

Université de Bretagne Occidentale
Faculté de Médecine et des Sciences de la santé de Brest.

« mémoire du Diplôme d'Université de Médecine Maritime »

Année 2008

Dr Vincent DELIRE, né le 15 avril 1960

Faune marine :
Quels risques pour les surfeurs ?
Prise en charge des traumatismes et des envenimations

Sous la direction du Professeur J-A BRONSTEIN

Mise au point.

FAUNE MARINE.

Quels risques pour les surfeurs ?

Prise en charge des traumatismes et des envenimations.

Review article

Marine fauna.

Which risks for surfers ?

Treatments of marine trauma and envenomations.

Dr V Delire ¹ , Prof JA Bronstein ²

¹ Clinique Médico-Chirurgicale Beausoleil

Service d'Anesthésie Réanimation

118 avenue de Lodève

34090 Montpellier

² Hôpital Clermont-Tonnerre

Service des Maladies Digestives

29240 Brest

RESUME

Les envenimations et traumatismes liés à la faune et la flore marine représentent trois pourcents des blessures observées chez le surfeur. Les animaux les plus fréquemment responsables de ces problèmes sont les méduses, les raies et les oursins. Les espèces tropicales sont les plus venimeuses. Les espèces européennes sont moins toxiques mais fréquemment associées à des malaises et des réactions allergiques.

Par souci de clarifier les symptômes observés et les attitudes thérapeutiques proposées, les blessures liées à la faune marine peuvent être classifiées en trois catégories. La première comprend les traumatismes sans envenimation (poissons-épées, requins); la deuxième, les envenimations dues aux piqûres ou aux morsures (raies, poissons épineux, oursins, serpents de mer) et la dernière, les envenimations par contact (cnidaires: méduses, coraux).

L'épidémiologie et la symptomatologie de ces envenimations et traumatismes rencontrés chez le surfeur sont décrites. Les traitements à mettre en œuvre sont passés en revue sur la base de données scientifiques récentes.

Les chutes sur le récif corallien, le contact avec des larves de cnidaires ainsi que les germes pathogènes présents dans le milieu marin expliquent certaines manifestations cliniques présentées par les surfeurs. Elles sont traitées dans cette revue de la littérature.

Mots-clés : faune marine, traumatismes, envenimations, surfeurs.

INTRODUCTION

Dix huit millions de sportifs surfent les vagues des eaux tempérées, tropicales ou subtropicales du globe. De ce fait, ils entrent en contact avec la faune et la flore marine et leurs dangers. Les blessures liées à la faune marine représentent 3 % des pathologies aiguës rencontrées chez le surfeur (1).

Elles sont moins fréquentes que les pathologies traumatiques liées au contact du surfeur avec la planche, aux chutes au cœur des vagues ou à la projection sur les fonds marins (2). L'incidence de ces traumatismes de contact aigus est de 3.5 incidents pour 1000 journées de pratique (3-4). Les traumatismes touchent principalement les membres inférieurs ou la face (1-2).

Il est important pour le médecin de connaître les risques environnementaux liés à la pratique du surf. Le clinicien peut être amené à prendre en charge des traumatismes liés à la faune par son exercice en zone littorale mais également lors de consultation au retour de séjours même européens (5-6). Une confrontation peu fréquente à ces pathologies ou une connaissance insuffisante peut aboutir à des attitudes thérapeutiques erronées.

Le médecin a également un rôle de conseil important dans la préparation du départ vers une destination lointaine. Les surfeurs qui s'envolent vers des spots exotiques sont souvent mal informés des risques locaux qu'ils vont encourir (7) et subissent plus de traumatismes que la population locale (8). Le médecin traitant a donc un rôle primordial à jouer dans son information.

De nombreuses espèces animales marines, rencontrées lors d'activités de bord de mer, sont responsables de problèmes médicaux (9). Les méduses, les raies, les poissons épineux et les oursins sont les quatre groupes d'animaux marins responsables de plus de 80% des admissions observées dans les services d'urgence mondiaux. Les blessures dues aux requins ou aux poissons épées sont plus anecdotiques.

Les conséquences qui résultent de ces contacts s'échelonnent des complications locales plus ou moins graves (inconfort ou avis médical) aux complications engageant le pronostic vital et nécessitant des gestes d'urgence. Si dans nos pays européens, les blessures causées par la flore marine sont de gravité légère ou modérée (10), leur gravité augmente en zone tropicale et subtropicale. La majorité des complications graves ont été recensées dans la zone Indo-Pacifique, en Australie, au Japon et aux Etats-Unis (11-12). Des cas mortels d'envenimations, bien que rares, ont été décrits pour les animaux injecteurs de venin

(pieuvres à anneaux, cônes de grande taille, serpents de mer), pour certaines familles de méduses et de raies et pour les poissons pierres .

Les envenimations marines touchent très fréquemment les membres .Outre le handicap fonctionnel, certaines envenimations entraînent des nécroses tissulaires pouvant mettre en jeu la viabilité du membre.

Le surfeur est exposé à la faune marine lors de son entrée et de sa sortie de l'eau, ainsi que pendant les longues périodes d'attente et de progression sur le spot. Le temps passé debout sur la planche ne représente que 5 à 10 % du temps passé dans l'eau (13).

Les méduses, les raies et les oursins sont pour les surfeurs l'animal le plus souvent responsable des incidents (1-3) ; les poissons épineux sont moins incriminés.

Les contacts avec les fonds marins (17% des traumatismes) entraînent des problèmes spécifiques liés au récif corallien. Les larves de certains cnidaires sont responsables de dermatite chez le surfeur.

Les principes généraux de traitement des plaies liées aux animaux marins sont bien établis (tableau I).Les traitements spécifiques de certaines envenimations (principalement dues aux méduses) sont basés sur des cas cliniques, des opinions d'experts et sur quelques études randomisées .Ces attitudes thérapeutiques sont donc souvent sujettes à controverse.

Dans le but de clarifier les différentes attitudes diagnostiques et thérapeutiques, il est intéressant de distinguer trois types de situation clinique.

La première fait suite aux **traumatismes sans envenimation**. Ils engendrent des atteintes tissulaires délabrantes responsables parfois de séquelles fonctionnelles. Le traumatisme peut également atteindre des organes nobles et mettre le pronostic vital en jeu. Le risque pour le surfeur vient davantage des poissons-épées et des requins que des murènes ou des barracudas.

La deuxième situation clinique est liée aux **envenimations associées à une piqûre ou une morsure**. Elles sont dues à différentes espèces qui doivent être envisagées séparément: les poissons cartilagineux (raies), les poissons osseux (vives, rascasses, poissons-pierres), les échinodermes (oursins)et enfin les serpents de mer .

La troisième situation clinique résulte des **envenimations par contact avec les cnidaires** (méduses, cuboméduses, anémones et coraux...)

EPIDEMIOLOGIE (*tableau II*)

L'incidence des accidents liés à la faune marine est mal connue. Soixante-deux pourcents des incidents surviennent lors d'une activité de loisirs ou de sport de bord de plage (14). Les jeunes adultes masculins, pratiquant le surf ou la pêche, sont les victimes principales.

Les chiffres issus des services d'urgence mondiaux donnent une image de la réalité. Elle est sous estimée puisque la majorité des incidents sont traités dans les postes de secours ou par les praticiens locaux non hospitaliers. Le risque est inégalement réparti dans le monde et n'est pas constant au cours de l'année. Des pics de fréquence sont évidents lors de la période estivale associée à un afflux de population et une présence saisonnière des animaux (14).

L'absence d'accidents graves observés dans nos régions donne l'impression collective d'une incidence faible. Pourtant, sur les côtes européennes, ces incidents sont fréquents. Sur le littoral atlantique français, 2255 cas d'envenimations et d'agressions marines ont été recensés sur une période estivale de quatre mois (10). Les vives et les méduses en sont les principales responsables. Sur la côte Adriatique, au service des urgences de Pessaro, une admission sur mille (0.11%) est le fait de la faune marine (15). L'envenimation est généralement bénigne mais associée à une incidence élevée de réactions générales (10) et de réactions allergiques (15).

Dans les zones tropicales et subtropicales les cas dramatiques, relayés par les médias, donnent l'impression d'un risque majeur et fréquent. L'Indo-Pacifique est connu pour sa faune dangereuse. Le nord-est de l'Australie (Queensland) est réputé pour posséder les araignées, les insectes, les animaux marins et les serpents les plus venimeux du monde. Les envenimations terrestres et marines représentent 2.5% des admissions des services d'urgence de tout le département (*source Queensland Injury Surveillance Unit, QISU*). Moins de 10% sont dus à la faune marine. Quatre pourcents des appels traités par le centre antipoison national australien concerne des envenimations marines (16). Le sud-est australien est moins concerné par les blessures dues aux animaux marins qui ne représentent que 0.025% de l'ensemble des admissions des services d'urgence (14).

