séries (T0 et T15) était de 3,853261.

Entre T0 et T30, l'EVA était significativement différente, avec p-value  $< 2,2 \times 10^{-16}$ . L'intervalle de confiance à 95% était compris entre 4,552264 et 5,186866. La moyenne de la différence entre les deux séries (T0 et T30) était de 4,869565.

Entre T15 et T30, l'EVA était significativement différente, avec p-value  $< 2,2 \times 10^{-16}$ . L'intervalle de confiance à 95% était compris entre 0,817186 et 1,215423. La moyenne de la différence entre les deux séries (T15 et T30) était de 1,01630.





## IV. DISCUSSION

---

Le venin des vives est toxique mais n'a pas de toxicité générale connue à ce jour chez l'Homme. Il est de couleur bleuâtre chez l'animal vivant. Sa composition et sa toxicité varient en fonction de l'âge du poisson, de la saison ou encore de sa localisation (venin operculaire ou venin de la nageoire dorsale) [8] [14]. De nature chimique complexe, il est composé de protéines, de muco-polysaccharides, de nombreuses enzymes, de phosphatases (phosphatases acides, phosphatases alcalines, phosphoaminases), de lipases, d'osidases et de nombreuses protéases (aminopeptidases) [3] [5] [7] [14] [15].

Il a des propriétés thermolabiles, hémolytiques et neurotoxiques (paresthésies, vertiges) [11]. Il est également antigénique et peut donc être responsable de réactions allergiques. Il est inactivé entre 50 et 60 °C [5] [7].

Le venin de la vive contient plusieurs toxines, peu étudiées [5] [14]. Il y aurait deux fractions léthales dans le venin de la petite vive : l'une de poids moléculaire 324 000, et l'autre d'un poids moléculaire compris entre 40 000 et 92 000 selon les travaux.

L'échiichtine est une des fractions léthales identifiées dans le venin de la petite vive. C'est la plus toxique des fractions isolées de venin de poisson avec une DL<sub>100</sub> inférieure à 100 µg/kg chez la souris. La dose léthale 100 (DL<sub>100</sub>) est la dose de venin suffisante pour tuer 100% des animaux exposés. La DL<sub>50</sub> serait de 0,35 mg/kg chez la souris pour le venin issu de l'opercule, et de 6,6 mg/kg chez la souris pour le venin issu de la nageoire dorsale.

La dracotoxine est la fraction léthale du venin de la grande vive. La DL<sub>50</sub> serait de 0,425 mg/kg chez la souris.

Les études de toxicité animale ont mis en évidence des atteintes systémiques : dépression respiratoire, chute tensionnelle, ischémie, trouble du rythme. Chez certaines espèces, le venin entraîne une activité hémolytique [7] [15].

L'appareil venimeux est composé des deux épines operculaires et des rayons épineux de la première nageoire dorsale [5] [7]. Les glandes vénimeuses sont des petites bandes fusiformes blanchâtres dépourvues de canal excréteur. Ces glandes seraient d'origine épidermique [5].

Les piqûres de vives sont fréquentes en France métropolitaine. Une étude épidémiologique menée sur le littoral atlantique sud par le Centre Antipoison et de Toxicologie de Bordeaux pendant l'été 1996 [16] dénombrait environ 1500 piqûres de vive, avec présence de signes locaux (douleur, érythème, œdème) dans 97,3% des cas. Les patients ont été pris en charge par les postes de secours côtiers dans 95,4% des cas.

L'application d'une chaleur locale comprise entre 40 et 45 °C suffirait pour obtenir une baisse de l'intensité de la douleur [11]. L'efficacité de la chaleur serait maximale jusqu'à environ une heure après la piqure [7].

Deux mécanismes sont souvent évoqués pour expliquer l'efficacité de la chaleur sur la douleur secondaire à une piqure de vive ou de rascasse. Le premier est le caractère thermolabile du venin. Le second mécanisme est la vasodilatation entraînée par la chaleur qui conduirait d'une part à une diminution de la concentration locale en venin, permettant de passer sous le seuil de la douleur [11] et d'autre part à une « défixation » du venin de ses récepteurs [17]. Malheureusement, aucune publication n'est disponible à ce jour concernant le type de récepteur concerné par le venin des vives.

Le traitement habituel d'une plaie est indispensable : désinfection, ablation des corps étrangers. Les antalgiques généraux peuvent être utilisés. La prescription d'antibiotiques à visée préventive ainsi que de corticoïdes n'est pas recommandée [7].

Les complications des envenimations par piqûre de vive ou de rascasse sont peu fréquentes. Il a tout de même été rapporté des cas de surinfections au point de piqûre (bactéries aquatiques telles que *Aeromonas hydrophila*). Une piqûre de vive

localisée au niveau des extrémités peut être responsable d'un œdème persistant avec hyperesthésie de contact [18]. Si l'atteinte est articulaire, elle peut entraîner une algodystrophie secondaire ou une déformation articulaire avec ankylose [2] [7]. Les symptômes locaux (douleur et œdème) peuvent persister plusieurs semaines [19].

PIQURE VIVE – 04 AOÛT 2015



Figure 8 : Œdème persistant un mois après une piqûre de vive  
(Source : CAPTV de Bordeaux)



Figure 9 : Œdème persistant plusieurs semaines après une piqûre de vive  
(Source : CAPTV de Bordeaux)

Quelques cas particuliers ont été rapportés : œdème facial persistant après une piqûre de vive sur le cuir chevelu [20], incapacité fonctionnelle persistant pendant deux ans chez un pêcheur [21], nécrose cutanée péri-lésionnelle [22] [23], syndrome de Raynaud [24] et un avortement spontané trois semaines après la piqûre d'une femme à 6 semaines d'aménorrhée, sans lien de causalité démontré [25].

Le cas d'un décès par arrêt cardio respiratoire constaté une heure après une piqûre de vive chez un jeune plongeur de 18 ans a été rapporté [26]. L'autopsie a révélé la présence d'une piqûre de 2 mm de diamètre sur la jambe gauche du défunt, entouré d'une importante infiltration hémorragique. La lésion atteignait la veine grande saphène. L'autopsie a également montré la présence d'une hémorragie intra-alvéolaire.

