

sation et de normaliser les interrogations cliniques et les descriptions de cas qui s'ensuivent [7,8]. La mise en place de telles interventions constitue une piste intéressante pour ramener les usages à une norme plus proche des préoccupations de santé publique [9].

L'association, parfois systématique, de l'alcool avec certains événements génère de nombreuses opportunités de boire face auxquelles il peut être difficile de proposer des alternatives. La rencontre entre amis, par exemple, est un événement dont le caractère parfois inopiné empêche toute anticipation.

Les motifs invoqués par les plus jeunes pour justifier leur consommation alcoolique montrent, plus fréquemment qu'aux autres âges de la vie, un recours à ce produit pour faire face à une certaine insatisfaction de leur propre vie. Ces résultats font écho aux observations des acteurs de terrain qui évoquent unanimement un rajeunissement des conduites d'alcoolisation ces dernières années. L'effectif sur cette tranche d'âge étant toutefois très réduit (n=75) dans cette étude, il sera particulièrement intéressant d'analyser sur ce point les réponses de la dernière enquête en milieu scolaire sur les addictions, menée par la Direction de la santé en collaboration avec l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) et l'Institut statistique de Polynésie française (ISPF) d'avril à mai 2009, auprès d'environ 5 000 élèves scolarisés dans le secondaire.

Concernant l'alcoolisation des femmes, elle apparaît particulièrement élevée par rapport à la métropole tout en restant, comme dans la quasi-totalité des pays du monde, inférieure à celle des hommes. Cela rejoint le résultat obtenu lors de l'Enquête sur la santé et les consommations dans le cadre de l'appel de préparation à la défense (Escapad) menée en 2005 en métropole et dans les Dom-Tom, au sein de laquelle les sexe ratios des différents indicateurs d'alcoolisation apparaissent plutôt moins marqués qu'en métropole [10]. L'enquête Escapad permet par ailleurs, sur les jeunes âgés de 17 ans, d'observer que la Pf présente un profil relativement proche de la moyenne métropolitaine, ce qui la place dans une position particulière au sein des territoires ultramarins avec des niveaux d'usage particulièrement élevés, plus proches de ceux de la Nouvelle-Calédonie que de ceux des Départements d'outre-

mer. Les niveaux des usages « à risque » s'avèrent par ailleurs supérieurs à ceux observés en métropole.

Un certain nombre d'actions ont été entreprises à la suite de cette enquête. Plusieurs campagnes sur l'alcoolisation ont été lancées, visibles sur le site Internet du centre polynésien de consultations spécialisées en alcoologie et toxicomanie<sup>1</sup>. Une première campagne nationale ayant pour objectif de rappeler les seuils de consommation à risque d'alcool a ainsi été diffusée en 2007, suivie par une seconde l'année suivante présentant les risques de conduites auto- ou hétéro-agressives liées à une consommation non contrôlée d'alcool. Différents documents pédagogiques et, en particulier, des films court-métrage ont été réalisés afin de sensibiliser la population jeune aux dangers de l'alcool et du cannabis, le plus souvent associés dans cette tranche d'âge de la population. Par ailleurs, de nombreux objectifs figurant dans le programme polynésien 2009-2013 de lutte contre l'alcool et la toxicomanie se sont appuyés sur ces résultats [11]. On peut citer le renforcement du rôle éducatif des parents dans la prévention de l'alcoolisme, l'amélioration du repérage précoce des usages à risque d'alcool et l'accompagnement des jeunes consommateurs dans des consultations spécifiques, la responsabilisation des distributeurs et des établissements en matière d'interdiction de vente d'alcool aux mineurs ou encore l'interdiction de la publicité directe pour des boissons alcoolisées dans les médias et lors des manifestations artistiques, culturelles et sportives.

## Conclusion

Les représentations de l'alcool sont telles que les leviers disponibles pour améliorer la situation de l'alcoolisation en Pf sont rares. Face à ce phénomène qui est à la fois ancré dans les habitudes locales et utilisé comme une béquille pour affronter un quotidien au sein duquel le manque de perspectives entraîne souvent un certain mal être, la religion et la famille se dégagent comme des valeurs sur lesquelles un discours de limitation de la consommation alcoolique peut s'appuyer. Cette enquête montre également que, face aux publicités des producteurs locaux de bière qui associent à sa consommation une amélioration de l'esthétique corporelle et les notions de performance sportive ou de fête, un tiers de la popula-

tion associe l'alcool à l'idée de bénéfice pour la santé. Des messages rappelant qu'une telle association est un leurre seraient sans doute efficaces. De même, une réglementation de la publicité sur l'alcool sur tous les supports permettrait certainement de corriger ces représentations erronées qui favorisent la consommation. Enfin, il apparaît indispensable de mettre en place un système de surveillance des pratiques d'alcoolisation en Pf, s'appuyant notamment sur un renouvellement régulier de ce type d'enquêtes.

