

Etude CAP (connaissance – attitude – pratique) sur les intoxications par consommation d'animaux marins sur le littoral sud-ouest de Madagascar.

R. Robinson (1), G. Champetier de Ribes (2), G. Ranaivoson (1), M. Rejely (3) & D. Rabeson (2)

(1) Service de surveillance épidémiologique, Ministère de la santé, Madagascar

(2) Direction de la lutte contre les maladies transmissibles, Ministère de la santé, Madagascar

(3) Sociologue, Institut halieutique et des sciences marines, Tuléar, Madagascar.

Manuscrit n°1944. "Santé publique". Reçu le 7 septembre 1998. Accepté le 21 novembre 1998.

Summary: KAP (Knowledge, Attitude and Practice) Study on Seafood Poisoning on the South Western Shore of Madagascar.

Key-words: KAP study - Seafood poisoning - Ichtyosarcotoxism - Ciguatera - Chelonitoxism - Madagascar

In June and July 1996, a knowledge, attitude and practice survey concerning seafood poisonings was conducted in Tuléar Province. 41 villages spread along 300km of coast, with some 34000 inhabitants, were included in the survey. 84 seafood poisonings after fish, shark and turtle meals occurred during the period 1931 to 1995; 14 of them were responsible of deaths. The family of toxic fishes are Clupeidae, Tetraodontidae, Scaridae and Siganidae. *Sphyrna lewini* is the shark species the most often responsible for poisonings. Three turtle species are involved in poisonings: *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* and *Dermochelys coriacea*. Clinical patterns were related to marine toxins.

Although the communities were aware of the risks, there was no change in seafood meal practice. Preventive measures are not very often used. Practical techniques to detect toxins, although very simple, are not systematically carried out.

For a better understanding of the seafood poisoning risk in Madagascar, a retrospective survey in the villages located in coastal areas all around Madagascar was to be carried out in 1997. An eco-toxicological survey will likewise probably be organised in an Indian Ocean regional approach.

Mots-clés : Enquête CAP - Intoxication par consommation d'animaux marins - Ichtyosarcotoxisme - Ciguatera - Chelonitoxisme - Madagascar

Résumé :

Du 8 juin au 10 juillet 1996, a été réalisée une étude sur les connaissances, attitudes et pratiques des communautés villageoises du littoral malgache dans la Province de Tuléar, concernant les intoxications par consommation d'animaux marins vénéneux ; 41 villages s'étendant sur 300 km et regroupant 34000 personnes ont été concernés par cette étude. Au total, 84 épisodes d'intoxications après consommation de poissons osseux*, de requins ou de tortues ont été recensés entre 1931 et 1995, dont 19 épisodes graves (14 épisodes avec décès) et 65 modérés. Les espèces de poissons osseux* en cause appartiennent aux familles des Clupeidae (sardines et harengs), des Tetraodontidae (poisson baudruche), des Scaridae (perroquet), des Siganidae (sigan cordonnier); parmi les requins, *Sphyrna lewini* (requin marteau halicorne) est le plus souvent en cause; enfin parmi les tortues de mer, on retrouve surtout *Eretmochelys imbricata* (tortue à écailles), *Chelonia mydas* (tortue verte) et *Dermochelys coriacea* (tortue luth). Les tableaux cliniques évoquent des intoxications par bio-toxines marines.

Malgré la conscience du risque et la survenue des intoxications dans la région étudiée, aucun changement notable de comportement n'est survenu dans la communauté. L'observance des mesures préventives, administratives ou communautaires est quasi nulle. Les techniques empiriques de détection, bien que simples, demeurent peu pratiquées.

Afin de mieux cerner le risque toxique des animaux marins à Madagascar, une étude rétrospective auprès des villageois de l'ensemble du littoral de Madagascar est en cours. Une étude éco-toxicologique devrait être réalisée, par ailleurs, dans le cadre d'une enquête régionale au niveau de l'Océan Indien.

Introduction

De 1993 à 1996, Madagascar a connu dix épisodes notifiés d'intoxications alimentaires par animaux marins (7, 8, 20). Ces accidents ont fait l'objet d'enquêtes épidémiologiques dans sept districts du littoral malgache.

