

8

# LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Près du quart de toutes les maladies dans le monde sont causées par des expositions environnementales. Les 4 principales maladies influencées par un environnement de mauvaise qualité sont : les diarrhées, provoquées essentiellement par de l'eau insalubre ou de mauvaises conditions d'assainissement et d'hygiène ; les infections des voies respiratoires, principalement causées par la pollution de l'air ; différentes formes de lésions involontaires liées à l'environnement ; le paludisme (qui n'existe pas en Polynésie) et autres infections à transmission vectorielle.

## LES MALADIES LIÉES À L'EAU

Rédaction : Dr M. FLEURE, Centre hospitalier de Polynésie Française et Dr H.-P. MALLET, Bureau de veille sanitaire, Direction de la santé, Frédéric JACQUET et Laurence WONG, Centre d'Hygiène et de salubrité publique, Direction de la santé.

## EAUX DE CONSOMMATION COURANTE

Les indicateurs de morbidité pour les maladies d'hygiène liées à l'eau douce montrent la présence persistante de pathologies telles que diarrhées et infections cutanées dans la population de Polynésie française, particulièrement dans les îles basses où l'accès aux ressources en eau potable est problématique, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

En effet, la distribution d'eau est quasiment inexistante dans la majorité des atolls des Tuamotu et l'eau n'est pas potable car 80 % des habitations sont dotées de citernes individuelles alimentées par de l'eau de pluie. Les conditions de collecte, de stockage et d'entretien des ouvrages ne sont généralement pas satisfaisantes. L'eau de puits est également largement utilisée pour les besoins ménagers et l'hygiène corporelle. Quant aux îles hautes, l'accès à l'eau courante y est plus aisé mais seulement 55 % de la population de Polynésie française peut disposer d'eau potable (une dizaine de collectivités polynésiennes sur les 48).

Cependant, grâce à une offre de soin de bon niveau et la lutte contre l'insalubrité des habitats, l'incidence et la gravité de ces maladies ont régressé durant ces dernières décennies. Les obligations réglementaires de distribution d'eau potable et d'autocontrôle de la qualité des eaux de consommation ont permis de diminuer les risques sanitaires liés à la consommation d'eau.

### Les maladies diarrhéiques

Le nombre de cas d'épisodes diarrhéiques annuel est très difficile à estimer, probablement entre 10 et 20 000 par an. Cette incidence relativement élevée n'est pas corrélée à la gravité des pathologies.

Les principales pathologies liées à l'environnement en Polynésie française sont liées soit à la qualité de l'eau de consommation ou eaux d'écoulement (diarrhées, leptospirose, amibiase, ..), soit aux moustiques vecteurs de la dengue, d'autres arboviroses et de la filariose. Par ailleurs, le milieu marin est à l'origine de nombreuses nuisances et intoxications, telles que blessures, envenimations, noyades et surtout ciguatéra.

En effet, la mortalité par diarrhée est faible, avec un nombre de décès inférieur ou égal à 5 par an depuis 2007.

Cependant, les hospitalisations restent fréquentes, avec 100 à 200 hospitalisations par an en moyenne au Centre Hospitalier de Polynésie française (CHPF) durant cette dernière décennie.

Les agents pathogènes en cause sont multiples : majoritairement des virus à transmission saisonnière, plus fréquentes chez les jeunes enfants (plus de 100 cas hospitalisés par an), et des bactéries environnementales ou alimentaires, plus rarement des parasites intestinaux.

### Salmonelloses

On rapporte des cas réguliers de salmonelloses en Polynésie française, le plus souvent rattachés à des toxi-infections alimentaires (TIAC). Cependant, lors de certains contrôles des eaux de consommation humaines, des salmonelles ont pu être mises en évidence mais aucun cas humain n'a pu y être raccordé.

Les sérotypes incriminés sont le plus souvent liés à une prolifération bactérienne dans les aliments contaminés à l'origine ou souillés secondairement, et à une rupture de la chaîne du froid. En 2011, une épidémie de *Salmonella enteritidis* a été détectée, ayant conduit à un total de 93 cas confirmés et 33 hospitalisations entre janvier 2011 et décembre 2012. L'origine de cette épidémie a été retrouvée dans les œufs de production locale, par contamination de toute la filière de poules pondeuses.

Les dispositions réglementaires prises pour dépister les élevages et renforcer les exigences d'hygiène relatives à la production et commercialisation des œufs a permis de ramener le nombre de cas de salmonellose à 6 seulement en 2013.

En dehors de ce sérotype, 198 autres cas de salmonelloses ont été confirmés de 2010 à 2013 et une dizaine de cas sont hospitalisés au CHPF tous les ans.

### Autres bactéries gastro-invasives

Des infections à shigelle sont régulièrement rapportées (68 cas de 2010 à 2013). Elles témoignent souvent d'un problème d'hygiène en collectivité ou éventuellement d'une contamination de l'eau de boisson ou des aliments.

De 2011 à 2013, 44 cas d'infections à *Campylobacter* ont également été confirmés.

### Amibiase

L'amibiase est une des parasitoses les plus répandues dans le monde. L'amibiase-infestation est due à la forme minuta d'*Entamoeba histolytica* dans le côlon et la forme pathogène à *Entamoeba histolytica histolytica*, aux propriétés d'hématophagie, dont les signes coliques résument le plus souvent la maladie.

La contamination est le plus souvent due à une contamination inter-humaine indirecte liée au péril fécal (80 à 90 % des cas) due à une contamination des eaux de consommation (puits contaminés par des latrines par exemple).

Ainsi, le nombre d'hospitalisations au CHPF pour abcès amibien hépatique varie toujours entre 10 et 15 cas par an.

### Méningite à Eosinophile

Elle est due à une impasse larvaire issue d'un nématode, *Angiostrongylus cantonensis*, hôte habituel du rat. Le cycle parasitaire se fait aux dépens de 2 hôtes, le rat et un hôte intermédiaire. Celui-ci peut être la chevrette, crustacé d'eau douce responsable de la plupart des contaminations (ingestion de têtes de chevrettes crues) en Polynésie française. La larve peut contaminer l'eau de boisson, pouvant y survivre 3 jours. Elle est cependant éliminée par les systèmes d'épuration.

La prévention actuelle consiste en la lutte contre les rats, la cuisson ou la congélation préalable des crustacés avant consommation, le nettoyage des fruits et légumes.

De 2000 à 2012, 42 cas ont été hospitalisés pour méningite à éosinophile (âge médian de 22 ans, en majorité des hommes). La consommation de crevettes était rapportée dans 82 % des cas.

## EAUX DE MER

Auteurs : Dr M. FLEURE, Centre Hospitalier de Polynésie Française, Dr H.-P. MALLET, Bureau de veille sanitaire.

Les problèmes de santé peuvent être liés à la qualité des eaux de baignade (voir chapitre « milieu marin ») ou à divers organismes marins, sources de nombreuses nuisances ou blessures : poissons, échinodermes (oursins noirs « vana », oursin crayon, étoiles de mer comme la « taramea »), mollusques (cônes), crustacés...

Ils peuvent être sources de **toxines marines**, c'est le cas pour les tortues ou les poissons du type des poissons-coffre ou des diodons. Parmi les Crustacés, les polynésiens désignent les espèces toxiques ou supposées telles par le terme de « pa'apa'a ta'ero » ; c'est le cas de plusieurs espèces

de crabes comme le crabe rouge du récif (*Carpilius convexus*), le crabe tueur (*Zosimus aeneus*), l'Eriphia aux yeux rouges (*Eriphia sebana*), ou le crabe œuf géant (*Atergatis signatus*). Les intoxications avec ces organismes sont rares (moins de 1 cas par an) mais foudroyantes.

Ils peuvent également provoquer des **envenimations par piqûres ou des blessures**. C'est le cas de plusieurs coquillages et poissons.

**Les coquillages** : plusieurs familles de gastéropodes sont toxiques mais la plus dangereuse est celle des Conidae, à laquelle appartient le cône textile ou le cône tulipe. On les rencontre en eau peu profonde sur les récifs coralliens. L'accident survient chez le plongeur ou le pêcheur ayant ramassé le coquillage vivant, et après piqûre par leur glande venimeuse.

**Des poissons**, parmi lesquels on distinguera les **poissons vulnérants purs**, comme les requins, barracudas, murènes, balistes, espadons, aiguillettes, demi becs, soldats, nasons, rougets, poissons porc-épic et globes. Les accidents surviennent au cours des baignades et au cours des plongées. Une cinquantaine d'hospitalisations pour ce type d'accident est rapportée par le CHPF durant ces 9 dernières années. Les **poissons venimeux** sont en plus capables, lors d'une piqûre ou d'une coupure, d'injecter dans l'organisme humain des substances nocives et venimeuses. Les espèces les plus souvent responsables sont les poissons-pierre, rascasses, ptérois, picots, raies armées et chirurgiens.