Dans la France d'outre-mer, les centres hospitaliers de Nouvelle-Calédonie (17) et de la Réunion (18) observent respectivement 200 et 400 cas par an de pathologies liées à la faune marine.

Les pieds et les mains sont les parties corporelles les plus souvent exposées (14). Le taux d'hospitalisation ne dépasse pas les 10% et la durée du séjour est le plus souvent courte (7% des hospitalisations sont supérieures à une semaine).

TRAUMATISMES sans envenimation

A. Plaies perforantes par BELONIDAE (orphies, poissons, aiguilles).

Les poissons aiguilles sont des prédateurs carnivores présents principalement dans la région indopacifique mais également dans les eaux européennes et américaines. Ces poissons allongés ont un bec long et acéré. Leur nage à fleur d'eau et leurs sauts expliquent les empalements observés chez les surfeurs (5) et véliplanchistes (19,20). Ces plaies pénétrantes peuvent être profondes. Leur morbidité dépend de la topographie des lésions. Chez le surfeur, les membres inférieurs sont le plus souvent atteints (5) avec la possibilité de plaies articulaire (21). Des perforations graves de l'abdomen, du thorax, de la région cervicale ou du globe oculaire sont observées le plus souvent chez plongeurs et les pêcheurs (22-24).

La prise en charge de ces blessures est comparable à toute plaie par arme blanche avec contrôle d'un saignement éventuel. Aucune envenimation n'y est associée. Si le bec de l'animal est encore présent, il est laissé en place après avoir été éventuellement coupé. Une exploration chirurgicale est réalisée pour évaluer les délabrements tissulaires et éliminer la présence d'éventuels fragments. Le caractère radio-opaque des débris et la fréquence élevée de corps étrangers résiduels justifient la réalisation d'examens radiologiques (radiographie standard, échographie ou résonance magnétique). Le risque d'infection est important. L'antibiothérapie sera conforme à celle décrite dans la prise en charge des plaies (*tableau I*).

B. Morsures de REQUINS.

L' International Shark Attack File (ISAF) a recensé 71 attaques injustifiées de requins dans le monde en 2007. Le décès fait suite à 8.8 % des attaques.

La moitié des attaques impliquent des nageurs, un tiers les surfeurs. Les trois principales espèces responsables sont le grand requin blanc, le requin tigre et le requin bulldog. Les trois quarts des attaques se sont déroulées aux Etats Unis (principalement sur la cote Est de la Floride) et en Australie. En Europe, durant les 150 dernières années, 39 attaques (dont 19 mortelles) ont été observées le plus souvent près des côtes italiennes et grecques. Les

attaques sont, 80% du temps, de type « hit and run » : le requin confond le surfeur avec une de ses proies habituelles et s'éloigne dès qu'il a pris conscience de sa méprise.

La majorité des plaies observées touchent les membres inférieurs du surfeur (25-27) ; les bras sont blessés lorsque le surfeur tente de repousser son agresseur. Généralement, les plaies sont mineures (81 % des accidents) et ne nécessitent que de simples sutures (28). Les morsures profondes (19 % des accidents) et les larges pertes de substance entraînent un taux élevé de mortalité et d'amputation. Une blessure longue de plus de 20 cm ou une perte de substance supérieure à un compartiment myofascial constitue un facteur pronostic péjoratif. Le pronostic peut être évalué par le score de Durban (25). Les plaies vasculaires entraînent des hémorragies massives et expliquent la mortalité. (28).

La prise en charge est similaire à celle d'un traumatisé de la voie publique (26) mais est rendue difficile par le milieu marin (délai, noyade, hypothermie). Le contrôle de l'hémorragie associé à une réanimation précoce conditionne le taux de survie initial. L'infection est la deuxième complication majeure liée aux morsures de requins. Les plaies ne sont pas fermées. Les tissus devitalisés sont réséqués, les corps étrangers recherchés (dent, néoprène..). Une antibiothérapie à large spectre est instaurée et adaptée en fonction des résultats des prélèvements bactériologiques préopératoires. Elle comporte l'association d'une céphalosporine de troisième génération, un aminosides ou une quinolone et un nitroimidazole.

Une insuffisance rénale consécutive à l'hypovolémie initiale et à la rhabdomyolyse peut également compliquer l'évolution.

Les surfeurs sont moins concernés que les plongeurs par les morsures de barracuda ou de murènes (29). La prise en charge des plaies dues à ces deux prédateurs est identique à celles perpétrées par les requins.

ENVENIMATIONS associées aux piqûres et morsures (*tableau III*).

A. POISSONS cartilagineux (raies) et osseux (scorpaenidae et synancées).

Ces poissons sont responsables de plaies pénétrantes associées à une envenimation. Elle se limite à des signes locaux dans les formes bénignes mais peut entraîner des signes systémiques. Le surfeur, lors de son entrée ou de sa sortie de l'eau, peut surprendre un de ces poissons. En réaction, ceux-ci sortent un aiguillon ou des épines pouvant atteindre plusieurs centimètres de long. Les chaussons portés par le surfeur ne lui offrent aucune protection contre ces appendices extrêmement aiguisés. L'agent responsable est souvent inconnu (30).

Le contexte de survenue est similaire: une plaie perforante, douloureuse survenant durant la marche en eaux peu profondes. La plaie (ponction unique ou multiple) est le plus souvent observée au niveau des pieds (79 %). La douleur est immédiate, importante et disproportionnée par rapport à la plaie. La douleur liée à la piqûre du poisson-pierre est la plus douloureuse et est syncopale. A la douleur est associée à un œdème, une réaction inflammatoire et une contusion pouvant aboutir à une nécrose ou une cellulite. Les espèces venimeuses de l'Indo-Pacifique sont responsables de signes généraux plus prononcés.

Le principe de traitement est basé sur la thermolabilité du venin. L'immersion dans de l'eau chaude à 45 °C pendant 30 à 40 minutes est conseillée. Les principes de prise en charge d'une plaie en milieu marin sont applicables à ces lésions (*tableau I*). Les douleurs importantes nécessiteront une analgésie morphinique. En plus de leur visée analgésique, les anesthésiques locaux sans adrénaline permettent également la recherche de corps étrangers résiduels. Il existe un sérum antivenimeux pour les piqûres de poisson-pierre.

A.1.Raies

Les raies tropicales sont similaires aux raies vivant sous nos latitudes. Le ou les dards barbelés à la base de la queue (jusqu'à 30 cm de long) sont responsables de la piqûre. La symptomatologie liée au traumatisme est supérieure aux signes d'envenimation. La dangerosité est fonction des espèces rencontrées (31).

Les surfeurs sont blessés aux pieds par l'animal enfouis dans le sable. Les pêcheurs et les plongeurs sont classiquement piqués aux mains et au thorax. Les quelques dizaines de morts observées, chaque année dans le monde, résultent de perforation d'organes nobles plutôt que d'envenimation.

Généralement, la plaie saigne profusément puis est associée à une douleur sévère dans la première heure (32). La douleur est le plus souvent contrôlée par l'immersion en eau chaude (33). Les propriétés vasoconstrictrices du venin expliquent la cyanose voire les nécroses observées au niveau de la plaie. La cicatrisation est difficile, l'infection fréquente (34). L'exploration chirurgicale et la radiographie sont systématiques. Si le dard des aiguillons de raies est radio-opaque, la gaine ne l'est pas.

A.2. Pterois et scorpènes (Scorpaenidés ou rascasses), vives (famille des Trachinidae)

Les plaies dues aux scorpénidés tropicaux partagent avec les vives de nos eaux tempérées la même présentation clinique. Mais les signes d'envenimation sont plus prononcés avec les poissons tropicaux.

Les vives sont très répandues en Atlantique (Maroc, Madère, Canaries, côtes européennes jusqu'en Norvège) ainsi qu'en Méditerranée. Leur piqûre est fréquente (35). Les aiguillons venimeux sont responsables, lorsque le baigneur marche sur l'animal, d'une plaie associée à une douleur intense et un œdème local d'installation rapide. La plaie est de couleur pâle, entourée d'un anneau rouge ou violacé associé ou non à des vésicules ou des suffusions hémorragiques. La douleur est syncopale, centripète et s'atténue lentement en moins de 24 heures. Des signes généraux aspécifiques (vertige, malaise vagal) accompagnent ce tableau. Une pseudo paralysie des muscles proches de la lésion peut être observée et est probablement due à un œdème local voire à un syndrome des loges. Un cas mortel a été décrit aux Baléares et est probablement consécutif à l'injection intra vasculaire directe du venin (36).

