



Liberté - Égalité - Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère du Travail, des Relations sociales et de la Solidarité
Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports
Directions de la Santé
et du Développement Social
Guadeloupe Guyane Martinique



INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE
CIRE Antilles Guyane

BASAG

Bulletin d'Alerte et de Surveillance Antilles Guyane

Année 2007, n°7

Numéro thématique

Juillet 2007



Éditorial

Dès sa mise en évidence au milieu des années 1990, la question de la contamination environnementale par le mercure en Guyane s'est posée en termes de risques sanitaires. C'est dans ce contexte que toute une série d'études ont été menées tant pour caractériser les contaminations environnementales, que celles de la chaîne alimentaire et bien sûr des populations humaines.

Concernant l'étude des risques sanitaires, une vaste étude épidémiologique portant sur l'ensemble des populations de Guyane a été menée en cinq « vagues » de 1994 à 2006 par l'Institut de veille sanitaire et la Cire Antilles Guyane, avec le concours de la Direction de la santé et du développement social de la Guyane et du Conseil Général. Cette étude a été complétée par une enquête menée par l'Inserm concernant les conséquences sur le développement de l'enfant et une étude menée par la Cire AG visant à documenter la situation des malformations dans le Haut Maroni.

Les résultats de ces études ont permis : 1) d'identifier clairement les populations à risque d'exposition élevé, 2) de déterminer les facteurs alimentaires contributeurs à cette exposition et 3) de préciser la nature et le niveau des risques sanitaires associés aux niveaux d'exposition observés.

Aujourd'hui, la phase d'évaluation des risques sanitaires peut être considérée comme achevée. Désormais, le véritable enjeu est la mise en oeuvre d'un programme de prévention auprès des populations à risque. Au-delà des moyens financiers à mobiliser et des questions techniques qu'il faudra résoudre, c'est toute une démarche de santé publique reposant sur une approche communautaire qu'il faut mettre en place pour avoir des chances de succès.

Dans ce numéro, nous présentons de manière synthétique, l'ensemble des résultats des études épidémiologiques qui ont été menées et qui doivent servir de base pour résoudre les questions sanitaires liées à cette contamination environnementale.

Docteur Philippe Quénel, Coordonnateur scientifique de la Cire Antilles Guyane

Le mercure en Guyane

Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, les activités d'orpaillage menées en Guyane sont à l'origine de rejets de mercure dans l'environnement. Un regain de ces activités est survenu au cours des années 90, suite à la découverte de dix-huit nouveaux sites miniers par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et à la publication de la carte des potentiels aurifères.

Le mercure est utilisé par les orpailleurs, en phase finale de traitement des matériaux, pour récupérer les particules d'or les plus fines. Il est rejeté dans l'environnement soit directement lors de la création ou de la distillation de l'amalgame or-mercure, soit indirectement du fait de l'érosion et du lessivage des sols. Les sols très anciens de Guyane sont en effet naturellement riches en mercure d'origine naturelle atmosphérique (émissions volcaniques) mais peuvent aussi avoir été enrichis en mercure lors des anciennes activités d'extraction d'or sur les placers déjà exploités. Toute érosion des sols entraîne le mercure qu'ils contiennent dans le lit des cours d'eau où il peut évoluer, dans certaines conditions, en méthylmercure assimilable par les êtres vivants.

Dans les sédiments des criques et des fleuves, faiblement oxygénés et riches en matière organique, le mercure est transformé en méthylmercure par des bactéries. Le plancton ingère ce méthylmercure et contamine ainsi la chaîne alimentaire. Les poissons prédateurs qui se nourrissent d'autres poissons sont en bout de chaîne et ont une concentration de mercure 1000 fois plus élevée que les poissons strictement herbivores ou frugivores.

L'homme est donc exposé au mercure de deux manières : l'inhalation et l'ingestion. L'inhalation de mercure concerne essentiellement les orpailleurs ; ils sont exposés au mercure élémentaire ou métallique (le même que dans les anciens thermomètres) sous sa forme gazeuse principalement lors du chauffage de l'amalgame or-mercure, ou lors des opérations de raffinage de l'or brut (qui contient encore des traces de mercure) dans les comptoirs d'or. L'ingestion d'une autre forme de mercure, le méthylmercure, concerne la population générale via l'alimentation.

La contamination environnementale par le mercure a d'abord été mise en évidence par les études d'impact relatives à la construction du barrage de Petit Saut en amont de Sinnamary via une contamination élevée des poissons (1).

Une étude épidémiologique de l'imprégnation par le mercure dans la population guyanaise a donc été menée en 1994 par le Réseau National de Santé Publique (aujourd'hui InVS) sur un échantillon de 500 personnes réparties sur l'ensemble de la Guyane (2). Elle a permis de mettre en évidence une imprégnation humaine élevée (supérieure à 10 µg/g de cheveux en moyenne) dans les villages Amérindiens du Haut Maroni. Cependant cette étude portait sur un échantillon relativement faible au regard de la population guyanaise, conduisant à des estimations peu précises pour certaines zones. Par ailleurs, réalisée à partir de sujets volontaires recourant aux centres de santé, l'échantillon de cette étude pouvait ne pas être strictement représentatif de la population. Ces premiers résultats ont été complétés par une enquête alimentaire menée en 1997 par l'Institut de veille sanitaire (InVS) confirmant que l'exposition importante au mercure de la population des villages de Kayodé, Twenké et Antecume Pata était liée à une forte consommation de poissons prédateurs du fleuve (3,4).

A la suite du rapport parlementaire "Taubira-Delannon"(5), un comité de suivi interministériel a été mis en place pour coordonner l'ensemble des actions menées pour la maîtrise du risque lié au mercure en Guyane. Sur la base des résultats des premières études, ce comité a demandé que des études épidémiologiques d'imprégnation soient réalisées pour l'ensemble des populations des fleuves Maroni et Oyapock ainsi que les populations soumises aux phénomènes de pollution mercurielle en aval du barrage de Petit Saut (région de Sinnamary).

Les trois états du mercure

(d'après Dr. Philippe Saviuc, Centre de toxicologie du CHU de Grenoble)

- 1) Le mercure élément, mercure métal, mercure métallique (vif argent) est liquide, volatil à température ambiante dès 20°C (même s'il est qualifié de "peu volatil" par les chimistes). Il est à l'origine de la contamination de l'environnement.
- 2) Le mercure minéral, inorganique, est une étape intermédiaire de passage entre le mercure métal et le méthylmercure.
- 3) Le mercure organique a été initialement utilisé comme fongicide (interdit depuis 1989) sous forme de diméthyl et phénylmercure, et dans la synthèse chimique. C'est un contaminant de l'alimentation dans la mesure où, très schématiquement, le mercure métallique rejeté dans l'environnement va subir une série de transformations avant d'intégrer, sous forme de méthylmercure, la chaîne alimentaire (bioconcentration) pour être de plus en plus concentré le long de cette chaîne (bioamplification).

Le mercure et la santé

Avec la contribution du Dr Philippe Saviuc, Centre de Toxicologie du CHU de Grenoble

Mercure élémentaire ou métallique

Dès les températures ambiantes (20-25°C), le mercure élémentaire ou métallique émet des vapeurs qui sont inhalées par les personnes qui le manipulent. Il est alors possible d'observer des signes d'intoxication en rapport avec une atteinte du système nerveux ou des reins. Ce type d'intoxication concerne avant tout les travailleurs (orpailleurs et employés des comptoirs d'or et des bijoutiers) et correspond surtout à des situations d'exposition aiguë. Le dépistage de telles intoxications ainsi que le suivi du personnel exposé aux vapeurs de mercure est pratiqué par analyses de sang et d'urine.

Méthylmercure

Pour la population générale, c'est le méthylmercure, ingéré via l'alimentation (essentiellement le poisson) qui est susceptible de poser un problème de santé publique. Sous cette forme et pour ce type d'exposition chronique, le mercure est neurotoxique. Une imprégnation élevée peut entraîner des

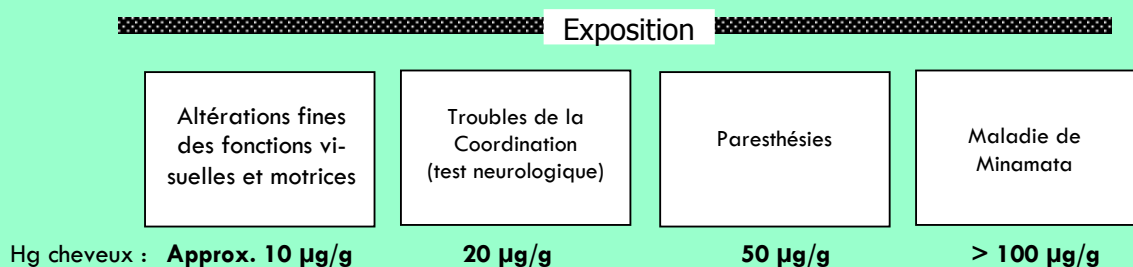
troubles de l'équilibre et de la marche, une diminution de l'acuité auditive ou un rétrécissement du champ visuel. Chez les enfants, on peut observer des retards psychomoteurs, statur pondéraux et de l'acquisition du langage. Cette forme de mercure est aussi foetotoxique et peut conduire à des lésions du cerveau et du système nerveux chez le fœtus. Il existe un continuum de la détérioration des fonctions nerveuses en lien avec le degré d'exposition au méthylmercure (Figure 1).