**Le poisson-pierre**, présent en Polynésie française, mesure 15 à 50 cm de long. Il se confond dans les coraux et s'enfouit dans le sable. Le lieu de blessure le plus fréquent sera donc au pied. Ces piqûres touchent les professionnels (pêcheurs) mais aussi les touristes et autres baigneurs. Doté de 13 épines dorsales venimeuses et d'autres épines pelviennes et anales, on peut estimer à 6 mg de venin la quantité contenue dans chaque poche. Ce venin qui a des propriétés antigéniques mais aussi myotoxiques, vasodilatatrices, neurotoxiques et hémolytiques, reste actif 48 heures après le décès du poisson et est thermolabile.

De 2000 à 2006, 142 personnes ont été hospitalisées en Polynésie française pour envenimation par piqûre de poisson-pierre, et 54 au CHPF entre 2005 et 2013. Cependant, dans la plupart des cas, les patients sont suivis en ambulatoire ou font appel à des traitements de médecine traditionnelle.





Parmi les méduses, la physalie et les variétés de cuboméduses sont dangereuses. Le contact provoque de violentes douleurs et laisse des traînées rouges sur la peau. Les conséquences sont bénignes (seulement 2 cas hospitalisés au CHPF en 9 ans). En revanche, des « invasions » régulières sont signalées dans les eaux, souvent à Moorea ou à la pointe Vénus de Tahiti entraînant parfois des interdictions de baignade de quelques jours.

## EAUX DOUCES

La principale pathologie liée à la baignade en eau douce est la leptospirose, extrêmement fréquente en Polynésie Française tout comme en Nouvelle Calédonie.

### La leptospirose

Auteurs : Dr H.-P. MALLET, Bureau de veille sanitaire, Direction de la santé.

La leptospirose est une maladie causée par la bactérie *Leptospira interrogans*, espèce composée de 23 sérogroupes. La contamination humaine se fait directement par contact avec des animaux infectés, ou indirectement par contact avec des eaux ou d'autres produits souillés par les urines des animaux infectés. L'incubation de la maladie dure en moyenne 10 jours. De nombreuses formes cliniques sont décrites ; la fièvre et les céphalées sont les symptômes les plus courants et l'atteinte rénale est la complication la plus classique. La létalité peut atteindre 5 % des cas.

En Polynésie française, la leptospirose est une pathologie infectieuse endémique majeure, soumise à une surveillance spécifique. Les hôtes vecteurs principaux sont les cochons et les rats.

Durant la période 2006 à 2012, le nombre de nouveaux cas confirmés et probables répertoriés était de 694 cas en 7 ans, soit en moyenne 99 cas par an. L'incidence annuelle de la leptospirose varie

donc pour cette période d'observation entre 30 et 49/100 000 habitants.

L'incidence est plus élevée aux Iles-sous-le-vent, 80/100 000 hab. en moyenne par an (31/100 000 hab. aux Iles-du-Vent et 22/100 000 hab. aux Marquises). Les archipels des Australes et des Tuamotu-Gambier restent relativement épargnés (4/100 000 hab.). Les taux d'incidence sont relativement stables dans le temps sauf dans l'archipel des Iles-sous-le-vent où l'incidence augmente ces dernières années.

Les îles comptabilisant le plus de cas sont Tahiti (54 % des cas), Raiatea (12 %), Moorea (7,1 %), Huahine (7,1 %) et Tahaa (5,8 %).

La répartition géographique des cas montre que les îles hautes des archipels de la Société et des Marquises sont les principales touchées, en raison de leur géomorphologie (présence de vallées et rivières).

Les cas sont diagnostiqués tout au long de l'année avec une diminution marquée pendant la saison sèche d'août à novembre et des pics plus fréquents en fin de saison pluvieuse. Une épidémie est survenue en mars 2010, faisant suite à un épisode climatique post-cyclonique particulièrement pluvieux.

L'incidence moyenne annuelle des cas confirmés de leptospirose en Polynésie française au cours de la période 2006-2012 (39/100 000 hab.) est cent fois plus élevée qu'en France métropolitaine en 2009 (0,32/100 000) ; elle est également supérieure à celle observée en Guadeloupe (22,5/100 000 en 2006), et en Martinique (14/100 000 en 2006) ou à la Réunion (9/100 000 en 2012). En Nouvelle-Calédonie, l'incidence rapportée est un peu plus élevée, de 55/100 000 hab. en 2011. Le Pacifique reste donc une région à risque majeure pour la leptospirose.

### FRÉQUENCE DES CAS DE LEPTOSPIROSE, PAR MOIS ET PAR AN 2006-2012 - SOURCE : BVS

ARCHIPEL	NOMBRE DE CAS							TOTAL
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Iles-du-vent	52	61	53	44	91	65	58	424
Iles-sous-le-vent	30	23	21	25	32	20	38	191
Marquises	4	0	1	0	3	3	3	14
Australes	2	0	0	0	0	0	0	2
Tuamotu-Gambier	2	2	0	0	0	0	0	4
Non précisé	8	5	1	31	1	1	2	61
<b>Polynésie française</b>	<b>98</b>	<b>95</b>	<b>79</b>	<b>103</b>	<b>127</b>	<b>91</b>	<b>101</b>	<b>694</b>

De 2006 à 2012, 489 cas ont nécessité une hospitalisation soit 71% de la totalité des cas investigués, dont 148 (23 %) en service de réanimation. Au total durant cette période, 17 personnes sont décédées de leptospirose, soit une létalité de 2,4 %.

Les contacts avec les animaux comme les rats (26 %) ou un animal domestique (chats 15 % ou chiens 23 %), ainsi que la marche pieds nus dans de l'eau douce ou de la boue (21 %) reviennent fréquemment comme facteurs d'exposition déclarés. Ces contacts peuvent être liés à l'activité professionnelle comme chez les agriculteurs (18 %) ou les éleveurs de porcs (6 %), ou à des activités de loisirs comme la baignade en eau de rivière (16 %) et le jardinage (20 %).

Il est important de rappeler que des mesures de prévention et de protection individuelle existent : se protéger par le port de bottes et gants lors d'une activité à risque (agriculture, jardinage, élevage, etc.), éviter de se baigner en eau douce lorsqu'on est porteur de plaies et limiter les contacts des muqueuses avec l'eau, lutter contre la prolifération de rongeurs dans l'environnement immédiat. Ces mesures sont en particulier à renforcer en période de pluie.

## NOYADES

Les noyades sont fréquentes en milieu insulaire tropical. Le CHPF rapporte 10 à 20 hospitalisations pour noyade par an (dont 40 % pour des enfants de moins de 5 ans et autant pour les plus de 20 ans), mais le nombre total est bien plus élevé puisqu'on enregistre entre 10 et 20 décès par noyade par an (80 % d'hommes).

Ce taux d'incidence annuelle de décès par noyade de 6,8 décès en Polynésie française est extrêmement élevé en comparaison de la métropole par exemple (autour de 1/100 000).

## LES INFECTIONS ET BLESSURES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

### ERYSIPÈLES

L'érysipèle est une dermo-hypodermite aiguë d'origine bactérienne essentiellement streptococcique, pouvant récidiver. Il est secondaire à une infection par un point d'entrée cutané, localisé

dans plus de 85 % des cas aux membres inférieurs. Des facteurs de risque ont été mis en évidence : locaux (lymphoedème, intertrigo inter-orteils, ulcère de jambe) et généraux (obésité).

La maladie associe des signes généraux (fièvre, frissons) et des signes locaux (placard inflammatoire parfois bulleux ou purpurique mais sans nécrose).

L'évolution est favorable en 8 à 10 jours, avec un traitement antibiotique, dans plus de 80 % des cas. La gravité initiale est fonction du terrain et de la sévérité du tableau local et systémique. La mortalité est inférieure à 0,5 % et est liée aux pathologies associées.

La fréquence de cette infection est élevée en Polynésie française et ne diminue pas au cours des années ; cette pathologie occasionne de nombreuses hospitalisations : entre 200 et 300 cas par an au CHPF. Pour l'ensemble de la population, 3 à 7 décès par suite d'érysipèle sont encore rapportés tous les ans depuis 2006.