## Références

- [1] World Advertising Research Center (WARC) in association with the Commission for distilled spirits, World Drink Trends 2005. Oxfordshire : Henley on Thames, 2005 :182.
- [2] Brugiroux MF. Étude sur l'alcoolisme en Polynésie française. Papeete : Direction de la santé, 2006. <http://www.drogue-polynesie.com/Rapport-2006.pdf>
- [3] Mayfield D, McLeod G, Hall P. The CAGE questionnaire : Validation of a new alcoholism screening instrument. *Am J Psychiatry*. 1974;131(10):1121-3.
- [4] Rueff B, Crnac J, Darne B. Dépistage des malades alcooliques par l'auto-questionnaire DETA. *Presse Med*. 1989; 18(33):1654-6.
- [5] Beck F, Guilbert P, Gautier A. (dir.) Baromètre santé 2005. Attitudes et comportements de santé. Saint-Denis : Inpes, 2007. <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1109.pdf>
- [6] Beck F, Guillemont J, Léon C. Consommations de boissons alcoolisées. In : Escalon H, Bossard C, Beck F. Baromètre Santé nutrition 2008. Saint-Denis : Inpes, 2009 (À paraître).
- [7] Michaud P, Gache P, Batel P, Arwidson P. Intervention brève auprès des buveurs excessifs. *Rev. Prat. Méd Gén*. 2003;17(604):281-9.
- [8] Daepfen JB. (dir.), Interventions brèves en alcoologie. *Alcoologie et addictologie*. 2004;26(3 suppl.):35-40S.
- [9] Diaz-Gomez C, Milhet M, Repérage Précoce Intervention Brève : Stratégies de promotion du repérage précoce et de l'intervention brève en matière d'alcool auprès des médecins généralistes. Saint-Denis: OFDT, Avril 2005. [http://www.ofdt.fr/ofdtdev/live/publi/rapports/rap05/epfxcdk4\\_fr.html](http://www.ofdt.fr/ofdtdev/live/publi/rapports/rap05/epfxcdk4_fr.html)
- [10] Beck F, Legleye S, Le Nézet O, Spilka S. Atlas régional des consommations d'alcool 2005. Données INPES/OFD. Saint-Denis : Inpes, coll. Études santé territoires, 2008:336 p. <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1135.pdf>
- [11] Direction de la santé. Programme polynésien 2009-2013 de lutte contre l'alcool et la toxicomanie. Papeete : Direction de la santé, 2009. (Sur demande).

<sup>1</sup> <http://www.drogue-polynesie.com/>

# Surveillance épidémiologique de la ciguatera en Polynésie française

Marie-Ludivine Château-Degat (Marie-Ludivine.Chateau-Degat@crchul.ulaval.ca)<sup>1</sup>, Mireille Chinain<sup>2</sup>, Taiana Darius<sup>2</sup>, Eric Dewailly<sup>1</sup>, Henri-Pierre Mallet<sup>3</sup>

1/ Axe santé des populations et environnementale du Centre de recherche des centres hospitaliers universitaires du Québec, Canada 2/ Institut Louis Malardé, Tahiti, Polynésie française 3/ Direction de la santé, Tahiti, Polynésie française

## Résumé / Abstract

Alors que la ciguatera est peu connue sous les latitudes nord, cette intoxication d'origine alimentaire constitue un problème de santé publique persistant aux conséquences économiques réelles pour plusieurs pays tropicaux. Les objectifs de la présente étude étaient de dresser un portrait de l'évolution de cet ichtyosarcotisme depuis l'année 2002 en Polynésie française (Pf) et également de clarifier le lien entre la sévérité de la maladie et certains facteurs étiologiques environnementaux, comme le régime alimentaire du poisson consommé.

Pour ce faire, les données du programme de surveillance de la Direction de la santé et de l'Institut Louis Malardé ont été utilisées. Les principaux résultats de cette étude montrent une tendance globale à la diminution des cas de ciguatera en Pf, avec une incidence plus marquée dans les

## Epidemiological surveillance of ciguatera in French Polynesia

Although not very common in north areas of the world, Ciguatera Fish Poisoning (CFP) poses significant public health problems in the tropics, where it also constitutes a major impediment to the economy of these regions. The objective of the present study was to depict the evolution of this ichtyosarcotism in French Polynesia (FP), from 2002 to 2008, and to clarify the link between the severity of this disease and several environmental factors such as the feeding type of the incriminated fish. For this purpose, we used data available through the large-scale epidemiological survey conducted by both the Public Health Directorate and the Louis Malardé Institute of FP.

archipels des Tuamotu et Gambier. Le tableau clinique observé reste classique, mais les symptômes cardiaques sont plus atypiques, avec une fréquence importante de l'hypertension. Aucun lien entre la sévérité de la maladie et les facteurs environnementaux n'a été observé.