Cependant, tous ces symptômes ne sont pas spécifiques d'une exposition chronique au méthylmercure (ils peuvent être dus à de nombreuses autres causes). Une enquête mesurant la fréquence de ces signes dans la population générale ne permet donc pas de documenter la situation vis à vis du risque mercuriel. C'est la mesure directe de l'imprégnation de la population par le mercure, par dosage de ce dernier dans un prélèvement de cheveux, qui permet de connaître le niveau d'exposition d'une population.

Valeurs de référence et effets neurologiques

Pour interpréter en termes de risque sanitaire les concentrations de mercure mesurées dans les cheveux, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a élaboré des valeurs de référence : la concentration de 2 µg/g de cheveux est le niveau moyen d'imprégnation d'une population non exposée ; 10 µg/g de cheveux est la valeur seuil au-delà de laquelle il peut exister un risque d'atteinte neurologique chez l'enfant ; à partir de 50 µg/g de cheveux, le risque d'atteinte neurologique est estimé à 5% dans la population adulte. La valeur d'imprégnation capillaire maximale recommandée à ce jour par l'OMS est de 10 µg/g de cheveux.

Figure 1 : Continuum de détérioration des fonctions nerveuses en lien avec l'exposition au mercure



Méthylmercure à dose élevée : la maladie de Minamata (Japon, années 50)

(d'après Dr. Philippe Saviuc, Centre de toxicologie du CHU de Grenoble)

Minamata constitue un modèle d'exposition chronique au méthylmercure à fortes doses (de l'ordre de plusieurs centaines de µg pour le cheveu—jusqu'à 700 µg/g) consécutive à des rejets fluviaux de mercure métallique d'origine industrielle.

Le mercure s'est concentré dans les poissons. Les premiers intoxiqués ont été les chats, grands consommateurs de poissons (maladie des chats dansants). Les pêcheurs se nourrissant de poissons ont ensuite été atteints. Les adultes ont présenté des atteintes sévères du cerveau et du cervelet, se traduisant par des tremblements, des troubles de la coordination, des troubles du langage, de la vue et de l'audition. Les enfants ont présenté une atteinte sévère du développement neurologique : paralysie, retard mental, surdité, cécité, voire malformations neurologiques (microcéphalie).

C'est à partir de cet événement qu'ont été découverts la biométhylation du mercure et sa bioamplification, ainsi que son action aux fortes expositions sur la reproduction et sur le système nerveux.

Résultats des enquêtes menées à Sinnamary et le long des fleuves Maroni et Oyapock, 2001— 2004

Les enquêtes d'imprégnation ont été réalisées par la Cire Antilles Guyane auprès d'échantillons de personnes tirées au sort, résidant dans les communes depuis au moins 6 mois. Une mèche de cheveux a été prélevée afin de mesurer le mercure et, outre des renseignements socio-démographiques, de nombreuses informations ont été recueillies afin d'étudier les liens entre les habitudes alimentaires et le niveau d'imprégnation en mercure.

Les résultats présentés ci-dessous portent sur les effectifs suivants :

- Sinnamary : 191 adultes et 94 enfants âgés de moins de 15 ans (6) ;
- Maroni (aval de Maripasoula) : 430 adultes et 310 enfants âgés de moins de 15 ans ;
- Oyapock : 181 adultes et 144 enfants âgés de moins de 15 ans.

Population générale (Figure 2)

- **A Sinnamary**, la moyenne d'imprégnation de la population est de 1,8 µg/g de cheveu ;
- **Le long du Maroni**, dans les bourgs de Maripasoula, Papaïchton et Apatou, l'imprégnation moyenne est inférieure à 2 µg/g. En aval de Maripasoula, les populations vivant

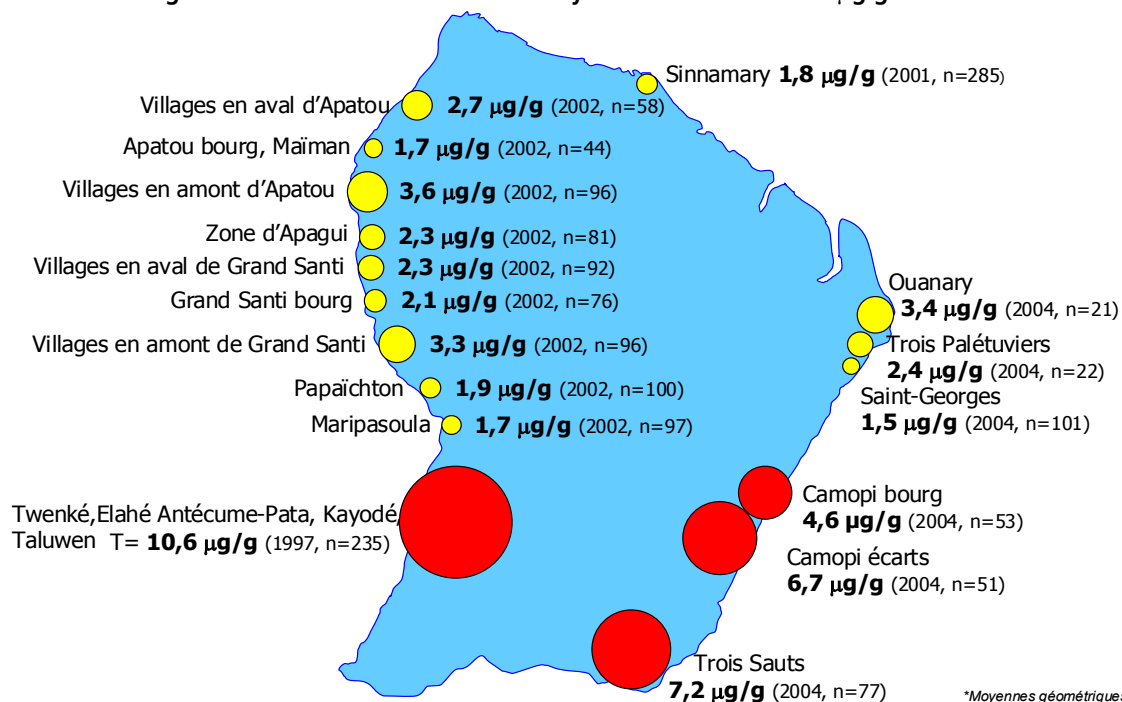
dans les zones les plus isolées présentent des teneurs moyennes en mercure capillaire plus élevées : les niveaux mesurés dans la région de Providence en amont d'Apatou sont de 3,6 µg/g et 3,3 µg/g dans les villages en amont de Grand Santi ;

- **Parmi les populations vivant le long du fleuve Oyapock**, celles qui résident dans les zones les plus isolées, Ouanary, le bourg de Camopi, les écarts de Camopi et Trois Sauts présentent en moyenne les teneurs en mercure capillaire les plus élevées, respectivement de 3,4 µg/g, 4,6 µg/g, 6,7 µg/g et 7,2 µg/g. Par contre, l'imprégnation est plus basse au bourg de Saint-Georges (1,5 µg/g) et à Trois Palétuviers (2,4 µg/g).

La concentration maximale retrouvée au cours de toutes ces enquêtes a été de 23,5 µg/g.

Les pourcentages de personnes dépassant la valeur limite recommandée de 10 µg/g de cheveux sont de 5% à Sinnamary et 2,4% sur le Maroni. Sur l'Oyapock une seule personne dépasse ce niveau dans le cours aval mais la proportion monte respectivement à 7,6% dans le bourg de Camopi, 13,7% dans les écarts de Camopi et 18,2% à Trois Sauts.