## Le Rhumatisme Articulaire Aigu (RAA)

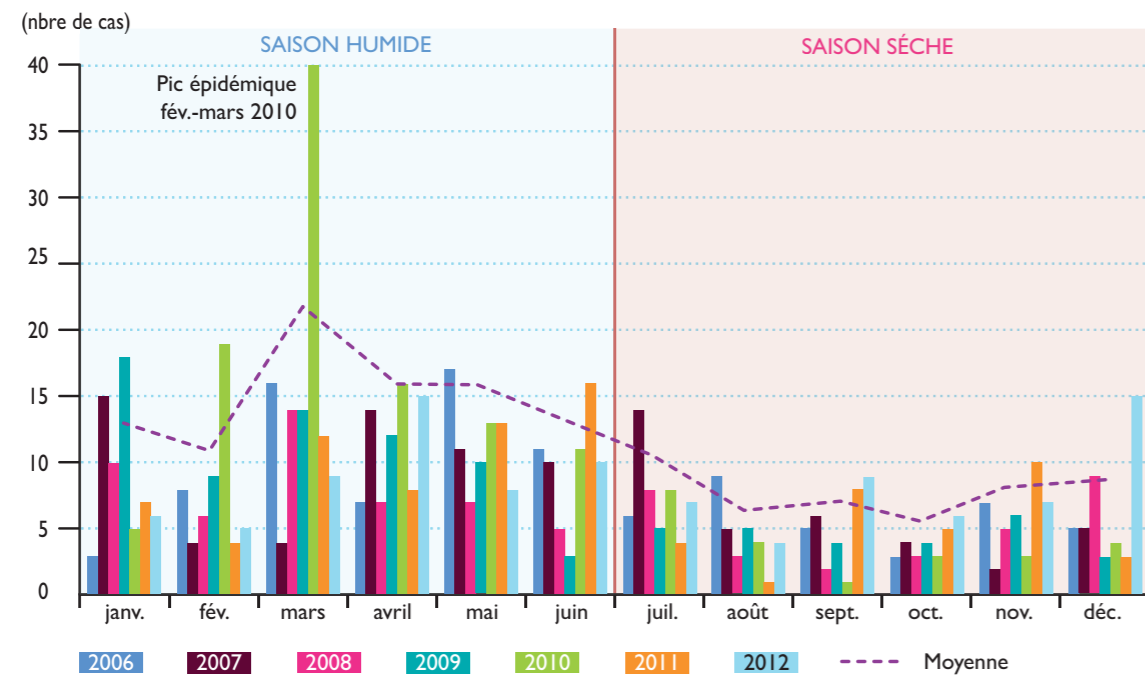
Le RAA est une complication inflammatoire à distance (environ 3 semaines) d'une infection à Streptocoque (Streptocoque Bêta hémolytique du groupe A ou SBHA) des voies aériennes supérieures, essentiellement des angines.

La maladie touche essentiellement les enfants de plus de quatre ans, les adolescents et les adultes jeunes, indépendamment du sexe. Le faible niveau socio-économique et la promiscuité sont identifiés par de nombreux auteurs comme des facteurs favorisants.

La gravité de la maladie est liée au degré d'atteinte de l'appareil cardio-vasculaire, les atteintes articulaires évoluant favorablement et sans séquelles sous traitement. Les atteintes cardiaques se caractérisent essentiellement par des valvulopathies définitives, plus ou moins sévères.

Le RAA est déclaré « endémie de gravité majeure à caractère prioritaire en Polynésie française » par délibération de l'assemblée territoriale en date du 03 mars 1988.

L'incidence de la maladie a diminué progressivement ces dernières décennies, de plus de 100 à 40 cas pour 100 000 hab. par an actuellement.



Fréquence des cas de leptospirose, par mois et par an 2006-2012 - Source : BVS



## BLESSURES PAR ANIMAUX

La prolifération des chiens en liberté en Polynésie française entraîne une nuisance importante et des blessures parfois graves. En moyenne, une trentaine de cas sont hospitalisés pour morsure de chien au CHPF chaque année. Aucun décès n'est heureusement enregistré, et la rage n'est pas présente sur le territoire.

## LES MALADIES LIÉES AUX INSECTES

Ces maladies sont dues aux piqûres de moustiques, mais des nuisances existent également : culicoides (nonos), petite fourmi de feu... Ces pathologies font l'objet de surveillances spécifiques par des réseaux sentinelles, et d'un programme de prévention ciblé.

## LA DENGUE

Auteurs : Dr H.-P. MALLET, Bureau de veille sanitaire, S. LONCKE, Centre d'Hygiène et de salubrité publique, Direction de la santé.

Cette arbovirose se caractérise sur le plan clinique par une forme dite classique et des formes sévères ou graves.

**La forme dite classique** est caractérisée par : une incubation de 7 jours en moyenne (1 à 14 jours), une période d'invasion avec fièvre > 38,5°C d'apparition brutale, frissons, malaise général, céphalées frontales, myalgies, arthralgies, douleurs rétro-orbitaires, des nausées et des vomissements, une éruption cutanée, une rémission avec chute de la fièvre, donnant à la courbe fébrile un aspect biphasique, une période d'état avec reprise de la symptomatologie.

L'évolution est spontanément favorable, la durée totale de la maladie est d'environ une semaine, suivie d'une convalescence longue, avec une asthénie marquée. La guérison est obtenue sans séquelles.

**Les formes graves**, parfois mortelles, sont des formes hémorragiques, hépatiques et neurologiques. La dengue hémorragique survient plus souvent à l'occasion d'une deuxième infection. Plus fréquente lors des poussées épidémiques, en particulier chez l'enfant de 2 à 14 ans, elle survient entre le 3<sup>e</sup> et

Elle se caractérise par des hémorragies cutanées et muqueuses et par des hémorragies internes, surtout digestives et peut être cause d'un syndrome de choc de survenue brutale au moment de l'apyrexie.

le 5<sup>e</sup> jour, au moment de la chute de température. La dengue est due à un flavivirus, transmis par la piqûre d'un moustique femelle du genre *Aedes* : *Aedes aegypti* en zone urbaine, et *Aedes polynesiensis* ou *Aedes albopictus* (absent en Polynésie française) en zone rurale.

La dengue circule en Polynésie française de manière permanente tout au long de l'année selon un mode de transmission endémo-épidémique, avec une intensité saisonnière variable selon les années.

Après l'épidémie de 2001 (DEN-I), qui avait été responsable d'environ 33 000 cas dans l'archipel de la Société et de 800 cas dans les trois autres archipels, la Polynésie française a connu une période de faible niveau d'endémicité de 2002 à 2005. Après une circulation modérée du sérotype I en 2006 et 2007, une épidémie de dengue IV a émergé en 2009. Après une nouvelle accalmie en 2011 et 2012, une nouvelle épidémie due à une co-circulation de virus I et III est apparue en 2013, toujours active en 2014.

La surveillance des cas confirmés ainsi que l'identification des sérotypes et souches circulantes est réalisée avec l'aide du Laboratoire de recherche en virologie médicale de l'Institut Louis Malardé.

## LE ZIKA

En octobre 2013, alors qu'une épidémie de dengue est en cours avec co-circulation des 2 sérotypes I et III, des cas de syndromes éruptifs sub-fébriles sont signalés par des médecins à Tahiti, aux Iles-du-Vent, puis dans d'autres archipels de Polynésie française. Le 29 octobre 2013, l'équipe de virologie de l'ILM identifie le virus ZIKA dans les prélèvements réalisés.

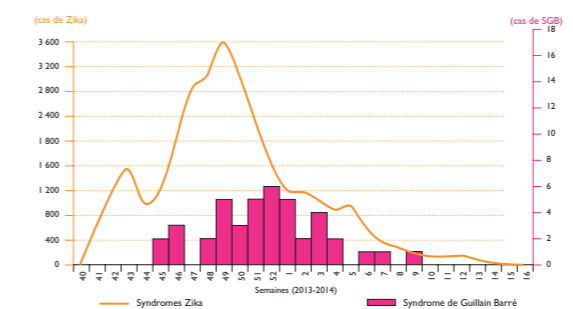
Le virus Zika est génétiquement proche de celui de la dengue. Il s'agit d'un arbovirus transmis par les moustiques du genre *Aedes*, dont *Ae. aegypti*.

La surveillance spécifique mise en place par le Bureau de Veille Sanitaire (BVS) a permis de décrire plus précisément les symptômes, avec au premier plan une éruption maculo-papuleuse souvent prurigineuse, accompagnée de fièvre modérée, d'hyperhémie conjonctivale et d'arthralgies distales, suivies d'œdèmes des extrémités, avec des paresthésies résiduelles ; on retrouve parfois des céphalées, vertiges, myalgies, troubles digestifs. Ces syndromes touchent autant les hommes que les femmes et toutes les tranches d'âge ; les formes cliniques semblent plus discrètes chez l'enfant ; l'évolution est spontanément résolutive en une semaine maximum.

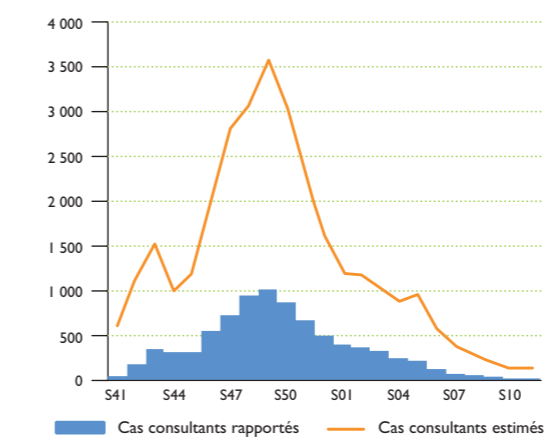
En 6 mois (octobre-avril), un total de 8 750 cas suspects présentant des signes compatibles avec une infection par le virus de Zika avaient été signalés au BVS à travers le réseau de surveillance syndromique, et au moins 32 000 cas suspects consultants au total étaient estimés par extrapolation, portant le taux d'attaque global à 12 %.

Des complications neurologiques probables de l'infection au virus Zika sont également apparues. Au total, 75 cas ont été identifiés, dont 42 cas de Syndrome Guillain-Barré (SGB).