Bien qu'un déclin du poids de cette intoxication semble réel, il est important de maintenir une surveillance *ad hoc* de la ciguatera et de ses effets sur la santé en Pf.

## Mots clés / Key words

Ciguatera, surveillance épidémiologique, incidence, Polynésie française / Ciguatera fish poisoning, epidemiological surveillance, incidence, French Polynesia

## Introduction

La ciguatera est une intoxication consécutive à la consommation de poissons des milieux coralliens littoraux et océaniques en parfait état de fraîcheur et d'ordinaire comestibles. L'agent causal est une micro-algue épibenthique proliférant épisodiquement sur les substrats coralliens dégradés, et capable de synthétiser des ciguatoxines, molécules accumulées et biotransformées le long de la chaîne trophique [1]. La ciguatera sévit dans la plupart des zones récifales de la ceinture intertropicale des trois océans (Pacifique, Atlantique et Indien) [2], avec une extension récente aux États-Unis et au Canada. Du point de vue clinique, elle se caractérise par le polymorphisme de sa symptomatologie (troubles généraux, digestifs, cardiovasculaires et/ou neurologiques) et par sa très grande variabilité de durée, de sévérité et de récurrence, d'un individu à l'autre et d'une région à l'autre.

Son incidence mondiale, estimée entre 10 000 et 500 000 cas par an [3], la maintient au premier rang des intoxications alimentaires. En Polynésie française (Pf), son incidence élevée et son impact socio-économique non négligeable ont motivé la mise en place d'une surveillance épidémiologique dans l'ensemble des cinq archipels du territoire (Société, Marquises, Tuamotu, Gambier et Australes) [4].

Alors qu'au niveau mondial, une recrudescence des phénomènes d'efflorescences algales toxiques est observée [5], une étude sur la période 1992-2001 en Pf suggérait plutôt une stabilité de l'incidence ciguaterique [4]. La présente étude cherche à évaluer les tendances temporelles récentes de cette intoxication. Par ailleurs, même si le tableau clinique de la ciguatera est bien connu [6], l'étude a également pour objectif l'analyse des liens éventuels entre son degré de sévérité et certains facteurs étiologiques environnementaux, tels le régime alimentaire du poisson ou la partie consommée.

## Méthodes

Jusqu'en 2006, la surveillance de la ciguatera en Pf reposait sur la transmission mensuelle à la Direction de la santé (DS) du nombre de cas cliniques diagnostiqués par les 61 structures de santé publiques référentes réparties sur le territoire. Cependant, l'absence de données pour plusieurs de ces îles en 2006 a motivé une réactivation et une restructuration du système de surveillance. Transférée depuis 2007 à l'Institut Louis Malardé (ILM), cette surveillance y est menée en parallèle d'un programme de recherche associant à chaque patient déclaré une fiche clinique standardisée, renseignée par le personnel de santé publique de la structure concernée (médecin, infirmier ou auxiliaire de soins). Les données recueillies

*The most significant results of this study indicate an overall diminution of the number of CFP cases in FP, despite a marked incidence in the Tuamotu and Gambier archipelagoes. As for the symptomatology of this disease, the clinical signs that were documented remain classical, although atypical cardiovascular symptoms such as hypertension were observed at a high frequency. Furthermore, no link between the severity of the reported cases and environmental factors was observed.*

*Although a decline of the burden of this seafood poisoning appears effective in FP, it is important to maintain an adequate survey of CFP and its health impacts in this country.*

concernent l'âge, le sexe, l'île de résidence, les symptômes ressentis, le nombre d'intoxications de ciguatera antérieures, et le produit de la mer en cause (espèce, parties consommées, site de pêche).

Pour cette étude, les données mensuelles de cas recueillies du 1<sup>er</sup> janvier 2002 au 31 décembre 2008 ont été utilisées pour les calculs de fréquence et d'incidence. Les populations annuelles (de 2002 à 2007) sont celles fournies par l'Institut de la statistique de Polynésie française, avec une distribution par archipel estimée à 87,6%, 3,4%, 6,0%, 0,5% et 2,5% respectivement pour la Société, Marquises, Tuamotu, Gambier et Australes. Pour 2008, les chiffres ont été extrapolés à partir du taux d'accroissement moyen de la population.