Le point principal du traitement est le choc thermique. Une variation brutale de température, appliquée à proximité de la zone piquée, provoque une diminution de la douleur en une dizaine de minutes. Une source de froid peut ensuite être appliquée. En cas de suspicion de débris, les aiguillons radio-opaques sont recherchés radiologiquement et retirés chirurgicalement.

A.3. Poissons-pierres (famille des Synancées)

Ces poissons à la piqûre redoutable vivent sur les fonds sablonneux et sur les récifs coralliens des eaux tropicales de la Mer rouge, des océans Indien et Pacifique et des côtes australiennes.

Les symptômes sont identiques à ceux générés par les pterois mais sont nettement plus marqués. La douleur est immédiate, crucifiante et donc au premier plan du tableau clinique. Un œdème important, chaud et dur, rapidement progressif, gagne l'entièreté du membre. Des

signes d'envenimation généralisée accompagnent 13 % des piqûres (31). Les signes généraux sont aspécifiques: malaises, nausées, vomissements, douleurs abdominales ou thoraciques, frissons, sueurs, fièvre, tremblements, anxiété et confusion. Les signes marqués de toxicité cardiovasculaire, respiratoire ou nerveuse sont rares. La mortalité est exceptionnelle (31,37) et résultent d'une prise en charge retardée et inadaptée. Une hospitalisation d'au moins 12 heures est indispensable.

Le traitement est basé prioritairement sur l'immersion en eau chaude (37) ou la réalisation d'un choc thermique (38). La prise en charge de la douleur est difficile (18). Elle repose sur une analgésie morphinique associée à une anesthésie locale de la plaie. Mais l'inactivation, in vitro, du venin à des températures de 52°C pourrait expliquer les échecs de l'immersion en eau chaude à 45°C (60). L'équipe du SAMU de Nouvelle-Calédonie préconise donc le recours sans délai et systématique aux anesthésies locorégionales (39). Les épines sont radio-opaques et recherchées chirurgicalement si nécessaire. Une antibioprophylaxie prolongée est conseillée (37,40). Un sérum antivenimeux existe. Bien qu'efficace sur la douleur, son emploi ne semble pas nécessaire si un traitement symptomatique est bien conduit. Les bénéfices escomptés sur l'évolution sont à mettre en balance avec le risque allergique lié au sérum. Ce sérum est uniquement utilisé en cas d'existence de signes généraux. Bien que l'administration intramusculaire soit préconisée, elle est inefficace. Le sérum doit donc être injecté par voie intraveineuse (38). La dose administrée est proportionnelle au nombre de piqûres présentes. L'évolution cutanée se complique de lésions nécrotiques dans plus de 25% des envenimations par poissons-pierres (6).

B. Animaux marins à toxicité majeure (serpents de mer) (41)

Les *serpents de mer* appartiennent à la famille des *Elapidae* qui inclut les *Laticaudidés* (tricots rayés) et les *Hydrophinés*. Leur extrémité caudale verticale en forme d'aviron les différencie des espèces terrestres.

La rencontre des surfeurs avec les serpents de mer sur leur spot dans l'Indo-Pacifique n'est pas rare. Malgré une toxicité 20 fois supérieure à celle du cobra, l'envenimation humaine par les serpents de mer est rare. La majorité des espèces de serpents de mer (tous venimeux) sont des animaux placides dont les morsures sont sèches dans 90% des cas. La mortalité est de 3%.

La morsure est indolore, seules les marques de crochets ou les éraflures témoignent de l'incident. Dans l'heure, apparaissent des symptômes aspécifiques (malaises, nausées,

vomissements) suivis d'un syndrome cobraïque. Cette curarisation progressive entraîne l'arrêt respiratoire. Une rhabdomyolyse compliquée d'insuffisance rénale aigue est possible. La prise en charge va comprendre des gestes de soutien des fonctions neurologiques et respiratoires (ventilation, intubation). La durée d'action du venin est inférieures à 12 heures. Une technique de compression lymphatique est installée en amont, le plus haut possible sur le membre et complétée d'une immobilisation pour limiter la diffusion du venin. Ces manœuvres diminuent la progression du venin. Aucun garrot veineux ou artériel n'est mis en place. Aucun débridement n'est réalisé. Le garrot lymphatique n'est ôté qu'en milieu spécialisé. Pour les envenimations graves, prolongées et documentées par un serpent de mer, le sérum antivenimeux sera administré (*CSL Seasnake antivenom*) (38).

Le protocole général de prise en charge des plaies par animaux marins est applicable (*tableau I*).

Les envenimations par les *cônes* de grande taille touchent le plus souvent les collectionneurs de coquillages lors du ramassage. Les *pieuvres à anneaux* (genre *Hapalochlaena*) enveniment le plus souvent les plongeurs qui les manipulent émerveillés par leur couleur bleue phosphorescente nocturne.

ENVENIMATIONS par contact avec les CNIDAIRES (*tableau IV*).

Sur la dizaine de milliers d'espèces que comporte cet embranchement animal, une centaine sont dangereuses pour l'être humain (42).

Les cnidaires sont divisés en quatre classes d'animaux venimeux: la classe des hydrozoaires (physalies et coraux de feu), celle des scyphozoaires qui comprend les méduses vraies (*Pelagia noctulica*), les anthozoaires (anémones de mer, coraux mous et durs) et enfin les cubozoaires. Ceux-ci, également appelés cuboméduses, sont les plus toxiques. Les chirodropidés (*Chironex fleckeri* et *Chiropsalmus*) et les carybdiedés (*Carukia barnesi*) appartiennent à cette dernière classe.

La caractéristique commune des cnidaires est l'existence sur leurs tentacules d'un appareil venimeux composé de plusieurs millions de cellules venimeuses appelées nématocystes ou cnidocystes. Stimulées, ces cellules spécialisées extériorisent de véritables harpons prolongés d'un filament barbelé, injecteur de venin (11). La piqûre de cnidaire est donc constituée de millions de micro-blessures envenimées pouvant atteindre le derme. Les

nématocystes encore intacts et présents sur la peau du surfeur peuvent être activés, dans un second temps, par un nouveau stimulus. Il est donc important d'éviter une envenimation secondaire. Un rinçage à l'eau douce (différence osmotique) ou le frottement intempestif de la peau ne soulagent pas le surfeur mais augmente la symptomatologie. L'abstention de frottement initial associé à un rinçage abondant (eau de mer ou vinaigre) constitueront donc les premiers gestes. Cette notion est d'autant plus importante que la toxicité de l'animal est grande.

Comme toute envenimation ou traumatisme en milieu marin, la prise en charge veillera d'abord à sécuriser le surfeur: les malaises et les réactions anaphylactiques sont fréquentes même au contact des méduses de nos côtes.

Le choix du liquide de rinçage, l'application de froid ou de chaud pour soulager la douleur seront fonction de l'espèce en cause. Le problème d'identification souvent rencontré souligne l'importance de la connaissance des espèces présentes localement afin de pouvoir établir un traitement probabiliste (31).

Une crème de protection, basée sur les propriétés du mucus des poissons clowns, a démontré son efficacité dans la prévention des piqûres de certaines méduses (43).

A. Méduses avec signes modérés d'envenimation générale.

Sur les côtes françaises, les méduses mauves de Stringer (*Pelagia noctiluca*) sont les plus urticantes. Elles envahissent depuis une dizaine d'années les côtes méditerranéennes mais également celles de l'Atlantique et de Mer rouge. Les piqûres de méduses constituent, après les piqûres de vives, la deuxième cause d'envenimation sur la côte atlantique (35). Cette méduse d'une dizaine de centimètres de diamètre et de couleur rougeâtre à mauve dispose de huit tentacules. Ses nématocystes sont responsables, au contact de la peau, de lésions de type urticarien prurigineuses et douloureuses. Néanmoins, 10 à 20 % des piqûres de ces méduses entraînent des signes généraux (10): rougeur généralisée (55.4%) mais également malaises (6%) urticaires généralisés (3%) et syncopes (1.8 %). Des troubles neurovégétatifs urinaires et digestifs ont été décrits chez un jeune surfeur californien suite à la piqûre d'une autre méduse ubiquitaire, *Chrysaora fuscescens* (44).

La décharge électrique ressentie par le baigneur est suivie d'une douleur lancinante décrite comme une brûlure et persistant quelques heures. La lésion de type urticarien s'accompagne de phlyctènes aboutissant rarement à une nécrose. La cicatrisation est difficile. Ces piqûres, fréquemment rencontrées, entraînent peu de séquelles mais sont responsables d'hyperchromie cutanée et de lésions récurrentes sans nouveau contact.