Ces cas de SGB concernaient surtout des hommes, d'origine polynésienne, d'une moyenne d'âge de 45,7 ans. Tous les cas ont été hospitalisés dont 10 en service de réanimation. Aucun décès n'est survenu.



Nombre de cas de Zika consultants rapportés et estimés en Polynésie française, par semaine, Octobre 2013-Mars 2014



Cette situation exceptionnelle d'épidémies concomitantes de dengue (types I et III) et de Zika (à l'origine de cas compliqués) a suscité la mise en place à partir de janvier 2014 d'actions de lutte contre les moustiques à grande échelle, concernant toute la Polynésie française. Cette stratégie de lutte anti-vectorielle intégrée avait pour but de ralentir la propagation de ces maladies et ainsi d'éviter la saturation des établissements de soins.

Cette stratégie reposait sur la mise en œuvre coordonnée des actions suivantes :

- l'information du public concernant les mesures à prendre par chacun aussi bien pour lutter contre les moustiques à domicile que pour s'en protéger ;
- la suppression des gîtes réalisée par des agents communaux, par lutte manuelle et utilisation ponctuelle de larvicides ;

- la lutte par insecticide, effectuée à Tahiti et Moorea en fonction de la densité d'habitations et des données épidémiologiques.

## LA FILARIOSE

Auteurs : Dr J.-M. SEGALIN, Bureau des Programmes de Prévention des maladies infectieuses, Direction de la santé.

La filariose lymphatique (FL), maladie parasitaire due à la filaire *Wuchereria bancrofti*, est une parasitose endémique en Polynésie française qui constitue un problème de santé publique récurrent. Le principal vecteur est le moustique *Aedes polynesiensis*. L'homme est contaminé par des piqûres de moustiques femelles abritant des larves infectantes.

En 1950, 30 à 50 % de la population était parasitée, avec une incidence de 10 % de l'éléphantiasis. Ce problème de santé publique a été à l'origine de la création de l'Institut Louis Malardé (ILM), des distributions de Notezine®, de la lutte antivectorielle et d'éducation sanitaire.

En 1957, le taux de prévalence parasitaire, grâce à cette stratégie, a été réduit à 7 %, puis 5 % en 1967, en focalisant sur les porteurs de microfilaries, puis 1,5 % en 1983. En 1991, une étude réalisée par l'ILM montrait que le taux d'anticorps dans la population était de 41,37 % et le nombre de cas cliniques déclarés de 254. En 1998, le programme renforcé mis en place a permis de réduire à 6 % le nombre de porteurs d'anticorps anti filariens chez les enfants de moins de 6 ans et à 27 le nombre de cas déclarés.

La filariose fut déclarée priorité de santé publique dans le plan pour la santé de 1999 et la Polynésie française adhéra au Programme d'Élimination de la Filariose Lymphatique dans le Pacifique coordonné par l'OMS. Ce programme, débuté en 2000, est basé sur la distribution annuelle de DEC (Notézine®) et d'Albendazole (Zentel®) au cours de campagnes annuelles, pendant une durée d'au moins 5 ans.

De 2000 à 2007, les campagnes de distribution se sont poursuivies sous la forme de distribution non supervisées.

Les données de la 3<sup>e</sup> enquête sentinelle réalisée par l'ILM en 2006, après la 6<sup>e</sup> campagne de distribution annuelle, indiquaient que le taux de couverture en termes d'absorption des comprimés était encore insuffisant et ne permettait pas de passer en dessous du seuil de 1 % de parasitisme chez l'homme, qui est l'objectif d'élimination. De même, les taux de prévalence de l'antigénémie, qui est l'indicateur de référence de l'OMS, restaient très élevés (18,1 % à Tevaitoa et 14,5 % à Tahuata).

En 2008, un groupe d'experts associant l'ILM, la Direction de la santé et le bureau régional de l'OMS, proposait une nouvelle stratégie basée sur l'administration supervisée des médicaments. Cette stratégie a été mise en place en 2010 et a permis la distribution de masse de 73 à 89 % de la population cible durant 5 années consécutives. La nouvelle procédure dite POD, pour « prise observée directe », est en cours d'évaluation.

### HISTORIQUE DES ÉPIDÉMIES DE DENGUE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE DEPUIS 1944.

ANNÉE	NOMBRE DE CAS ESTIMÉS	NOMBRE DE CAS CONFIRMÉS	NOMBRE DE CAS SÉVÈRES	NOMBRE DE DÉCÈS	SÉROTYPE
2006-2007	17 000	2 262	28	1	I
2009	30 000	2 619	3	0	IV
2010	1 530	89	0	0	IV
2011	1 000	12	0	0	ND
2012	700	2	0	0	ND
2013	18 000	1 523	16	2	I (III)



En 2012, les sites sentinelles de Tevaitoa et Tahuata montraient encore des prévalences supérieures à 5% (Tevaitoa 7 %, tahuata 6,7 %), tandis que le site de Vaïare à Moorea, testé pour la première fois montrait une prévalence de 4,9 %. Enfin, à Papeete, la vallée de Tipaerui ne montrait qu'une prévalence de 1,4 %, très proche de l'objectif.

En 2014, la lutte contre la Filariose en Polynésie française se trouve à une période charnière. La distribution supervisée des médicaments est lourde à mettre en place. Elle a été rendue possible notamment grâce à la participation efficace des communes au travers de leurs ambassadeurs bénévoles, et à celle du Ministère de l'Education. Mais ce système contraignant s'essouffle. C'est pourquoi, au décours du cycle quinquennal 2010-2014, se met en place une ambitieuse phase d'évaluation dans la zone urbaine de Tahiti, avec l'espoir de pouvoir, si les résultats sont satisfaisants, alléger le processus de distribution de masse. Cette évaluation s'effectuera en collaboration avec l'OMS. Les résultats devraient être disponibles au premier trimestre 2015.



Copyright : Fred JACO

### LE PROGRAMME DE PRÉVENTION ET LA LUTTE ANTI-VECTORIELLE

Auteurs : S. LONCKE, Centre d'Hygiène et de salubrité publique, Direction de la santé, H. BOSSIN, Laboratoire d'Entomologie Médicale, ILM.

En l'absence de vaccins contre la plupart des arboviroses, la lutte contre les moustiques constitue pour l'instant la principale approche pour tenter de prévenir l'implantation d'épidémies et de ralentir leur diffusion quand elles sont installées. Le Centre d'Hygiène et de Salubrité Publique (CHSP) et les Subdivisions déconcentrées des Archipels, sont chargés de la lutte contre les maladies vectorielles. Ces dernières années ont vu l'implication croissante des communes aux actions de lutte en période épidémique, notamment à travers l'intégration d'un volet « lutte anti-vectorielle » dans les plans communaux de sauvegarde, qui ont

La section de lutte anti-vectorielle du CHSP dispose de moyens humains en diminution constante depuis le début des années 2000, à l'exception d'embauches d'agents pendant l'épidémie de dengue 4 de 2009. L'effectif permanent est à la mi-2014 de 4 agents. Les actions de grande envergure menées lors de l'épidémie de Zika ont été possibles grâce à la participation de renforts importants issus d'autres services publics.

conduit à une forte participation d'agents communaux aux actions de lutte contre les gîtes à moustiques lors de l'épidémie de dengue de 2013-2014, et surtout lors de l'épidémie de zika des mêmes années. Les municipalités sont réglementairement impliquées dans ces actions via le code général des collectivités territoriales.

Les difficultés rencontrées ces dernières années ont engendré une réflexion de fond sur l'avenir de la lutte anti-vectorielle en Polynésie française, avec pour débouché l'actualisation d'un plan de lutte anti-vectorielle reconsidérant l'ensemble des activités liées au domaine, ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir. Les stratégies proposées visent à apporter des réponses appropriées aux différentes phases épidémiques, le plus souvent en collaboration avec les communes, ainsi qu'à mettre en place des actions socles de prévention en période inter-épidémique. Ces stratégies ne pourront cependant être développées qu'avec des moyens humains renforcés.

Trois axes d'activité ont été retenus, à savoir l'axe opérationnel, la communication et le volet surveillance et recherche opérationnelle.

Les limites de plus en plus perceptibles des techniques de lutte traditionnelles basées sur l'utilisation d'insecticides et les actions d'élimination des gîtes à moustiques impliquent l'examen de techniques innovantes et l'étude des modalités possibles de leur mise en œuvre locale. Les techniques de l'insecte stérile, en développement, devraient faire l'objet d'un examen particulier.

Parmi les 15 espèces de moustiques recensées sur le territoire, deux sont prépondérantes en terme de santé publique : *Aedes aegypti* et *Aedes polynesiensis*. Ces moustiques à l'activité diurne, sont vecteurs de nombreuses pathologies infectieuses : filariose lymphatique et diverses arboviroses (dengue, zika, chikungunya).