Les animaux incriminés ont été les tortues de mer (5 cas) et les requins (5 cas); sur les 10 épisodes, 6 ont provoqué des décès, avec un taux de létalité entre 1 et 30 pour cent. Les tableaux cliniques ont été évocateurs d'intoxications par toxines

marines; la recherche de toxine dans les divers prélèvements effectués lors de ces intoxications a déjà mis en évidence la présence de nouvelles toxines marines (4).

L'ichtyosarcotoxisme est connu depuis fort longtemps dans le Pacifique (1, 2), mais aussi dans l'Océan Indien (10, 16). Parmi ces intoxications, on différencie la ciguatera d'une part et les intoxications spécifiques dues aux *Clupeidae*, *Tetraodontidae*, *Squalidae*, *Scombridae*. La ciguatera englobe un tableau clinique dû à l'ingestion de poissons appartenant à de multiples familles : *Lutjanidae*, *Serranidae*, *Acanthuridae*, *Lethrinidae*, *Carangidae*...

* Dans la suite du texte, le terme de poisson s'appliquera aux poissons osseux courants (tétrodons, sardines, mérous, carangues, poissons perroquets, cordonniers entre autres) pour les distinguer des requins, comme l'ont fait nos informateurs.

Des intoxications par consommation de tortues de mer ou chelonitoxisme ont été décrites (6), notamment dans la zone indo-pacifique. Dans l'Océan Indien, le chelonitoxisme est relativement méconnu ; l'Ile Maurice est le seul pays de la zone où un document officiel, assez ancien, interdit la vente de chair de tortue caret (25).

Le problème des intoxications par toxine marine est relativement documenté dans l'Océan Indien. Ces intoxications semblent inexistantes à Mayotte (3), extrêmement rares aux Seychelles où les intoxications de type ciguatera ne semblent pas exister (13), rares aux Maldives avec existence de ciguatera (14), présentes à La Réunion et à l'Ile Maurice où elles sont représentées en majorité par la ciguatera (12, 16, 18, 19, 24, 25). Par contre, les premières publications étayées concernant Madagascar ne sont apparues qu'en 1993-1994 avec l'étude rétrospective de 28 cas d'ichtyosarcotisme chez l'enfant à Tuléar entre 1989 et 1993 (21, 22). Par ailleurs, aucune étude structurée concernant les connaissances et les comportements de la population du littoral par rapport au problème n'a encore été réalisée.

Cet article rapporte les résultats d'une enquête réalisée en 1996 sur les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) des communautés villageoises du littoral malgache dans la province de Tuléar par rapport au problème des intoxications par consommation d'animaux marins vénéneux.

La population de ce littoral est l'ethnie vezo qui, par définition, signifie "pêcheur". La pêche est sa première source d'alimentation et de revenu; elle est pratiquée avec le harpon, la ligne et le filet; le filet appartient au pêcheur lui-même. En plus des poissons osseux*, la population pêche aussi les requins et les tortues de mer.

Le poisson est pêché toute l'année sans interruption. La pêche aux requins et aux tortues se pratique toute l'année mais surtout en saison chaude (octobre à avril).

Si le maïs et le manioc constituent le plat de résistance dans la ration alimentaire, les produits de mer sont aussi quotidiennement consommés. Le poisson est en général bouilli ou frit quand l'huile est disponible dans le ménage. Pour un poisson, la tête est le plus souvent réservée à l'homme, le corps à la femme et la queue à l'enfant. Pour les autres parties, pas de discrimination. Le poisson est conservé salé - séché ou bien fumé.

La tortue est préparée bouillie. Il n'y a pas de grandes distinctions pour la consommation des morceaux, sauf pour la viande autour de la ceinture scapulaire qui ne doit être consommée que par les hommes, et le cœur qui revient d'office au pêcheur qui a fait la capture. La tortue en principe est conservée vivante.

La viande de requin est bouillie. La chair de l'animal découpée en petits morceaux est ensuite sautée dans l'huile de foie du requin. Il n'existe aucun privilège dans les rations pour les requins. Dans la plupart des cas, la viande de requin est consommée immédiatement. Sinon elle est salée - séchée, pour être conservée.