Le traitement des piqûres de méduses européennes est bien standardisé .Un rinçage immédiat et abondant à l'eau de mer est entrepris. Après avoir mis des gants, le sauveteur recouvrira la zone de piqûre de sable sec (ou de la mousse à raser). L'amalgame ainsi formé, piégeant les tentacules, sera retiré par raclage avec un carton rigide .Le venin des *Pelagies* est thermolabile. L'application de chaleur est recommandée actuellement après piqûre de nombreuses méduses dont *Pelagia noctulica* (45). Les lésions cutanées sont ensuite traitées comme une brûlure du premier ou second degré : désinfection et protection par des pansements locaux. L'application topique de corticoïdes ou l'administration générale d'antihistaminiques peut soulager les symptômes cutanés.

B. Méduses responsable d'envenimation générale avec risque vital.

Les cuboméduses et les physalies se différencient des *Pelagia noctiluca* par le risque de complications cardiovasculaires et respiratoires qu'elles peuvent occasionner. La toxicité cardiovasculaire et la neurotoxicité de leur venin peuvent nécessiter des manœuvres élémentaires de réanimation. Des décès documentés ont été observés aux Etats-Unis, en Australie, dans l'Indo-Pacifique (Malaisie, Philippines) et sur les côtes chinoises (46). En Australie, la gravité des piqûres de méduses impose l'hospitalisation de près de la moitié des admissions (*données QSIU*). Depuis 1884, plus de soixante dix décès sont attribués à la cuboméduse *Chironex fleckeri* (Indo-Pacifique). Aux Philippines, chaque année, plusieurs dizaines de morts sont provoquées par des chirodropidés mal identifiés (47). Quelques décès sont imputés à une autre cuboméduse *Carukia barnesi* (47) et par l'hydrozoaire *Physalia physalis* (35).

B.1. Physalies (galère portugaise, « bluebottle jellyfish »)

Les physalies ne sont pas à proprement parler des méduses. Ces hydrozoaires vivent agglomérés en colonies à l'inverse des méduses vraies. Elles sont reconnaissables à leur flotteur coloré en surface, qui leur permet de se déplacer poussées par le vent. Leurs nombreux tentacules rétractables peuvent atteindre de 20 à 30 mètres de longueur.

Les *Physalia physalis* se rencontrent dans tous océans du monde mais surtout en Atlantique tempéré. Sa découverte sur les côtes françaises, anglaises ou méditerranéennes a été notifiée à plusieurs reprises. Une espèce plus petite et moins toxique, *Physalia utriculus*, se rencontre dans l'Indo-Pacifique (48).

La gravité de leur rencontre est proportionnelle à la taille de la colonie. Leur venin est thermolabile, cardiotoxique et neurotoxique (31). Le contact avec les tentacules provoque une

douleur immédiate, intense qui gagne la totalité de la région piquée (membre ou tronc). Les lésions cutanées sont constituées de lignes rouges associées à des papules prurigineuses. Elles ont un aspect de corde rouge parsemée d'ovales blanchâtres en leur centre et érythémateux en périphérie. Ces lésions persistent moins de 24 heures (49).

Outre des signes abdominaux aspécifiques, des troubles respiratoires (laryngospasme, détresse respiratoire) ou cardiovasculaires graves (collapsus, trouble du rythme, arrêt cardiaque) peuvent expliquer les rares décès observés avec les galères portugaises.

Le traitement est identique à celui décrit pour *Pelagia noctulica*. Après un rinçage à l'eau de mer, les filaments urticants seront recherchés sur la peau et enlevés. Une immersion en eau chaude ou une douche sera envisagée si réalisable. L'application de chaleur proposée par Ibister (47) et Atkinson (45) n'est pas conseillée par Bedry (45) et Adams (48) qui préconisent un traitement par le froid sur la base de recommandations plus anciennes. Ces deux attitudes ne sont pas nécessairement antinomiques. La chaleur pourrait limiter la décharge secondaire des nématocystes alors que l'application de froid limiterait la douleur et l'extension du venin par vasoconstriction. Le rinçage au vinaigre n'est pas souhaitable car il ne prévient pas complètement la décharge secondaire des nématocystes (31). La prise en charge des douleurs peut justifier l'usage d'antalgiques par voie générale. En cas d'atteintes cardiovasculaires ou respiratoires, les gestes de base seront temporairement mis en œuvre en attendant la disparition des symptômes.

B.2.Cuboméduses

B.2.1 La famille des **chirodropidés** comprend deux espèces venimeuses : *Chironex fleckeri* et *Chiropsalmus quadrigatus*. *Chironex fleckeri* est la plus grosse méduse de cette famille: elle peut atteindre la taille d'une tête humaine et peser plus de six kilos.

Les *Chironex fleckeri* sévissent sur les côtes de la moitié septentrionale de l'Australie. En Australie, 70% des patients piqués par une méduse et se présentant dans un service d'urgence sont victimes de *Chironex fleckeri* (50). Elles se rencontrent également en Asie du sud est et dans le Golfe du Mexique (11). Ces méduses transparentes, presque invisibles, sont de forme cubique d'où leur nom de « box jellyfish »; leur ombrelle mesure de 2 à 30 centimètres de diagonale. A chacun des quatre coins sont attachées quinze larges tentacules d'une longueur de trois mètres pourvues de quatre à cinq milliards de nématocystes.

Le venin de *Chironex fleckeri* a une toxicité cardiaque et vasculaire. Une action neurotoxique et néphrotoxique peut également être observée (49). Le venin est thermostable

(31).Le venin de cette « guêpe des mers »est un des plus toxiques connus et lui confère le surnom de « mains tueuses » (« the assassin's hand »).Dix centimètres de tentacule contiennent une dose létale pour un adulte. Néanmoins, le plus souvent, un contact cumulé de plus de six mètres avec les tentacules est nécessaire pour entraîner la mort (51). Les enfants sont actuellement les victimes les plus fréquentes (47).

Le contact des tentacules entraîne une douleur immédiate et intense. Rapidement s'installe une réaction inflammatoire et apparaissent des lacérations cutanées entrecroisées (pourpre ou rouge foncé) de 8 à 10 mm de large ressemblant à des coups de fouet (42). En moins 30 minutes, un collapsus cardiovasculaire par vasodilatation peut survenir, associé à une dépression respiratoire par paralysie musculaire. Cette envenimation survient selon un phénomène de « tout ou rien ».Dans les formes sévères, le nageur n'a pas l'occasion de rejoindre la plage. Ces formes foudroyantes seraient dues à l'injection intravasculaire du venin (11). Des lésions cutanées d'hypersensibilité secondaire apparaissent, une à deux semaines après le contact, chez plus de la moitié des victimes (50).

D'autres espèces de la famille des chiropodidés, les *Chiropsalmus* sont moins toxiques; elles sont présentes dans l'Indo-Pacifique mais aussi au Mexique, aux Antilles, en Floride, sur les côtes occidentales africaines, en Oman, au Japon et à Hawaï.

B.2.2 Dans la famille des **carybdiedés**, *Carukia barnesi* est une petite cuboméduse responsable du syndrome d'Irukandji. Elle vit dans les eaux du Queensland (Australie) où elle constitue un réel problème de santé public. En effet, sa transparence et sa taille de 12 à 25 millimètres la rendent encore plus difficilement visible que *Chironex*. En Australie, elle est responsable de 30% des admissions pour piqûre de méduse (50). Les quatre tentacules, réparties au quatre coins de l'ombrelle, ont une longueur de 5 cm à 1 mètre. Contrairement à *Chironex Fleckeri*, elle nage en eaux plus profondes et constitue davantage un risque pour les plongeurs que pour les surfeurs.

D'autres espèces de petites cuboméduses présentes en Floride, en Thaïlande ou en Guadeloupe peuvent entraîner un tableau clinique similaire (52)

Le contact avec l'animal peut passer inaperçu. La piqûre, quasi indolore, s'accompagne d'un petit patch érythémateux incluant au maximum quatre égratignures correspondant aux quatre tentacules de la méduse. Ces lésions discrètes contrastent avec les lésions douloureuses et étendues « en rail de chemin de fer » observées avec *Chironex fleckeri*.