**Ae.aegypti** : vecteur très répandu à travers la planète, fait l'objet de nombreux programmes internationaux de recherche. Deux stratégies innovantes, l'une reposant sur la lutte biologique

### LUTTE BIOLOGIQUE : LA TECHNIQUE DE L'INSECTE STÉRILE.

Les travaux menés en collaboration avec l'Université d'Oxford dans le cadre des études doctorales de Limb Hapairai ont abouti au développement d'une stratégie de lutte biologique (procédé TIS Wolbachia) contre le moustique *Ae.polynesiensis*. Le principe de cette technique de l'insecte stérile repose sur la stérilisation de l'espèce cible par des lâchers répétés de mâles incompatibles. Suite à l'étude de faisabilité menée avec succès sur un motu de Raiatea, l'étude AeLIMIN réalisée sur Tetiaroa en partenariat avec le groupe Pacific Beachcomber S.C. a permis de poursuivre l'évaluation de la stratégie TIS Wolbachia. Les résultats acquis à ce jour encouragent à procéder à des lâchers de mâles incompatibles de plus grande envergure sur une période plus longue (projet AeLIMIN+).

(procédé *Wolbachia*), l'autre sur l'utilisation de moustiques génétiquement modifiés (procédé RIDL), ont atteint le stade de l'évaluation terrain à grande échelle. Leur déploiement expérimental est en cours dans plusieurs pays.

**Ae.polynesiensis** : du fait de sa répartition limitée à quelques états insulaires du Pacifique, cette espèce ne reçoit pas le même niveau d'attention internationale. Principal vecteur de la filariose lymphatique dans la région, ce moustique est aussi vecteur secondaire des arboviroses. Il constitue à ce titre un problème important de santé publique pour la Polynésie française.

Les recherches entreprises ces dernières années par l'ILM dans le domaine de l'entomologie médicale ont permis :

- de valider des outils fiables et standardisés de surveillance entomologique ;
- de quantifier et de caractériser la résistance des *Aedes* aux insecticides utilisés par les services de lutte en cas d'épidémie (convention DS/ILM et programme RESIDES, volet 1) ;
- de développer un test sero-épidémiologique d'exposition aux piqûres de moustiques *Aedes* (programme RESIDES, volet 2) ;
- de développer et d'évaluer sur le terrain la faisabilité d'une stratégie innovante de lutte contre *Ae.polynesiensis* (programme AeLIMIN).

L'échantillonnage standardisé des moustiques (notamment les mâles et femelles adultes) a permis de lever un obstacle important en termes de surveillance et d'évaluation du risque vectoriel. Le plan LAV actualisé prévoit désormais la mise en place d'un réseau de surveillance entomologique reposant sur l'utilisation de ces outils.

Le test sero-épidémiologique mis au point par l'ILM avec la collaboration de l'IRD de Nouvelle Calédonie permettra de mesurer l'efficacité des

stratégies de lutte anti-vectorielle afin d'améliorer l'évaluation des actions de lutte.

Les projets de recherche à venir s'inscrivent dans la continuité des activités mises en œuvre à ce jour :

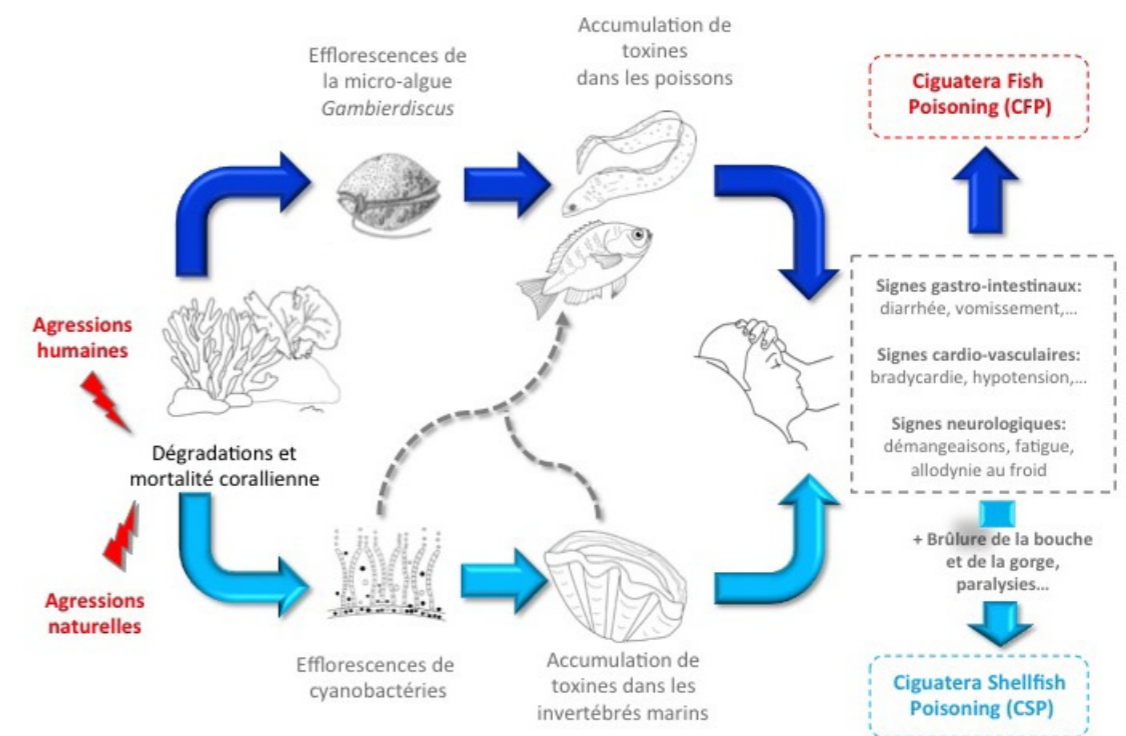
**AeLIMIN+** (validé au Contrat de projet, démarrage prévu début 2015)

Ce projet vise à poursuivre l'évaluation et la valorisation de la stratégie TIS *Wolbachia* élaborée par l'ILM et l'université d'Oxford. Le projet AeLIMIN+ visera à contrôler la nuisance causée par le moustique *Aedes polynesiensis* sur Onetahi, l'un des 12 motu de l'atoll de Tetiaroa sur lequel est construit l'hôtel Brando. Ce projet préfigurera les outils et protocoles qui pourraient être employés dans le futur pour lutter de façon durable contre ce moustique vecteur.

**Lutte innovante contre *Aedes aegypti*** (projet en cours d'élaboration)

Le nouveau plan LAV prévoit un projet pilote visant au déploiement expérimental de méthodes innovantes (*Wolbachia*, RIDL) pour lutter efficacement contre les maladies transmises par le moustique *Ae.aegypti*. Le Pays s'intéresse particulièrement à ces stratégies au vu des enjeux de santé publique, environnementaux et économiques que représentent les maladies à transmission vectorielles pour la Polynésie. Un cahier des charges définissant le site de réalisation et les objectifs attendus de cette étude à grande échelle est en cours de préparation. Une fois constitué, ce projet qui mobilisera l'expertise des leaders internationaux dans le domaine sera présenté au gouvernement pour validation.

La réalisation de ces programmes de recherche opérationnelle permet d'envisager à terme un meilleur contrôle des maladies transmises par les moustiques *Aedes* et donc une meilleure santé de la population.



Voies d'intoxication de type ciguatera (CFP et CSP). (Inspiré de Rossi F.)



## LES MALADIES LIÉES AUX TOXINES MARINES

Auteur : M. Chinain, Institut Louis Malardé

Chaque année, en Polynésie française, de nombreux cas d'intoxications alimentaires liés à la consommation de produits marins sont recensés. Ils sont généralement liés à la présence, dans les sources incriminées, de toxines produites par certaines espèces du phytoplancton marin, bio-accumulées dans la chaîne alimentaire à l'occasion d'efflorescences algales épisodiques. En Polynésie, on dénombre principalement 6 grands types d'intoxications, mais en l'absence de diagnostic différentiel clairement établi, leur prévalence respective reste difficile à préciser.

### L'INTOXICATION DE TYPE CIGUATÉRA

Cette forme d'ichtyosarcotoxisme demeure la cause majeure voire exclusive (selon les archipels) des intoxications par les poissons en Polynésie. Elle survient par consommation de poissons récifaux en parfait état de fraîcheur. Le point de départ du maillon ciguatérique sous sa forme classique (également appelée Ciguatera Fish Poisoning, CFP) est un dinoflagellé unicellulaire benthique du genre *Gambierdiscus* synthétisant des toxines très puissantes, les ciguatoxines ou CTXs, qui s'accumulent dans les muscles, la tête et les viscères de poissons herbivores et de leurs prédateurs. Sur l'ensemble de la Polynésie, plus de 100 espèces de poissons appartenant à une trentaine de familles ichthyologiques de divers niveaux trophiques ont été incriminées.