En l'absence de données exhaustives pour les années 2002-2006, l'analyse de la symptomatologie et des facteurs étiologiques s'est basée sur les données des fiches cliniques recueillies à l'ILM entre le 1<sup>er</sup> janvier 2007 et le 31 décembre 2008.

## Analyses statistiques

Des rapports de taux et leurs différences d'incidence ont été calculés pour permettre des comparaisons entre les mois, les saisons et les archipels. Les tests de tendance bilatéraux ont été effectués au moyen de régressions de Poisson [7]. Toutes les variables continues normalement distribuées sont présentées avec leur moyenne et leur écart-type (ET). Les variables distribuées anormalement sont représentées par leurs médianes accompagnées de l'écart interquartile (EIQ) associé. La comparaison des variables continues s'est effectuée par des test-t conventionnels, de Fisher ou des comparaisons de proportion selon la nature

de la variable. Un indice de sévérité a été calculé (somme des symptômes). Les associations entre cet indice et les divers facteurs environnementaux ont été examinées au moyen de régressions linéaires multiples. Les facteurs d'ajustement utilisés ont été intégrés en fonction du critère statistique classique de confusion de l'association recherchée. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées au seuil de 5% à l'aide du logiciel SAS® version 8.2.

## Résultats

Au total, 3 222 cas de ciguatera ont été répertoriés sur l'ensemble de la Pf pour la période 2002-2008, à l'exception de 2006 pour laquelle la DS n'a communiqué aucune donnée, soit une incidence entre 2 et 400 cas pour 100 000 personnes-années en 2008 selon l'archipel considéré (figure 1).

L'analyse du nombre de fiches cliniques recueillies à l'ILM à la suite de la restructuration du système de surveillance, indique une réactivation satisfaisante de ce programme (respectivement 420 et 382 fiches reçues en 2007 et 2008 vs. 196 fiches en 2004 et 177 en 2005).

Sur l'ensemble de la période d'étude, on observe une décroissance progressive du taux d'incidence (P de tendance <0,0001). C'est dans les archipels des Gambier et Tuamotu que les incidences annuelles sont les plus élevées : respectivement de 304 à 397 et de 250 à 112 cas pour 10 000 personnes-années de 2002 à 2008 (tableau 1). Par ailleurs, la répartition des cas au cours des saisons montre des incidences constamment supérieures en saison chaude (figure 1).

Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2007 et le 31 décembre 2008, 802 fiches cliniques sont parvenues à l'ILM. Les

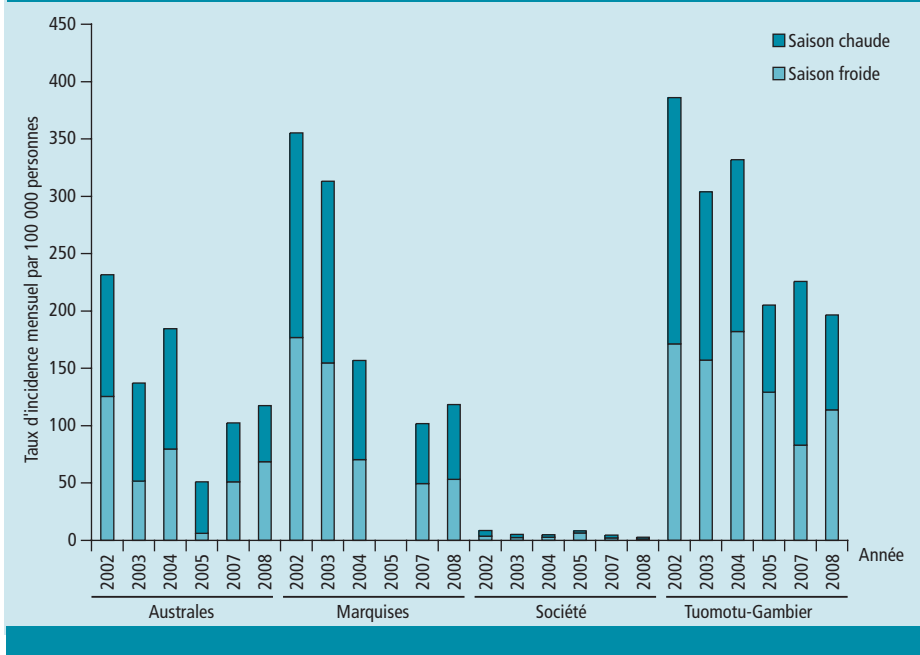
**Tableau 1** Nombre de cas de ciguatera par archipel et taux d'incidence pour l'ensemble de la Polynésie française, agrégés pour la période de 1992 à 2001 ; nombre de cas annuels et taux d'incidences annuels selon la même répartition géographique de 2002 à 2008 ainsi que pour la période de 1992 à 2001 / **Table 1** Annual number of ciguatera fish poisoning cases in French Polynesia by archipelago, and aggregated annual incidence rates for French Polynesia as a whole from 1992 to 2001 ; number of annual cases and incidence rates for the same geographical distribution from 2002 to 2008 and for the 1992-2001 period