Matériel et méthode

L'étude a été réalisée dans les villages situés sur le littoral compris entre Tuléar et Morombé (figure 1), s'étalant sur une distance de 300 km. Le village ainsi défini peut être l'ancienne unité administrative communément appelée fokontany ou un hameau considéré comme tel, car il obéit à un notable traditionnel.

* cf. note page précédente

Il s'agit d'une étude descriptive par investigation auprès de cinq informateurs-clés par village : un notable, les deux pêcheurs ayant le plus de notoriété et les deux femmes les mieux écoutées.

Un questionnaire préétabli, à questions fermées pour la grande majorité, a été utilisé auprès de chacune des personnes interviewées; ce questionnaire a été préalablement testé dans deux villages non inclus dans l'enquête. Les variables étudiées ont concerné : la description des habitudes de pêche et des habitudes alimentaires, l'historique et la description des intoxications graves et modérées liées à la consommation d'animaux marins, les connaissances, attitudes et pratiques de la population vis-à-vis de ces intoxications.

L'étude s'est déroulée du 8 juin au 10 juillet 1996. La réalisation de l'enquête a nécessité le déplacement par pirogue dans les villages concernés. Les données ont été saisies et traitées sur le logiciel EPIINFO version française 5.1

Résultats

Cette étude concerne trois districts sanitaires de la province de Tuléar : Tuléar I, Tuléar II et Morombé. Elle s'est déroulée auprès de cinq personnes dans chacun des 41 villages du littoral s'étendant sur 300 km et regroupant 34000 habitants.

Animaux marins tabous

Parmi les personnes interrogées, 44 % parlent d'animaux marins tabous (fady en malgache), c'est-à-dire qu'on ne doit pas manger. Il s'agit d'interdits permanents, concernant toute la communauté. Les animaux tabous se trouvent surtout parmi les poissons, plus rarement parmi les requins; il n'y a pas de tortue tabou.

Les espèces de poissons tabous le plus souvent citées sont le kabo (*Antennarius hispidus*), le lovo (*Epinephelus fasciatus*), le fiandolo (*Plotosus lineatus*), le lafo (*Pterois volutans*), le tabololo (*Amblygobius sphyx*). Le akio farao (*Rhionodon typus*) et le akio soroboa (*Rhinobatus annulatus*), sont les seuls requins évoqués comme tabous.

Figure 1.



Tableau I.

Récapitulatif des épisodes d'intoxications graves. Recapitulation of serious intoxications.						
villages	année	genre	espèce		nb de cas intoxiciqués	nb de décès
			nom vernaculaire	nom scientifique		
Ankilibe	1930	poisson	bodoloha, perroquet à écailles jaunes	Scarus ghobban (famille des Scaridae)	np ¹	10
Ambatovory	1931	poisson	bodoloha	Scarus ghobban (famille des Scaridae)	np ¹	7
Aambatovory	1937	poisson	tsombaiake, poisson baudruche	Arothron sp. (famille des Tetraodontidae)	np ¹	2
Befandefa	1945	requin	akiovoko, requin marteau halicorne	Sphyrna lewini	np ¹	15
Anakao bas	1950	poisson	*geba +croix			
			hareng à bande bleue	Herklosichthys quadrimaculatis	np ¹	2
Befandefa	1950	tortue	fanoaomby	Dermochelys coriacea	6	0
Amboaboake	1963	poisson	geba +croix	Herklosichthys quadrimaculatis	np ¹	7
Ambatomilo	1964	tortue	fanoahara	Eretmochelys imbricata	25	0
Ifaty	1968	poisson	geba +croix	Herklosichthys quadrimaculatis	np ¹	9
Anakao Bas	1975	poisson	geba +croix	Herklosichthys quadrimaculatis	np ¹	2
Andrevo	1978	tortue	fanoahara	Eretmochelys imbricata	np ¹	4
Ambohmailaka	1982	tortue	fanoahara	Eretmochelys imbricata	np ¹	5
Anakao Bas	1985	tortue	fanozaty	Chelonia mydas	15	0
Ianatsono	1992	requin	akioviko	Sphyrna lewini	np ¹	3
Lovokampy	1993	requin	akioviko	Sphyrna lewini	np ¹	3
Salary nord	1993	tortue	** fanoahara	** Eretmochelys imbricata	np ¹	15
Manombo sud	1994	poisson	* geba	famille des Clupeidae	np ¹	2
Ankiembe	1995	tortue	fanozaty	Chelonia mydas	44	0
Tsimenatse	1995	tortue	fanozaty	Chelonia mydas	21	0