Le cas d'une patiente de 35 ans souffrant d'une limitation des amplitudes actives des articulations métacarpo-phalangienne, interphalangienne proximale et distale de

l'index de la main droite a également été décrit. Cette patiente avait été envenimée par une vive 3 ans auparavant. Elle a pu bénéficier d'un traitement par aspiration transcutanée en regard du point d'inoculation. La ponction a permis d'évacuer environ 60mL de tissu sous cutané (composé de tissu adipeux) et de réduire ainsi significativement les symptômes [27]. En revanche, la composition exacte de ce qui a été ponctionné n'a pas été analysée.

Aucun patient inclus n'a été pris en charge dans les postes de secours de Saint Tropez, de Palavas les Flots et d'Olonne sur Mer, malgré les sollicitations téléphoniques régulières pour identifier d'éventuelles difficultés à la mise en place du protocole proposé. Par défaut de participation, nous ne pouvons donc pas conclure sur une réelle absence de vive sur les côtes concernées.

Au moment du remplissage des questionnaires dans les postes de secours, aucun patient ni aucun secouriste n'avait eu recours au centre 15 ou au CAPTV régional. Cette information était recueillie sur le mode déclaratif au moment de la prise en charge sur place. En revanche, le recueil de données étant anonyme, nous n'avons pas été en mesure de vérifier cette information auprès des centre 15, ni des CAPTV. De même, il n'a pas été possible de savoir si les victimes ont eu secondairement recours à ces centres d'appel téléphonique pour la survenue de complications par exemple.

Habituellement, les nageurs-sauveteurs de la SNSM évaluent une douleur par l'Échelle Verbale Simplifiée, allant de 0 à 4.

Nous avons choisi d'évaluer la douleur par l'Échelle Visuelle Analogique, graduée de 0 à 10, afin d'avoir une évaluation plus précise de la douleur. De plus, cette échelle est utilisée de façon courante dans le milieu médical.

D'autre part, nous avons choisi d'exclure tous les patients ayant consommé des antalgiques dans les 12 heures précédents la piqûre, afin de ne pas sous évaluer la douleur initiale, puis son évolution. En revanche, nous n'avons pas précisé dans le questionnaire que toutes les formes d'antalgique étaient concernées. Ainsi, nous

n'excluons pas qu'une des victimes puisse être porteuse d'un antalgique sous forme de patch type Durogésic®. En général, la population porteuse de ces patchs connaît sa classe thérapeutique, à savoir un antalgique. Ainsi, nous pouvons raisonnablement penser qu'un patient concerné aurait spontanément signalé la présence de ce patch, même si, de ce fait, un biais peut exister dans notre étude.

Dans notre étude, nous n'avons pas pu comparer l'évolution de la douleur avec et sans traitement puisqu'il n'était pas éthique de ne proposer aucune prise en charge dans les postes de secours. La méthode du double aveugle n'était pas non plus possible au vu du protocole proposé : en effet, la chaleur de l'eau est impossible à cacher au patient, et au secouriste. Par ailleurs, nous n'avons pas pu réaliser une randomisation, car cela aurait imposé une organisation supplémentaire dans des postes de secours déjà surchargés à cette période de l'année.

Nous avons initialement prévu de constituer un groupe témoin, composé de tous les patients refusant la prise en charge proposée. Un seul patient était dans ce cas, ne permettant pas de constituer un tel groupe. Une étude de type cas-témoin n'était donc pas réalisable.

L'étude du « choc thermique » réalisée par le CAPTV de Marseille en 1999 [11] a décrit l'évolution de la douleur sans traitement, à partir d'un effectif de 8 patients ayant refusé la prise en charge. La durée moyenne de la douleur était de 27,6 heures (durée minimale : 8 heures ; durée maximale : 48 heures). La durée moyenne de l'œdème était de 25,4 heures (durée minimale : 8 heures ; durée maximale : 48 heures).

Ces mesures étant réalisées sur un seul groupe, et de faible effectif, nous avons décidé de ne pas comparer nos moyennes avec celles de ce groupe témoin, dans un souci de rigueur statistique.

D'autre part, certains questionnaires n'étaient pas remplis dans leur intégralité. Ce fut particulièrement le cas concernant la durée du bain d'eau chaude. Le biais accepté dans l'analyse des données fut de considérer que le bain d'eau chaude avait effectivement duré 15 minutes dans le cas où le questionnaire comportait 3 valeurs

d'EVA, alors que la durée du bain n'était pas renseignée. Ce fut le cas pour 25 patients inclus.

D'autre part, dans certains questionnaires, seules les deux premières EVA étaient renseignées. Nous avons considéré que la troisième EVA avait une valeur égale à zéro si la deuxième EVA était évaluée à zéro par le patient.

En effet, une fois leur douleur soulagée, plusieurs patients ne souhaitaient pas rester sur place, au niveau du poste de secours. Dans ce cas, les patients avaient pour consigne de se représenter au poste de secours si la douleur se faisait ressentir de nouveau, afin de mentionner cette nouvelle EVA sur le questionnaire.

Ainsi, pour 41 patients, la troisième EVA fut traitée comme égale à zéro dans l'analyse des données.

Enfin, à aucun moment nous nous sommes intéressés à l'identification du poisson en cause, car il était impossible de retourner sur les lieux de l'envenimation d'une part, et d'autre part, le poisson s'était probablement enfui. De ce fait, dans cette étude, il n'a pas été possible de différencier les signes en fonction de l'espèce concernée.





## V. CONCLUSION

---

Le traitement par bain d'eau chaude est efficace dans la prise en charge de la douleur secondaire à une envenimation par piqûre de vive (genre *Trachinus draco* et *Echiichtys vipera*) ou de rascasse (genre *Scorpaena*) en France métropolitaine. En effet, la douleur initiale après une piqûre est en moyenne de 5,91/10 sur l'échelle EVA, de 2,06/10 en moyenne après le bain d'eau chaude et de 1,04/10 en moyenne, 15 minutes après la fin du bain d'eau chaude. Ces différences sont statistiquement significatives d'après le test de Student pour données appariées.

Le principal biais de cette étude réside dans le fait que la constitution d'un groupe témoin n'ait pas été possible.