Une demi-heure après la piqûre et dans un délai maximal de 12 heures, apparaissent les premiers symptômes du syndrome d'Irukandji. La victime se plaint de vagues successives de douleurs généralisées et de crampes musculaires insupportables localisées au niveau des membres. Ces douleurs surviennent sur un fond continu et touchent les régions lombosacrées, abdominales et thoraciques. Ce tableau se complète d'un orage catécholaminergique (tachycardie, hypertension, agitation, anxiété) qui associé à la cardiotoxicité du venin peut aboutir à un œdème pulmonaire de type cardiogénique.

Le rinçage au vinaigre est le traitement initial conseillé des envenimations par cuboméduses. Son efficacité est prouvée *in vitro* et *in vivo*. Le jus de citron vert (49) et l'eau de mer peuvent être employés. L'application de sable ou d'alcool est déconseillée. En raison de l'apparition rapide de la décompensation cardiovasculaire et respiratoire, le retrait des tentacules n'est pas universellement conseillé (47,49) et n'est pas une priorité. L'apparition imprévisible des signes cardiovasculaires et respiratoires doit être anticipée. Le retard dans la réalisation des gestes élémentaires de réanimation et de soutien cardiovasculaire explique la mortalité. Le soulagement initial des douleurs consécutives aux piqûres de *Chironex fleckeri* est réalisé par l'application de froid (47,49). Peu de données scientifiques permettent d'adopter une attitude semblable pour les piqûres de *Carukia barnesi*. De plus, des études randomisées sur *Carybdea alata*, méduse hawaïenne du même rang taxinomique, démontrent le bénéfice apporté par la chaleur sur la douleur (45). Les douleurs sévères peuvent nécessiter une analgésie morphinique, orale ou parentérale. Le fentanyl, non dépresseur myocardique, est le morphinique intraveineux de choix dans le syndrome d'Irukandji.

Un sérum antivenimeux existe pour lutter contre l'envenimation due à *Chironex fleckeri*. Il est peu utilisé. Son efficacité n'est pas prouvée (31,47). Il est indiqué en cas de symptomatologie vitale, de douleurs insupportables ou de lésions cutanées étendues. Il est administré par voie intraveineuse dans les vingt premières minutes. La technique de bandage et d'immobilisation n'est plus conseillée sauf en cas d'éloignement des secours avec temps de transport prolongé (53). L'orage catécholaminergique du syndrome d'Irukandji sera contrôlé par des alpha bloquants ou des bloqueurs calciques (49). Les lésions cutanées bénéficient d'application locale de corticoïdes et d'antihistaminiques. Une antibiothérapie est souhaitable pour éviter l'infection des lacérations de *Chironex fleckeri*.

C. DERMATITE du surfeur.

La dermatite du baigneur est une éruption cutanée hautement prurigineuse localisée sur les zones couvertes de la peau et survenant après la baignade en mer. Elle se présente comme un érythème maculaire ou une dermatite papulaire avec ou sans urticaire. Elles touchent principalement les enfants et les surfeurs (54). Le thorax et l'abdomen en contact avec la planche sont les zones habituellement touchées. Les premiers symptômes, souvent ressentis comme de multiples piqûres d'insectes, apparaissent durant la baignade ou dans les douze heures qui la suivent. Ils peuvent être associés à des signes généraux aspécifiques : frissons, malaises, fatigue, vomissements et céphalées. Le diagnostic différentiel avec les réactions cutanées provoquées par de petites méduses ou certaines algues (*stinging lumu*) est impossible.

La dermatite du baigneur s'observe en Floride, dans les Antilles (jusqu'au Bermudes), au Brésil, en Nouvelle-Guinée et en Papouasie. Elle est due à une réaction d'hypersensibilité à la toxine de larves de méduses (*Linuche unguiculata*) (55) ou d'anémones (*Edwardsiella lineata*) (56). Celles-ci se glissent sous les combinaisons des surfeurs. Les dermatites du baigneur apparaissent de manière épidémique lorsque la prolifération de ces larves survient précocement durant la période estivale.

Le traitement initial est identique à celui des cnidaires: pas d'eau douce mais rinçage au vinaigre et application de chaleur (3). La dermatose est traitée par l'application de corticoïdes locaux. Les corticoïdes et les antihistaminiques par voie générale sont prescrits dans formes sévères.

Cette dermatose se résout spontanément en deux semaines avec une possibilité de récurrences. Pour éviter une réexposition aux larves, un rinçage corporel systématique à la sortie de l'eau ainsi que de l'intérieur des combinaisons doit être conseillé.

PLAIES par agents multiples : le CORAIL.

Les plaies occasionnées par le récif constituent un problème fréquent chez le surfeur (3). Le contact avec le fond récifal, survenant dans 17% des chutes traumatiques, est source de lacérations et d'envenimation. Le récif corallien abrite une multitude de plantes et d'espèces animales (coraux, oursins, holothuries, éponges, anémones ...). Elles-mêmes souvent colonisées par différents cnidaires, échinodermes, poissons, algues et vers urticants. Douleur, brûlure, érythème constituent la triade symptomatique.

La prise en charge des plaies par chute sur le corail est souvent difficile. Le traumatisme est compliqué par l'existence d'une envenimation, par la présence de corps étrangers et par une contamination bactérienne. Le taux de bactéries présents dans les différentes couches coralliennes est nettement supérieur à celui de l'eau de mer. (51

L'appartenance des **coraux** à l'embranchement des cnidaires explique des manifestations cliniques et un traitement similaires. Le corail de feu est un hydrozoaire comme les physalies. Il peut être responsable d'insuffisance rénale (57). Les vrais coraux (rouge, bleu, noir et gorgones) appartiennent à la classe des anthozoaires comme les anémones.

Les oursins (*tableau III*) colonisent tous les océans du monde. Les piqûres surviennent lorsque le surfeur marche sur l'animal ou est drossé sur le récif. Les piquants de certaines espèces atteignent 30 centimètres de long. Ils sont fragiles, pointus et barbelés. Entre ces épines, sont situés des pédicelles, petits appendices terminés par trois mors. Ils sont venimeux et difficiles à ôter. Les oursins d'Europe ne sont pas venimeux (35). Le venin des oursins tropicaux est mal connu et n'est pas à priori thermolabile (49).

Localement, les points de ponction sont associés à une brûlure dont l'intensité dépasse le traumatisme. La douleur s'estompe rapidement (moins d'une heure). Une réaction locale avec œdème érythémateuse s'installe. Des paresthésies peuvent apparaître au niveau de la zone lésée. Des symptômes généraux (neurotoxiques) sont rares mais possibles si les épines sont profondes et multiples (58) : nausées, vomissements, malaises, syncopes, hypotensions et détresses respiratoires (31). Le traitement des piqûres d'oursins est symptomatique : désinfection, prescription d'analgésiques puissant. L'application de chaleur n'est pas unanimement conseillée.

Bedry (49) ne la conseille pas tandis que les anglo-saxons la préconisent (31,42,47). In vitro, la chaleur inactive la toxine mais cliniquement, il n'existe pas d'évidences de son efficacité. L'ablation des épines et des pédicelles est effectuée, au moment de l'incident (maximum 48 heures), pour diminuer le risque infectieux (42). Les pédicelles présents sur la peau sont recouverts de mousse à raser et enlever au rasoir. La recherche radiologique des épines (radio-opaques) est systématique. Les corticoïdes ne présentent pas d'intérêt (49). Les plaies sont souvent source d'infections secondaires et d'ulcérations. Des réactions d'hypersensibilité secondaire surviennent une dizaine de jours après le traumatisme initial et associent érythème et prurit.

Les éponges appartiennent à l'embranchement des spongiaires. Leur répartition couvre tous les océans du globe. Le nom populaire de certaines espèces – « fire sponge », « poison burn sponge » et « touch me not sponge » soulignent les effets cutanés liés à leur contact. Elles sont responsables de démangeaisons locales et de brûlures d'intensité moyenne. La peau présente un œdème érythémateux et parfois des lésions bulleuses (59). Le traitement est celui appliqué aux cnidaires: rinçage, analgésie et antihistaminiques topiques.

PRISE EN CHARGE DES PLAIES en milieu marin (tableau I).

Le milieu marin est contaminé par la présence de nombreuses bactéries. Au côté des staphylocoques et streptocoques classiques, les bactéries retrouvées sont les *Vibrions*, l'*Aeromonas*, le *Mycobacterium marinum*, l'*Erysipelothrix rhusiopathiae* et le *Clostridium*. (60)

Le **nettoyage** abondant et la **désinfection** des plaies en milieu marin ont une importance toute particulière. L'irrigation de la plaie est réalisée dans le délai le plus bref avant et après le débridement. Le sérum physiologique à 0.9 % est le liquide de choix. Il peut être chauffé à 45 °C si le venin est thermolabile. Un antiseptique de type povidone iodée peut lui être associé. L'eau stérile ou l'eau courante peuvent être utilisées. L'eau de mer, quant à elle, déconseillée pour éviter le risque potentiel de surinfection.