Depuis quelques années, les bénitiers (*Tridacna maxima*), autre ressource lagonaire prisée en Polynésie française, sont également impliqués dans des formes aiguës et atypiques de ciguatéra (symptômes classiques de la CFP accompagnés de brûlures de la sphère ORL et de paralysies dans certains cas) s'accompagnant d'un nombre d'hospitalisations plus important que dans le cas d'une CFP classique (Figure 1). Les zones toxiques incriminées sont caractérisées par l'absence de dinoflagellés du genre *Gambierdiscus* mais la présence de mattes de cyanobactéries benthiques de l'ordre des Oscillatoriales. Ce constat n'est pas surprenant sachant que l'on commence tout juste à prendre conscience du risque potentiel que les cyanobactéries marines peuvent représenter pour la santé humaine à l'instar de leurs analogues d'eau douce.

Les bénitiers pourraient ainsi, de par leur activité de filtration, bio-accumuler les toxines produites par des cyanobactéries ou d'autres micro-organismes toxigènes et ainsi constituer un autre maillon de la chaîne trophique ciguatérique. L'appellation plus large de « Ciguatera Shellfish Poisoning » (CSP) a ainsi été proposée pour désigner ce nouveau phénomène écotoxicologique. Toutefois, les intoxications par bénitiers demeurent pour l'heure anecdotiques et semblent ne concerner pour l'essentiel que l'archipel des Australes (Raivavae, notamment).

La ciguatéra, qui n'est que rarement mortelle (mortalité < 0,1 %), est caractérisée par un syndrome polymorphe très étendu (signes gastro-intestinaux, neurologiques, cardio-vasculaires et généraux) qui apparaît 6 à 24 heures après l'ingestion du poisson, et évolue entre 48 heures et plusieurs semaines, en phase aiguë.

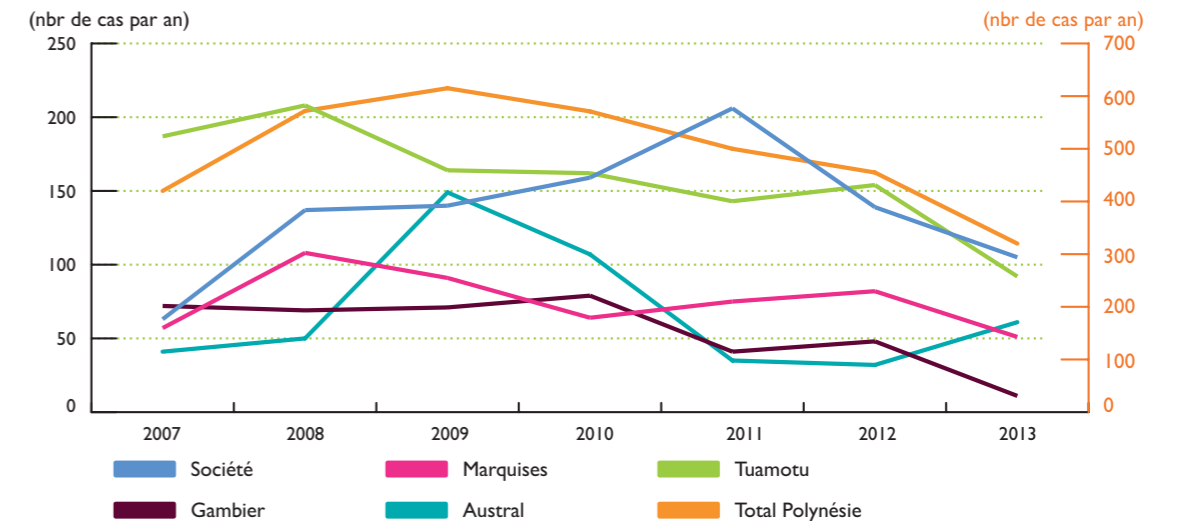
Les troubles gastro-intestinaux (crampes abdominales, nausées, vomissements et diarrhée) sont les premiers à survenir et à disparaître, isolés ou associés à des manifestations neuro-sensitives et cardio-vasculaires discrètes. Les troubles digestifs laissent place à une « phase d'état », plus caractéristique, marquée par l'apparition de signes généraux et neurologiques. Ces derniers sont en général ressentis dans les heures suivant le repas toxique, parmi lesquels les paresthésies (picotements gênants au niveau des extrémités, de la bouche et du pharynx) accompagnées de dysesthésies et/ou allodynie (impression de percevoir toutes les boissons comme gazeuses, perturbation de la sensibilité thermique provoquant chez les patients intoxiqués des sensations de brûlures au contact d'objets froids) qui constituent les symptômes caractéristiques d'une ciguatéra aiguë.

Les symptômes connus pour persister le plus longtemps sont le prurit (plusieurs semaines), les vertiges et paresthésies (plusieurs mois), les dysesthésies (jusqu'à 1 an), l'ataxie, l'asthénie, la faiblesse généralisée et les troubles de l'humeur type dépressifs (plusieurs années). Les signes cardio-vasculaires (bradycardie, hypotension,...) quant-à-eux sont en général révélateurs de la gravité de la maladie et à défaut d'une prise en charge médicale rapide et appropriée, ils peuvent conduire à la mort du patient, le plus souvent par déshydratation, choc cardio-vasculaire, arythmie cardiaque ou arrêt respiratoire.

Outre ces manifestations majeures, une faiblesse généralisée évoquant le Syndrome de Fatigue Chronique (SFC) s'accompagnant d'ataxie, de crampes et d'arthralgie est également souvent rapportée dans les zones d'endémie de la ciguatéra. Cette faiblesse, reconnue pour perdurer, est d'ailleurs proposée comme une des explications aux tendances dépressives de certains patients, n'excluant pas non plus une action centrale directe des ciguatoxines.



Copyright :



Evolution du nombre de cas de ciguatéra déclarés auprès des autorités de santé pour l'ensemble de la Polynésie française, entre 2007 et 2013 - Source : ILM

Contrairement aux signes gastro-intestinaux, les troubles neurologiques sont susceptibles de perdurer dans le temps, pendant plusieurs semaines, voire mois, jusqu'à plusieurs années après la phase aiguë de l'intoxication.

Il peut arriver que consécutivement à une primo-intoxication, un état d'hypersensibilité résiduelle induite par la consommation de produits marins, même atoxiques, de boissons alcoolisées, de café, de protéines animales (porc, poulet), d'arachides, etc, ravive un malaise neuro-digestif, accompagné ou non de signes généraux, sous une forme itérative à distance. Une fois déclenchées, les formes récidivantes s'amendent spontanément ou sous l'action de traitements symptomatiques, en quelques heures voire quelques semaines.

En Polynésie française, l'intoxication ciguatérique fait l'objet d'une déclaration de cas auprès de l'Institut Louis Malardé qui relaye ensuite l'information à la Direction de la Santé (DS). Entre 2007 et 2013, en moyenne, 488 cas ont été officiellement recensés chaque année. L'évolution de la ciguatéra sur l'ensemble de la Polynésie française est en faveur d'une diminution progressive de l'incidence de cette maladie mais des variations intra-archipels, voire intra-îles importantes sont toutefois observées. Cependant, il semble que cette régression soit davantage attribuable à un essoufflement du réseau de surveillance plutôt qu'à une réelle diminution de l'incidence de la ciguatéra sur l'ensemble du territoire. Par ailleurs, ces chiffres souffrent d'un important taux de sous-déclaration, du fait qu'en l'absence de traitement spécifique réellement efficace, de nombreuses personnes intoxiquées préfèrent avoir recours à l'auto-médication ou à la médecine traditionnelle.

Enfin, chaque année, en moyenne 7 îles, dont 4 de façon récurrente, présentent une situation sanitaire préoccupante qui mériterait une surveillance accrue, voire une intervention des autorités.

### L'INTOXICATION DE TYPE TÉTRODOTOXISME

En Polynésie française, certaines espèces de diodons et de crabes sont connues pour être toxiques.

Le groupe des tétrodontoxines (TTXs) se compose de 7 dérivés dont l'origine exogène a été clairement démontrée et identifiée comme étant des bactéries appartenant aux genres *Alteromonas*, *Pseudomonas* et *Vibrio*. L'empoisonnement tétrodontoxique est l'une des plus violentes intoxications d'origine marine connue puisque le taux de mortalité avoisine les 60%, la mort survenant en moyenne 4 à 6 heures après la consommation du poisson. Quelques cas anecdotiques non mortels ont été relevés en Polynésie française. Toutefois, du fait de la grande diversité de poissons dont disposent les populations locales, les diodons sont très peu consommés ce qui explique probablement la faible prévalence de cette intoxication sur le territoire.

### L'INTOXICATION DE TYPE PALYTOXISME

Cette intoxication est généralement transmise par certaines espèces de crabes et de poissons (notamment les balistes (*O'iri*) et le poisson-lime *Aluterus scriptus* (Pareva). Elle met en cause des composés toxiques, les palytoxines (PLTXs), initialement isolées du Zoanthaire *Palythoa toxica* (Hexacoralliaires), mais également identifiées dans certaines cyanobactéries marines (*Trichodesmium*). Sur le plan symptomatique, les PLTXs et leurs analogues provoquent de nombreux symptômes communs avec ceux de la ciguatéra mais s'en différencient par d'intenses contractions musculaires, des céphalées sévères, une hypersudation, une insuffisance rénale, des convulsions et une détresse respiratoire. La rhabdomyolyse fait partie des complications les plus communément rencontrées.