La réalisation de cette étude a également pour but la mise à jour de la fiche de prise en charge SNSM concernant les piqûres de vive et de rascasse. Celle-ci n'est pas encore disponible pour les sauveteurs de la SNSM.

La collaboration entre la SNSM et les CAPTV régionaux est amenée à perdurer au vu de l'apparition de nouvelles envenimations. En effet, les modifications environnementales actuelles d'une part, et le développement des transports liés à la mondialisation d'autre part, ont facilité l'apparition de nouvelles espèces venimeuses en France Métropolitaine.

Deux cas d'intoxications autochtones par la toxine *Ciguatera* ont récemment été décrits [28]. Dans cet article, les poissons étaient d'origine guadeloupéenne, leur lieu d'habitat habituel. Les intoxications ont eu lieu à Paris, après importation puis ingestion des poissons porteurs de cette toxine. Les espèces en cause étaient le *Sphyraena barracuda* pour le premier cas et le *Lutjanus griseus* pour le deuxième cas décrit.

Durant l'été 2008, une quarantaine de cas d'envenimations par *Physalia physalis* ont été recensés, le même jour, et sur une même plage d'Aquitaine, motivant le CAPTV de Bordeaux à réaliser une étude observationnelle entre 2008 et 2011. Ces méduses

sont d'origine australienne et peuvent être dangereuses en raison de leurs lésions systémiques [29].

D'autre part, une étude observationnelle a été menée sur la côte méditerranéenne entre 2006 et 2009 afin d'étudier *Ostreopsis ovata* et *Ostreopsis siamensis*, deux algues de prolifération récente, productrices de palytoxine, responsable de symptômes cutanés mais aussi respiratoires [30].

Pour les médecins, ces nouveaux cas nécessitent de connaître les intoxications qui surviennent dans d'autres régions du globe afin de ne pas méconnaître ce qui pourrait survenir en France Métropolitaine, et de rester réactif pour la prise en charge des patients. A ce titre, les CAPTV français jouent un rôle de sentinelle indispensable. Ainsi, il est important d'insister pour que les professionnels de santé déclarent à ces organismes en charge de la toxicovigilance, les intoxications inhabituelles auxquelles ils pourraient être confrontés.



## Bibliographie

---

1. Observatoire du Patrimoine naturel des Réserves Naturelles de France. « Milieux marins et côtiers ». 2007.
2. Bédry R, De Haro L. Envenimation par animaux venimeux marins en France Métropolitaine. Journal Européen des Urgences. déc 2007;20:147-52.
3. Cain D. Weever fish sting: an unusual problem. Br Med J. 6 août 1983;287(6389):406-7.
4. Brown TP. Diagnosis and management of injuries from dangerous marine life. MedGenMed. 2005 Aug 28;7(3):5
5. Geistdoerfer P, Goyffon M. Animaux aquatiques dangereux. EMC - Toxicologie-Pathologie. avr 2004;1(Issue 2):35-62.
6. Berger L, Caumes E. Accidents cutanés provoqués par la faune et la flore sous-marines. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. avr 2004;131(Issue 4):397-404.
7. Bédry R, Ha D. Piqûre de vive : traitement par la chaleur. Revue du praticien MG. 2000;14:937-9.
8. De Haro L. Animaux aquatiques dangereux et toxicologie marine. Pathologie professionnelle et de l'environnement. 2011;1-16.
9. Histoire de la SNSM | L'association SNSM [Internet]. [cité 11 août 2016]. Disponible sur: <http://www.snsm.org/page/histoire-de-la-snsm>
10. Les nageurs sauveteurs des CRS : secours et sauvetage / L'actu police / Actualités - Police nationale - Ministère de l'Intérieur [Internet]. [cité 11 août 2016]. Disponible sur: <http://www.police-nationale.interieur.gouv.fr/Actualites/L-actu-police/Les-nageurs-sauveteurs-des-CRS-secours-et-sauvetage>
11. De Haro L, Prost N, Arditti J, David J-M, Valli M. 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):171-3.

12. Briars GL, Gordon GS. Envenomation by the lesser weever fish. Br J Gen Pract. mai 1992;42(358):213.
13. Brûlures par l'eau chaude sanitaire - Commission de la sécurité des consommateurs [Internet]. [cité 16 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.securiteconso.org/brulures-par-leau-chaude-sanitaire/>
14. Evans HM. Observations on the Poisoned Spines of the Weever Fish (trachinus Draco). Br Med J. 12 janv 1907;1(2402):73-6.
15. Chhatwal I, Dreyer F. Biological properties of a crude venom extract from the greater weever fish Trachinus draco. Toxicon. 1 janv 1992;30(1):77-85.
16. Bédry R, Pillet O, Rivet P, Ha D, Favarel-Garrigues JC. Epidémiologie des agressions par animaux venimeux marins sur le littoral Atlantique sud pendant la période estivale 1996. juill 1998;7(Issue 4):375-80.
17. Milochau P. Piqûre de vive. Revue du praticien MG. 1995;33.
18. Mulcah DM, Devitt A, Shannon F, Reidy D, Callagy G, Walsh M. Case report: Weever fish sting — An unusual cause of foot pain. IJMS. sept 1996;165(3):153-4.
19. Davies R, Evans R. Weever fish stings: a report of two cases presenting to an accident and emergency department. J Accid Emerg Med. mars 1996;13(2):139-41.
20. Lopez J-G, Leenhardt J, De Haro L. Oedeme facial persistant après une piqûre de vive sur le cuir chevelu. Annales de Toxicologie Analytique. 2013;25(4):185-6.
21. Dekker CJ. Chronic pain and impairment of function after a sting by the great weaver fish (Trachinus draco). Ned Tijdschr Geneesk. 5 mai 2001;145(18):881-4.
22. Dehaan A, Ben-Meir P, Sagi A. A « scorpion fish » (Trachinus vipera) sting: fishermen's hazard. Br J Ind Med. oct 1991;48(10):718-20.
23. Chinellato M, Savelli MM. Une piqûre de vive de localisation inhabituelle. Annales françaises de médecine d'urgence. janv 2015;5(Issue 5):59-60.
24. Carducci M, Mussi A, Leone G, Catricalà C. Raynaud's phenomenon secondary to weever fish stings. Arch Dermatol. juill 1996;132(7):838-9.
25. Gonzago RA. Spontaneous abortion after a weever fish. BMJ 1985; 290: 518.