Figure 2. Carte des concentrations moyennes* de mercure en µg/g de cheveux



Populations sensibles

Les femmes en âge d'avoir des enfants

(15-45 ans) représentent un groupe cible pour la prévention du fait des effets toxiques du méthylmercure sur le fœtus (Figure 3) :

- A Sinnamary, les trois quarts des femmes de cette classe d'âge présentent une concentration de moins de 3 µg/g de mercure dans les cheveux mais aucune ne dépasse la concentration de 10 µg/g de cheveux ;
- Sur le Maroni, en moyenne 2,2% des femmes en âge de procréer dépassent la valeur de 10 µg/g en aval de Maripasoula ; elles étaient 57% à la dépasser dans les villages du Haut Maroni en 1997 ;
- Sur l'Oyapock, parmi les femmes enquêtées en âge d'avoir des enfants, le pourcentage ayant une concentration de mercure supérieure à 10 µg/g de cheveux est nul dans le bourg de Camopi, de 8,3% dans les écarts de Camopi et de 21,7% à Trois Sauts.



L'ensemble des enfants âgés de moins de 7 ans constitue un groupe à risque du fait des effets du méthylmercure sur le développement psychomoteur de l'enfant (Figure 4) :

- A Sinnamary, aucun des enfants âgés de moins de 7 ans ne dépasse la valeur de 10 µg/g de cheveux. Seuls deux enfants, âgés de 7 et 13 ans, dépassent cette valeur ;
- Sur le Maroni, en aval de Maripasoula, en moyenne 1,6% des enfants âgés de moins de 7 ans présentent une concentration de mercure supérieure ou égale à 10 µg/g de cheveux. Ils étaient 51% à dépasser cette valeur dans les villages du Haut Maroni en 1997 ;
- Parmi les enfants enquêtés âgés de moins de 7 ans sur l'Oyapock, le pourcentage ayant une concentration de mercure supérieure à 10 µg/g de cheveux est de 10% dans le bourg de Camopi, 41,7% dans les écarts de Camopi, 11,8% à Trois Sauts.

Figure 3. Carte de la proportion de femmes en âge de procréer ayant une concentration moyenne de mercure > 10 µg/g de cheveux

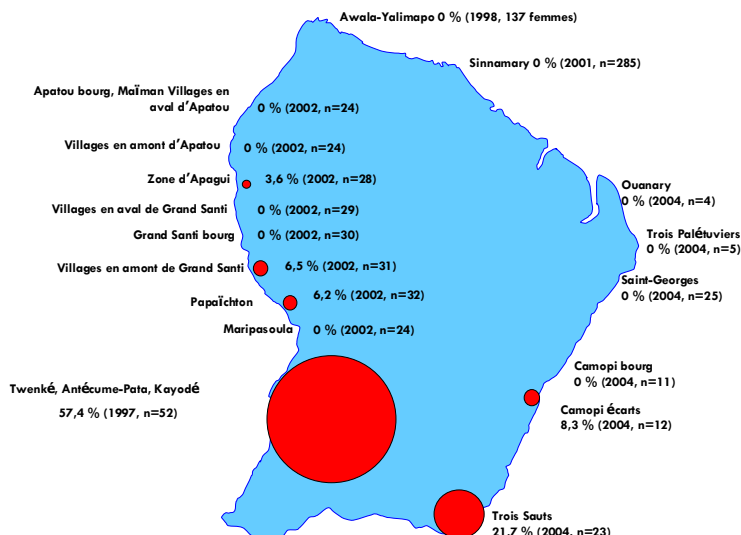
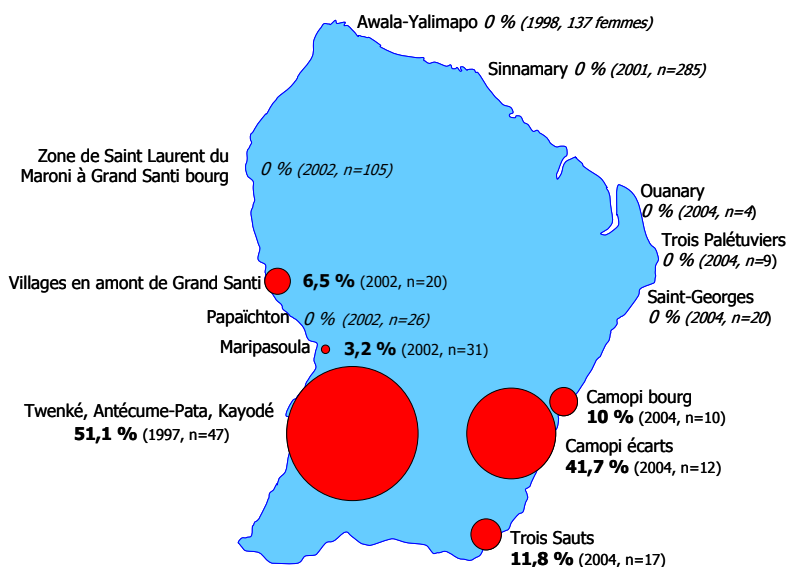


Figure 4. Carte de la proportion d'enfants âgés de moins de 7 ans ayant une concentration moyenne de mercure > 10 µg/g de cheveux



Évolution de la situation : 1997 - 2005

En juin 2005, une étude menée par la Cire sur le Haut Maroni a permis d'étudier l'évolution de l'imprégnation mercurielle des populations amérindiennes depuis 1997 (Tableau 1). Cette étude a porté sur 55 adultes et 76 enfants âgés de moins de 15 ans.

La concentration moyenne de mercure retrouvée dans les cheveux de la population du Haut Maroni est un peu plus élevée qu'en 1997 : 12,2 µg/g contre 10,6 µg/g. En 2005, le pourcentage d'enfants dépassant la valeur de 10 µg/g recommandée par l'OMS n'est pas différent de celui de 1997 (50% vs. 54%). Par contre, chez les adultes cette proportion a augmenté (84% contre 64%). Cette évolution qui touche préférentiellement les adultes concerne surtout le village d'Antécume. Des valeurs proches ont été retrouvées lors d'une enquête menée par l'association Solidarité Guyane en 2004 (10,3 µg/g sur 56 individus).

Toutes les personnes enquêtées consomment régulièrement du poisson de fleuve. Au cours des cinq dernières années, cette consommation a diminué pour 17% d'entre elles [IC95 : 10% - 26%] et augmenté pour 15% des individus [IC95 : 9% - 24%]. Les campagnes d'information recommandaient la restriction de la consommation des 5 espèces les plus contaminées (Aïmara, Huluwi, Mitala, gros Piraïe et Haïkané). Pour chacun de ces 5 poissons, 25 à 43% des personnes ont diminué leur consommation. La diminution de la consommation des poissons de fleuve pourrait toutefois être attribuée aussi à des problèmes d'approvisionnement.

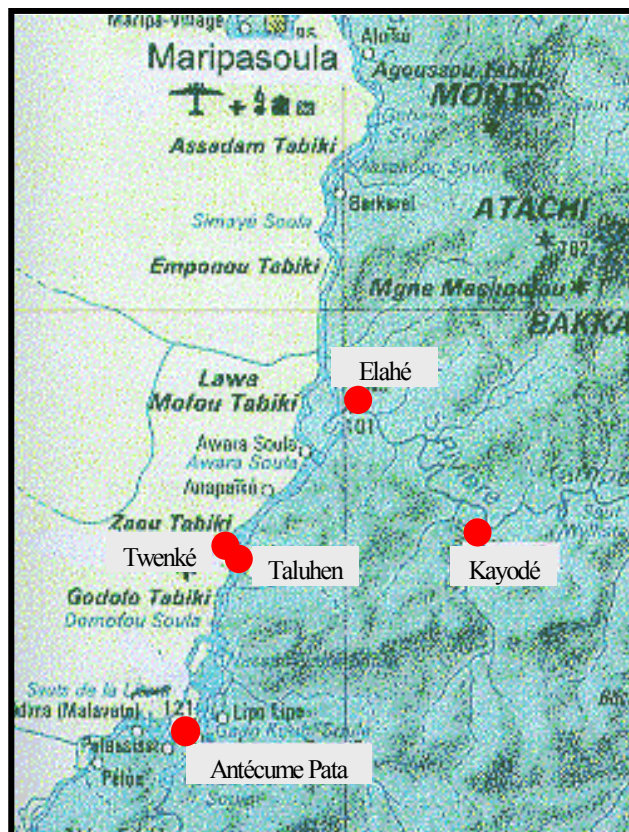


Tableau 1. Comparaison des niveaux moyens d'imprégnation mercurielle des populations amérindiennes du Haut Maroni entre 1997 et 2005

	2005	1997	p
Effectif	130	235	
Concentration Hg (µg/g)			
Moyenne géométrique	12,2	10,6	
Moyenne arithmétique	13,1	11,4	0,02
Effectif enfants	76	114	
% d'enfants dont valeur > 10 µg/g	54	50	0,60
Effectif adultes	54	121	
% d'adultes dont valeur > 10 µg/g	83	64	0,01

Facteurs contributifs au niveau d'imprégnation humaine en mercure

Les études épidémiologiques de 2001, 2002 et 2004, complétant celles de 1994 et 1997 ont permis de mieux appréhender les facteurs associés à l'imprégnation mercurielle. Ces facteurs sont :

- le sexe : en règle générale, des concentrations plus élevées ont été observées chez les hommes;
- l'âge : il existe une augmentation linéaire des concentrations en mercure avec l'âge;
- l'appartenance communautaire : les mesures de mercure permettent de classer par niveaux d'imprégnation décroissants les Amérindiens, les Noirs marrons, les Brésiliens et les autres populations (Créoles et métropolitains);
- la zone géographique : les résultats sont variables en fonction du lieu de vie : les populations des villages du Haut Maroni sont les plus exposées, suivies par celles du Haut Oyapock et celles du cours moyen de l'Oyapock.

