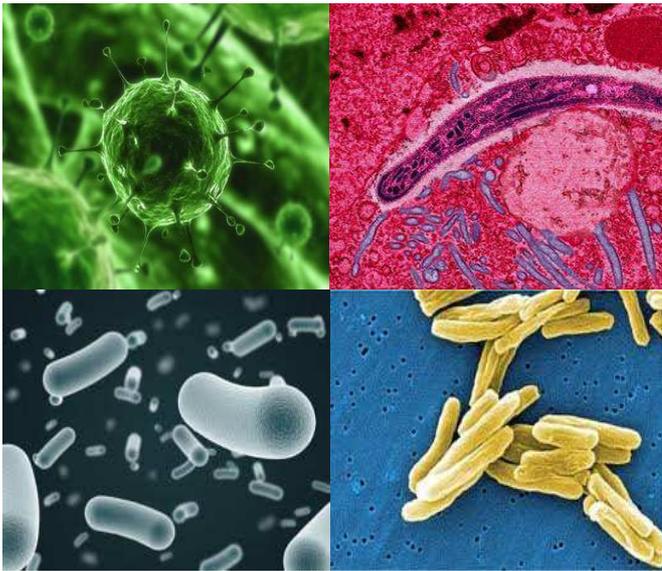


Maladies à déclaration obligatoire à la Réunion et à Mayotte en 2009



Page 2	Maladies à déclaration obligatoire : présentation du système
Page 4	Infections invasives à méningocoques
Page 5	Légionellose
Page 7	Hépatite A aigüe
Page 9	Saturnisme infantile
Page 10	Toxi-infections alimentaires collectives
Page 11	Hépatite B aigüe
Page 13	Fièvre typhoïde et paratyphoïde
Page 14	Tuberculose
Page 17	Paludisme d'importation et autochtone

| Editorial |

Laurent Filleul, Coordonateur scientifique de la Cellule de l'Institut de Veille Sanitaire à la Réunion et à Mayotte

Comme chaque année, la Cire océan Indien présente un bilan des maladies à déclaration obligatoire (MDO) survenues à la Réunion. Cette année, les données de Mayotte ont été incluses dans ce BVS thématique. La déclaration des maladies à déclaration obligatoire a été mise en place à Mayotte le 1^{er} janvier 2009 avec cependant certaines informations d'ores-et-déjà disponibles pour les années antérieures. Le système monte en charge progressivement avec comme finalité le suivi des tendances des pathologies mais également une comparaison de leurs incidences selon l'île de survenue et avec la métropole.

Ce descriptif met en évidence des faits marquants qui doivent retenir notre attention en termes de santé publique. Tout d'abord une incidence des infections invasives à méningocoques très élevée à Mayotte qui se situe parmi les plus importantes de France. A la Réunion, un nombre de cas incidents de saturnisme très important en raison de la mise en évidence d'une zone présentant des taux élevés au plomb dans l'environnement ayant entraîné la contamination d'enfants résidant sur le site incriminé. Enfin les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, fréquentes dans notre région, sont souvent acquises pour les réunionnais lors de séjours dans des zones d'endémie et pour les mahorais en raison d'un péril fécal non maîtrisé.

Ces résultats démontrent l'intérêt de disposer de données de maladies à déclaration obligatoire afin de mettre en œuvre ou d'adapter des mesures de prévention au contexte sanitaire local. Ainsi l'épidémie majeure de

rougeole qui survient actuellement en métropole nous montre l'intérêt de disposer rapidement de données épidémiologiques. Elle nous rappelle également l'importance de la vaccination dans la lutte contre la propagation des maladies infectieuses car face à la rougeole notamment elle reste le seul moyen de se protéger contre cette maladie qui peut être mortelle. Nous profitons par ailleurs pour rappeler dans ce BVS les recommandations vaccinales pour certaines des pathologies appartenant à la liste des MDO.

Ce dispositif obligatoire de déclaration de maladies ne peut cependant fonctionner que si médecins et biologistes participent activement à cette surveillance. Pour être pleinement efficace, ce dispositif se doit d'être exhaustif, ce qui n'est pas encore le cas aujourd'hui. Or déclarer c'est agir, mais c'est aussi prévenir la propagation de la maladie !

Il est important de rappeler que la plupart des MDO nécessitent un signalement immédiat au médecin responsable de la Cellule de Veille, d'Alerte et de Gestion Sanitaires (CVAGS) de l'Agence de santé océan Indien (ARS-OI). Cette information, transmise dans des délais les plus brefs possibles, permet de mener toutes les investigations nécessaires et de mettre en place de manière précoce les mesures de contrôle de la transmission de la maladie (isolement, prophylaxie médicamenteuse ou vaccination, contrôle de la source d'exposition, etc.).

Bonne lecture.

| Présentation du système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (MDO) |

La plateforme de veille et d'urgences sanitaires

Pour répondre à ses missions de veille et sécurité sanitaire, l'Agence de Santé océan Indien (ARS-OI) s'est dotée de deux **plateformes de veille et d'urgences sanitaires (PVUS)**, une à la **Réunion**, l'autre à **Mayotte**. Ces plateformes s'appuient sur une équipe de médecins, d'infirmières, de pharmaciens, d'ingénieurs, de techniciens sanitaires, d'entomologistes, d'administratifs de l'ARS-OI et d'épidémiologistes de la **Cellule interrégionale d'épidémiologie** océan Indien (Cire OI).

Au sein de chaque plateforme, la **Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires (CVAGS)** assure la réception, puis l'analyse des signaux. Chaque signal est vérifié et validé conjointement par la **CVAGS** et la **Cire**. A la demande de la CVAGS, des intervenants de l'ARS peuvent être amenés à investiguer les signalements et à apporter leur expertise. La Cire coordonne les investigations et évalue le risque sanitaire potentiel.

Chaque plateforme collabore avec différents partenaires de la veille sanitaire pour mener à bien ses missions : les professionnels de santé libéraux et hospitaliers, les biologistes, les vétérinaires ainsi que les professionnels de l'Education Nationale ou du Conseil Général.

Tout événement sanitaire ou environnemental susceptible de constituer une menace pour la santé publique, les événements indésirables graves liés aux soins, la survenue de cas groupés en collectivité, **les maladies à déclaration obligatoire doivent être signalées à cette plateforme** (figure 1 et tableau 1).