Les balistes et poissons-lime sont tous les deux susceptibles de contenir des CTXs et des PLTXs. Chaque année, une vingtaine d'intoxications liées à la consommation de balistes sont dénombrées en Polynésie.



## L'INTOXICATION DE TYPE CARCHATOXISME

Les organismes marins incriminés dans l'intoxication carchatoxique sont les poissons cartilagineux tels que les requins, raies, et roussettes. Le tableau clinique, bien que voisin de la ciguatera, est original par l'atteinte cardio-vasculaire et par la gravité des symptômes, d'où un taux de mortalité souvent élevé (jusqu'à 30%). Cette intoxication met en jeu des biotoxines nouvelles bien différenciées des ciguatoxines, les carchatoxines A et B, dont les caractéristiques structurales ne sont toujours pas connues et l'origine vraisemblablement phyto-planctonique.

Depuis 1999, moins de 10 cas d'intoxication par consommation de requin ont été recensés au total en Polynésie française. Ce chiffre peu élevé s'explique par le fait que les requins, tout comme les tortues marines, font partie des espèces protégées, interdites à la consommation/capture/commercialisation. Cette réglementation contribue fortement à la faible prévalence des intoxications de type carchatoxiques et à la sous-déclaration des formes les moins graves par peur de représailles.

## L'INTOXICATION DE TYPE CHÉLONITOXISME

Il s'agit d'une intoxication liée à la consommation de tortue marine contenant dans leur chair des toxines appelées chélonitoxines, vraisemblablement acquises par le biais de l'alimentation. En Polynésie, l'espèce la plus souvent incriminée est la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*). La source de ces toxines serait une cyanobactérie du genre *Lynngbya* (*Oscillatoriales*). Les formes bénignes à modérées de cette intoxication guérissent sans séquelles en 3 semaines environ, avec une asthénie lentement résolutive. Les formes graves (état de choc hémorragique, coma, détresse respiratoire, atteintes hépatiques...) nécessitent une hospitalisation en réanimation avec un pronostic réservé. Le taux de mortalité est souvent élevé (de 7 % à 15 %).

En raison de l'interdiction de la vente/détention/consommation de tortues marines, espèces protégées en Polynésie française, seuls les cas d'intoxication chez des personnes présentant des signes graves d'intoxication nécessitant des soins médicaux importants sont déclarés. En conséquence, depuis 1999, seul un cas, mortel, est à déplorer.

## L'INTOXICATION PARALYSANTE PAR FRUITS DE MER (PARALYTIC SHELLFISH POISONING OU PSP TOXINS)

Les PSP sont dues à la consommation de mollusques bivalves (moules, huîtres, pétoncles, bénitiers...) et de certains crustacés (crabes de récif essentiellement) ayant concentré les toxines de la famille des saxitoxines (STXs) produites par des dinoflagellés planctoniques des genres *Alexandrium*, *Gymnodinium* et *Pyrodinium*. En Polynésie française, des cas d'intoxication fatale au crabe *Zosimus aeneus*

ont été rapportés par le passé, mais ce phénomène reste extrêmement rare. Le taux de mortalité varie de 8 à 10 %. Aucun cas d'intoxication aux PSP n'a été officiellement recensé par le réseau de surveillance épidémiologique depuis 1999.

## LES MALADIES LIÉES À L'AIR

### AFFECTIONS DES VOIES RESPIRATOIRES

Les polluants et particules (allergènes) extérieurs sont responsables de trois pathologies essentielles : l'asthme, les Bronchites Chroniques Obstrucitives (BCO) et les cancers.

La prévalence de l'**asthme** est élevée en Polynésie française, comme dans d'autres pays du Pacifique, mais l'estimation des fréquences et complications est devenue difficile depuis l'arrêt du programme spécifique en 2007.

En 2000, une enquête chez les adolescents retrouvait 20 % d'asthmatiques et 30 % ayant des antécédents. La fréquence de l'asthme actif était plus importante aux Australes et aux Tuamotu (environ 30 %) qu'aux Iles Sous-Le-vent (17 %). Les aéroallergènes les plus fréquemment incriminés sont les acariens (dont l'espèce tropicale *Blomia*) et les blattes.

La fréquence des **BCO** augmente avec la pollution et le tabagisme, et donnent lieu à des hospitalisations de plus en plus fréquentes (500 cas hospitalisés au CHPF en 2012 versus 286 en 2006), à l'origine de 53 décès en 2012.

Seules les usines thermiques (fuel contenant du soufre) et les décharges menacent la santé publique avec leurs évacuations toxiques dues à (voir chapitre « air »).

## LES CANCERS

L'incidence des cancers respiratoires est relativement stable, mais la mortalité associée reste très importante. Depuis, 2006, une dizaine de décès par cancers des voies aéro-digestives supérieures et environ 80 par cancers broncho-pulmonaires sont déclarés chaque année. Si le tabagisme reste le premier facteur de risque, les causes environnementales ou professionnelles existent, même si non chiffrées.

## LES AUTRES MENACES

### MÉTAUX LOURDS : LE METHYLMERCURE

(Groupe de travail de la Direction de la santé, Octobre 2013)

Le mercure existe sous trois formes : élémentaire (métallique), inorganique (sels de mercure) et organique tel que le méthylmercure. Ce dernier contamine l'homme essentiellement par l'intermédiaire de la consommation de poissons et particulièrement les poissons prédateurs se situant en fin de chaîne alimentaire. C'est le cas

des poissons du large tels que le thon, l'espadon, le marlin, le requin ou encore les mammifères marins. En général, la teneur en mercure dépend de l'âge de l'animal, extrapolé à partir de la taille : plus l'animal est long, plus il est âgé et plus le taux de mercure est élevé. Ainsi, la teneur en mercure au sein d'une même espèce peut varier.

Après consommation de poissons contaminés, la quasi-totalité du mercure ingérée est absorbée et distribuée largement à travers le corps humain via le système sanguin, passant aisément les barrières méningo-encéphalique et placentaire (essentiellement au deuxième et dernier trimestre de grossesse). Le méthylmercure est métabolisé lentement et excrété par les selles, les urines, les cheveux et le lait maternel. Toutefois, une partie s'oxyde et s'accumule au niveau cérébral.

Les risques liés au méthylmercure concernent essentiellement les populations fortement exposées (professionnellement ou via une forte consommation de poissons) et les populations sensibles telles que le fœtus et l'enfant. Ces derniers ont un système nerveux central sensible et en développement constant qui est la cible principale du méthylmercure. Ainsi, une forte consommation de poissons du large pendant la grossesse peut être responsable de certains troubles chez le fœtus : troubles moteurs fins, troubles de l'attention, troubles mnésiques, etc.... Le critère de jugement fréquemment étudié dans la littérature est représenté par les points perdus au quotient intellectuel (QI), et particulièrement lorsque cette perte engendre des retards mentaux.

Concernant les enfants, les conséquences d'une exposition au mercure liée à leur propre consommation ont été peu étudiées. Pour les adultes, des troubles neurologiques peuvent apparaître lors d'une forte consommation de poissons mais les études sont contradictoires et le risque difficilement quantifiable. Les conséquences du mercure sur des indicateurs cardio-vasculaires tels que la pression artérielle ou la variabilité cardiaque (reflétant l'activité automatique du cœur) semblent réelles mais sont encore peu précises car toujours au stade de recherche.

Il est important de noter que certains nutriments présents dans le poisson tels que les acides gras oméga-3, l'iode ou le sélénium auraient des actions

A partir des données de la littérature, le JECFA [comité d'experts sur les additifs alimentaires communs à l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et à la « Food and Agriculture Organization of the United Nations » (FAO)] a déterminé une dose tolérable journalière ou hebdomadaire de méthylmercure. Cette dose de 0,23 µg/kg/jour ou 1,6 µg/kg/semaine s'applique à la femme enceinte et à l'enfant. Pour l'adulte, la limite est plus floue mais une dose tolérable à 0,46 µg/kg/jour ou 3,2 µg/kg/semaine semble raisonnable. Certains pays ou organisations ont émis des doses tolérables plus restrictives. Pour exemple, l'agence protectrice de l'environnement des Etats-Unis (Environmental Protection Agency) a limité la consommation à 0,1 µg/kg/jour ou 0,7 µg/kg/semaine pour la femme enceinte et l'enfant.

antagonistes sur celles du méthylmercure. Alors que le méthylmercure a des effets néfastes sur le développement cérébral de l'enfant, les acides gras oméga-3 ont un effet protecteur. Il en est de même concernant les indicateurs cardio-vasculaires chez l'adulte.

La population polynésienne est une grande consommatrice de poissons. La consommation moyenne de poisson en Polynésie française est de 54 kg/an/personne comparée à une moyenne mondiale de 16 kg/an/personne. La consommation de poissons pélagiques (ou poissons du large) en 2009 a été évaluée à 23,7 kg/an/personne. Cette dernière est représentée en très grande partie par la consommation de thon (germon, yellowfin et obèse).