Mais le facteur prédictif le plus fortement lié à la concentration de mercure dans les cheveux est la fréquence de consommation de poisson ; le poisson de fleuve contribuant plus à la dose que le poisson de mer.

Ainsi, dans ces études, les personnes ne consommant jamais de poisson de fleuve présentent une concentration moyenne de mercure de l'ordre de 1 µg/g de cheveux. A contrario, les personnes en consommant 4 à 7 fois par semaine à Sinnamary ont une concentration moyenne égale à 5,7 µg/g ; entre 3 et 7 fois par semaine sur l'Oyapock une concentration moyenne de 6,2 µg/g et plus de 7 fois par semaine sur le Maroni une concentration moyenne de 3,1 µg/g de cheveux.

Ces résultats illustrent le fait que le niveau d'imprégnation au mercure est bien relié aux habitudes alimentaires et au niveau de contamination de la chaîne alimentaire.

La question des malformations congénitales

Les niveaux d'imprégnation rencontrés sur le Haut Maroni ainsi que le retentissement possible sur la santé des enfants suscitent de vives inquiétudes parmi la population qui se pose en particulier la question quant au rôle du mercure dans la survenue de malformations congénitales. Ces inquiétudes ont mobilisé un certain nombre d'associations et ont été relayées par les médias tant localement qu'au niveau national.

En Guyane, il n'existe actuellement aucun recensement exhaustif des malformations congénitales. Seul un registre d'issue de grossesse (RIG) permet de recueillir des données sur les malformations congénitales lorsque les accouchements sont enregistrés au niveau des maternités des hôpitaux, des cliniques ou des Centres de santé mais elles ne permettent pas d'étudier finement la zone de résidence en amont de Maripasoula (villages amérindiens du Haut Maroni). Les données recueillies se résument au recueil de la présence ou de l'absence de malformations. Si elles permettent de suivre des tendances, la qualification des malformations reste trop peu informative puisque l'information est notifiée à l'accouchement sur une évaluation macroscopique effectuée par le personnel en salle d'accouchement. Aussi, une étude sur les malformations congénitales était-elle nécessaire pour compléter, dénombrer et décrire ces malformations qui surviennent chez les enfants qui résident dans les villages amérindiens du

Haut Maroni. Une telle étude a été menée en juin 2005 par la Cire Antilles Guyane. Elle avait pour objectifs :

- de déterminer s'il existe un excès de malformations congénitales chez les enfants amérindiens du Haut Maroni. Après dénombrement de ces malformations, de les décrire et de les classer selon la 10ème classification internationale des maladies (CIM 10) de l'organisation mondiale de santé (OMS);
- de rechercher les facteurs de risque connus des malformations chez les enfants malformés et notamment d'évaluer le rôle du mercure dans la survenue de ces malformations.

Méthode

Cette étude a consisté à retrouver tous les enfants nés vivants ou décédés entre juin 1993 et juin 2005 dans les villages de Elahé, Kayodé, Twenké, Taluwen et Antécume Pata.

Définition de cas

Un cas de malformation a été défini comme un enfant vivant ou décédé dont la mère résidait dans l'un des villages amérindiens du Haut Maroni pendant sa grossesse, âgé de 0 à 12 ans au moment de l'enquête et présentant une malformation congénitale majeure à la naissance (malformation structurale ayant entraîné soit le décès, soit un handicap moteur, intellectuel, fonctionnel ou esthétique, soit un traitement chirurgical).

Description des malformations

Chaque cas de malformation a été décrit de la manière suivante : le type ; la classification selon la CIM 10 de l'OMS (validation par un comité d'experts ad hoc) ; l'état vital de l'enfant ; la prise en charge. Dans le cas d'une hospitalisation de l'enfant pour une intervention en lien avec sa malformation, la prise en charge et les suites du traitement ont été décrites à partir des informations retrouvées dans les comptes rendus d'hospitalisation.

Prévalence* des malformations à la naissance

Pour déterminer s'il existe un excès de malformations congénitales dans les villages amérindiens du Haut Maroni, toutes les naissances vivantes et les mort-nés d'une part, les cas de malformations congénitales à la naissance et chez les mort-nés ainsi que les avortements pour cause de malformation d'autre part, ont été dénombrés sur une période de 12 ans.

Recherche des facteurs de risques connus

Les facteurs de risque ont été recherchés à partir des renseignements suivants fournis par la mère dans le questionnaire spécifique administré en cas de malformation :

- l'âge de la mère à la naissance ;
- les antécédents de la mère : personnels (nombre de grossesses, de morts foetales in utero, de fausses couches, d'interruption volontaire de grossesse, d'avortement provoqué et d'interruption médicale de grossesse) et familiaux (antécédents de malformations analogues ou différentes) ;
- l'existence d'un suivi de la grossesse ; et si oui, le nombre de consultations et d'échographies ;
- les pathologies au cours de la grossesse ;
- le terme et le poids de naissance ;
- l'exposition à des toxiques au cours de la grossesse tels que la consommation médicamenteuse (vaccins inclus) au cours des trois premiers mois de grossesse, le statut tabagique des deux parents, la consommation d'alcool des deux parents, l'exposition à des substances chimiques des deux parents, notamment pour le mercure pour lequel la concentration de mercure dans les cheveux de l'enfant et de sa mère a été dosée, l'activité professionnelle des deux parents pendant les trois premiers mois de grossesse..

Résultats

Au cours du mois de juin 2005, 108 foyers ont été interrogés dans les 5 villages amérindiens du Haut Maroni, ce qui correspond à 632 habitants.

Parmi les 108 femmes à interroger, les antécédents obstétricaux n'ont pas été renseignés pour 5 femmes soit parce qu'elles étaient absentes au moment de l'enquête, soit parce qu'elles ne vivaient plus dans le village. Cependant, dans ces

situations, si les enfants répondaient à la définition de la population d'étude, ils étaient pris en compte dans la cohorte.

Ainsi, 491 grossesses (3 gémellaires) ont été dénombrées. Elles se répartissaient en 416 naissances vivantes, 17 mort-nés, 32 fausses couches et 29 interruptions de grossesse (20 IVG et 9 AP). Parmi les enfants nés vivants, 13 étaient les enfants des 5 mères absentes et 20 étaient décédés avant l'âge de 5 ans. Lors de l'enquête, 8 femmes étaient enceintes.

Caractéristiques de la cohorte d'enfants

La cohorte d'enfants âgés de 0 à 12 ans est constituée de 243 enfants nés vivants (5 pour lesquels les antécédents obstétricaux des mères sont manquants) et 10 MFIU. Parmi les 243 enfants nés vivants, 46% sont des filles, soit un sexe ratio H/F de 1,16.

L'examen clinique a été réalisé pour 228 enfants ; 6 étaient absents et 9 sont décédés avant l'âge de cinq ans.

Sur cette période de 12 ans, 8 cas de malformations ont été dénombrés, soit une prévalence à la naissance des malformations majeures de 3,2%. Les 8 cas de malformations congénitales majeures sont de types divers :

- 2 hydrocéphalies ;
- 1 hémangiome sous glottique bilatéral ;
- 1 imperforation anale ;
- 1 agénésie des 2 oreilles ;
- 1 agénésie de l'oreille gauche ;
- 1 anomalie rénale (sans autre indication) ;
- 1 trisomie 21.

Discussion

La prévalence à la naissance des malformations congénitales majeures chez les enfants amérindiens du Haut Maroni n'est pas différente de la prévalence « de base » admise par la communauté scientifique, soit 2 à 3% (7-15). Elle est ainsi comparable aux prévalences retrouvées dans le registre du Réseau européen de surveillance des malformations congénitales Eurocat (7) et celui du Réseau canadien de surveillance des anomalies congénitales (RCSAC) (8).