	Période		Année					
	1992-2001 *	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Archipel</b>								
Société	1 951	113	69	61	100	na	63	42
Marquises	2 057	181	166	107	na	na	57	68
Tuamotu	2 253**	369	310	249	271	na	187	176
Gambier		33	22	95	45	na	72	50
Australes	1 301	83	53	71	22	na	41	46
<b>Total cas</b>	<b>7 842</b>	<b>779</b>	<b>620</b>	<b>583</b>	<b>438</b>	<b>na</b>	<b>420</b>	<b>382</b>
Population totale	2 207 104	244 830	247 300	251 000	254 600	-	259 800	262 800
<b>Taux d'incidence /100 000 personnes-années</b>	<b>356,31</b>	<b>318,18</b>	<b>250,7</b>	<b>232,27</b>	<b>172,03</b>	<b>na</b>	<b>161,66</b>	<b>145,36</b>

\* Voir Réf [3]

\*\* Nombre de cas pour les deux archipels Tuamotu et Gambier  
na : données non disponibles

Figure 1 Incidence de la ciguatéra en Polynésie Française par archipel, en fonction de la saison pour la période 2002-2008 / Figure 1 Incidence of ciguatera fish poisoning in French Polynesia stratified by archipelago by season during 2002 to 2008.



cas de ciguatéra surviennent plus fréquemment chez les adultes de 21 à 50 ans (23% chez les 30-40 ans, moyenne d'âge globale : 38,2 (ET : 16,0)). La population masculine est majoritairement représentée pour chacune des strates d'âge (plus de 56%).

La grande majorité des patients rapporte avoir consommé uniquement la chair du poisson (tableau 2). Néanmoins, près de 27% déclarent avoir également consommé la tête ou les viscères, avec ou sans chair. Il est intéressant de souligner que les habitudes de consommation varient d'une période à l'autre (tableau 3). Par ailleurs, 1,5% des cas semblent associés à la consommation de bivalves. La majorité des cas incrimine les poissons carnivores (72%). Le type de produit de la mer consommé ne varie pas d'une période à l'autre ( $p=0,5142$ ).

Le délai moyen d'apparition des symptômes est très variable :  $10 \pm 16,3$  h en 2007, et  $11,4 \pm 28,4$  h en 2008, la médiane des deux périodes étant de 6 h. Les fréquences relatives des symptômes déclarés par les patients sont présentées dans le tableau 3. Comparé à 2001, la symptomatologie de la ciguatéra est restée relativement stable avec cependant une apparition marquée

de l'hypertension en 2007 et 2008 (tableau 3). Classiquement, les signes digestifs et neurologiques prédominent, alors que les signes cardiaques restent modérés. L'analyse de la relation entre le nombre de symptômes observés (nbS) et la partie du poisson consommée est présentée dans le tableau 4. Les personnes ayant consommé uniquement la tête présentent plus de symptômes que celles ayant consommé uniquement la chair ( $p=0,02$ ). Ce gradient de sévérité selon la partie consommée s'observe quelle que soit l'année. En revanche, pour les viscères, la relation est moins claire. Une relation est également observée entre nbS et le délai d'apparition des symptômes ( $p=0,018$ ). Une apparition des symptômes au maximum 6 heures après l'ingestion du repas potentiellement toxique est associée à un nbS plus élevé. Par contre, il n'existe aucune association entre nbS et le régime alimentaire des poissons ( $p=0,79$ ).

La majorité des cas rapporte avoir partagé le produit de la mer incriminé avec d'autres convives qui, à leur connaissance, ont été également intoxiqués. En 2007 et 2008, 61% et 58% des cas déclaraient faire partie d'un groupe de

deux personnes ou plus ayant ressenti des symptômes.