L'exploration chirurgicale est nécessaire pour les plaies contuses et profondes. Le débridement permet l'exérèse des tissus écrasés ou nécrosés, diminue le risque infectieux et favorise la cicatrisation.

La **recherche de corps étrangers** doit être systématique parce que fréquente (14). En cas de doute, les techniques radiologiques doivent être employées (clichés standards, échographie, résonance magnétique).

La fermeture de la plaie n'est pas systématique. La décision d'une cicatrisation secondaire doit être discutée et mets en balance le risque infectieux et l'aspect esthétique. La cicatrisation secondaire est conseillée pour les plaies contuses ou ponctiformes ainsi que pour les plaies des pieds, des mains et des poignets (37,42,). Il en est de même chez les immunodéprimés.

L'immunisation anti-tétanique du patient est vérifiée et actualisé si nécessaire.

La question d'une **antibioprophylaxie** doit également toujours être envisagée vu les nombreux agents pathogènes et la morbidité importante liée aux vibrions.

Les *Vibrions* sont des bactéries gram négative, aérobies ou anaérobies. Le *Vibrio vulnificus* est l'agent le plus souvent incriminé. Il entraîne initialement un syndrome grippal avec fièvre température et frissons. Ce tableau se complique par l'apparition de lésions cutanées à prédominance vésiculaire évoluant vers des dermatites nécrosantes ou des fasciites (61). Des manifestations hémorragiques ou de gastro-entérite peuvent être associées à un tableau de septicémie. Une bactériémie n'est documentée que dans 20 % des cas.

Une **antibioprophylaxie** systématique n'est pas souhaitable chez le patient immunocompétent présentant des coupures et abrasions mineures. Aucune culture n'est réalisée systématiquement.

Les lacérations importantes, les plaies des mains ou des pieds et l'immunodépression sont des indications formelles d'antibioprophylaxie. Elle est également prescrite pour les brûlures sévères et les plaies ponctiformes profondes. La présence de corps étrangers (requins, raie, oursins, scorpénidés, coupures profondes due au corail) augmentent significativement le risque d'infection et requiert aussi une antibioprophylaxie.

L'antibioprophylaxie orale sera active contre les Vibrions et s'appuiera sur la ciprofloxacine, l'association triméthoprime-sulfaméthoxazole ou une tétracycline. Une dose unique d'aminosides par voie parentérale (gentamycine, tobramycine, amikacine) peut être administrée en ambulatoire. La prescription pourra être poursuivie chez le patient hospitalisé et opéré.

Au regard des complications potentielles, toute plaie infectée et à fortiori tout tableau clinique suspect doit entraîner une **antibiothérapie ciblée**. Elle sera associée à un débridement chirurgical et débutée après réalisation de cultures aérobies et anaérobies. Pour l'antibiothérapie probabiliste, une céphalosporine de troisième génération (cefotaxime) peut compléter l'arsenal thérapeutique. L'association cefotaxime –minocycline semble synergique. L'apparition d'un sepsis ou l'échec du traitement initial orienteront le choix du praticien sur l'imipenem-cilastatine (Tienam®) (42).

CONCLUSIONS

Les surfeurs partagent « leur milieu naturel » avec la faune marine. Les animaux marins sont responsables de trois pourcents de leurs blessures. Les méduses, les oursins et les raies sont les animaux le plus souvent en cause. Ils sont responsables d'envenimations et de traumatismes parfois sévères. Par la biodiversité de ses habitants, le récif corallien rend difficile la cicatrisation des plaies contractées à son contact. Les pathologies cutanées sont d'étiologies multiples. La dermatite du baigneur, secondaire aux larves de cnidaires, est celle qui affecte le plus souvent les surfeurs.

Les animaux tropicaux entraînent davantage de signes systémiques que les espèces européennes. Néanmoins, toute envenimation marine ou traumatisme s'accompagne fréquemment de malaises ou de réactions allergiques. Devant tout malaise en milieu marin, un contact avec la faune doit être suspecté.

La connaissance de la répartition géographique des espèces, les circonstances d'apparition de l'incident et les signes cliniques observés orientent le diagnostic et la prise en charge thérapeutique. Malgré les études scientifiques peu nombreuses, les principes généraux du traitement des traumatismes et des envenimations liés à la faune marine sont bien codifiés. En milieu marin, le respect des principes généraux de prise en charge des plaies réduit les complications liées à ces blessures. (Tableau I).

Le clinicien se doit de connaître ces différentes pathologies liées à la faune. Il doit pouvoir jouer son rôle de conseil auprès des surfeurs en partance, l'informer des risques encourus et des premiers gestes à réaliser. Il doit être capable de diagnostiquer les complications cliniques secondaires à la faune marine chez le surfeur de retour des différents spots mondiaux.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] NATHANSON A., HAYNES P., GALANIS D. Surfing injuries . *Am J Emerg Med* 2002 ;20(3) : 155-60
- [2] TAYLOR D. , BENNET D. , CARTER M.,GAREWAL D., FINCH CF. Acute injuries and chronic disability resulting from surfboard riding. *J Sci Med Sport* 2004; 7: 429-437
- [3] ZOLTAN TB. ; TAYLOR KS. ; ACHAR SA. Health Issues for Surfers. *Am Fam Physician* 2005; 71: 7, 2313-2317.
- [4] NATHANSON A., BIRDS , DAOL , TAM-SING K.Competitive surfing injuries. A prospective study of surfing related injuries among contest surfers .*Am J Sports Med* 2007; 35(1):113-7
- [5] KERKHOFFS GMMJ., OP DEN AKKER JW., HAMMACHER ER. Surfer wipe out predator fish . *Br J Sports Med* 2003; 37: 537-539
- [6] LOUIS FRANCOIS C., MATHOULIN C., HALBWACHS C., GRIVOIS J-P., BRICAIRE F., CAUMES E. Complications cutanées des envenimations par poisson- pierre chez 6 voyageurs au retour de la région maritime indo- pacifique. *Bull Soc Pathol Exot* 2003 ; 86, 5 : 415-419
- [7] LEGGAT PA., HARRISON SL., FENNER PJ., DURRHEIM DN., SWINBOURNE AL. Health Advice obtained by Tourists Travelling to Magnetic Island: a risk area for 'Irukandji' jellyfish in North Queensland , Australia .*Travel medicine and infectious disease* 2005; 3: 27-31
- [8] MUTAIR R., AMAYREH W., SALAYTA G., KHASHASHNEH I. Marine Animal Injuries to Children in the south of Jordan. *Middle East Journal of Family Medicine (eJournal) september2006; vol 4 Issue 5*
- [9] WHO Dangerous aquatic organisms. *Guidelines for safe recreational water environments* 2003; chap 11 : 173-188
- [10] BEDRY R. Epidémiologie des envenimations marines sur le littoral atlantique. *Infotox mars* 1997 ; n°1 :3-6
- [11] FENNER PJ. Management of Marine Envenomation.Part 1: Jellyfish. *Mod Med; 1998 janv* : 22-27
- [12] FENNER PJ. Dangers in the Ocean: The traveler and marine Envenomation. II. Marines vertebrates . *J Travel Med* 1998; 5: 213-216
- [13] TAYLOR KS. ,ZOLTAN TB. , ACHAR SA. Medical Illnesses and Injuries Encountered During Surfing. *Current Sports Medicine Reports* 2006 ; 5: 262-267
- [14] TAYLOR DM., ASHBY K., WINKEL KD. An analysis of marine injuries presenting to emergency departments in Victoria , Australia . *Wilderness and Environmental Medicine* 2002; 13(2): 106-12
- [15] MASSARI M., MASINI L. Relationships among injuries treated in an emergency department that are caused by different kinds of animals : epidemiological features .*Eur J Emerg Med.*2006; 13(3):160-4.
- [16] WHITE J. Envenoming and antivenom use in Australia . *Toxicon* 1998; vol 36, N° 11, pp 1483-1492
- [17] RUAL F. Les envenimations marines: l'exemple de la Nouvelle Calédonie . *Medecine Tropicale* 1999 ; vol 59, n°3 : pp 287-297
- [18] GRANDCOLAS N., GALEA J., ANANDA R., RAKOTOSON R., D'ANDREA C., HARMS JD. , STAIKOWSKY F. Piqûres par poisson- pierre: une antalgie difficile, un risque notable de complications. *Presse Med* 2008 ;37 : 395-400
- [19] SIVILLOTI ML., RUBIN MA. Case of a windsurfer speared by a needlefish . *J Emerg Med* 1999; 17 : 906-907
- [20] LINK KW. , COUNSELMAN FL., STEELE J., CAUGHEY M. A new hazard for windsurfers : needlefish impalement .*J Emerg med* 1999; 17: 255-259