Au cours de cette enquête, 7 types de malformations congénitales majeures ont été identifiés, classés et validés par un comité d'experts associant acteurs locaux et nationaux. Le fait d'avoir observé une telle hétérogénéité dans les malformations retrouvées n'est pas en faveur d'une cause commune.

Par ailleurs, la nature et la diversité des facteurs de risque retrouvés chez les mères ne permettent pas d'orienter sur une ou des causes spécifiques pouvant être responsables de la survenue des malformations observées. En effet, on retrouve dans la littérature que 40 à 60% des malformations restent inexpliquées : 15 à 25% sont dues à des mutations génétiques reconnues (chromosomes ou gènes uniques) ;

* Le terme « prévalence à la naissance » est préférable à celui d' « incidence » car on ignore le nombre d'embryons conçus et de fœtus avortés prématurément ou spontanément qui étaient porteurs d'anomalies congénitales

8 à 12% à des facteurs environnementaux (agents tératogènes ou facteurs de risque maternels) et 20 à 25% à une hérédité multifactorielle (7,8). L'insuffisance de suivi de grossesse est le seul facteur de risque majeur commun à toutes les femmes, ce qui a pour conséquence un mauvais accès à un éventuel diagnostic anténatal des malformations. L'amélioration du suivi de grossesse est certainement une priorité qui passe par l'amélioration globale de l'accès aux soins dans ces villages.

Cependant, on ne peut écarter le fait que cette étude ait sous-estimé la prévalence des malformations à la naissance du fait d'une sous-déclaration par les mères de malformations (biais de prévarication). Cette sous-déclaration pourrait être liée à l'existence d'infanticide sur les enfants malformés. La question du handicap congénital comme incapacité à l'acquisition de l'autonomie chez les Wayanas a été traitée dans une thèse d'anthropologie où la pratique de l'infanticide sur les enfants porteurs de certaines malformations y est mentionnée (16). Néanmoins, même si cette pratique est décrite comme visant les malformations structurales (et donc incluant possiblement les malformations d'origine neurologique), d'une part il existe une incertitude sur la persistance de ces

pratiques et d'autre part, les malformations neurologiques éventuelles qui n'auraient pas été retrouvées dans cette enquête auraient peu de chance d'être liées à l'exposition au mercure étant donné les niveaux d'imprégnation mercurielle dosés dans cette population.

Au total, les résultats de cette étude en termes de prévalence et de types de malformations, ainsi que les connaissances scientifiques actuelles sur la physiopathologie des effets du mercure sur le fœtus ne sont pas en faveur d'un lien entre les malformations à la naissance retrouvées dans ces villages et le mercure.

Il n'en demeure pas moins qu'une réelle inquiétude persiste au sein de la population des villages du Haut Maroni vis-à-vis de la survenue des malformations à la naissance et ce d'autant que la situation vis à vis de l'exposition au mercure se dégrade. Une étude de l'Inserm ayant montré qu'aux niveaux actuels d'exposition, il existe des signes modérés d'altération du développement neurologique ou neuropsychologique (17), cette situation implique de mettre en place sans plus tarder une politique de prévention pour protéger ces enfants.

Références bibliographiques

1. CNRS. Collectif programme mercure en Guyane, Rapport final première partie, région de Saint Elie et retenue de Petit Saut. Edition CNRS. France, février 2001.
2. S. CORDIER, C. GRASMICK, M. PASQUIER-PASSELAIGUE, L. MANDEREAU, J-P. WEBER, M. JOUAN. Imprégnation de la population guyanaise par le mercure : niveaux et sources d'exposition. BEH 1997;14;59-61.
3. N. FRERY, E. MAILLOT, M. DEHEEGER. Exposition au mercure de la population amérindienne Wayana de Guyane. Institut de Veille Sanitaire. France. Juin 1999;83 pages et annexes.
4. N. FRERY, R. MAURY-BRACHET, E. MAILLOT, M. DEHEEGER, B. de MERONA, A. BOUDOU. Gold-mining activities and mercury contamination of native amerindian communities in French Guiana : key role of fish in dietary uptake. Environmental Health Perspectives 2001;5;449-456.
5. C. TAUBIRA-DELANNON. L'or en Guyane, Éclats et artifices. Rapport à Monsieur le Premier Ministre. France. 2000, 167 pages.
6. V. BOUDAN, P. CHAUD, P. QUENEL, A. BLATEAU, T. CARDOSO, B. CHAMPENOIS. Étude de l'imprégnation mercurielle de la population de Sinnamary, Guyane, novembre 2001. Institut de veille sanitaire. France, 2004;47 pages et annexes.
7. EUROCAT. A review of Environmental Risk Factors for Congenital Anomalies (Edition 1). 2004; Part I: 8.
8. SANTÉ CANADA. Les anomalies congénitales au Canada : rapport sur la santé périnatale, 2002. Ottawa : Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux Canada, 2002. http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cac-acc02/index_f.html
9. PASCAL L., RAMBOURG SCHEPENS M-O, LASALLE J.L. Les malformations congénitales du petit garçon en Languedoc-Roussillon : étude des cryptorchidies et des hypospadias opérés à partir des données du PMSI de 1998 à 2001. Rapport Institut de Veille Sanitaire. France. 2004;42 pages et annexes.
10. C. DE VIGAN, B. KHOSHNOOD, A. LHOMME, V. VODOVAR, J. GOUJARD, F. GOFFINET Prévalence et diagnostic prénatal des malformations en population parisienne. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2005;34:13-4.
11. EUROCAT. Annual Reports. <http://www.eurocat.ulster.ac.uk/pubdata/Publications.html>
12. EUROCAT. 1980-2004: Prevalence Data. <http://www.eurocat.ulster.ac.uk/pubdata/tables.html>
13. H. DOLK, M. VRIJHEID The impact of environmental pollution on congenital anomalies. Br Med Bull 2003;68:25-45.
14. Y. BENTOV, E. KORDYSH, R. HERSHKOVITZ, I. BELMAKER, M. POLYAKOV, N. BILENKO., B. SAROV. Major congenital malformations and residential proximity to a regional industrial park including a national toxic waste site: an ecological study. Environ Health 2006;5:8.
15. O. BONNOT, S.E. VOLLSET, P.F. GODET, T. D'AMATO, J. DALERY, E. ROBERT. Exposition in utero au lorazepam et atrésie anale : signal épidémiologique. Encephale 2003;29(6):553-9.
16. J. CHAPUIS. La personne Wayana entre sang et ciel. Thèse d'Anthropologie. Université Aix-Marseille. Juin 1998.
17. S. CORDIER, M. GAREL, L. MANDEREAU, H. MORCEL, P. DOI-NEAU, S. GOSME-SEGUR et al. Neurodevelopmental investigations among methylmercury-exposed children in French Guiana. Environmental Research 2002;89:1-11.

Conclusions sur les risques sanitaires

Un risque sanitaire qui concerne préférentiellement les populations amérindiennes du Haut Maroni et du Haut Oyapock

Haut Maroni

En 1997, les populations des villages du Haut Maroni présentaient les niveaux d'impregnation les plus élevés de Guyane : la teneur moyenne de la population était de 10,6 µg/g de cheveux ; 57% des femmes en âge de procréer et 51% des enfants âgés de moins de 7 ans dépassaient la valeur limite recommandée par l'OMS. En 2005, ces niveaux étaient toujours élevés (12,2 µg/g) et la situation se dégrade progressivement dans cette région.

Oyapock

Les concentrations moyennes en mercure des populations du cours amont de l'Oyapock (Camopi et Trois Sauts) sont de l'ordre de celles qui ont été observées dans d'autres populations fortes consommatrices de poisson ou cétacés marins comme aux Seychelles (6,8 µg/g), aux îles Féroé (4,3 µg/g) ou en Nouvelle-Zélande (8,3 µg/g). Pour ces populations, l'alimentation est moins diversifiée et la fréquence de consommation de poisson est plus importante que dans la population d'aval (Saint Georges, Ouanary et Trois Palétuviers). Au final, sur l'ensemble de la commune de Camopi, on observe que 21% des enfants âgés de moins de 7 ans et 13% des femmes en âge de procréer présentent des teneurs comprises entre 10 et 20 µg/g de cheveux, dépassant la norme actuelle de l'OMS.