1 : lorsque des décès sont survenus lors d'épisodes d'intoxication grave, les personnes interviewées ne se souvenaient pas précisément du nombre de personnes intoxiquées non décédées

* Geba : appartient à la famille Clupeidae qui comprend à Tuléar : Sardinella abella, Sardinella gibbosa, Sardinella melanura, Herklosichthys quadrimaculatis (c'est le geba +croix)

** c'est une Eretmochelys imbricata mais avec une anomalie à la partie caudale de la carapace, qui n'a qu'une seule pointe au lieu de deux.

Historique et descriptif des intoxications graves (tableau I)

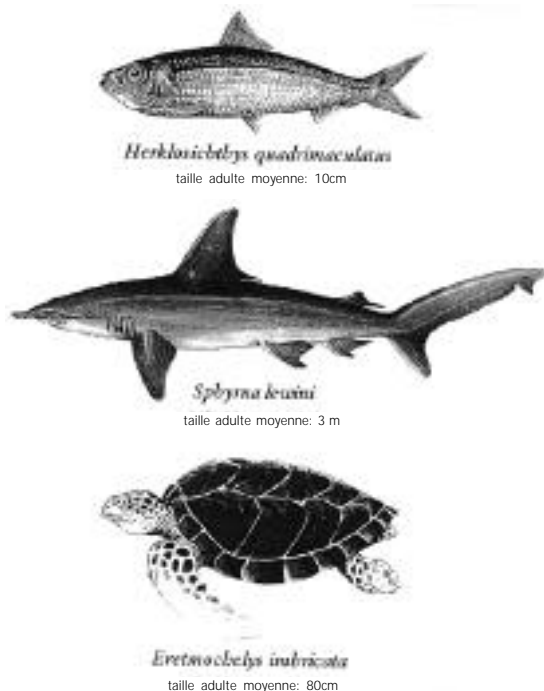
Les intoxications sont dites graves lorsqu'elles ont entravé la vie habituelle des gens, les empêchant notamment de faire leur travail habituel.

Dix-neuf épisodes (dont 13 avec cas mortel) d'intoxications collectives graves sont survenus dans 15 des 41 villages. Ces accidents se sont étalés sur plus de 60 ans : 4 épisodes sont survenus de 1930 à 1949, 5 épisodes de 1950 à 1969, 4 de 1970 à 1989, 6 de 1990 à 1995. L'interrogatoire n'a pas permis de préciser les périodes de l'année au cours desquelles sont survenus ces accidents.

La majorité des épisodes sont survenus dans le district de Tuléar II (12 sur 19). Les poissons et les tortues sont les plus souvent responsables de ces intoxications.

Figure 2.

Animaux marins le plus souvent en cause dans les intoxications graves.
Marine animals most often at the source of serious intoxications.



Descriptif des intoxications modérées

Les intoxications sont dites modérées lorsqu'elles n'ont pas entravé la vie habituelle des gens.

Soixante-cinq épisodes d'intoxications modérées sont survenus dans 35 villages sur 41. Poissons, requins et tortues se partagent chacun environ 1/3 des accidents rapportés.

Parmi les poissons incriminés, *Siganus sutor* (famille des *Siganidae*, nom vernaculaire ambaramasake, *signan* cordonnier), *Epinephelus fasciatus* de grande taille (famille des *Serranidae*, nom vernaculaire lovobe moero, *mérou* oriflamme), *Caranx goides* sp. (famille des *Carangidae*, nom vernaculaire lanora, carangue) et *Antennarius hispidus* (famille

des *Antennariidae*, poissons grenouilles) ont été cités comme responsables de 2 à 5 épisodes d'intoxication chacun. Les *Scombridae* n'ont été cités qu'une fois.