## Discussion

Depuis 1973, la dynamique observée sur l'ensemble de la Polynésie est en faveur d'une diminution constante de l'incidence annuelle de la ciguatéra : de 545 pour 100 000 personnes-années en 1973-1983 [8] à 356 pour 100 000 en 1992-2001 [4], pour finalement atteindre 145 pour 100 000 en 2008. Il existe toutefois une sous-déclaration importante de cette maladie, attribuable au patient ou au praticien. La perte d'informations s'explique principalement par une rotation importante du personnel sanitaire dans les divers archipels. L'incapacité à établir le taux d'incidence en 2006 reflète en partie cette situation, ce qui a motivé une restructuration du système de surveillance en juin 2007. Pour les patients, c'est la perception du degré de gravité de l'intoxication ou de l'efficacité du traitement prescrit qui va motiver ou non la déclaration. Ainsi, notre étude suggère que la prévalence pourrait être au minimum multipliée par deux, puisque dans plus de la moitié des cas recensés, le patient déclare avoir partagé le mets ciguatoxique avec d'autres convives ayant également développé des symptômes, alors même qu'une seule fiche a été établie.

Cependant, il est probable que la diminution observée soit réelle, les nombreux programmes de prévention menés sur le terrain ayant très certainement un impact sur la consommation des poissons du lagon. Ainsi, à Raivavae (Australes) où l'ILM a mené trois campagnes successives d'avril 2007 à mai 2008, une baisse significative du taux d'incidence est observée entre 2007 et 2008 (de 200 à 70 cas/10 000 personnes-années) s'expliquant par un changement de comportement de la population locale, tant au niveau des espèces consommées que des zones de pêche fréquentées [9]. Cette baisse de l'incidence contraste avec la dynamique observée dans d'autres régions du globe telles les États insulaires du Pacifique, Canada, États-Unis et plus récemment la zone méditerranéenne. Parmi les facteurs en cause : les constantes modifications des écosystèmes marins des nations en voie de développement [10], le développement du tourisme et du commerce international des poissons tropicaux [5], et le changement climatique qui favorise l'extension des aires de prolifération de l'algue toxigène [11,12].

Les différences observées entre archipels s'expliquent par des habitudes alimentaires distinctes d'un archipel à l'autre, les populations des archipels éloignés étant plus dépendantes des ressources lagunaires que celles de la Société. Un autre facteur en cause est la variabilité géographique observée au niveau de la toxicité des poissons ciguaterigènes [13], en liaison avec les pressions environnementales d'origine anthropique et/ou climatique propres à chaque île [3]. Bien que le tableau clinique observé en 2007 et 2008 soit similaire à celui rapporté dans les études antérieures, la symptomatologie cardiaque semble quelque peu différer, avec l'absence de bradycardie relevée et une fréquence notable de l'hypertension, symptôme qui n'avait jusqu'à présent jamais été rapporté. Il est cependant possible que ces manifestations d'hypertension ne fassent que révéler une pathologie dont la prévalence est élevée et probablement sous-estimée en Pf [14]. L'absence de cas

Tableau 2 Caractéristiques des poissons et parties consommées incriminées dans les cas de ciguatéra répertoriés en Polynésie française pour la période 2007-2008 / Table 2 Characteristics of fish data (feeding type and parts eaten) relative to ciguatera cases reported in French Polynesia from 2007 to 2008

	Années			Valeur-P <sup>a</sup>
	2007 n = 420	2008 n = 380		
<b>Type de poisson consommé (%)</b>				0,5142
Carnivore	70,6	74,3		
Herbivore	25,1	22,2		
Omnivore	4,3	3,5		
<b>Partie de poisson consommée (%)</b>				0,0005
Chair et tête	10,4	15,7		
Chair seule	78,0	66,7		
Tête seule	6,1	5,4		
Poisson entier	3,0	8,3		
Viscères seuls	2,3	4,0		

<sup>a</sup> Valeur P des tests de comparaison bivariée ajustée

Tableau 3 Symptomatologie déclarée par les patients (en pourcentage), période 1992 à 2001, 2007 et 2008, ciguatéra, Polynésie française  
 / Table 3 Symptoms reported by patients (in percentage) from 1992 to 2001, 2007 and 2008, ciguatera fish poisoning, French Polynesia