Les acteurs de la déclaration obligatoire

Le dispositif de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (MDO) repose sur **trois acteurs** qui interviennent en chaîne :

- Les **déclarants** : biologistes (responsables de services hospitaliers et de laboratoires d'analyses de biologie médicale publics et privés), les médecins libéraux et les médecins hospitaliers qui suspectent et diagnostiquent les maladies à déclaration obligatoire.
- Les **médecins de l'ARS-OI** sont chargés de réaliser le recueil des données de surveillance de ces maladies au niveau départemental. Ils agissent sur le terrain pour prévenir et réduire localement les risques de diffusion des maladies.
- Les **épidémiologistes de la Cire OI** peuvent apporter un soutien méthodologique aux acteurs locaux de la surveillance notamment en cas d'épidémies. Ils centralisent l'ensemble des données, les analysent et les transmettent aux pouvoirs publics avec des recommandations sur les mesures ou actions à mettre en place. **Chaque fiche de notification est validée au niveau national par l'Institut de veille sanitaire.**

A Mayotte

Le dispositif de surveillance des MDO est **effectif depuis le 1^{er} janvier 2009**. Aussi, pour cette première année de mise en place, le signalement et la notification de ces maladies n'ont pas été exhaustifs pour toutes les pathologies. De même, l'envoi des fiches de notification au niveau national n'a pas été systématique. Cependant, une surveillance sanitaire existait au préalable pour certaines pathologies ciblées qui nécessitaient des mesures de gestion (paludisme, lèpre, infections invasives à méningocoques, hépatite A...). Ces données ont été privilégiées pour estimer les incidences annuelles par rapport aux données issues de la déclaration

obligatoire. Lorsque l'information était complète, ces données ont également permis de décrire les pathologies en termes de caractéristiques cliniques, biologiques et socio-démographiques. Par ailleurs, les données de la déclaration obligatoire, lorsqu'elles étaient disponibles, ont également été analysées. De façon générale, les données issues de la déclaration obligatoire des maladies tendent à sous-estimer le nombre réel de cas. Les données concernant Mayotte dans ce BVS sont donc à **interpréter avec précaution**.

| Tableau 1 | Liste des maladies à déclaration obligatoire (n=30)

Botulisme
Brucellose
Charbon
Chikungunya
Choléra
Dengue
Diphthérie
Fièvres hémorragiques africaines
Fièvre jaune
Fièvre typhoïde et fièvres paratyphoïdes
Hépatite aiguë A
Infection aiguë symptomatique par le virus de l'hépatite B
Infection par le VIH quel qu'en soit le stade
Infection invasive à méningocoque
Légionellose
Listériose
Orthopoxviroses dont la variole
Paludisme autochtone
Paludisme d'importation dans les départements d'outre-mer
Peste
Poliomyélite
Rage
Rougeole
Saturnisme de l'enfant mineur
Suspicion de maladie de Creutzfeldt-Jakob et autres encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles humaines
Tétanos
Toxi-infection alimentaire collective
Tuberculose
Tularémie
Typhus exanthématique

Où se procurer des formulaires de notification et les fiches d'information des personnes ?

Sur le site de l'Institut de veille sanitaire (InVS) : <http://www.invs.fr/surveillance/mdo/outils.htm> ou directement auprès des plateformes de l'ARS-OI.

Signaler...

Le signalement des maladies à déclaration obligatoire par les médecins et les biologistes qui les suspectent ou les diagnostiquent à la **plateforme de veille et d'urgences sanitaires** de leur lieu d'exercice, est une **procédure d'urgence et d'alerte** qui s'effectue sans délai et par tout moyen approprié (téléphone, télécopie).

Les maladies qui justifient une intervention urgente, à savoir toutes les maladies à déclaration obligatoire, sont à signaler à l'**exception de** : l'infection à VIH, le sida, l'hépatite B aiguë et le tétanos (maladies à notification sans signalement).

La procédure de signalement permet au médecin responsable de la CVAGS de réagir rapidement et de mettre en place les mesures de prévention individuelle et collective autour des cas, et le cas échéant, de déclencher des investigations pour identifier l'origine de la contamination et agir pour la réduire. Dans ce cadre, les données transmises par les déclarants peuvent être nominatives. Ces données nominatives ne doivent pas être conservées au-delà du temps nécessaire à l'investigation et à l'intervention.

Notifier...

La notification est une **procédure de transmission de données** individuelles par le médecin ou le biologiste déclarant à la **plateforme de veille et d'urgences sanitaires** de l'ARS-OI du lieu d'exercice au moyen d'une fiche spécifique à chaque maladie. Elle a pour objet le suivi épidémiologique des maladies à déclaration obligatoire. Elle permet d'analyser et de suivre l'évolution de ces maladies au sein de la population afin de mieux cibler les actions de prévention locales et nationales. En application de la loi informatique et libertés, chaque personne dont la maladie est déclarée doit en être informée individuellement par son médecin. Le médecin informe oralement la personne au moment de l'annonce du diagnostic ou au moment qu'il jugera le plus opportun pour elle. Il lui remet une des deux fiches d'information prévues à cet effet : une fiche d'information sur la notification de toutes les MDO ou une fiche d'information spécifique pour la notification obligatoire de l'infection à VIH. Actuellement on compte **30 maladies sur la liste des maladies à déclaration obligatoire** (tableau 1)

Figure 1 | Plaquette des plateformes de veille et d'urgences sanitaires de l'ARS-OI

ars Agence de Santé Océan Indien
Direction de la Veille et Sécurité Sanitaire

InVS INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE
Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région océan Indien

Des professionnels de la veille sanitaire répondent à vos signalements

PLATEFORME DE VEILLE ET D'URGENCES SANITAIRES
POINT UNIQUE DE RÉCEPTION ET DE TRAITEMENT DES SIGNAUX SANITAIRES

Cette plateforme s'appuie sur une équipe de médecins, d'infirmiers, de pharmaciens, d'ingénieurs, de techniciens sanitaires, d'entomologistes, d'administratifs de l'ARS-OI et d'épidémiologistes de la Cire Océan Indien.

Réunion		Mayotte	
Téléphone : 0262 93 94 15	Fax : 0262 93 94 56	Téléphone : 0269 61 83 20	Fax : 02 69 61 83 21
Portable d'astreinte : 0692 61 75 56 de 18h à 8h du matin, en semaine et le week-end pour toute urgence nécessitant une intervention rapide		Portable d'astreinte : 0639 69 14 29 de 18h à 8h du matin, en semaine et le week-end pour toute urgence nécessitant une intervention rapide	
Mail : ars-oi-signal-reunion@ars.sante.fr		Mail : ars-oi-cvags-mayotte@ars.sante.fr	
Courrier : Agence de Santé Océan Indien Plateforme de Veille et d'Urgences Sanitaires 2 bis av. Georges Brassens - CS 60050 97408 Saint-Denis cedex 09		Courrier : Agence de Santé Océan Indien Plateforme de Veille et d'Urgences Sanitaires Rue Mariazé - BP 410 - 97600 Mamoudzou	

Depuis le 1er avril 2010, l'Agence de Santé Océan Indien (ARS-OI) est dotée d'une Plateforme de Veille et d'Urgences Sanitaires qui assure le traitement des signaux sanitaires et/ou environnementaux, dans une perspective d'évaluation des risques, d'alerte et d'action précoce en cas de menace pour la santé des populations.

Menace de santé publique
Alertes
Signalement
Analyse
Evaluation du risque

Que signaler ?