Comme pour la population du littoral, les populations de Sinamary, du Maroni en aval de Maripasoula et du cours aval de l'Oyapock, présentent des teneurs moyennes en mercure peu élevées (inférieures ou proches de 2 µg/g de cheveux pour les bourgs et entre 3 et 4 µg/g pour les zones plus isolées). Cette situation peut s'expliquer par le fait que la plupart des personnes vivant dans ces zones consomment peu de poissons carnassiers de grande taille (les plus contaminés par le mercure) et ont accès à une alimentation diversifiée.

Mais également d'autres groupes de populations à risque d'exposition élevé

Outre les populations amérindiennes du Haut Maroni ou du Haut Oyapock, les populations résidant dans les écarts ainsi que les populations socio-économiquement défavorisées (quelle que soit leur localisation géographique) constituent également des populations à risque d'exposition élevé dans la mesure où leurs conditions de vie les amènent à recourir de manière privilégiée à la consommation de poissons pêchés dans les fleuves.

Une voie d'exposition bien identifiée

La consommation de poissons des fleuves constitue la principale voie d'exposition.

Des niveaux d'impregnation biologiques d'expression infra-clinique qui justifient d'agir sans délai

Certes, les niveaux d'impregnation mercurielle sont actuellement en dessous des concentrations pour lesquelles des anomalies neurologiques cliniquement observables ont été rapportées au Japon, et donc a fortiori des niveaux pour lesquels des malformations congénitales ont été observées. Néanmoins, les tests neurologiques pratiqués en 1998 sur la population amérindienne du Haut Maroni ont montré qu'à ces niveaux d'exposition, il existait des signes modérés mais objectivables, d'altération du développement neurologique ou neuropsychologique (capacités de raisonnement et d'organisation visuo-spatiale, motricité). Cette situation doit conduire à agir sans tarder pour éviter l'apparition de formes cliniques, d'autant que depuis 10 ans la situation vis-à-vis de l'exposition se dégrade progressivement.

Des populations cibles bien identifiées

Du fait du métabolisme et des effets neurologiques du méthylmercure, le fœtus et le nouveau-né constituent, dans la situation épidémiologique actuelle de la Guyane, les deux groupes de populations qu'il faut protéger en priorité.

Cette protection passe par une prévention ciblée auprès des femmes en âge de procréer. En effet, les dangers neurotoxiques du méthylmercure au cours de la grossesse s'exerçant préférentiellement au cours des 2^{ème} et 3^{ème} trimestres, il convient de tout faire pour réduire de manière drastique l'exposition des femmes enceintes dès le premier trimestre.

La contamination des poissons et la réduction des risques

Éric Godard, Ingénieur du Génie Sanitaire

Les données de contamination des poissons couvrant l'ensemble des espèces consommées sur le Haut Maroni dataient de 1997. Les mesures réalisées depuis par l'équipe du Laboratoire d'étude des écosystèmes aquatiques – Université de Bordeaux I (LEESA), à part une campagne de pêche restreinte en 2001, n'ont porté dans cette région que sur l'aïmara, utilisé comme indicateur du niveau de contamination des fleuves de Guyane. Sur l'Oyapock, la Direction de la Santé et du Développement Social (DSDS) a participé à une campagne de pêche de cette équipe sur Camopi et Trois Sauts à la fin du mois d'avril 2005. Une nouvelle campagne de pêche a été réalisée par ces chercheurs au premier trimestre de 2006 sur ce secteur du haut Oyapock.

Il convenait de disposer de données récentes sur le haut Maroni, aussi la DSDS a-t-elle financé deux campagnes de pêche réalisées par le laboratoire HYDRECO, dont l'une a eu lieu en novembre 2005 et l'autre en septembre 2006.

Les objectifs de ces campagnes visaient à :

- comprendre le différentiel d'imprégnation mercurielle des populations entre le Haut Oyapock et le Haut Maroni ;
- comprendre l'évolution différentielle de l'imprégnation mercurielle des populations entre les villages du Haut Maroni constatée depuis 1997 ;
- bâtir, en concertation avec les populations concernées, des guides de consommation des poissons.

Ces campagnes d'analyses permettent de disposer de données actualisées sur les taux de contamination des poissons des deux principales zones d'exposition des populations des fleuves de Guyane où le risque sanitaire est avéré. La distribution des taux de mercure total mesurés dans les poissons est présentée dans le tableau 2.

Tableau 2. Distribution, par classes de concentrations, des taux de mercure total rencontrés

Année ou lieu de prélèvement	Maroni		Oyapock (2005 – 2006)	
	1997	2005	Trois Sauts	Camopi / Sikini
[Hg] > 0,5 µg/kg poids frais	8 %	16 %	2 %	22 %
0,1 < [Hg] ≤ 0,5 µg/kg poids frais	48 %	51 %	49 %	27 %
[Hg] < 0,1 µg/kg poids frais	44 %	33 %	49 %	50 %

Sur le Haut Oyapock

A taille de poisson équivalente, et pour l'ensemble des espèces, les poissons de Trois Sauts montrent un niveau de contamination inférieur à ceux pêchés à Camopi et ceux pêchés en aval au confluent avec la Sikini. L'impact des activités d'orpaillage sur la Camopi et la Sikini est manifeste, alors que l'activité minière n'a jamais atteint la région de Trois Sauts. La population de Trois Sauts étant néanmoins plus contaminée que celle du bourg de Camopi, il faut en rechercher l'explication dans la plus forte consommation de poisson et la moindre diversité alimentaire que pour les habitants de Camopi.

Les poissons de Trois Sauts sont également moins contaminés que ceux pêchés sur le Haut Maroni, que ce soit en 1997 lors de l'enquête alimentaire ou plus récemment en novembre 2005.

Sur le Haut Maroni

L'actualisation des données de contamination des poissons sur le Haut Maroni a montré un accroissement des teneurs en mercure total dans la chair des poissons pêchés et confirmé la hiérarchie des espèces les plus contributives à la dose de mercure ingérée par les populations.

Scénarii de réduction de l'exposition

En croisant les données de consommation de 1997 et les valeurs actualisées de contamination des poissons, on constate que le retrait de l'alimentation de 5 poissons carnassiers (Huluwi, Aïmala-Aïmara, Mitala, Pene-grand Piraïe, Haïkané) permettrait de réduire de 72% la dose de mercure ingérée. Ces 5 espèces représentent 30% de la quantité de poisson habituellement consommée par la population.

Les Agonosu et le Hoké sont des espèces de poissons détritivores moins contaminées que les carnassiers mais néanmoins très consommées. Leur retrait de la consommation permettrait d'atteindre une réduction de 87% de la dose de mercure ingérée ; ils représentent néanmoins 48% de la quantité de poisson habituellement consommée.

Les calculs de dose ingérée en appliquant ces adaptations de régime alimentaire montrent que la suppression des 5 poissons carnassiers ne suffit pas (sauf pour les sujets les plus

âgés) à assurer le respect de la dose hebdomadaire de méthylmercure tolérable (DHTP) fixée par le JECFA* en 2004, soit 1,6 µg/kg de poids corporel.

Pour respecter cette valeur, il faudrait également retirer de la consommation les Agonosu et Hoké. On pourrait ainsi respecter la DHTP, sauf pour les enfants âgés de 3 à 10 ans qui resteraient à des niveaux d'exposition légèrement supérieurs. Pour ces classes d'âge, qui constituent au même titre que les femmes enceintes et allaitantes des catégories de population à protéger en priorité, la suppression d'autres poissons est néanmoins envisageable, à partir des données contributives de chaque espèce.

Les espèces qui contribuent le plus à la dose de méthylmercure ingérée après retrait des 7 espèces précitées sont le Coumarou ou Watau en Wayana (13% de la dose pour 16% de la consommation) et le Kulumata, ou Koumata (8% de la dose pour 8% de la consommation).