- [21] LABBE JL., BORDES JP. , FINE X. An unusual emergency : a knee joint wound caused by a needlefish. *Arthroscopy* 1995; 11: 503-505
- [22] McCABE MJ., HAMMON WM., HALSTEAD BW., NEWTON TH. A fatal brain injury caused by a needlefish. *Neuroradiology*. 1978 May 31;15(3):137-9
- [23] THAKKER MM., USHA KR. Orbital foreign body and ruptured globe from needlefish impalement . *Arch Ophthalmol* 2006; 124:284
- [24] WOLF M., FAIBEL M., LEVENTON G., KRONENBERG J., BENDET E. Penetrating Cervical Injury caused by a needlefish. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104: 248-250
- [25] CALDICOTT DG., MAHAJANI R. , KUHN M. The anatomy of a shark attack : a case report and review of the literature .*Injury* 2001;32:445-453
- [26] MASLIN J., MENARD G., DROUIN C., POLLET L. Les requins dangereux des mers tropicales .*Med Trop* 2000 ; 80 : 171-178
- [27] MAILLAUD C., VAN GREVELYNGHE G. Attaques et morsures de requins en Polynésie française . *JEUR* 2005 ; 18 : 37-41
- [28] WOOLGAR JD., CLIFF G., NAIR R., HAFEZ H., ROBBS JV. Sharks attack : review of 86 consecutive cases .*J Trauma* 2001; 50: 887-891
- [29] RIORDAN C., HUSSAIN M., McCANN J. Moray eel attack in the tropics : a case report and review of the literature . *Wilderness And Environmental Medicine* 2004; 15:194-197
- [30] LIM YL. Cutaneous injuries from marine animals . *Singapour Med J* 2007; 48(1) : 25-28
- [31] BRUSH E. Marine Envenomations. In *Goldfrank Toxicology*. 2006 ed. MC GRAW–HILL. Chapter 116: 1629 –1642
- [32] DIAZ JH . The evaluation, management and prevention of stingray injuries in travellers. *J Travel Med* 2008; 15: 102-109
- [33] CLARK RF., GIRARD RH., RAO D., LY BT., DAVIS DP. Stingray envenomation : a retrospective review of clinical presentation and treatment in 119 cases .*J Emerg Med* 2007; 33:33-37
- [34] SMARRITO S., SMARRITO F., LECLAIR O., LABBE JL. Prise en charge chirurgicale des plaies par raies. A propose de deux cas . *Annales de chirurgie plastique esthétique* 2004 ; 49 :383-286
- [35] BEDRY R., DE HARO L . Envenimations par animaux venimeux marins en France métropolitaine . *Journal européen des urgences* 2007 ; 20 : 147-152
- [36] BORONDO JC., SANZ P. , NOGUE S., PONCELA JL., GARRIDO.P. , VERDE JL. Fatal weeverfish sting. *Human and Experimental Toxicology* 2001;20: 118-119
- [37] LEE JYL. , TEOH LC. , LEO SPM. Stonefish envenomations of the hand – A local marine hazard : a series of 8 cases and review of the literature .*Annals Academy of Medicine* 2004;33:515-520
- [38] BEDRY R., DE HARO L .Envenimations ou intoxications par les animaux venimeux ou vénéneux IV. Vertébrés aquatiques venimeux . *Med Trop* 2007 ; 67 : 111-116
- [39] MAILLAUD C., MAILLARD A. Prise en charge des envenimations par poissons-pierres et autres scorpénidés .Intérêt de l’anesthésie locorégionale. *JEUR* 2004 ;17 :192-197.
- [40] BRENNEKE F., HATZ C. Stonefish envenomation – A lucky outcome .*Travel Medicine and Infectious Disease*. 2006; 4: 281-285

- [41] NITNORAKIOTAKIS B., WINKEL KD. Marine Envenomations Part 2 Other marine envenomations . *Australian Family Physician* 2002 ; 31, n° 12 : 975-979
- [42] AUERBACH PS. Injuries from nonvenomous aquatic animals . In: *Wilderness Medecine*. Fith edition 2007
- [43] BOULWARE DR. A randomized, controlled field trial for the prevention of jellyfish stings with a topical sting inhibitor. *J Travel Med* 2006; 13:166-171
- [44] BURNETT JW. Prolonged Urinary Incontinence and Biliary Dyskinesia Following Abdominal Contact with jellyfich Tentacles . *Wilderness and Environmental Medecine* 2006: vol 17, N° 3, pp 180-186
- [45] ATKINSON PRT., BOYLE A., HARTIN D., MCAULEY D. Is hot water immersion an effective treatment for marine envenomation? *Emerg Med J*. 2006; 23: 503-508.
- [46] FENNER PJ., WILLIAMSON JA. Worldwide deaths and severe envenomation from jellyfish stings .*MJA* 1996; 165: 658-665
- [47] ISBISTER GK. Managing Injuries by venomous sea creatures in Australia. *Aust Prescr* 2007; 30: 117-21
- [48] ADAMS S. Bites and Stings. *Journal of the Accident and Medical Practitioners Association (JAMPA eJournal)* 2007; vol 4 (N°1)
- [49] BEDRY R., DE HARO L .Envenimations ou intoxications par les animaux venimeux ou vénéneux V. Invertébrés marins venimeux . *Med Trop* 2007 ; 67 : 223-231
- [50] O'REILLY GM., ISBISTER GK., LAWRIE PM., TRESTON GT., CURRIE BJ. Prospective study of jellyfish stings from tropical Australia, including the major box jellyfish *Chironex fleckeri* .*MJA* 2001; 175: 652-655
- [51] NITNORAKIOTAKIS B., WINKEL KD. Marine Envenomations Part 1 jellyfish . *Australian Family Physician*. 2002 ; Vol 31, N° 12 : 969-974
- [52] POMMIER P., COULANGE M., DE HARO L. Envenimations systémiques par méduses en Guadeloupe : Irukandji- like syndrome ? *Med Trop* 2005 ; 65 : 367-369
- [53] LITTLE M., MULCAHY RF. A year's experience of Irukandji envenomation in fare north Queensland. *MJA* 1998; 169: 638-641
- [54] KUMAR S., HLADY WG., MALECKI JM. Risks factors for seabather 's eruption : a prospective cohort study. *Public Health Rep* 1997; 112: 59-62
- [55] WONG DE., MEINKING TL., ROSEN LB., TAPLIN D., HOGAN DJ., BURNETT JW. Seabather's eruption . Clinical, histologic and immunologic features .*J Am Acad Dermatol* 1994; 30: 399-406
- [56] FREUDENTHAL AR., JOSEPH PR. Seabather's eruption . *N Engl J Med* 1993; 329: 542-544
- [57] PRASADE GV., VINCENT L., HAMILTON R. LIM K. Minimal change disease in association with fire coral (*Millepora* species) exposure. *Am J Kidney Dis* 2006; 47: 15-16
- [58] NASSAB R., RAYATT S., PEART F. The management of hand injuries caused by sea urchin spines . *Journal of Hand Surgery* 2005; 30: 432-433
- [59] ISBISTER GK., HOOPER JNA. Clinical effects of stings by sponges of the genus *Tedania* and a review of sponge stings worldwide. *Toxicon* 2005; 46: 782-785
- [60] NOONBURG GE. Management of extremity trauma and related infections occurring in the aquatic environment . *J Am Acad Orthop Surg* 2005; 13: 243-253
- [61] OLIVER JD. Wound infections caused by *Vibrio vulnificus* and other Marine Bacteria .*Epidemiol Infect* 2005; 133: 383-39

| |
|--|
| Tableau I Principes généraux de traitement des plaies en milieu marin |
|--|

- ✓ **Nettoyage et rinçage abondant**
 - Sérum physiologique (*éventuellement chauffé*)
 - Eau stérile permise

- ✓ **Désinfection : +++**

- ✓ **Examens radiologiques**
 - standards, échographie, résonance magnétique.
 - recherche de corps étrangers.