Parmi les requins incriminés, *Sphyrna lewini* (requin marteau halicorne) a été responsable de 21 accidents modérés et *Hemipristis elongatus* (akiofoty, milandre chicot) de 2 accidents modérés, *Carcharhinus sorrah* (akiofesotse, requin à queue tachetée) et *Aliopas superciliosus* (akio fanike, renard à gros yeux) d'un accident chacun.

Les tortues citées sont *Eretmochelys imbricata* (tortue à écailles) 8 fois, *Lepidochelys olivacea* (fanoatsipioke, tortue ridley) 6 fois, *Caretta caretta* (fanoampombo, tortue caret), *Dermochelys coriacea* (tortue luth) et *Chelonia mydas* (tortue verte) deux fois chacune.

Tableau II.

Signes cliniques par famille ou espèce d'animal en cause.
Clinical signs according to implicated family or species.

signes cliniques	poissons osseux (familles)			requins (espèces)			tortues (espèces)								
	Scaridae	Clupeidae	Tetraodontidae	Siganidae	Serranidae	Carangidae	Antennariidae	Scombridae	S. lewini	H. elongatus	C. sorrah	A. superciliosus	C. mydas	E. imbricata	D. coriacea
signes généraux															
asthénie	+														
fièvre										+					
sueur															
céphalées				+	+										
signes digestifs															
vomissements	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
diarrhée	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
douleurs abdominales	+	+	+							+	+	+	+	+	+
signes cutanéomuqueux															
ulcérations buccales															+
stomatite					+	+									+
brûlures péri-buccales					+	+									+
prurit										+					+
desquamation										+					+
conjonctivite															+
signes neurologiques															
vertiges					+	+									+
troubles de la marche										+					+
obnubilation															+
coma															+
décès	+	+	+							+					+

Signes cliniques rapportés lors des intoxications graves et modérées

Le tableau II fait la synthèse des signes cliniques par espèce d'animal marin en cause: on notera que les troubles digestifs à type de vomissements et de diarrhée se retrouvent avec tous les animaux en cause.

Au total, 56 épisodes d'ichtyosarcotoxisme et 28 épisodes de chélonitoxisme ont été répertoriés dans la zone étudiée en 60 ans de souvenir, dont 13 épisodes ont entraîné des décès.

Les intoxications liées aux familles de poisson *Clupeidae*, *Tetradontidae* et *Scaridae* (*Scarus ghobban*) ont entraîné des décès. Les *Siganidae* sont les plus fréquemment incriminés dans les intoxications modérées. *Sphyrna lewini* a été le seul requin impliqué dans des intoxications graves; il est aussi responsable de la majorité des intoxications modérées dues aux requins.

Parmi les 28 accidents liés à la consommation de tortue de mer, 8 sont qualifiés de graves (et parmi eux 3 épisodes ont entraîné des décès). *Eretmochelys imbricata* est de loin la première espèce de tortue responsable de chélonitoxisme dans notre région, et la seule qui ait entraîné des décès; viennent ensuite *Chelonia mydas* et *Derموchelys coriacea*. Outre ces trois espèces, deux autres espèces ont aussi été citées ici comme responsables d'intoxications modérées: *Caretta caretta* et *Lepidochelys olivacea*.

Connaissances, attitudes et pratiques de la population vis-à-vis des intoxications

Parmi les personnes interrogées, 97 % (198/205) déclarent être au courant du risque d'intoxication. Seules huit d'entre elles ont directement vécu un épisode d'intoxication, les autres en ont été informées indirectement par le bouche à oreille.

La saison fraîche (mai à septembre) est considérée la plus propice aux accidents pour 56 % des personnes interrogées, alors que c'est la saison chaude pour 44 %.

Les poissons sont le plus souvent cités comme dangereux (96 % des personnes interrogées), suivis des tortues (48 %) puis des requins (35 %). Parmi les poissons, *Scarus ghobban* est le plus souvent cité comme potentiellement à risque puis *Arothron sp.* et les *Clupeidae*. Les œufs sont considérés comme la partie la plus toxique.

Parmi les requins à risque toxique, *Sphyrna lewini* est le plus redouté, suivi de *Rhinobatus annulatus*. Toutes les parties du corps sont considérées comme potentiellement dangereuses. L'espèce de tortue le plus souvent mise en cause est *Eretmochelys imbricata*. Toutes les parties du corps sont considérées comme potentiellement dangereuses.