- **Tout événement sanitaire ou environnemental susceptible de constituer une menace pour la santé publique**
exemples : les intoxications aiguës, un nombre de cas anormalement élevé ou une sévérité inhabituelle d'une pathologie, une pathologie inhabituelle à potentiel épidémique, une suspicion d'exposition environnementale à risque pour la population, etc.
- **Les maladies à déclaration obligatoire**
- **Les événements indésirables graves liés à des soins**, les infections associées aux soins, sans préjudice de la déclaration à faire aux agences nationales de sécurité sanitaire
- **La survenue de cas groupés dans une collectivité**
exemples : épidémie de gastroentérites dans une école, cas d'infections respiratoires aiguës dans une maison de retraite, cas d'intoxication alimentaire collective, etc.

Pourquoi signaler ?

Pour déclencher une **évaluation des risques** et une mise en œuvre de toutes les actions utiles à la prévention et à la maîtrise du risque.

Tout signalement fera l'objet d'une expertise des professionnels de l'ARS et de la Cire, et d'un retour d'information aux signalants.

Réalisation Service Communication de l'ARS-OI, novembre 2010

| Infections invasives à méningocoques (1996 – 2009) |

Critères de signalement et de notification

Cas probable ou confirmé : Tout patient répondant au moins à l'un des quatre critères suivants

1. Isolement bactériologique de méningocoques ou PCR positive à partir d'un site normalement stérile (sang, LCR, liquide articulaire, liquide pleural, liquide péricardique, liquide péritonéal) OU à partir d'une lésion cutanée purpurique.
2. Présence de diplocoques gram négatif à l'examen direct du LCR.
3. LCR évocateur de méningite bactérienne purulente (à l'exclusion de l'isolement d'une autre bactérie) ET :
 - soit, présence d'éléments purpuriques cutanés quel que soit leur type ;
 - soit, présence d'antigène soluble méningococcique dans le LCR, le sang ou les urines.
4. Présence d'un purpura fulminans (purpura dont les éléments s'étendent rapidement en taille et en nombre, avec au moins un élément nécrotique ou ecchymotique de plus de trois millimètres de diamètre associé à un syndrome infectieux sévère, non attribué à une autre étiologie. L'état de choc témoigne de l'extrême gravité de

tion de l'incidence les trois dernières années, on observe une tendance globale à la baisse de l'incidence depuis 1996 (figure 2).

A Mayotte

Données issues de la surveillance sanitaire collectées localement depuis 2002.

Sept cas d'infections invasives à méningocoques ont été signalés au cours de l'année 2009. En appliquant un taux de croissance annuel de la population de Mayotte de 3,1%, **l'incidence cumulée estimée pour l'année 2009 serait de 3,5 cas pour 100 000 habitants** (contre 1,1 cas pour 100 000 habitants en France métropolitaine et 0,5 cas pour 100 000 habitants à la Réunion).

Au total, trois fiches de DO correctement remplies sur les sept cas signalés localement ont été envoyés au niveau national pour cette première année de mise en place.

Au total, entre 2002 et 2009, **84 cas** d'IIM ont fait l'objet d'un signalement soit environ 10,5 cas en moyenne par an correspondant à une incidence moyenne annuelle de 6 cas pour 100 000 habitants. La tendance est à la baisse depuis 2003 (figure 2).

Description des cas

A la Réunion

En 2009, l'âge médian [extrêmes] des cas était de 22,5 ans [2-36] avec un sexe ratio H/F de 0,3. La présence d'un purpura fulminans était indiquée pour 2 patients. Trois cas sur quatre ont présenté des séquelles. Le sérotype B a été isolé chez deux cas et le sérotype C chez un autre. Le sérotype est resté indéterminé pour le dernier cas.

Sur l'ensemble des cas notifiés depuis 1996, le sexe ratio H/F était de 1,0. Les infections invasives à méningocoque affectent surtout les enfants avec plus de la moitié des cas (53%) notifiés chez les patients de moins de 10 ans (n=24). L'âge médian des patients de moins de 1 an (n=6) était de 5,5 mois [2-11]. L'âge médian des patients de 1 an et plus (n=39) était de 14 ans [1-57]. Pour l'année 2009, l'âge médian des cas à la Réunion (22,5) était supérieur à celui observé en Métropole (15).

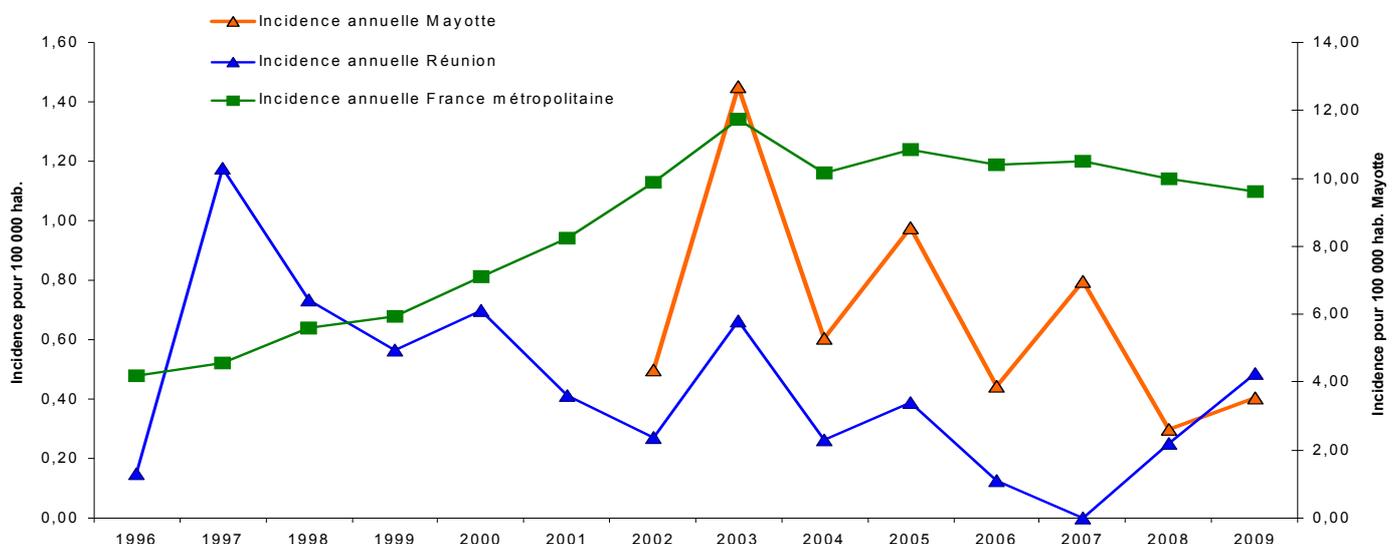
Tendances évolutives

A la Réunion

En 2009, **quatre cas** ont été notifiés sur l'île soit une incidence cumulée des infections invasives à méningocoque (IIM) de **0,5 cas pour 100 000 habitants**, inférieure à celle observée en France métropolitaine à la même période (1,1 cas pour 100 000 habitants) et supérieure à celle relevée l'année précédente sur l'île (0,3 cas pour 100 000 habitants).