26. Borondo J, Sanz P, Noqué S, Poncela J, Garrido P, Valverde J. Fatal weeverfish sting. *Hum Exp Toxicol*. févr 2001;20(2):118-9.
27. Benlier E, Alicioglu B, Kir K, Sarikaya A. Using liposuction for late complication of *Trachinus draco* envenomation. *Aesthetic Plast Surg*. avr 2010;34(2):179-80.
28. Epelboin L, Pérignon A, Hossen V, Vincent R, Krys S, Caumes E. Two Clusters of Ciguatera Fish Poisoning in Paris, France, Related to Tropical Fish Imported From the French Caribbean by Travelers. *Journal of Travel Medicine*. 1 nov 2014;21(6):397-402.
29. Portuguese man-of-war (*Physalia physalis*) envenomation on the Aquitaine Coast of France: An emerging health risk: *Clinical Toxicology*: Vol 50, No 7 [Internet]. [cité 11 août 2016]. Disponible sur:  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/15563650.2012.707657?journalCode=ictx20>
30. Tichadou L, Glaizal M, Armengaud A, Grossel H, Lemée R, Kantin R, et al. Health impact of unicellular algae of the *Ostreopsis* genus blooms in the Mediterranean Sea: experience of the French Mediterranean coast surveillance network from 2006 to 2009. *Clinical Toxicology*. 1 oct 2010;48(8):839-44.

## Lexique statistique

---

Analyse univariée : consiste à décrire une variable en calculant ses paramètres de position et de dispersion.

Analyse bivariée : technique de comparaison statistique qui consiste à calculer les paramètres de liaison entre deux variables.

Données appariées : données issues d'une même variable chez le même sujet à des temps différents.

Paramètres de position : paramètres permettant de décrire une variable : moyenne, médiane, quartile, décile, percentile, mode, fréquence relative.

Paramètres de dispersion : paramètres permettant de décrire une variable : extrêmes, étendue, variance, écart-type, coefficient de variation.

Test de Student : test statistique permettant la comparaison des moyennes de deux échantillons indépendants ou appariés.



# Annexes

Annexe 1 : Fiche de prise en charge des piqûres de vives, SNSM, février 2015



## CONDUITE À TENIR FACE À UNE ENVENIMINATION PAR VIVE, RAIE, RASCASSE

FICHE PRIE EN CHARGE PAR VIVE, RAIE, RASCASSE

### PRISE EN CHARGE

- 1 Mettre la victime au **repos et la rassurer**
- 2 Sans délai, **immerger** la région atteinte **dans de l'eau « aussi chaude que supportable » pendant 5 minutes puis appliquer de la glace dans un linge pendant environ 5 minutes**, ou à défaut de glace, de l'eau la plus froide possible
- 3 **Extraire éventuellement les fragments de dards ou d'épines** facilement accessibles avec une pince à épiler. Sauf pour un éperon de raie, où l'avis du médecin régulateur est impératif
- 4 **Désinfection de la plaie** (Chlorhexidine en l'absence d'allergie à ce produit)



**DOTATION SNSM  
C1 ET C2  
APRÈS ACCORD  
DU MÉDECIN RÉGULATEUR  
(CCMM OU SCMM)**

**Donner éventuellement  
un antalgique :**  
Paracétamol (Doliprane®)  
1 g (adulte), 15 mg/kg (enfant)

**En cas de choc  
anaphylactique :**  
Epinéphrine (Anapen®)  
1 dose administrée à la face  
antérolatérale de la cuisse



#### DANS TOUS LES CAS

- Surveillance de la victime pendant 30 minutes
- En l'absence de survenue de signes extra-cutanés à l'issue de cette période, la victime pourra quitter le poste de secours



#### INFORMATION PRÉVENTION :

- Ne pas sucer la plaie pour aspirer le venin
- Ne pas chercher à faire saigner la plaie



### CONTACTER LE MÉDECIN RÉGULATEUR (CENTRE 15, CCMM OU SCMM) SANS DÉLAI, SI :

- Apparition de signes généralisés au niveau de la peau et des muqueuses, de signes respiratoires ou circulatoires faisant craindre l'installation d'un choc anaphylactique (allergie)
- Pénétration de l'éperon d'une raie situé ailleurs que sur les mains et les pieds
- Persistance d'une douleur très intense malgré les soins
- Doute du sauveteur

## Annexe 2 : Questionnaire de prise en charge au poste de secours



### Questionnaire Prise en charge de la piqûre de vive Postes de secours SNSM – Eté 2015 Poste de secours de .....

A remplir par un *sauveteur* (et non par la victime directement)  
Le recto est à remplir si la victime *accepte* le bain d'eau chaude. Si la victime refuse,  
remplir uniquement le verso du questionnaire.

#### 1) La victime

Age : \_\_\_\_\_ Sexe : F M Poids : \_\_\_\_\_  
Localisation piqûre principale : pied / main / autre : (préciser)  
Localisation d'une autre piqûre (s'il y en a une autre) : pied / main / autre : (préciser)

#### 2) Prise en charge de la douleur :

- a) Heure de la piqûre de vive : \_\_\_\_\_  
Heure d'immersion du membre dans le bain d'eau chaude :
- b) Intensité de la douleur **avant** l'immersion dans l'eau : (de 0 : pas de douleur à 10 : pire douleur imaginable)
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- c) Température de l'eau au moment de l'immersion : ..... °C
- d) Intensité de la douleur **après le bain d'eau chaude**: (de 0 : pas de douleur à 10 : pire douleur imaginable)
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- e) Le bain d'eau chaude a-t-il bien duré 15 minutes ? OUI NON  
Si non, quelle a été la durée du bain d'eau chaude (en minutes) ?
- f) La victime a-t-elle pris un anti douleur **avant** l'arrivée au poste de secours ?  
OUI NON  
Si oui, lequel ?  
A quelle heure ?
- g) Intensité de la douleur **15 min après** le retrait de l'eau : (de 0 : pas de douleur à 10 : pire douleur imaginable)
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- h) Avez-vous contacté le 15 pour l'un des symptômes décrits dans le protocole SNSM ?  
OUI NON

## Annexe 3 : Questionnaire en cas de refus de prise en charge



*Verso : la victime refuse le bain d'eau chaude*

### La victime

Age :

Sexe : F M

Poids :

Localisation piqûre principale : pied / main / autre : (préciser)

Localisation d'une autre piqûre (s'il y en a une autre) : pied / main / autre : (préciser)

### Prise en charge de la douleur :

a) Heure de la piqûre de vive :

Heure d'immersion du membre dans le bain d'eau chaude :

b) Intensité de la douleur à l'arrivée au poste de secours (de 0 : pas de douleur à 10 : pire douleur imaginable)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

c) La victime a-t-il pris quelque chose contre la douleur **avant** l'arrivée au poste de secours ?