La population se méfie surtout lorsqu'elle ne connaît pas l'espèce de l'animal ou bien quand la taille de l'animal est trop grande par rapport à sa taille habituelle.

Chez les Vezo, la survenue de ces intoxications dans les villages n'est pas reliée à des croyances magico-religieuses, comme on peut le trouver chez d'autres populations des côtes malgaches. Des explications plutôt concrètes sont avancées, en particulier la toxicité de micro-algues qui seraient consommées par les poissons.

La majorité des personnes interrogées (60 %) qui ont eu connaissance d'intoxication collective n'ont pas changé leurs habitudes alimentaires concernant les produits marins. Les

autres se sont abstenues de consommer l'animal incriminé ou bien testent de façon empirique la toxicité éventuelle de l'animal pêché avant de le consommer; ce test consiste à donner à un animal du village (le chat et le chien sont le plus souvent utilisés, les volailles ou les porcs étant précieux car source d'alimentation et source de revenu) un morceau du poisson ou du requin, et à surveiller l'apparition de symptômes anormaux. Pour les tortues, ce test consiste en une application de sang de tortue sur le dos de la main ou sur la face ventrale de l'avant-bras, et de voir s'il survient une réaction inflammatoire. Si ces tests n'entraînent aucune réaction anormale, les tortues sont consommées.

Enfin, 92 % des personnes interrogées affirment l'existence de pratiques préventives dans leur communauté :

- soit des conventions sous forme d'amendes ou d'avertissements élaborés par la communauté elle-même,
- soit des notes circulaires des autorités administratives de la province qui sont mal acceptées par la population,
- soit le test empirique.

Discussion

Une telle enquête rétrospective basée sur les souvenirs a bien sûr ses limites en terme de précision des informations recueillies. Cependant, il faut noter que relativement peu d'épisodes d'intoxications ont été retrouvés dans chaque village, au maximum 5 et au minimum aucun. Pour des populations qui vivent de leur produit de pêche, ces épisodes revêtent donc une grande importance. Pour chaque épisode rapporté, les personnes interrogées étaient capables de préciser le ou les noms des familles concernées par l'épisode d'intoxication. Dans une société où l'écrit n'est pas utilisé, la mémoire des événements est très forte et leur transmission au sein de la communauté se fait par voie orale. Cependant la précision des symptômes décrits, le nombre exact de personnes avec des signes cliniques liés aux intoxications peuvent sûrement être pris en défaut; par contre, lorsque des décès ont été rapportés, même survenus 60 ans en arrière, ils étaient toujours rattachés à des personnes précises du village.

Ainsi, bien qu'il ait été écrit que les empoisonnements par poissons présentent une acuité moindre dans les grandes îles telles que Madagascar (1), nous avons vu que 56 épisodes d'ichtyosarcotoxisme ont été répertoriés dans la zone étudiée. De même, le chélonitoxisme, rarement évoqué dans l'Océan Indien (6), a été à l'origine de 28 accidents.

Les signes cliniques retrouvés dans notre étude au cours des intoxications graves ne suivent pas toujours ce qui est décrit dans la littérature :

- parmi les *Clupeidae*, seul *Herklosichthys quadrimaculatus* a donné un tableau évocateur de clupéotoxisme (6), avec l'association signes digestifs, signes neurologiques (coma);
- outre les 2 familles de poisson *Clupeidae* et *Tetradontidae* réputées potentiellement mortelles (1), un *Scaridae* (*Scarus ghobban*) a aussi entraîné des décès.
- le syndrome neurologique, spécifique dans l'intoxication à tétrodonts (7, 17), n'a pas été rapporté; au contraire, les signes digestifs qui sont normalement inconstants ont dominé le tableau;

- la fièvre qui habituellement n'est pas mentionnée (5, 6, 9, 11, 17) a été présente dans les intoxications par tortue (*C. mydas*, *E. imbricata*) et dans l'intoxication grave par requin (*S. lewini*);
 - les signes digestifs associés aux signes neuro-sensitifs, signes quasi-pathognomoniques du chélonitoxisme (6) ont été retrouvés dans notre étude (avec *E. imbricata*).