Avec 45 cas notifiés entre 1996 et 2009, l'incidence des IIM est restée relativement faible avec 3,2 nouvelles infections à méningocoque déclarées en moyenne chaque année. Malgré une augmenta-

| Figure 2 | Incidence annuelle des IIM à la Réunion et en France métropolitaine (données 1996-2009) et à Mayotte (données 2002 à 2009)



Entre 1996 et 2009, 16% (n=7) des patients ont présenté un purpura fulminans. L'évolution a été favorable pour la grande majorité (84%) des cas (n= 32). Cinq patients (13%) adultes ont présenté des séquelles dont 3 seulement au cours de l'année 2009. Les séquelles observées étaient des troubles neurologiques, une hypoacousie et une amputation. **Deux décès** ont été signalés au cours de cette période soit un taux de létalité de 7%.

L'isolement bactériologique était renseigné pour 91% des patients. Le germe était présent dans le LCR pour 73% des patients, dans le sang pour 10% des cas et dans les deux milieux dans 12% des cas. **Le sérotype B était le plus fréquemment isolé** dans 64% des cas, suivi du sérotype C dans 15% des cas. Les sérotypes Y et W ont été notifiés chez 3 et 2 patients, respectivement.

A Mayotte

Données issues de la surveillance sanitaire collectées localement depuis 2002.

Sur la période 2002-2009, le sexe ratio H/F était de 1,5. Comme à la Réunion, **les IIM affectent principalement les enfants**. En effet, le nombre d'enfants âgés de moins de 10 ans atteints d'une IIM représentait 71 % de l'ensemble des cas (n=58). L'âge médian des enfants de moins d'un an (n= 17) était de 4 mois [2-9] et l'âge médian des 1 an et plus (n=65) était de 6,6 ans [1-48]. En 2009, l'âge médian des cas était de 4 ans [1-34], inférieur à celui observé en métropole et à la Réunion pour la même année. Parmi les sept cas signalés, six étaient âgés de moins de 14 ans et le sex ratio H/F était de 0,4.

Entre 2002 et 2009, l'isolement bactériologique était renseigné pour la quasi totalité des cas (93%). **Le sérotype B était le plus fréquemment isolé (74% des cas), suivi du sérotype W 135 (17%)**. Les sérotypes Y et A ont été isolés chez un patient. En 2009, le sérotype B a été retrouvé chez l'ensemble des cas (n=7).

Sur la période 2002-2009, **7 décès** ont été signalés dont 2 d'entre eux chez des enfants âgés de 4 ans pour l'année 2009.

Au total, 870 personnes ont été traitées dans l'entourage d'un cas entre 2002 et 2009 dont 102 pour l'année 2009 (12%). **En moyenne, 108 personnes contacts sont traitées chaque année autour des cas déclarés.**

Conclusion

Les infections invasives à méningocoques sont des infections rares mais dont la gravité réside dans le taux de létalité élevé (7% des cas à la Réunion et 8% des cas à Mayotte).

En 2009, l'incidence cumulée des IIM à la Réunion était inférieure à celle observée en France métropolitaine à la même période. A Mayotte, l'incidence cumulée des IIM était la plus importante obser-

vée dans les départements et territoires d'Outre Mer et se situe parmi les plus élevées des départements de France métropolitaine.

Les IIM touchent essentiellement les enfants à la Réunion et à Mayotte d'où l'importance d'avoir recours à la vaccination recommandée par le Haut Comité de Santé Publique (HCSP). Enfin, le flux important de Mahorais se rendant en pèlerinage à La Mecque ainsi que la présence du sérotype W135 sur l'île, nécessitent de rappeler l'obligation de la vaccination pour ces personnes. Pour cette première année de mise en place de la déclaration obligatoire sur l'île de Mayotte, moins de la moitié (43 %) des cas a été notifiée selon le circuit réglementaire.

| Recommandations vaccinales |

Source : Haut Comité de Santé Publique, BEH 10-11, 22 mars 2011

La vaccination systématique contre les infections invasives à méningocoque (IIM) **de sérotype non B** avec une seule dose de vaccin méningococcique C conjugué est recommandée chez tous les nourrissons âgés de 12 à 24 mois. L'extension de cette vaccination systématique jusqu'à l'âge de 24 ans révolus est aussi recommandée avec un vaccin méningococcique C monovalent selon le même schéma vaccinal à une dose.

Afin de prévenir la survenue d'un nouveau cas secondaire dans l'entourage d'un patient, une chimioprophylaxie (traitement antibiotique) et/ou une vaccination peuvent être proposées aux sujets vivant avec le malade ou ayant été en contact de manière intime et répétée avec ce dernier. La vaccination doit être alors réalisée au plus tard dans les 10 jours après le dernier contact avec le cas. Pour la réalisation de cette vaccination des sujets contacts d'un cas d'IIM, se reporter au **guide pratique sur la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas d'infection invasive à méningocoque** mis à jour en janvier 2011 (*Instruction n°DGS/R11/2011/33 du 27 janvier 2011 relative à la prophylaxie des infections invasives à méningocoque*).

La vaccination contre les infections invasives à méningocoque est recommandée : aux personnes se rendant dans une zone d'endémie, notamment la « ceinture de la méningite » en Afrique subsaharienne : zones de savane et Sahel, d'Ouest en Est, du Sénégal à l'Éthiopie, au moment de la saison sèche ou dans toute autre zone où sévit une épidémie, dans des conditions de contact étroit et prolongé avec la population locale et aux personnes se rendant dans ces zones pour y exercer une activité dans le secteur de la santé ou auprès des réfugiés. Le vaccin recommandé varie en fonction de l'âge du patient et du type de sérotype sévissant dans les zones épidémiques. **La vaccination est obligatoire pour les personnes se rendant en pèlerinage à La Mecque** (Hadj et Umra) avec le vaccin méningococcique de sérotype A,C,Y,W135.

| Légionellose (2002 – 2009) |

Critères de signalement et de notification

En France, les légionelloses font l'objet d'une déclaration obligatoire depuis 1987, dans le but de détecter les cas groupés ou isolés, survenant en population ou dans un établissement. Les critères de déclaration sont une pneumopathie associée à au moins un des résultats suivants :

Cas probable : titre d'anticorps unique élevé (≥ 256)

Cas confirmé : isolement de *Legionella spp* dans un prélèvement clinique ou présence d'antigènes solubles urinaires ou augmentation du titre d'anticorps sérique (x4) avec un 2^{ème} titre minimum de 128.

A la Réunion

Tendances évolutives

En 2009, trois cas ont été notifiés sur l'île de la Réunion. L'incidence cumulée de la légionellose en 2009 était de 0,3 pour 100 000 habitants, très inférieure à celle observée en France métropolitaine (1,9 pour 100 000 habitants) à la même période et également en dessous de l'incidence cumulée observée en 2008 sur l'île (0,6 pour 100 000 habitants).

Entre 2002 et 2009, 22 cas de légionellose ont été notifiés sur le département soit en moyenne 2,8 cas par an. Aucun cas n'a été notifié avant 2002.