- ✓ **Avis chirurgical**
 - Débridement des tissus dévitalisés et contus.
 - Extraction des corps étrangers.
 - Pas de fermeture systématique (cicatrisation secondaire) ;
Contre-indiquée si
 - *plaies contuses ou punctiformes profondes*
 - *plaies mains, pieds, poignets*
 - *immunodépression (diabète, insuffisance rénale, hépatopathie, corticothérapie).*

- ✓ **Statut vaccinal tétanique : à vérifier.**

- ✓ **Antibioprophylaxie :**
 - non : si immunocompétent et coupures ou abrasions mineures
 - oui si
 - *plaies profondes, punctiformes*
 - *immunodépression*
 - *pieds, mains, poignets*
 - *brûlures sévères*
 - *présence de corps étrangers*

- ✓ **Antibiothérapie :**
 - Plaies infectées.
 - Tableau clinique suspect (*pex Vibrio vulnificus*).
 - Association d'antibiotiques par voie parentérale : préconisée.

- ✓ **Antibiotiques conseillés :**
 - **Préventif ou curatif ambulatoire**
 - *Ciprofloxacine*
 - *Triméthoprime-sulfaméthoxazole*
 - *Tétracyclines*

 - **Curatif hospitalisé**
 - *Idem curatif ambulatoire.*
 - *Céphalosporine de troisième génération*
 - *Aminosides*
 - *Imipénem-cilastine*

| <u>PAYS</u> | MEDUSES | RAIES | POISSONS EPINEUX | OURSINS | Autres |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------|
| France (Atlantique) (10) | 2 (33.8%) | | 1 (60%:Vive) | | Anémone :4% |
| Jordanie (8) | | | 2 (9.2 %) | 1 (89.5%) | |
| La Réunion (18) | | | 2 | 1 | |
| Singapour | 3 (10.8 %) | 2 (21.4 %) | 1 (23.2 %) | | |
| Australie (Victoria) (14) | 3(20.5%) | 2 (22.4%) | 1 (40.5%) | | Requins : 2.4% |
| Australie (Queensland) | 1 (39.5%) | 2 | 3 | 4 | 5 cônes ; 6 requins |
| Nouvelle Calédonie(17) | | 1 | 2 | | |
| Brésil | 25% | | | 50% | |

Tableau II. Principaux animaux responsables d'envenimation marine dans le monde

Faune marine: risques pour le surfeur.









| | RAIES | POISSONS EPINEUX | ECHINODERMES <i>Oursins</i> | PIEUVRES <i>Anneaux bleus</i> | CONES <i>C. géographiques</i> <i>C.textilus</i> | SERPENTS de mer <i>Tricots rayés</i> |
|---------------------------------------|--|--|--|---|--|---|
| Localisation | Ubiquitaire | Ubiquitaire | Ubiquitaire | Indo-Pacifique | Indo-Pacifique | Indo-Pacifique |
| Nature de la lésion | Piqûre : traumatisme > envenimation <i>(œdème local, douleur)</i> | Piqûre : traumatisme + envenimation <i>(œdème local, douleur)</i> | Piqûres : traumatisme ± envenimation | Morsure + envenimation <i>(pas d'œdème, indolore)</i> | Piqûre + envenimation <i>(oedème local)</i> | Morsure <i>discrète</i> ± envenimation <i>(pas d'œdème, indolore)</i> |
| Thermolabilité du venin | oui <i>(si lésion superficielle)</i> | oui | non | non | non | non |
| Premiers gestes | Immersion en eau chaude 45°C(90 min.) Choc thermique | Immersion en eau chaude 45°C/ 90 min. Choc thermique | | Compression lymphatique immobilisation | Compression lymphatique immobilisation | Compression lymphatique immobilisation |
| Traitements symptomatiques | Antalgiques puissants Anesthésie locale A.L.R. | Antalgiques puissants Anesthésie locale A.L.R. | Antalgiques puissants | Réanimation de base (neurologique, respiratoire) | Réanimation de base (neurologique, respiratoire) | Réanimation de base (neurologique, respiratoire) |
| Corps étrangers | Radio-opaques (sauf gaine) Chirurgie | Radio-opaques Chirurgie | Radio-opaques Chirurgie | (-) | (-) | (-) |
| Sérum Antivenimeux | non | Poisson-pierre | non | non | non | “CSL seasnake antivenom” |










N.B. *Mise en sécurité préalable de la victime.*
Principes de prise en charge des plaies en milieu marin (tableau V) applicable.
A.L.R.=Anesthésie Locorégionale

Tableau III : Traumatismes et envenimations par animaux marins (partie 1)

| <u>CNIDAIRES</u> | SCHYPHOZOAIRES | HYDROZOAIRES | CUBOZOAIRES (CUBOMEDUSES) | |
|--------------------------------|---|--|---|--|
| Espèces | <i>Pelagia noctiluca</i> (Europe, largement distribuée) <i>Chrysaora quinquecirrha</i> (Est USA, largement distribuée) | <i>Physalia physalis</i> (Atlantique) <i>Physalia utriculus</i> (Pacifique) | <i>Chironex fleckeri</i> (Indo-Pacifique) <i>Chiropsalmus quadrigatus</i> (Indo-Pacifique, Antilles) | <i>Carybdea barnesi</i> (Nord Australie) Autres carybdeidés (Floride, Antilles) |
| Signes cutanés | Erythème de la zone piquée ± phlyctènes | Lignes rouges parsemées de « haricots blancs » Œdème extensif | Lignes érythémateuses multiples, larges avec lignes transversales Vésicules et nécrose | érythème diffus pâle ± égratignures Vésicules |
| Signes généraux | (-) | rare | Cas sévères : confusion, agitation, collapsus cardio respiratoire | Syndrome d'Irukandji : Douleurs musculaires Hypertension, tachycardie ,OAP |
| Frottement zone piquée | déconseillé | déconseillé | déconseillé | déconseillé |
| Rinçage | Eau de mer, pas d'acide acétique | Eau de mer, pas d'acide acétique | Acide acétique, pas d'alcool | Acide acétique, pas d'alcool |
| Retrait nématocystes | Amalgame avec sable | Amalgame avec sable | A retirer (non prioritaire) | Oui (si présent) |
| Application thermique | chaleur | Immersion eau chaude | Glace (froid) | Chaleur(?) |
| Analgésiques | (-) | Voie générale (douleur immédiate et intense) | Oral /parentéral (douleur immédiate et intense) | Parentéral (fentanyl) (douleurs musculaires) |
| Traitements spécifiques | Comme brûlure 1-2 degré | Gestes 1 ^{er} secours (si atteinte CV) | Réanimation de base Antibiothérapie Sérum antivenimeux | Alpha-bloquants Nifédipine |
| Hospitalisation | Rarement nécessaire | Rarement nécessaire | Hospitalisation (sauf envenimation mineure) | Hospitalisation ,surveillance cardiaque |

Tableau IV : Traumatismes et envenimations par animaux marins (partie 2)

| POISSONS EPEES | RAIES | POISSONS PIERRES | OURSINS |
|--|---|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  <p>© Caumes, 2003</p> |  |

| PELAGIA noctulica | PHYSALIA physalis | CHIRONEX fleckeri | CARYBDEA barnesi |
|--|--|--|--|
|  |  <p><small>Copyright: 2006 by Geoffrey W. Schulz</small></p> |  |  |
|  <p><small>doris.fressm.fr © Stephan JACQUET</small></p> |  |   |  |

Faune marine :

Quels risques pour les surfeurs ?

Prise en charge des traumatismes et des envenimations

RESUME

Les envenimations et traumatismes liés à la faune et la flore marine représentent trois pourcents des blessures observées chez le surfeur. Les animaux les plus fréquemment responsables de ces problèmes sont les méduses, les raies et les oursins. Les espèces tropicales sont les plus venimeuses. Les espèces européennes sont moins toxiques mais fréquemment associées à des malaises et des réactions allergiques.

Par souci de clarifier les symptômes observés et les attitudes thérapeutiques proposées, les blessures liées à la faune marine peuvent être classifiées en trois catégories. La première comprend les traumatismes sans envenimation (poissons-épées, requins); la deuxième, les envenimations dues aux piqûres ou aux morsures (raies, poissons épineux, oursins, serpents de mer) et la dernière, les envenimations par contact (cnidaires : méduses, coraux...).

L'épidémiologie et la symptomatologie de ces traumatismes et envenimations rencontrés chez le surfeur sont décrites. Les traitements à mettre en œuvre sont passés en revue sur la base de données scientifiques récentes.

Les chutes sur le récif corallien, le contact avec des larves de cnidaires ainsi que les germes pathogènes présents dans le milieu marin expliquent certaines manifestations cliniques présentées par les surfeurs. Elles sont traitées dans cette revue de la littérature.

Mots-clés : faune marine, traumatismes, envenimations, surfeurs.

Dr V Delire

¹ Clinique Médico-Chirurgicale Beausoleil

Service d'Anesthésie Réanimation

118 avenue de Lodève

34090 Montpellier