Classes d'âge <sup>b</sup>	1992-2001 [3]	2007						2008						Valeur-P <sup>a</sup>			
	Total	Total	Homme			Femme			Total	Homme			Femme				
			(I)	(II)	(III)	(I)	(II)	(III)		(I)	(II)	(III)	(I)		(II)	(III)	
Bradycardie	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Hypotension	7,7	4,9	1,2	0,0	0,0	8,0	2,3	2,3	3,9	0,0	0,1	6,0	8,0	3,8	2,9	2,9	<0,001
Hypertension	-	17,5	0,0	5,0	17,0	0,0	7,8	8,0	27,7	11,0	31,0	2,0	2,7	20,0	26,4	26,4	<0,0001
Diarrhée	76,7	73,9	82,8	80,8	66,2	61,2	74,5	68,4	70,9	84,9	75,4	36,1	25,5	67,5	55,9	55,9	0,3
Nausée	-	48,3	57,1	48,2	33,3	38,9	56,5	37,5	40,9	48,2	36,4	29,8	45,7	47,8	37,5	37,5	0,1
Vomissement	32,2	32,9	34,5	34,9	23,5	34,7	38,2	21,0	39,2	48,3	37,3	26,5	42,2	42,9	38,2	38,2	0,1
Paresthésie	88,9	84,8	80,7	87,7	94,1	65,3	88,2	81,6	81,6	72,4	86,4	83,7	80,6	81,8	76,5	76,5	0,3
Trouble de contact	89,2	79,0	70,2	80,1	89,7	59,2	85,3	84,2	76,3	74,1	79,7	75,6	72,2	77,9	70,6	70,6	0,3
Vertige	56,3	49,0	36,8	56,9	41,8	34,7	58,0	45,9	54,1	55,2	51,7	53,1	61,1	51,9	25,3	25,3	0,1
Démangeaisons	50,9	42,7	33,3	40,4	47,1	33,3	42,2	71,1	46,7	34,5	44,9	59,2	47,2	46,8	52,9	52,9	0,3
Lésions cutanées	10,5	12,1	6,9	12,9	13,4	8,5	14,3	8,1	33,9	25,9	29,7	44,9	36,1	29,9	50,0	50,0	<0,0001
Douleurs des membres	-	77,6	79,0	74,0	79,4	78,0	83,3	24,5	61,8	60,3	60,2	57,1	63,9	64,9	70,6	70,6	<0,0001
Douleurs articulaires	-	80,3	83,0	73,3	88,9	86,0	85,3	73,8	69,3	70,7	72,0	65,3	61,1	70,1	73,5	73,5	<0,0001
Dysurie	22,8	25,7	21,1	30,8	18,9	12,2	23,5	33,8	26,1	25,9	30,6	24,5	25,0	22,1	21,9	21,9	0,9
Degrés de sévérité (nombre de symptômes ressentis)*	-	7,4	3,0	7,7	7,7	3,4	3,9	2,9	10,4	10,7	10,3	10,2	10,5	10,4	10,8	10,8	<0,0001
Délais d'apparition des symptômes**	-	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	6,0	0,5

\* Moyenne (écart-type) ; \*\* : médian (écart inter-quartile)

<sup>a</sup> Valeur P des tests de comparaison entre 2007 et 2008 ; information non disponible pour la période 1992-2001

<sup>b</sup> (I) : < 25 ans ; (II) : 26-50 ans ; (III) : > 51 ans

rapportés de bradycardie soulève des questionnements quant à une possible évolution de la symptomatologie cardiaque de la ciguatéra, qu'il convient de documenter plus avant.

Un autre objectif de cette étude était d'examiner les liens entre la sévérité de la maladie et les produits consommés incriminés. Nos résultats ne permettent pas de conclure à une éventuelle influence du régime alimentaire du poisson incriminé sur le degré de sévérité de l'intoxication, ni à une toxicité accrue des viscères et de la tête. Toutefois, s'agissant des viscères, il est probable qu'une correction des données sur la base de la quantité ingérée en gramme permettrait d'établir de façon plus nette la toxicité plus importante des abats [6]. Un autre résultat marquant concerne le délai moyen d'apparition des symptômes, qui semble associé à cet indice de sévérité [4].

## Conclusion

Avec une incidence comprise entre 2 et 400 cas par an pour 100 000 habitants en 2008, et malgré une diminution probable des cas ces dernières années, la ciguatéra reste une pathologie fréquente en Polynésie et relativement stable du point de vue symptomatologique. Néanmoins, compte tenu du nombre encore non négligeable de consommateurs rapportant des intoxications après consommation exclusive ou non de la tête et/ou des viscères (22% en 2007 et 33% en 2008), il nous paraît important de maintenir, voire renforcer le message de santé publique qui vise à déconseiller formellement la consommation de ces parties du poisson reconnues pour être des réservoirs préférentiels de toxines [5]. Une surveillance plus systématique, impliquant d'avantage les professionnels de santé à tous les niveaux, permettrait un meilleur suivi et une meilleure compréhension de l'épidémiologie de la maladie. Une surveillance spécifique du type déclaration obligatoire devrait être envisagée en Pf.

## Remerciements

À l'ensemble du personnel de santé publique de la Direction de la santé pour leur participation active au programme de surveillance de la ciguatéra en Polynésie, ainsi qu'aux agents

du Centre de consultation médicale et d'investigation épidémiologique de l'Institut Louis Malardé en charge de la centralisation des fiches cliniques.