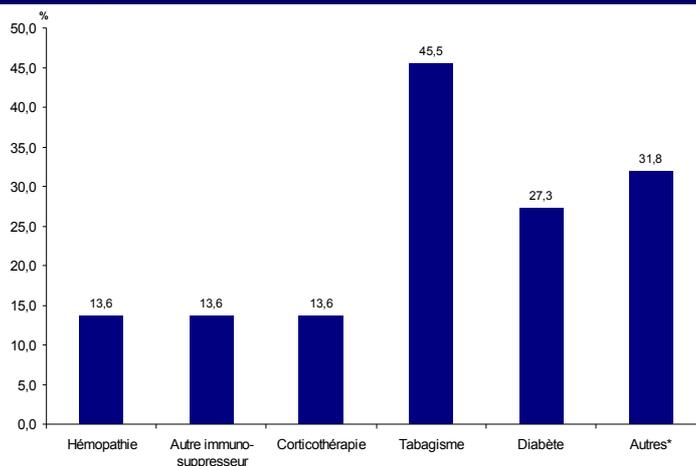
Caractéristiques des cas

En 2009, les trois cas notifiés étaient deux hommes et une femme, adultes, âgés en moyenne de 66 ans [46–80]. Entre 2002 et 2009, l'âge médian des patients était de 57 ans [26-80] et le sexe ratio H/F était de 3,5. Un décès sur la période a été notifié ; il s'agissait d'une femme âgée de 78 ans présentant des facteurs de risques associés à la maladie.

Parmi les 22 patients, deux cultures de *Legionella* se sont révélées positives (9%), 19 patients avaient une antigénurie positive (86%) et des sérologies étaient effectuées pour cinq patients (22%). *Legionella pneumophila* sérotype 1 a été identifiée pour la quasi-totalité des cas (n=20).

Parmi l'ensemble des cas, 86% présentaient un ou plusieurs facteurs de risques. Le facteur de risque prédominant est le tabagisme qui est indiqué dans 45 % des cas (figure 3).

Figure 3 | Répartition des facteurs de risques associés à la légionellose, la Réunion, données de 2002 à 2009



*Autres facteurs de risque: Ethylisme, pathologie cardiaque ou rénale

Conclusion

A la Réunion, les facteurs environnementaux (conditions de vie et climatiques) sont favorables au développement des légionelles. Le faible nombre de cas notifiés de légionellose peut laisser supposer que nous sommes face à une sous déclaration de cette pathologie sur l'île. Les caractéristiques épidémiologiques des patients sont similaires à celles retrouvées classiquement pour cette pathologie : prédominance masculine, un âge avancé et la présence de facteurs de risques associés (tabagisme, diabète, corticothérapie au long cours, immunodépression, ...).

A Mayotte

Aucun cas de légionellose n'a été déclaré en 2009.

| Listériose (1999 – 2009) |

Critères de signalement et de notification

La listériose est une maladie à déclaration obligatoire depuis 1998.

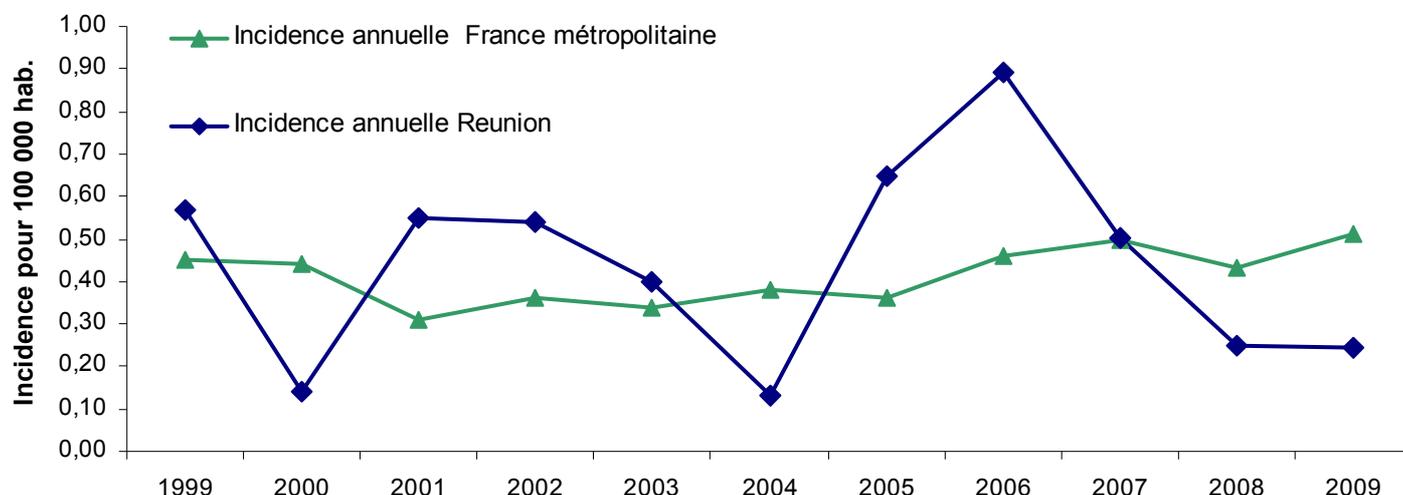
Cas confirmé : isolement de *Listeria monocytogenes* dans un prélèvement clinique (sang, LCR, liquide amniotique, placenta...).

A la Réunion

Tendances évolutives

En 2009, deux cas ont été notifiés sur l'île. L'incidence cumulée en 2009 était de 0,3 cas pour 100 000 habitants comparable à celle observée l'année précédente (0,24 cas pour 100 000 habitants) sur l'île.

Figure 4 | Incidence annuelle de la listériose à la Réunion, données de 1999 à 2009



Entre 1999 et 2009, 37 cas de listériose ont été notifiés à la Réunion soit une incidence annuelle moyenne de 0,4 cas pour 100 000 habitants. Cette incidence moyenne est comparable à celle observée en France métropolitaine sur la même période (0,4 cas pour 100 000 habitants). Depuis 2006, on observe une baisse de l'incidence des cas de listériose à la Réunion contrairement à la France métropolitaine où celle-ci augmente depuis 2005 (figure 4).

Caractéristiques des cas

Entre 1999 et 2009, l'âge médian des patients atteints de listériose était de 43 ans [7-82] et le sex ratio H/F de 0,4. La forme materno-fœtale a été observée chez 18 femmes enceintes soit 49% des cas. Parmi ces formes, près de la moitié a abouti à des morts in utéro (n=8). Au total, sur l'ensemble de la période, **4 décès** ont été observés chez des femmes non enceintes. Les caractéristiques épidémiologiques des cas de listériose sont présentées dans le Tableau 2.

Parmi l'ensemble des cas, 19 présentaient une pathologie sous-jacente (5 prenaient des immunosuppresseurs et 3 des corticoïdes) soit 51 % des cas.

| Tableau 2 | Caractéristiques épidémiologiques des cas de listériose, la Réunion, données de 1999 – 2009 (n=37)

	N (%)
Forme materno fœtale	18 (49)
Terme	
1er trimestre	2 (12)
2eme trimestre	5 (29)
3eme trimestre	11 (65)
Type	
Nouveau-né vivant	7 (41)
Mort in utéro	8 (47)
Maternelle isolé	2 (12)
Forme non materno-fœtale	19 (51)
Forme clinique	
Neuroméningée	7 (39)
Bactériémie/Septicémie	10 (56)
Ascite	1 (6)
Forme neuroméningé	
Meningoencéphalite	3
Méningite isolée	2
Evolution	
Décès	4

A Mayotte

Aucun cas de listériose n'a été déclaré en 2009.