OUI NON

Si oui, lequel ?

A quelle heure ?

e) Intensité de la douleur 15 minutes après l'arrivée au poste de secours (de 0 : pas de douleur à 10 : pire douleur imaginable)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

f) Intensité de la douleur 45 minutes après l'arrivée au poste de secours : (de 0 : pas de douleur à 10 : pire douleur imaginable)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

g) Avez-vous contacté le 15 pour l'un des symptômes décrits dans le protocole SNSM ?

OUI NON

## Postes de secours SNSM – Eté 2015

### Prise en charge de la piqûre de vive

#### Présentation clinique:

\* Au moment de la piqûre:

1. Effraction cutanée avec petit saignement, parfois difficile à arrêter. Hématome péri-lésionnel de petite taille souvent visible.
2. Douleur intense, se majorant progressivement puis s'étendant le long du membre atteint. Parfois: fourmillement, engourdissement, décharges électriques
3. Oedème local apparaissant progressivement, rougeur cutanée,
4. Rarement: nausées, vomissements, palpitations, syncope, hypotension, réaction allergique.

\* A distance de la piqûre:

1. La douleur s'atténue au bout de quelques heures, l'œdème peut persister parfois plusieurs semaines.
2. L'œdème peut persister plusieurs semaines
3. Il peut exister une hypoesthésie péri-lésionnelle qui s'atténue en quelques jours.

#### Conduite à tenir

Rassurer le patient, le sortir de l'eau, le ramener au poste de secours.

Examiner la plaie et retirer les fragments d'épine avec une petite pince.

Plonger le pied ou la main dans de l'eau chaude à 40 degrés pendant 15 minutes environ. Cela permet de détruire le venin de vive.

Nettoyer et désinfecter la plaie, puis faire un pansement propre et protéger la plaie.

Les traitements par voie générale type anti histaminique ou corticoïdes ne sont pas indiqués en l'absence de signes généraux.

Informers le patient de consulter un médecin si persistance de la douleur plus de 24 heures ou s'il existe une évolution défavorable de la plaie (des infections sont toujours possibles).

S'assurer que le patient est à jour de ses vaccinations antitétaniques.

Prévention: port de chaussures de plage

#### Pour en savoir plus:

La petite vive (ou *Echiichthys vipera*) est un poisson de couleur claire jaunâtre à taches brunes ne dépassant pas 20 cm et vivant caché sous le sable en bordure de côte.

Elle possède des épines venimeuses sur le sommet de la tête, derrière les opercules et sur toutes les nageoires (principalement les nageoires dorsales qui en comptent 5 à 7), responsables de piqûres très douloureuses mais bénignes le plus souvent.

Les piqûres sont très fréquentes en période estivale sur les côtes méditerranéennes et le littoral atlantique sud.

La grande vive (ou *Trachinus draco*) vit au large et dans les eaux profondes (100 mètres de fond environ). Elle mesure de 12 à 35 cm et peut atteindre 53 cm. Elle possède 2 à 4 épines de plus (situées au dessus des orbites) que la petite vive. Les pêcheurs et poissonniers la connaissent bien: ils doivent la manipuler avec précaution car le venin est le même que celui de la petite vive.

Le venin est thermolabile c'est-à-dire qu'il est détruit par la chaleur. En revanche, le venin reste présent même si le poisson est mort.



## Serment d'Hippocrate

---

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels 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 leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des 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 pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue 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. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.



## Abstract

---

Weever and scorpion fish envenomations on french coasts :  
Evaluation of the efficiency of the treatment of painful condition with exclusive bath of  
hot water

A. DATTIN<sup>1</sup>, C. HUDELO<sup>2</sup>, L. DE HARO<sup>3</sup>, A. KURZENNE<sup>2</sup>, M. LABADIE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre antipoison et de toxicovigilance, Centre Hospitalier Universitaire, Bordeaux, France

<sup>2</sup> Société Nationale de Sauvetage en Mer, 31 Cité d'Antin, Paris, France

<sup>3</sup> Centre antipoison et de toxicovigilance, Centre Hospitalier Universitaire, Marseille, France

**Objectives:** Fish envenomations on french coasts are mainly represented by weever sting (*Trachinus Draco* and *Echiichtys vipera*) and scorpion sting (genus *Scorpaena*). These envenomations are frequent in summer and affect all the french coasts. They are mild most of the time, but responsible for an intense pain, and local signs, sometimes invalidating. These patients are frequently taken care in lifeguards stations. The treatment currently recommended is thermal shock which consists of a variation in local temperature which heat then ice . But it's difficult to find ice on french coasts during summer. The treatment of pain with exclusive hot water bath is usual, particularly in England, but this method has never been evaluated. The objective of our work was evaluate the efficiency of exclusive hot water bath in pain with envenomation by weever and scorpion fish.

**Method :** A prospective study was conducted between July, 1<sup>st</sup> and August, 31, 2015, in 10 volunteer lifeguards stations of the National Sea Rescue Society (SNSM), located in different places on the french coasts. Were included all the patients over 6 years old with weever or scorpion fish envenomation and supported by one of the lifeguards stations for pain. Upon their arrival (T0), these patients received an evaluation of pain by a Visual Analogue Scale (VAS). Then, the affected limb was immersed in a water bath as hot as possible for 15 minutes, without exceeding 42°C (checked by thermometer), then a second evaluation of pain just after the bath (T15), and a last VAS, 15 min later (T30). Children under 6 years old, or patients treated with pain killers 24 hours preceding the sting, or multiple stings victim were excluded.