Figure 5. Espèces les plus contributives à la dose de mercure ingérée

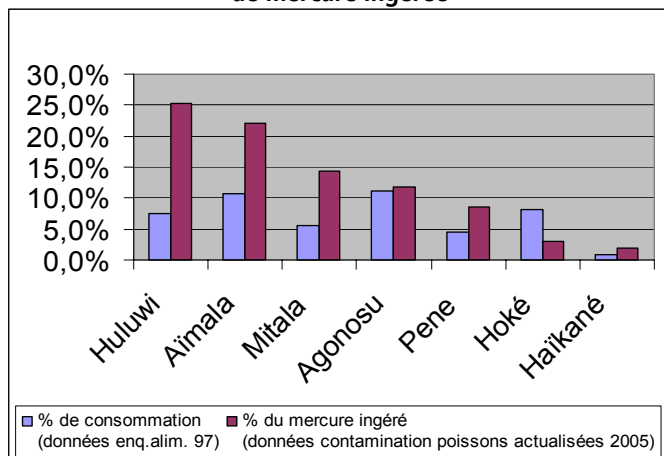
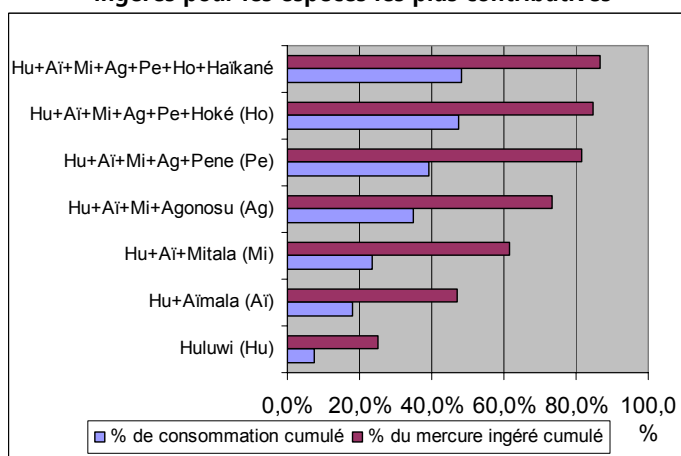


Figure 6. Pourcentages de consommation et de mercure ingérés pour les espèces les plus contributives



Discussion

A consommation de poisson et répartition entre espèces égales, on constate une augmentation de 11,4% des doses de mercure ingérées entre 1997 et 2005 du fait de l'augmentation du niveau de contamination des poissons.

Ce fait doit être rapproché de l'évolution du niveau d'imprégnation biologique de la population, passé en moyenne géométrique de 10,6 à 11,7 µg/g de cheveux entre 1997 et 2005 (augmentation de 10%).

On doit cependant considérer ces résultats avec prudence, considérant les résultats de l'enquête alimentaire menée en juin 2005 sur le Haut Maroni (cf. page 6). Le régime alimentaire a sans doute déjà évolué pour une partie de la population du Haut Maroni depuis les données collectées en 1997. Les calculs de dose réalisés et présentés ci-dessus ne sont qu'indicatifs et destinés à fonder une proposition de préconisation sanitaire.

* JECFA : Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

Dans le scénario présenté, les doses d'exposition sont calculées à partir d'une hypothèse de suppression des espèces qui contribuent le plus à la dose de méthylmercure ingérée via la consommation de poisson. Or, il est à espérer qu'une compensation s'effectuera à partir des autres espèces, moins contaminées en mercure, pour les individus choisissant d'appliquer ce régime. La dose de méthylmercure apportée par une surconsommation des autres espèces n'a pas été prise en compte dans ce scénario mais peut néanmoins contribuer à réduire ainsi l'efficacité des adaptations proposées, à moins de compenser par des apports protéiques autres que la consommation de poisson.

Afin d'évaluer précisément les effets des adaptations de régime proposées, il faudrait établir des scénarii fondés sur divers modes de compensation à partir de données de consommation actualisées et d'une analyse de la disponibilité des ressources protéiques de remplacement.

Compte tenu des faibles doses de mercure contaminant les autres espèces couramment rencontrées, ou de la faible disponibilité de celles qui pourraient être encore assez fortement contaminées, les apports de méthylmercure induits par ce changement de régime devraient cependant être assez faibles.

Mais si le niveau de contamination de l'ensemble des poissons devait continuer à augmenter, il est à craindre qu'à long terme il ne faille se détourner quasi complètement de la consommation de poisson, ce qui serait encore plus lourd de conséquences que les adaptations proposées.

Les poissons détritivores fortement contributeurs de l'exposition au méthylmercure



Agonosu (*Doras carinatus*)



Agonosu (*Doras micropoeus*)



Hoké (*Platydoras costatus*)

Ces trois espèces de poissons, de la famille des Doradidae, contribuent fortement à la dose de mercure ingérée en raison de leur forte consommation, malgré un taux de contamination moyen. Selon les données de consommation de l'enquête alimentaire de 1997 et les valeurs de contamination actualisées en 2005. Les Agonosu représentent 11,2% de la consommation de poisson et 11,7% des apports en mercure, le Hoké 8,1% de la consommation et 3% des apports alimentaires en mercure.

Les poissons carnassiers les plus contributeurs de l'exposition au méthylmercure



Wi, Lowi, Huluwi
(*Pseudoplatystoma fasciatum*)



Meloko fisi, Mita
(*Aeneiosus brevifilis*)



Piray, Pene
(*Serrasalmus rhombeus*)



Aïmara, Aimala
(*Hoplias aymara*)



Haïkané
(*Cynodon aff. Gibbus*)

Ces 5 espèces de poisson sont présentées depuis la publication de l'enquête alimentaire de l'InVS comme celles qui apportent le plus de méthylmercure dans l'alimentation des habitants des villages du Haut Maroni. Les résultats de la campagne de pêche et d'analyses commandée en novembre 2005 à HYDRECO confirment cette hiérarchie.

Quelles solutions ?

Éric Godard, Ingénieur du Génie Sanitaire

Pour tous les fleuves de Guyane et leurs affluents, tout apport de mercure supplémentaire est préjudiciable et il convient de supprimer toute émission de mercure dans l'environnement, qu'elle soit directe ou indirecte par des apports liés à l'érosion des sols. La présence du barrage de Petit-Saut, véritable usine de fabrication de méthylmercure mise en évidence par les travaux du CNRS, constitue cependant un handicap certain pour le fleuve Sinnamary puisque le barrage contribue fortement à la contamination des poissons en aval.

Toutefois, du fait de la persistance du méthylmercure dans l'environnement et des stocks constitués dans les sédiments au cours du temps, la prévention du risque sanitaire nécessite aussi que les populations les plus sensibles, les femmes enceintes et allaitantes et les jeunes enfants, réduisent de manière notable leur consommation de poissons prédateurs présentant des niveaux élevés de contamination. Cette nécessité concerne essentiellement les communautés du Haut Maroni et du Haut Oyapock.

Divers obstacles cependant rendent difficile la mise en oeuvre de la recommandation visant à réduire la consommation de certains poissons

Obstacle culturel

Les communautés concernées vivent de chasse et de pêche depuis des générations et ne conçoivent pas de devenir éleveurs. Or la production du milieu aquatique est loin d'être illimitée et les espèces peu contaminées par le mercure sont peu présentes à certaines périodes de l'année.

Obstacle lié à la ressource

Lorsque les ressources protéiques alimentaires deviennent moins abondantes, comme à l'amont des fleuves Oyapock et Maroni, la réduction de la consommation des poissons prédateurs est impossible à appliquer par les communautés isolées sans envisager des apports alimentaires extérieurs. Ces apports extérieurs rompant avec un équilibre traditionnel risquent aussi d'avoir des conséquences préjudiciables à la santé. Il faut en effet prendre en compte les bénéfices apportés par la consommation régulière de poisson (apport d'acides gras essentiels omega 3 et 6 et de vitamines) pour le développement du système nerveux de l'enfant et la prévention des maladies cardiovasculaires et les mettre en balance avec les risques pour la santé humaine d'une exposition au méthylmercure.

Obstacle politique

Ce sont les populations qui subissent la pression des activités d'orpaillage sur un territoire jusqu'alors préservé et la dégradation de la qualité des cours d'eau qui en résulte, qui doivent trouver les moyens de se protéger du méthylmercure en adaptant leur comportement alimentaire. Maintes fois cette nécessité a été interprétée par ces populations comme « *un aveu d'impuissance de l'État face aux exploitations d'orpaillage non autorisées* ».

Expliquer aux communautés concernées que même si demain toute activité d'orpaillage cessait, le méthylmercure serait encore là pour des années et qu'il faut absolument réduire l'exposition des femmes enceintes et des jeunes enfants, compte tenu des dangers du méthylmercure, reste encore souvent un argumentaire mal reçu.

Obstacles liés aux comportements individuels

On ne pourra atteindre l'objectif fixé par le Plan National Santé Environnement de faire baisser en deçà du seuil recommandé par l'OMS le taux d'imprégnation des individus sensibles à l'horizon 2008 que si ces derniers sont convaincus de l'intérêt de cette démarche, et acceptent de prendre les mesures d'ordre alimentaire nécessaires, si tant est qu'ils en aient les moyens.

Outre cette recherche des modalités de protection, il y a donc un gros travail de persuasion à entreprendre, auprès d'une population dont les références culturelles ne sont pas celles des acteurs institutionnels de santé. La diffusion de ces recommandations et la sensibilisation des femmes enceintes et des mères de jeunes enfants lors des consultations doit être assurée plus particulièrement par les services de Protection maternelle et infantile. Mais il faudra que ceux-ci puissent s'appuyer sur des médiateurs qui relayeront l'information dans les villages et animeront des groupes de réflexion sur cette problématique.