Conclusion

La listériose est une infection rare mais grave qui touche préférentiellement les sujets dont le système immunitaire est altéré ou immature : les immunodéprimés (en particulier les personnes atteintes de cancer, de maladies hépatiques ; les transplantés et les sujets sous hémodialyse), les femmes enceintes et les nouveau-nés, et les personnes âgées. Sur la Réunion, la listériose touche essentiellement des sujets adultes principalement de sexe féminin et présentant

préférentiellement des pathologies sous-jacentes. La létalité des fœtus reste importante touchant près de la moitié des femmes enceintes atteintes. L'incidence des cas de listériose est globalement stable depuis 1999 contrairement à la France métropolitaine où celle-ci a augmenté depuis 2008.

| Hépatite A aiguë (2006 – 2009) |

Critères de signalement et de notification

L'hépatite A aiguë est redevenue une maladie à déclaration obligatoire en novembre 2005 après un arrêt en 1984.

Cas confirmé : présence d'anticorps IgM anti-VHA dans le sérum.

(n=29), un voyage à Madagascar était indiqué. Les autres lieux de séjours renseignés étaient les Antilles (n=1), la Tanzanie (n=1), l'île Maurice (n=1) et l'Inde (n=2).

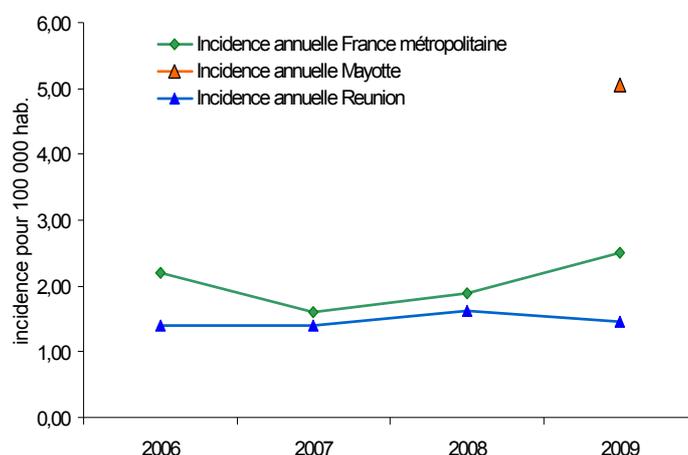
A la Réunion

Tendances évolutives

Au cours de l'année **2009, 12 cas** ont été notifiés à la Réunion. **L'incidence cumulée en 2009 était de 1,5 cas pour 100 000 habitants**, inférieure à celle observée en France métropolitaine (2,5 cas pour 100 000 habitants) sur la même période. En 2008, l'incidence cumulée à la Réunion était de 1,6 cas pour 100 000 habitants.

Entre 2006 et 2009, 47 cas d'hépatite A aiguë ont été notifiés à la Réunion soit environ 12 cas en moyenne par an et une incidence annuelle moyenne de 1,5 cas pour 100 000 habitants. La tendance reste stable au cours du temps avec 49% des cas déclarés uniquement entre le mois de février et le mois de mars, période correspondant aux retours des vacances d'été et plus particulièrement aux retours de séjours hors de l'île. Ainsi, un séjour hors Réunion a été retrouvé pour près de trois quart des cas. Pour 62% des patients

| Figure 5 | Incidence annuelle de l'hépatite A aiguë à la Réunion et à Mayotte, données de 2006 à 2009



Caractéristiques des cas

Comme pour les années précédentes, l'hépatite A a touché majoritairement les hommes en 2009 (sexe ratio H/F = 2,0 vs 2,2 entre 2006 et 2008). En 2009, l'âge médian des patients était plus élevé que les années précédentes (âge médian de 45 ans vs 34 ans entre 2006 et 2008). Parmi les cas renseignés, 40% des malades ont été hospitalisés.

Entre 2006 et 2009, la quasi-totalité des cas (94 %) a présenté des symptômes spécifiques (asthénie, anorexie, fièvre, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée), 57 % ont présenté un ictère associé ou non à ces symptômes (majorité observée chez les 16-25 ans), un tiers des cas a présenté seulement les symptômes sans ictère (majorité observée chez les plus de 45 ans) et 2% des cas étaient asymptomatiques (uniquement observé pour la classe d'âge

des moins de 15 ans). La répartition des signes est présentée dans le tableau 3 par classe d'âges.

La principale exposition à risque documentée dans les 2 à 6 semaines avant le début de la maladie correspondait à un séjour hors de l'île (72%). Cette exposition a été observée principalement chez les plus de 45 ans tout en restant importante (> 50 %) dans les autres classes d'âges. Parmi les autres expositions à risque, on peut noter la présence d'un enfant de moins de 3 ans à domicile pour 12% des patients (n=4). Le fait de travailler ou de fréquenter un établissement pour handicapés a été observé pour seulement 6% des patients (n=2) (tableau 3).

Les autres expositions telles que la consommation de fruits de mer ou la fréquentation d'une crèche n'ont été observées pour aucun des 47 patients notifiés sur l'île entre 2006 et 2009.

Tableau 3 | Caractéristiques épidémiologiques des cas d'hépatite A, La Réunion, données de 1999 – 2009 (n=47)

Caractéristiques et expositions à risque	6-15 ans N=11	16-25 ans N=5	26-45 ans N=19	> 45 ans N=12	Total N=47
Clinique					
Ictère (seul ou associé à d'autres symptômes spécifiques)	50%	80%	69%	58%	57%
Symptômes* (seuls sans ictère)	30%	20%	28%	42%	31%
Absence d'ictère ou symptômes	10%	0%	0%	0%	2%
Expositions à risque					
Cas entourage	33%	0%	0%	0%	6%
Séjour hors métropole	70%	60%	76%	92%	72%
Enfant <3 ans à domicile	33%	33%	0%	0%	12%
Consommation fruits de mer	0%	0%	0%	0%	0%
Travail/Fréquentation :					
- établissement pour handicapés	0%	0%	8%	11%	6%
- crèche	0%	0%	0%	0%	0%

*asthénie, anorexie, fièvre, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée
NB : les pourcentages sont calculés pour les cas renseignés

A Mayotte

Données issues de la surveillance sanitaire collectées localement et du niveau national.

En 2009, dix cas d'hépatite A aiguë ont été signalés aux autorités sanitaires locales. L'incidence cumulée à Mayotte estimée pour l'année 2009 était de 5,0 cas pour 100 000 habitants, supérieure à celle observée en France métropolitaine (2,5 cas pour 100 000 habitants) et sur l'île de la Réunion (1,5 cas pour 100 000 habitants) à la même période (figure 5).