**Results :** 184 patients were included. They had been stung on mediterranean, atlantic and channel beaches. The average delay of treatment was of 10,53 minutes after sting. The sex ratio was 1,24, the average age 26,87 years old. 93,48% of patients were stung on lower limb and 6,52% on upper limb. The average EVA at the arrival were 5,91. The average water bath temperature was 40,57°C ; its median duration is 14,50 minutes long. The second EVA after 15 minutes were 2,06, and the last EVA evaluated 15 min after the end of bath were 1,04. A comparison of series of VAS measures with Student's paired t-test showed a statistically significant difference (p.value <2,2.10<sup>-16</sup>) between T0/T15, T0/T30 and T15/T30 measures. On all the patients included, no one had to call Poison Center or emergency medical call Center. No patient experienced burn injury in connection with the water bath during this study.

**Conclusion :** The treatment by exclusive hot water bath significantly reduces pain related to envenomations by weever or scorpion fish stings for patients over 6 years old. The mechanism of this effect is very probably the thermolability of the venom.



## Résumé

---

Traitement de la douleur par bain d'eau chaude exclusif lors des envenimations par piqûres de vives et rascasses sur le littoral français

A. DATTIN<sup>1</sup>, C. HUDELO<sup>2</sup>, L. DE HARO<sup>3</sup>, A. KURZENNE<sup>2</sup>, M. LABADIE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre antipoison et de toxicovigilance, Centre Hospitalier Universitaire, Bordeaux, France

<sup>2</sup> Société Nationale de Sauvetage en Mer, 31 Cité d'Antin, Paris, France

<sup>3</sup> Centre antipoison et de toxicovigilance, Centre Hospitalier Universitaire, Marseille, France

**Objectif :** L'envenimation par poissons osseux, essentiellement vives (*Trachinus draco* et *Echiichtys vipera*) et rascasses (genre *Scorpaena*) est fréquente et bénigne sur le littoral français mais à l'origine d'une douleur intense, liée à l'injection du venin. Ce dernier est thermolabile. Le traitement actuellement recommandé par choc thermique associe successivement l'application d'une source de chaleur, puis de glace. Mais sur le littoral français en période estivale, il est difficile de trouver une source de glace. Par ailleurs, le traitement par application exclusive d'une source de chaleur n'a jamais été évalué. L'objectif de cette étude est d'étudier l'efficacité de l'application de chaleur par bain d'eau chaude isolé sur la douleur.

**Méthode :** Il s'agit d'une étude prospective entre le 1er juillet et le 31 août 2015 dans 10 postes de secours côtiers volontaires de la Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM), répartis sur le littoral français. Tous les patients de plus de 6 ans piqués par une vive et se présentant à l'un des postes de secours pour la prise en charge de la douleur ont été inclus. Ces patients bénéficiaient d'une évaluation de la douleur (EVA) à leur arrivée, puis d'un bain d'eau aussi chaude que supportable pendant 15 minutes sans dépasser 42°C, contrôlée par thermomètre, puis d'une seconde évaluation de la douleur à l'issue du bain, puis d'une 3<sup>ème</sup> EVA, 15 minutes après la précédente. Ont été exclus les enfants de moins de 6 ans, les piqures multiples, les patients ayant pris des antalgiques dans les 24h précédentes.

**Résultats :** 184 patients ont été inclus. Ils avaient été piqué sur les plages méditerranéennes, atlantique, et manche avec un délai moyen de prise en charge de 10,53 minutes après la piqure, Sex Ratio 1,24, âge moyen 26,87 ans. 93,48% des patients étaient piqués au membre inférieur, et 6,52% au membre supérieur. La moyenne de l'EVA à l'admission était de 5,91. La moyenne de température de l'eau du bain était de 40,57°C une durée moyenne de 14,50 minutes. La seconde EVA à 15 minutes était de 2,06, et la dernière EVA effectuée 15 min après la fin du bain était de 1,04. La différence de douleur est statistiquement significative ( $p < 2,2 \times 10^{-16}$ ). Sur la totalité des patients inclus, aucun n'a eu recours au centre antipoison, ni au centre 15.

**Conclusion :** Le traitement par bain d'eau chaude exclusif permet d'obtenir une importante diminution de la douleur en cas de piqures de vive ou de rascasse.

Présenté au Congrès annuel « European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologists », du 24 au 27 mai 2016 à Madrid, ainsi qu'au 54<sup>ième</sup> Congrès de la Société de Toxicologie Clinique (STC), le 31 mars 2016 à Nancy



## Weever and scorpion fish envenomations on french coasts : Evaluation of the efficiency of the treatment of painfull condition with exclusive bath of hot water

A. DATTIN<sup>1</sup>, C. HUDELO<sup>2</sup>, L. DE HARO<sup>3</sup>, A. KURZENNE<sup>2</sup>, M. LABADIE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Poison Center, Hospital and University Center, Bordeaux, France

<sup>2</sup> National Sea Rescue Society, 31 Cité d'Antin, Paris, France

<sup>3</sup> Poison Center, Hospital and University Center, Marseille, France

### OBJECTIVES

Fish envenomations on french coasts are mainly represented by weever sting (*Trachinus Draco* and *Echiichthys vipera*) and scorpion sting (genus *Scorpaena*). These envenomations are frequent in summer and affect all the french coasts. They are mild most of the time, but responsible for an intense pain, and local signs, sometimes invalidating [1]. These patients are frequently taken care in lifeguards stations. The treatment of pain with exclusive hot water bath is usual, particularly in the United States, but this method has never been evaluated. The objective of our work was evaluate the efficiency of exclusive hot water bath in pain with envenomation by weever and scorpion fish.

### METHOD

A prospective study was conducted between July, 1<sup>st</sup> and August, 31, 2015, in 10 volunteer lifeguards stations of the National Sea Rescue Society (SNSM), located in different places on the french coasts. Were included all the patients over 6 years old with weever or scorpion fish envenomation and supported by one of the lifeguards stations for pain. Upon their arrival (T0), these patients received an evaluation of pain by a Visual Analogue Scale (VAS). Then, the affected limb was immersed in a water bath as hot as possible for 15 minutes, without exceeding 42°C (checked by thermometer), then a second evaluation of pain just after the bath (T15), and a last VAS, 15 min later (T30). Children under 6 years old, or patients treated with pain killers 24 hours preceding the sting, or multiple stings victim were excluded.