L'association évocatrice "signes digestifs - signes neurologiques (1) ou signes typiques cutané-muqueux" est retrouvée dans les intoxications modérées par les *Siganidae* et les *Serranidae*. De même, pour le requin *S. lewini*, les signes rapportés dans les formes modérées (brûlure, desquamation) sont évocateurs (8) des ichtyosarcotoxismes de cette espèce.

Quant aux accidents modérés dus aux tortues, l'absence des signes pathognomoniques (6), que l'on retrouve par contre dans les accidents graves, ne permet pas de les classer affirmativement dans le chélonitoxisme.

Ainsi cette étude a mis en évidence la survenue de divers types d'intoxications :

- ichtyosarcotoxisme lié aux *Clupeidae* (clupéotoxisme), aux *Tetrodontidae* (tetrodontoxisme), aux *Scombridae* (scombrotoxisme), à d'autres espèces de poissons, et en particulier de la famille des *Scaridae* et des *Siganidae*, pouvant évoquer la ciguatera, et ichtyosarcotoxisme liés aux requins, l'espèce en cause est essentiellement le *Sphyrna lewini*.
 - chélonitoxisme lié à trois espèces de tortues : *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* et *Dermostochelys coriacea*.

Les connaissances de la communauté sur ce problème des intoxications par consommation d'animaux marins sont principalement des connaissances empiriques, anecdotiques ou ancestrales.

Les unes correspondent globalement aux notions établies dans la littérature telles que les espèces incriminées et leurs parties dangereuses (5, 9), les facteurs de risque (taille); les autres sont différentes (sur la période à risque) par rapport à ce qui a été écrit (15). Mais la notion de consommation de certaines algues par les animaux marins, pouvant être à l'origine de la toxine (9, 23, 26), est souvent avancée par les personnes interrogées comme cause des intoxications.

L'existence de massifs coralliens endommagés au large de la zone de l'étude est un élément écologique favorable au développement de micro-algues (Dinoflagellés) à potentiel ciguatérigène.

Malgré la conscience du risque et la survenue des intoxications dans la région étudiée, aucun changement notable de comportement n'a été noté dans la communauté. L'observance des mesures préventives, administratives ou communautaires est quasi nulle. Les techniques empiriques de détection, bien que simples, applicables et efficaces (1), demeurent peu pratiquées.

Afin de mieux cerner le risque toxique des animaux marins à Madagascar, une étude rétrospective auprès des villageois de l'ensemble du littoral de Madagascar est en cours. Une étude éco-toxicologique devrait être réalisée par ailleurs, dans le cadre d'une étude régionale au niveau de l'Océan Indien.

Remerciements

Nous tenons à remercier les étudiants en médecine et en sociologie de Tuléar qui ont participé à la réalisation de l'enquête dans les villages. Nous remercions aussi Monsieur Jean MOUCHET et le Docteur Jean JULVEZ qui nous ont aidés, par leurs conseils éclairés, à la rédaction de cet article.