Obstacles liés à la connaissance des risques

Il faut compléter les connaissances concernant les niveaux de contamination des espèces les plus consommées par les populations afin d'être en mesure d'élaborer des guides de consommation des poissons, adaptés aux différentes ethnies concernées.

Quelles sont les précautions proposées aux populations européennes pour limiter les risques liés à l'exposition au méthylmercure ?

Les poissons de mer sont contaminés par le méthylmercure dans le monde entier. Les thons, les requins, les marlins ou espadons sont les espèces citées parmi les plus contaminées. Considérant les habitudes de consommation des familles et l'intérêt pour la santé de manger souvent du poisson, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a émis le 16 mars 2004 un avis relatif à l'évaluation des risques sanitaires du méthylmercure liés à la consommation des produits de la pêche.

Celui-ci préconise aux femmes enceintes et allaitantes* et aux jeunes enfants, de favoriser une consommation diversifiée des différentes espèces de poisson en évitant, à titre de précaution, une consommation exclusive de poissons appartenant aux espèces de poissons prédateurs sauvages présentant généralement des niveaux plus élevés de méthylmercure :

- pour les enfants en bas âge, il est recommandé de veiller à ce qu'ils ne consomment pas plus de 60 grammes de poissons prédateurs sauvages par semaine, en plus de leur consommation habituelle de poissons non prédateurs;
- pour les femmes enceintes et allaitantes, il est recommandé de veiller à ne pas consommer plus de 150 grammes de poissons prédateurs sauvages par semaine, en plus de leur consommation habituelle de poissons non prédateurs.

* Cette recommandation est limitée aux femmes enceintes et allaitantes et non à toute la catégorie des femmes en âge de procréer, dans la mesure où, contrairement à certains contaminants, tels que les dioxines qui s'accumulent tout au long de la vie, le méthylmercure est excrété et métabolisé (demi-vie corporelle estimée à 45 jours) et son impact neurotoxique ne s'exercerait spécifiquement qu'au cours des 2^{ème} et 3^{ème} trimestres de la grossesse.

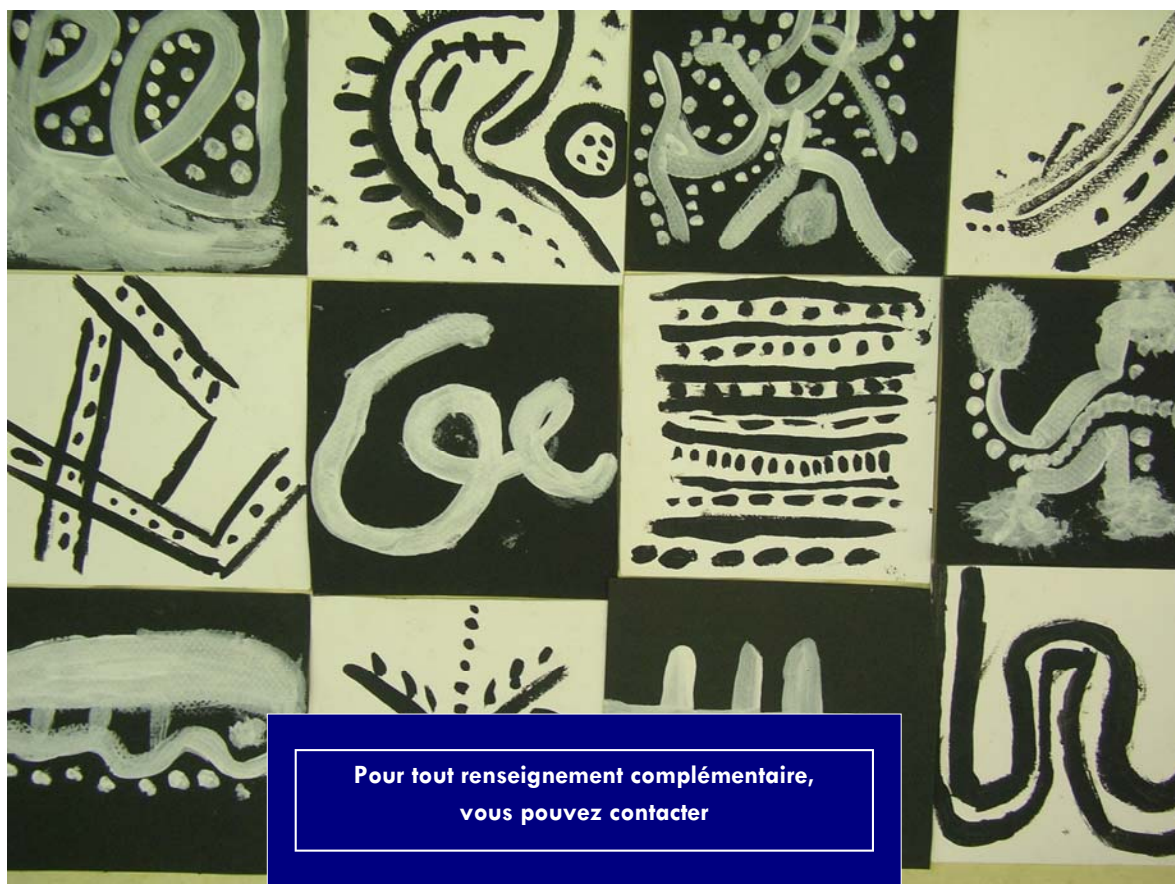
Le mercure n'est pas le seul problème de santé pour les populations des fleuves de Guyane

Une journée d'information suivie d'un séminaire ont été organisés en Guyane les 13 et 15 juin 2005, réunissant les parties prenantes afin : 1) d'informer l'ensemble de la population guyanaise et les communautés les plus exposées sur les résultats des études épidémiologiques d'imprégnation, 2) d'examiner les moyens de se protéger et, 3) de préparer la mise en place des mesures de prévention les plus appropriées.

Le séminaire, auquel ont participé 30 représentants des communautés du Haut Maroni et du Haut Oyapock, a mis en évidence à nouveau l'intérêt de ne pas considérer les risques liés au mercure comme le seul problème de santé rencontré par ces populations ; les maladies entériques, les maladies à prévention vaccinale, l'alcoolisme, la toxicomanie, les déséquilibres nutritionnels étant autant de fléaux qui appellent des mesures de prévention efficaces.

Lors de la journée scientifique sur le mercure en Guyane organisée par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement (Afsse) et l'Institut de veille sanitaire (InVS) à Maisons-Alfort le 10 décembre 2004, cette singularité avait déjà été évoquée, tout en affirmant la nécessité d'agir sans délai pour réduire les risques liés à l'exposition au méthylmercure.





Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 96 39 43 54 Fax : 0596 39 44 14 Mail : philippe.quenel@sante.gouv.fr

Guadeloupe

DSDS

Tél. : 05 90 99 49 27

Fax : 05 90 99 49 49

Mail : odile.faure@sante.gouv.fr

Guyane

DSDS

Tél. : 05 94 25 60 70

Fax : 05 94 25 53 36

Mail : francoise.ravachol@sante.gouv.fr

Martinique

DSDS

Tél. : 05 96 39 42 48

Fax : 0596 39 44 26

Mail : georges.alvado@sante.gouv.fr

Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 90 99 49 54

Fax : 05 90 99 49 49

Mail : sylvie.cassadou@sante.gouv.fr

Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 94 25 60 74

Fax : 0594 25 53 36

Mail : vanessa.ardillon@sante.gouv.fr

Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 96 39 43 54

Fax : 0596 39 44 14

Mail : thierry.cardoso@sante.gouv.fr

Le BASAG est téléchargeable sur les sites
<http://www.invs.sante.fr/publications/>

<http://www.martinique.sante.gouv.fr>
<http://www.guadeloupe.sante.gouv.fr>
<http://www.guyane.pref.gouv.fr/sante/>

Directeur de la publication	Pr. Gilles Brücker, Directeur général de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS)
Rédacteur en chef	Dr Philippe Quénel, Coordonnateur scientifique de la Cire Antilles Guyane (Cire-AG)
Maquettiste	Claudine Suivant (Cire-AG)
Comité de rédaction	Vanessa Ardillon, Alain Bateau, Séverine Boyer, Luisiane Carvalho, Dr Sylvie Cassadou, Dr Thierry Cardoso, Dr Jean-Loup Chappert, Dr Pascal Chaud, Lucie Léon, Aurélie Malon, Lionel Petit, Dr Philippe Quénel, Jacques Rosine .