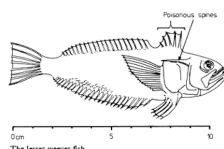
### The weever fish

There are four types of weever fish: the small weever fish (*Echiichthys vipera*), the big weever fish (*Trachinus Draco*), the spider weever fish (*Trachinus araneus*) and the radiate weever fish (*Trachinus radiatus*). The first two are the most frequent on french coasts. The small weever fish is primarily found along the beach, and it is responsible for the majority of stings. It is about ten centimeters long and has a lot of spines, located on operculum and dorsal fins [3]. Most of the time, stings are located on feet, when swimmers walk on the weever fish. The venom is composed of proteins, mucopolysaccharides, a lot of enzymes, phosphatases, lipases, oxydases and a lot of proteases. Two lethals fractions were isolated in *Echiichthys vipera* venom. For one of them, the DL100 is less than 100 µg/kg in mice. It's the most toxic of the isolated fractions of fish venom.

### RESULTS

184 patients were included. They had been stung on mediterranean, atlantic and channel beaches. The average delay of treatment was of 10,53 minutes after sting. The sex ratio was 1,24, the average age 27 years old. 93% of patients were stung on lower limb and 7% on upper limb. The average water bath temperature was 40,6°C ; its median duration is 14,5 minutes long.

A comparison of series of VAS measures with Student's paired t-test showed a statistically significant difference (p.value <2,2.10<sup>-16</sup>) between T0/T15, T0/T30 and T15/T30 measures. On all the patients included, no one had to call Poison Center or emergency medical call Center. No patient experienced burn injury in connection with the water bath during this study.



Picture : Poison Center, Bordeaux

### CONCLUSION

The treatment by exclusive hot water bath significantly reduces pain related to envenomations by weever or scorpion fish stings for patients over 6 years old. The mechanism of this effect is very probably the thermolability of the venom [4].

### BIBLIOGRAPHY

[1] De Haro L., Prost N., Arditi J., et al. Efficacy of local temperature variation in the treatment of Mediterranean fish envenomations : experience of the Marseille Poison Center during the summer of 1999. JEUR. 2001 ; 14 :171-3. [2] Cain D. Weever fish sting : an unusual problem. BMJ. 1983 ; 287 : 406-7 [3] Bedry R, Ha D. Piquère de vive : traiter par la chaleur ! Rev Prat. 2000 ;499 (14): 937-9 [4] Geistdoerfer P., Goyffon M. Dangerous aquatic animals. EMC. 2004 ; 1 (2) : 35-62

	T0	T15	T30
VAS	5,9	2,1	1
Median	6	2	0
Standard Deviation	2,05	2,16	1,48

Publié dans « La lettre de Médecine Maritime », de la Société Française de Médecine Maritime, septembre 2016, p 3-5



### **Envenimation par piqûre de vive sur le littoral français : Le bain d'eau chaude isolé est-il efficace sur le traitement de la douleur ?**

A. DATTIN<sup>1</sup>, C. HUDELO<sup>2</sup>, L. DE HARO<sup>3</sup>, A. KURZENNE<sup>2</sup>, M. LABADIE<sup>1</sup>

1 Centre antipoison et de toxicovigilance, Centre Hospitalier Universitaire, Bordeaux, France

2 Société Nationale de Sauvetage en Mer, 31 Cité d'Antin, Paris, France

3 Centre antipoison et de toxicovigilance, Centre Hospitalier Universitaire, Marseille, France

#### **INTRODUCTION**

Les envenimations par poisson osseux sur le littoral français métropolitain sont essentiellement représentées par les piqûres de vives (*Trachinus Draco* et *Echiichthys vipera*) et de rascasses (genre *Scorpaena*). Elles sont nombreuses au cours de l'été et se répartissent sur l'ensemble du littoral français.

Il existe quatre types de vive : la petite vive (*Echiichthys vipera*), la grande vive (*Trachinus Draco*), la vive araignée (*Trachinus araneus*) et la vive radiée (*Trachinus radiatus*). Les deux premières sont les plus fréquentes sur le littoral français. La petite vive étant surtout présente en bordure de plage, elle est responsable de la majorité des piqûres. Elle mesure une dizaine de centimètres et possède de nombreuses épines, situées sur les opercules et sur les deux nageoires dorsales [3]. Le plus souvent, les piqûres sont localisées aux niveaux des pieds, quand les nageurs marchent sur la vive. Mais la pêche de loisirs ou professionnelles est également pourvoyeuse de piqûres lorsque le pêcheur se saisit du poisson.

Le venin est composé de protéines, de mucopolysaccharides, de nombreuses enzymes, de phosphatases, de lipases, d'oxydases et de nombreuses protéases. Deux fractions létales ont été isolées dans le venin d'*Echiichthys vipera*. Pour l'une d'elles, la DL100 est inférieure à 100 µg/kg chez la souris. C'est la plus toxique des fractions isolées du venin de poisson.

Bien que souvent bénignes, les envenimations engendrent une douleur intense, et des signes locaux, parfois invalidants [1]. Le traitement de la douleur par bain d'eau chaude isolé est de pratique courante, notamment aux Etats-Unis, sans que cette méthode n'ait jamais été évaluée scientifiquement. Le but de ce travail était d'évaluer l'efficacité du bain d'eau chaude isolé sur la douleur des envenimations par poisson osseux.



Photo Ch. Hudelo

#### **MATERIEL ET METHODE**

Une étude prospective s'était déroulée entre le 1er juillet et le 31 août 2015, dans 10 postes de secours tenus par les sauveteurs de la Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM), répartis sur le littoral français sur proposition de la SNSM. Il a été inclus tout patient de plus de 6 ans admis au poste de secours pour prise en charge de la douleur après piqûre de vive ou de rascasse.