Références bibliographiques

- BAGNIS R - *L'ichtyosarcotoxisme dans le Pacifique sud*. Commission du Pacifique sud, Nouméa, Nouvelle Calédonie 1973, 98p.
- BAGNIS R - La ciguatera dans les Iles de Polynésie française: des coraux, des poissons et des hommes. *Bull Soc Pathol Exot*, 1992, **85**, 412-414.
- BAGNIS R, JULVEZ J, ALLAOUI A, DUBRAY B, CONAN H *et al.* - Le risque ciguatérique dans l'île de Mayotte (Archipel des Comores). *Rev Intern Océanogr Méd*, 1988, **91-92**, 43-54.
- BOISIER P, RANAIVOSON G, RASOLOFONIRINA N, ANDRIAMAHEFAZY B, ROUX J *et al.* - Icthyosarcotoxisme mortel après consommation de requin, mise en cause de deux nouvelles toxines marines. *Arch Inst Pasteur de Madagascar*, 1994, **61**, 81-83.
- BOURDEAU P - Ciguatoxic Fish in the French West Indies. *Bull Soc Pathol Exot*, 1992, **85**, 415-418.
- BRODIN S - Intoxication par consommation de tortue marine. *Bull Soc Herp Fr*, 1992, **63**, 31-45.
- CHAMPETIER DE RIBES G & RANAIVOSON G - Plan national de lutte contre les intoxications par consommation d'animaux marins à Madagascar. *BIESP* (Bulletin d'information en épidémiologie et Santé publique, Ministère de la santé, Madagascar), 1996, **3**, 1-3.
- CHAMPETIER DE RIBES G, RASOLOFONIRINA RN, RANAIVOSON G, RAZFIMAHEFA N, RAKOTOSON JD & RABESON D - Intoxications par animaux marins vénéneux à Madagascar (ichtyosarcotoxisme et chélonitoxisme) : données épidémiologiques récentes. *Bull Soc Pathol Exot*, 1997, **90**, 286-290.
- GLAZIOU P & MARTIN RMV - Study of factors that influence the clinical response to ciguatera fish poisoning. *Bull Soc Pathol Exot*, 1992, **85**, 419-420.
- HALSTEAD BW - *Poisonous and Venomous Marine Animals of the World*. Vol 1, Washington DC, US Government Printing Office 1988.
- HALSTEAD BW, AUEBACH PS & CAMPBELL DR - *A colour Atlas of dangerous marine animals*. 1977, 188p.
- HALSTEAD BW & COX KW - An investigation on fish poisoning in Mauritius. *Proc R Soc Arts Sciences Mauritius*, 1973, **4**, 1-26.
- LAGRAULET J - A propos de l'ichtyotoxisme aux Iles Seychelles. *Bull Soc Pathol Exot*, 1975, **68**, 115-122.
- LAGRAULET J - La ciguatera aux Iles Maldives. *Bull Soc Pathol Exot*, 1975, **68**, 511-515.
- LAURENT D, JOANNOT P, AMADE P, MAESSE P & COMETDAAGE B - Données sur la ciguatera à Nouméa. *Bull Soc Pathol Exot*, 1992, **85**, 520.
- LEBEAU A - La ciguatera dans l'Océan Indien : étude des poissons vénéneux de l'Archipel des Mascareignes et de la Crête centrale de l'Océan Indien. *Rev Trav ISPIM*, 1979, **42**, 325-345.
- LEGRAND AM & BAGNIS R - La ciguatera : un phénomène d'écotoxicologie des récifs coralliens. *Ann Inst Pasteur actual*, 1991, **3**, 1-14.
- QUOD JP - Ciguatera dans l'Océan Indien: vue d'ensemble. *Bull Soc Pathol Exot*, 1992, **85**, 521
- QUOD JP & TURQUET J - Ciguatera fish poisoning in Reunion island (S. W. Indien Ocean): Epidemiology and clinical patterns. *Toxicon* (sous presse).
- RANAIVOSON G, CHAMPETIER DE RIBES G, MAMY ER, JEANNEROD G, RAZAFINJATO P & CHANTEAU S - Intoxication collective par consommation de tortue de mer dans le district d'Antalaha. *Arch Inst Pasteur de Madagascar*, 1994, **61**, 84-86.
- RANDIMBIMANANTSOA ZM - *Réflexion sur l'ichtyosarcotoxisme ciguatérique chez l'enfant, à propos de 28 cas*. Thèse de Médecine, Antananarivo 1993.
- RANJALAHY RASOLOFOMANANA J, RANDIMBIMANANTSOA ZM & RANDRIANASOLO JBO - A propos de 28 cas d'ichtyosarcotoxisme chez l'enfant à Madagascar (Toliara). *Arch Inst Pasteur Madagascar*, 1994, **61**, 76-80.
- REID HA - Animal poisons - Fish poisoning. In: *Manson's Tropical Diseases*. Eighteenth Edition, 1982, chapitre **39**.
- VIDAL P - *A propos de 15 cas d'ichtyosarcotoxisme. Importance, singularité symptomatologique de la ciguatera à l'île de La Réunion*. Thèse Médecine n° 283, Bordeaux, 1988, 133p.
- VINSON X - Les poissons vénéneux et venimeux. *Trans R Soc Arts Sciences Mauritius*, 1938, **8**, 8-31.
- YASUMOTO T & MURATA M - Marine Toxine. *Chem Rev*, 1993, 1897-1909.