## Références

- [1] Chinain M, Germain M, Deparis X, Pauillac S, Legrand AM. Seasonal abundance and toxicity of the dinoflagellate *Gambierdiscus* spp. (Dinophyceae), the causative agent of ciguatera in Tahiti, French Polynesia. *Marine Biol.* 1999;135:259-67.
- [2] Lewis RJ. The changing face of ciguatera. *Toxicon.* 2001;39(1):97-106.
- [3] Fleming LE, Baden DG, Bean JA, Weisman R, Blythe DG. Seafood toxin diseases: issues in epidemiology and community outreach. In: Harmful Algae. Reguera B, Blanco J, Fernandez ML, Wyatt T. (eds.) Xunta de Galicia and Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 1998. pp.245-248.
- [4] Chateau-Degat ML, Dewailly E, Cerf N, Nguyen NL, Huin-Blondy MO, Hubert B, et al. Temporal trends and epidemiological aspects of ciguatera in French Polynesia: a 10-year analysis. *Trop Med Int Health.* 2007;4(4):485-92.
- [5] Van Dolah FM. Marine algal toxins: origins, health effects, and their increased occurrence. *Environ Health Perspect.* 2000;108(Suppl.1):133-41.
- [6] Friedman M, Fleming LE, Fernandez M, Bienfang P, Schrank K, Dickey R et al. Ciguatera fish poisoning: Treatment, prevention and management. *Mar Drugs.* 2008; 6(3):456-79.

[7] Kleinbaum D, Kupper L, Muller KE, Nizam A. Poisson regression analysis. In: Kugushev A, editor. Applied regression analysis and other multivariable methods (3rd edition). Pacific Grove : Duxbury Press;1998.p.687-709.

[8] Lewis, ND. Disease and development: ciguatera fish poisoning. *Soc Sci Med.* 1986;23(10):983-93.

[9] Chinain M, Darius HT, Ung A, Tchou Fouc M, Revel T, Cruchet P. et al. Ciguatera risk management in French Polynesia: the case study of Raivavae Island (Australes Archipelago). *Toxicon.* 2009; doi:10.1016/j.toxicon.2009.05.032.

[10] Bruslé J. Ciguatera Fish Poisoning - A review. Sanitary and Economic aspects. Paris : Editions Inserm, 1997.

[11] Hales S, Weinstein P, Woodward A. Ciguatera (fish poisoning), El Niño, and Pacific sea surface temperatures. *Ecosyst Health.* 1999;5(1):20-5.

[12] Aligazaki K, Nikolaidis G. Morphological identification of two tropical dinoflagellates of the genera *Gambierdiscus* and *Sinophysis* in the Mediterranean sea. *J Biol Res Thessalon.* 2008;9:75-82.

[13] Bagnis R, Bennett J, Barsinas M. Epidemiology of ciguatera in French Polynesia from 1960 to 1984. In: Proceedings of the 5th International Coral Reef Congress. Gabriele, SB (ed.) Antenne Museum-Epée, Moorea, French Polynesia, 1985;4:475-82.

[14] Dewailly E, Suhas E, COUNIL E. La transition alimentaire et sanitaire en Polynésie française. Papeete : ILM-CHUQ; 2009. Poster Pacific Science Intercongress, Tahiti, Polynésie française.

Tableau 4 Relation entre le nombre de symptômes et les facteurs environnementaux par analyse de la variance basée sur les fiches cliniques recueillies, ciguatéra, Polynésie française, en 2007 et 2008 / Table 4 Linear association between the number of ciguatera fish poisoning symptoms and environmental factors, as determined by variance analysis based on clinical records collected in 2007 and 2008

	Nombre de symptômes	Valeur-P <sup>a</sup>	Valeur-P <sup>b</sup>
<b>Type de poisson consommé</b>			0,792
Carnivore	9,00	-	
Herbivore	8,86	0,6834	
Omnivore	8,56	0,5549	
<b>Partie de poisson consommée (%)</b>			<0,0001
Chair et tête	9,10	0,3289	
Chair seule	8,70	-	
Tête seule	10,10	0,0212	
Poisson entier	11,30	<0,0001	
Viscères seuls	7,20	0,1357	
<b>Délais d'apparition des symptômes</b>			0,018
< 6 heures	10,01	-	
> 6 heures	9,01	0,0084	

<sup>a</sup> Valeur P des tests de comparaison bivariée ajustée.

<sup>b</sup> Valeur-P de l'analyse multivariée par modèle linéaire généralisé entre le nombre de symptômes et la variable indépendante d'intérêt ajustée pour l'année.