Les enfants de moins de 6 ans n'ont pas été inclus, en raison de la difficulté à évaluer avec fiabilité et précision la douleur à cet âge. A leur arrivée (T0), ils bénéficiaient de l'évaluation de la douleur par Echelle Visuelle Analogique (EVA). Puis le membre atteint était plongé dans un bain d'eau aussi chaude que supportable et au maximum de 42°C (mesuré par thermomètre) pendant 15 min, suivi d'une seconde EVA à la fin du bain (T15), et une dernière EVA, 15 min après la fin du bain (T30). Les patients de moins de 6 ans, ou ayant pris des antalgiques dans les 12 heures précédant la piqûre, ou victime de piqûres multiples ont été exclus.

## RESULTATS

184 patients étaient inclus. Le délai moyen de prise en charge était de 10,53 minutes après la piqûre. Le sex ratio était de 1,24, la moyenne d'âge de 27 ans. 93% des patients étaient piqués au membre inférieur et 7% au membre supérieur. La température moyenne du bain était de 40,6°C et sa durée moyenne de 14,5 minutes.

Une comparaison des séries de mesure d'EVA par le test de Student pour données appariées retrouvait une différence statistiquement significative ( $p$ .value  $< 2,2 \cdot 10^{-16}$ ) entre les valeurs T0/T15, T0/T30 et T15/T30. Parmi les patients inclus, aucun n'avait contacté le 15 ou le Centre Antipoison régional. Aucun patient n'a présenté de brûlure en rapport avec le bain lors de cette étude.

	T0	T15	T30
<b>EVA</b>	5,9	2,1	1
<b>Médiane</b>	6	2	0
<b>Ecart Type</b>	2,05	2,16	1,48

Tableau 1 : douleur moyenne : évolution en fonction du temps

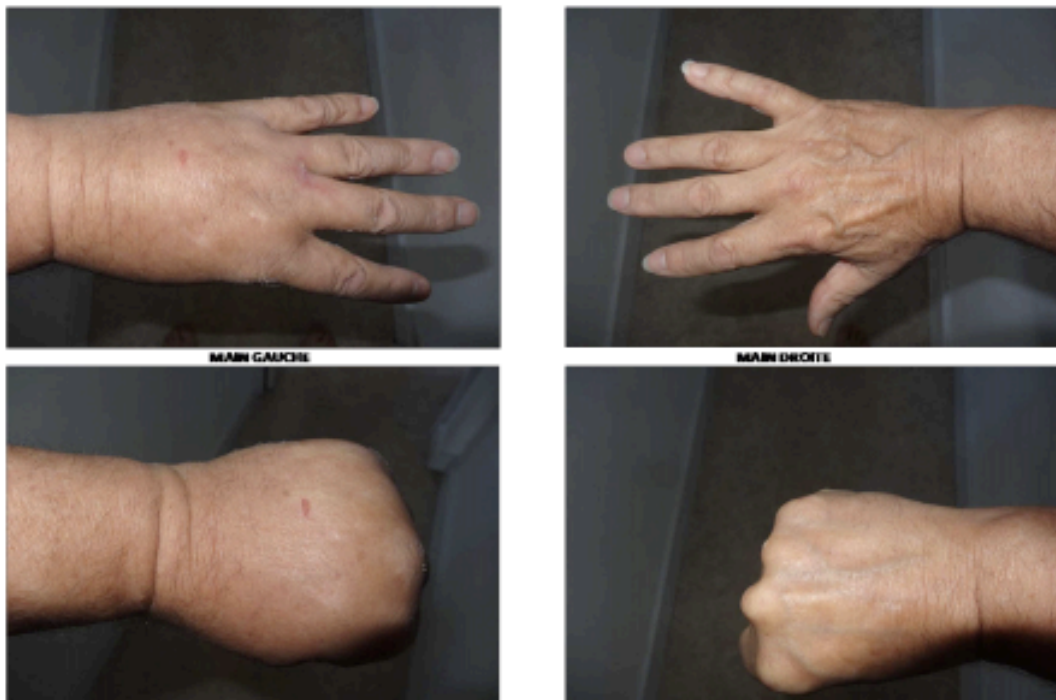


Photo 2 : Envenimation par piqûre de vice chez un pêcheur – piqûre initiale au niveau de l'espace interdigital entre le 3ième et le 4ième doigt de la main Gauche

Photo : Dr M. Labadie (Centre Antipoison CHU de Bordeaux)

## CONCLUSION

Le traitement par bain d'eau chaude seul réduit de manière significative la douleur liée aux envenimations par piqûre de vives ou de rascasses chez les patients de plus de 6 ans. Le mécanisme très probablement en cause est la thermolabilité du venin [4].

Ce travail a pu se réaliser grâce à l'étroite collaboration entre la SNSM et le Centre Antipoison du Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux. Il démontre par ailleurs toute la pertinence d'associer des équipes universitaires et secouristes pour mener à bien un tel projet. On peut ainsi espérer que d'autres travaux verront le jour, en reprenant ce format, dans le but d'apporter des réponses concrètes à nos sauveteurs pour la prise en charge des victimes.

Les résultats de cette étude ont été présentés aux congrès français et européens (Société de Toxicologie Clinique et European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologists) des sociétés savantes de toxicologie clinique en 2016 [5] [6].

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] De Haro L, Prost N, Arditi J, et al. Efficacy of local temperature variation in the treatment of Mediterranean fish envenomations : experience of the Marseille Poison Center during the summer of 1999. JEUR. 2001 ; 14 :171-3.
- [2] Cain D Weever fish sting : an unusual problem. BMJ. 1983 ; 287 : 406-7
- [3] Bedry R, Ha D Piqûre de vive : traiter par la chaleur ! Rev Prat. 2000 ;499 (14): 937-9
- [4] Geistdoerfer P, Goyffon M. Dangerous aquatic animals. EMC. 2004 ; 1 (2) : 35-62
- [5] Dattin A, Hudelo C, De Haro L, Kurzenne A, Labadie M Envenimation par piqûre de vive sur le littoral français : le traitement de la douleur par bain d'eau chaude isolé est-il efficace ? Toxicol Anal Clin. sept 2016;28(3):243-4
- [6] 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT) 24-27 May, 2016, Madrid, Spain. Clin Toxicol. 20 avr 2016;54(4):510