L'âge médian de ces patients était de 7 ans [5-34] et le sexe ratio H/F était de 2.

Au total, quatre fiches de notifications à DO ont été reçues et envoyées au niveau national en 2009. Il s'agissait de 2 adultes et 2 enfants. Les cas ont tous présenté un ictère (associé ou non à des symptômes spécifiques). Les deux enfants ont été hospitalisés. Les deux adultes ont rapporté un séjour dans les 2 à 6 semaines précédant l'apparition des signes à Madagascar et aucune exposition à risque n'a été identifiée pour les enfants.

Conclusion

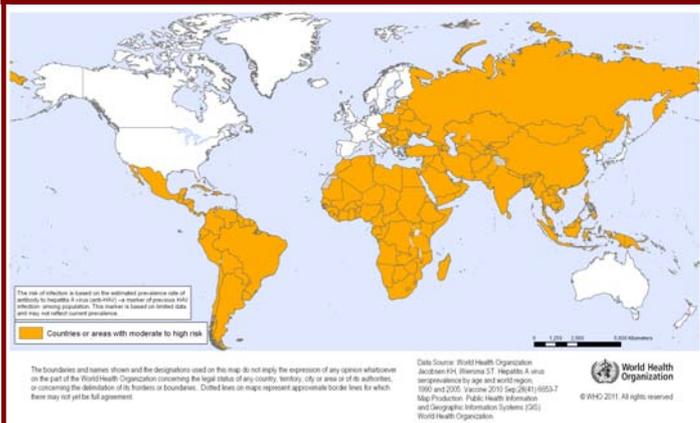
Le nombre de cas déclarés entre 2008 et 2009 est resté stable sur l'île de la Réunion avec néanmoins une baisse relative de l'incidence cumulée en 2009 par rapport à l'année précédente. L'incidence pour Mayotte est élevée. Les deux îles sont confrontées au risque d'importation du virus chez les personnes revenant des pays voisins (Comores, Madagascar, Afrique de l'Est). En Effet, la principale exposition à risque documentée chez les cas aussi bien sur Mayotte que sur la Réunion était un séjour hors de l'île. Aussi, il est important de rappeler le risque avéré pour les voyageurs se rendant dans un pays endémique (recommandations vaccinales HCSP). D'autant plus que cette maladie est souvent asymptomatique ou paucisymptomatique ce qui n'encourage pas les personnes infectées à consulter leur médecin traitant.

| Recommandations vaccinales |

Source : Haut Comité de Santé Publique, BEH 10-11, 22 mars 2011 et BEH n°21-22 du 1er juin 2010

La vaccination est recommandée pour tous les **voyageurs** devant séjourner dans un pays à hygiène précaire, quelles que soient les conditions du séjour. Les personnes souffrant d'une maladie chronique du foie doivent particulièrement être protégées par la vaccination. Un examen sérologique préalable (recherche d'IgG) a un intérêt pour les personnes ayant des antécédents d'ictère, ayant passé leur enfance en **zone d'endémie** (figure 6) ou nées avant 1945.

| Figure 6 | Répartition des pays d'endémie, OMS



La vaccination contre l'hépatite A est également recommandée pour : les jeunes accueillis dans les établissements et services pour

l'enfance et la jeunesse handicapées ; les patients atteints de mucoviscidose et/ou de pathologies hépatobiliaires chroniques susceptibles d'évoluer vers une hépatopathie chronique ; les enfants, à partir de l'âge de un an, nés de familles dont l'un des membres (au moins) est originaire d'un pays de haute endémicité et qui sont susceptibles d'y séjourner ; les homosexuels masculins.

En présence d'un (ou de plusieurs) cas d'hépatite A confirmé(s), la vaccination est recommandée dans :

- **dans l'entourage familial** d'un patient atteint d'hépatite A (ou de toute personne vivant sous le même toit que le cas), afin d'éviter une dissémination intrafamiliale. Il est recommandé de vacciner le plus tôt possible, sans examen sérologique préalable et dans un délai maximum de 14 jours suivant l'apparition des signes cliniques du cas, les personnes n'ayant jamais été vaccinées contre l'hépatite A et nées après 1945, sans antécédent connu d'ictère et n'ayant pas séjourné plus d'un an dans un pays de forte endémicité. Si l'une au moins des conditions précédentes n'est pas remplie, une sérologie préalable est fortement recommandée.
- **des communautés de vie en situation d'hygiène précaire** : la population exposée, définie par l'investigation épidémiologique menée par l'ARS, sera vaccinée dès l'apparition du premier cas et dans un délai maximum de 14 jours suivant l'apparition des signes cliniques de ce cas, afin d'éviter une extension épidémique au sein et/ou une diffusion hors de la communauté.

| Saturnisme infantile (2009) |

Critères de signalement et de notification

Le saturnisme chez les enfants mineurs est une maladie à déclaration obligatoire justifiant d'une intervention urgente.

Cas confirmé : plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L .

Dans le cadre de l'**enquête nationale de la prévalence du saturnisme infantile** réalisée par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), **Saturn'inf 2008-2009**, un cas de saturnisme infantile a été notifié en juillet 2009 sur l'île de la Réunion. Il s'agissait d'un enfant de 2 ans résidant dans un quartier de la **commune du Port** (97420).

Les résultats de cette étude de prévalence, conduite en milieu hospitalier chez 88 enfants âgés de 1 à 6 ans ont permis d'apporter une information de l'imprégnation du plomb en estimant une plombémie moyenne en 2008-2009 de 16 µg/L [11,7 -21,9] pour cette population.

Suite à la découverte du cas de saturnisme infantile, un dépistage a été réalisé dans l'entourage du cas et a révélé sept autres cas présentant des plombémies élevées. Il s'agissait de six enfants de la même fratrie ainsi que de l'enfant occupant l'habitation voisine dans le même quartier. Jusqu'alors les cas de saturnisme à la Réunion étaient exceptionnels : une dizaine de cas seulement étaient rapportés dans les années 80, chez l'adulte, liés à l'utilisation de pilons plombés.

Une sensibilisation des médecins de la commune du Port et une incit

-ation au dépistage des enfants du quartier (information des familles, des médecins généralistes, des médecins de la PMI et des médecins hospitaliers) ont été réalisées par l'ARS-OI dans le but d'identifier d'éventuels autres cas de saturnisme. En parallèle, une information individuelle auprès des familles sur le risque sanitaire et sur la nécessité de réaliser des plombémies ont été faites en début d'année 2011. Depuis la **mise en place de ce dépistage**, plusieurs autres enfants présentant des teneurs anormalement élevées en plomb dans le sang ont été identifiés chez des familles résidant dans le même quartier.

Au total, entre avril 2009 et avril 2011, **76 cas de saturnisme infantile ont été notifiés à la Réunion** avec 7 cas en 2009, 5 en 2010 et 64 en 2011. L'ensemble de ces cas était domicilié sur la commune du Port et la quasi-totalité des cas au sein d'un même quartier de cette commune (n=74 soit 97%). L'âge médian des cas était de 5,6 ans [5 mois – 13,6] et le sexe ratio H/F de 1,1. La **plombémie médiane était de 196 µg/L** [102 -392]. Les plombémies diminuent avec l'âge comme le montre la figure suivante (figure 7).