Ces dernières années, les habitudes de consommation alimentaire ont évolué en Polynésie française. Alors que la consommation de poissons lagonaire prédominait il y a 20-30 ans, la disponibilité des poissons pélagiques sur les marchés a fortement augmenté ces dernières années et leur présence est à ce jour majoritaire. La consommation a évolué en parallèle, de manière probablement plus marquée dans les milieux jeunes, urbains et aisés. Les poissons du large étant beaucoup plus chargés en mercure que les poissons du lagon, ce nouveau mode de consommation expose donc potentiellement la population polynésienne aux effets néfastes du méthylmercure. Les seules données de la pêche professionnelle sont toutefois trop restrictives pour établir des consommations précises. En effet, la pratique de la pêche non professionnelle à des fins de consommation personnelle, à prédominance côtière et lagonaire, est très ancrée. A ce jour, peu d'informations nous permettent d'analyser précisément les habitudes alimentaires actuelles des polynésiens.

Une surveillance des taux de mercure dans les poissons pélagiques est effectuée depuis 1999 en Polynésie française par le Service du développement rural. Globalement, la moyenne du mercure total dans le thon est de l'ordre de 0,3 µg/g, quelle que soit l'espèce. Les poissons à haute teneur en mercure (> 0,5µg/g) sont le saumon des dieux, le marlin, l'espadon et le requin. Indépendamment de ces surveillances, il est reconnu que la contamination des poissons du lagon est très faible, de l'ordre de 0,05 µg/g.

Il a été récemment proposé d'émettre des recommandations, spécialement pour les femmes enceintes ou allaitantes et les enfants, pour les raisons suivantes :

- Les effets néfastes du méthylmercure sur le développement neurologique du fœtus ont été largement démontrés et une dose tolérable a été clairement énoncée par le JECFA.
- Une partie du méthylmercure, même minime, est excrétée dans le lait maternel.
- Le développement neurologique de l'enfant est considéré à risque identique de celui du fœtus.
- Selon les résultats présentés en encadré, 39 % des nouveau-nés de Polynésie française semblaient surexposés au méthylmercure.
- La consommation de poissons du large en Polynésie française est importante et la contamination de ces derniers est non négligeable.

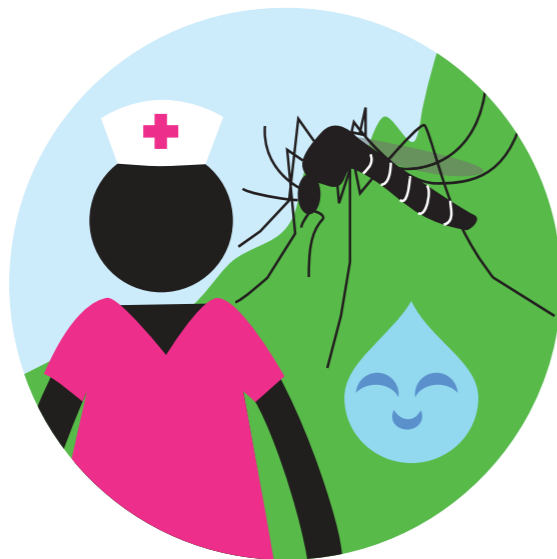


Au vu de l'évolution de la consommation et du développement économique, on peut penser que

la consommation de ces espèces ne diminuera pas et pourrait même augmenter.

Les recommandations proposées récemment par un groupe de travail coordonné par la Direction de la santé sont les suivantes :

- la consommation de poissons pendant la grossesse est excellente ; elle apporte des éléments fondamentaux au développement du fœtus tels que le sélénium et les acides gras oméga-3 (présents en particulier dans les chinchards (ature/orare), sardines, maquereaux, anchois, harengs et saumon du Pacifique) ;
- la consommation de poissons du lagon est une bonne source de nutriments pendant la grossesse mais le choix de sa consommation doit se faire en tenant compte du risque de ciguatera ;
- pour la femme enceinte ou allaitante, une consommation de poissons pélagiques à la fréquence de 2 repas par semaine, en excluant la consommation de marlin, saumon des dieux, espadon et requin.
- la consommation de poissons est excellente pour le développement de l'enfant puisqu'elle apporte des éléments fondamentaux tels que le sélénium et les acides gras oméga-3 ;
- l'introduction du poisson pélagique chez l'enfant ne doit pas se faire avant l'âge de 12 mois ;
- pour l'enfant âgé de 12 à 30 mois, une consommation de poissons pélagiques à la fréquence de 1 repas par semaine (dont la portion sera adaptée en fonction de l'âge de l'enfant), en excluant la consommation de marlin, saumon des dieux, espadon et requin.



## LES ÉVOLUTIONS 2006-2013

Les pathologies liées à la qualité de l'eau de consommation sont encore nombreuses. Le nombre de diarrhées reste conséquent mais leur gravité diminue et n'occasionne quasiment plus de décès. La transmission de germes environnementaux ou communautaires (streptocoques en particulier, à l'origine de nombreux cas d'érysipèles et RAA) est favorisée par l'habitat confiné et la promiscuité.

### LA LEPTOSPIROSE

L'incidence annuelle de la leptospirose reste très élevée, entre 20 et 80 cas confirmés pour 100 000 habitants par an selon les îles (incidence maximale notée à Raiatea et Tahaa), et probablement beaucoup plus de cas non déclarés. Elle entraîne entre 50 et 80 hospitalisations et 1 à 5 décès par an. Elle serait 150 à 200 fois plus élevée que dans les pays industrialisés et plus importante que dans les autres collectivités de l'outre-mer. En Polynésie française, cette pathologie se caractérise par la multiplicité des sérovars isolés, reflet probable de la variété des réservoirs animaux. Le contact avec des eaux souillées par les rats et porcs est le facteur de risque principal.

### LA DENGUE

Le virus de la dengue continue à provoquer des épidémies régulières, avec alternance des sérotypes. Depuis 2006, 3 épidémies se sont développées : types I en 2007, type IV en 2009 et types I et III depuis 2013. La maladie est à l'origine de milliers de cas à chaque épidémie, entraînant une forte morbidité aux conséquences économiques non négligeables, et pouvant occasionner des formes sévères voire des décès.

### LE ZIKA

La Polynésie française a également connu en 2013 l'émergence d'un autre arbovirus rare, celui du Zika, transmis comme celui de la dengue par le moustique *Aedes aegypti*. Si la très grande majorité des cas n'a exprimé que des signes modérés, la maladie a probablement touché plus de la moitié de la population, entraînant plus de 30 000 consultations et un nombre élevé d'arrêts de travail. Surtout, cette épidémie, concomitante à celle de la dengue, a provoqué la survenue de formes neurologiques compliquées, dont 42 cas de Syndromes de Guillain-Barré ayant nécessité de nombreuses semaines d'hospitalisation et de rééducation.

### LA FILARIOSE

La filariose est due à un parasite (*Wuchereria bancrofti*) mais est également transmise par des moustiques (*Aedes polynesiensis*). En 1950, de 30 à 50% de la population était parasitée, avec une incidence de 10% de l'éléphantiasis. Depuis 1957, avec le début des distributions de masse de Notezine®, le taux de prévalence parasitaire a régulièrement régressé, jusqu'à 1,5 % en 1983. L'arrêt des campagnes a provoqué une remontée dans les années 1990 et a nécessité la reprise d'un programme de prévention, avec 7 nouvelles campagnes de 2000 à 2007. L'évaluation faite en 2008 montrant des taux encore trop élevés, une nouvelle série de distribution par administration supervisée (POD) a débuté en 2010. Les résultats de la prochaine évaluation attendus pour 2015 permettront peut-être de recentrer les distributions sur les zones les plus à risque, habituellement les plus rurales.

### LUTTE ANTIVECTORIELLE

Face à ces maladies à transmission vectorielle, les programmes de prévention et de lutte anti-vectorielle tentent de s'amplifier et de s'adapter. Une stratégie de lutte anti-vectorielle s'inscrivant dans un plan de lutte global est en cours d'écriture. Elle s'appuiera sur la participation coordonnée des différents services de Pays et de la population et sur des moyens de lutte insecticide raisonnés. Des stratégies de lutte innovantes, reposant en particulier sur les techniques d'insecte stérile font déjà l'objet de recherche opérationnelle et devraient être déployées dans le futur.

### LA CIGUATÉRA

La ciguatera est ancienne mais toujours très présente en Polynésie. Il s'agit d'une intoxication alimentaire grave due à la consommation de poissons ayant accumulé la microalgue toxique de type *Gambierdiscus*. L'incidence annuelle était aux alentours de 800 cas jusqu'en 2009. Elle semble rencontrer depuis un déclin progressif (de 615 cas déclarés en 2009 à 320 en 2013), mais peut-être plus du à l'essoufflement du réseau de surveillance qu'à une régression de la ciguatera. D'autre part, les chiffres restent sous-estimés, une partie de la population ne déclarant pas la maladie ni ne consultant en cas d'intoxication peu sévère. Les Australes ont toujours l'incidence la plus élevée mais plusieurs atolls des Tuamotu présentent également une situation sanitaire préoccupante avec plus de 100 cas/10 000 hab. depuis plus de 6 années consécutives.