Parmi l'ensemble des cas, on compte 9 enfants âgés de moins de 2 ans (12%), 34 enfants âgés entre 2 et 6 ans (45%) et 33 âgés de plus de 6 ans (43%). **Les enfants âgés de 2 à 6 ans représentent la classe d'âge la plus imprégnée en plomb**. En effet, la médiane des plombémies est plus élevée chez les enfants âgés entre 2 et 6 ans (230 µg/l) par rapport aux autres classes d'âge (155 µg/L pour les moins de 2 ans et 170 µg/L pour les plus de 6 ans) (figure 8).

Figure 7 | plombémies moyennes des cas de saturnisme par âge de déclaration, la Réunion, 2009-2011 (n=76)

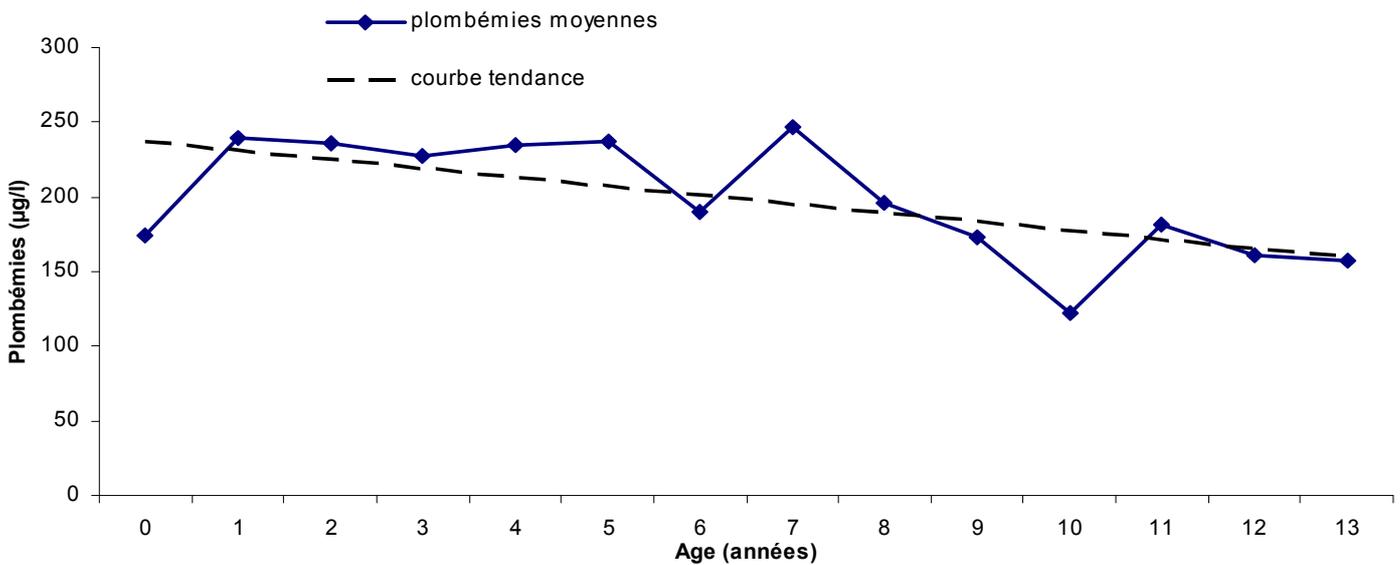
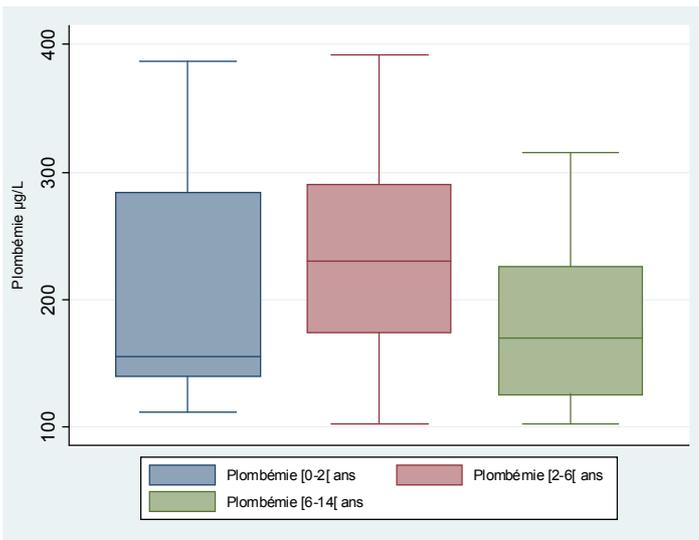


Figure 8 | Répartition des plombémies par classes d'âges, la Réunion, 2009-2011 (n=76)



La ligne horizontale centrale représente la valeur de la médiane ; les bords inférieurs et supérieurs des boîtes représentent les 25e et 75e percentiles (P25 et P75) ; le trait supérieur correspond à la plus grande valeur $\leq P75 + (1,5 \times IQR)$ (IQR : intervalle interquartile = $P75 - P25$) ; le trait inférieur correspond à la plus petite valeur $\geq P25 - (1,5 \times IQR)$. Les valeurs « extrêmes » situées au-dessus du trait supérieur ne figurent pas sur le graphique.

A Mayotte

Aucun cas de saturnisme infantile n'a été déclaré en 2009.

Conclusion

En métropole, le saturnisme infantile résulte principalement d'une exposition aux peintures contenant du plomb ou aux tuyauteries en plomb, ce matériau ayant été utilisé jusqu'à son interdiction en 1949. En raison de la faible utilisation du plomb dans un habitat récent sur l'île (la part de l'habitat construit avant l'interdiction de 1949 n'est que de 0,2% contre 33% en métropole) et dans l'adduction publique en eau potable, la Réunion était jusqu'alors considérée comme indemne de saturnisme. Cependant, avec 76 cas recensés à ce jour, la Réunion a désormais le triste privilège de compter le plus important regroupement de cas identifié en France. Selon toute vraisemblance, la contamination du sol de ce quartier dans la commune du Port est à l'origine de l'intoxication des enfants du quartier. Concernant l'origine de la contamination du sol en plomb, plusieurs hypothèses sont en cours d'investigation, à savoir la présence avérée d'un trafic d'épaves de voitures et de batteries sur le site, l'utilisation historique de compost composé d'ordures ménagères et de déchets verts sur certains espaces aménagés de la commune.

| Toxi-infections alimentaires collectives (1996 – 2009) |

Critères de signalement et de notification

En France, la déclaration obligatoire des cas de toxi-infection alimentaire collective (Tiac) a été mise en place en 1987.

Un foyer de Tiac est défini par la survenue d'au moins **2 cas** groupés, d'une symptomatologie similaire, en général digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.

A la Réunion

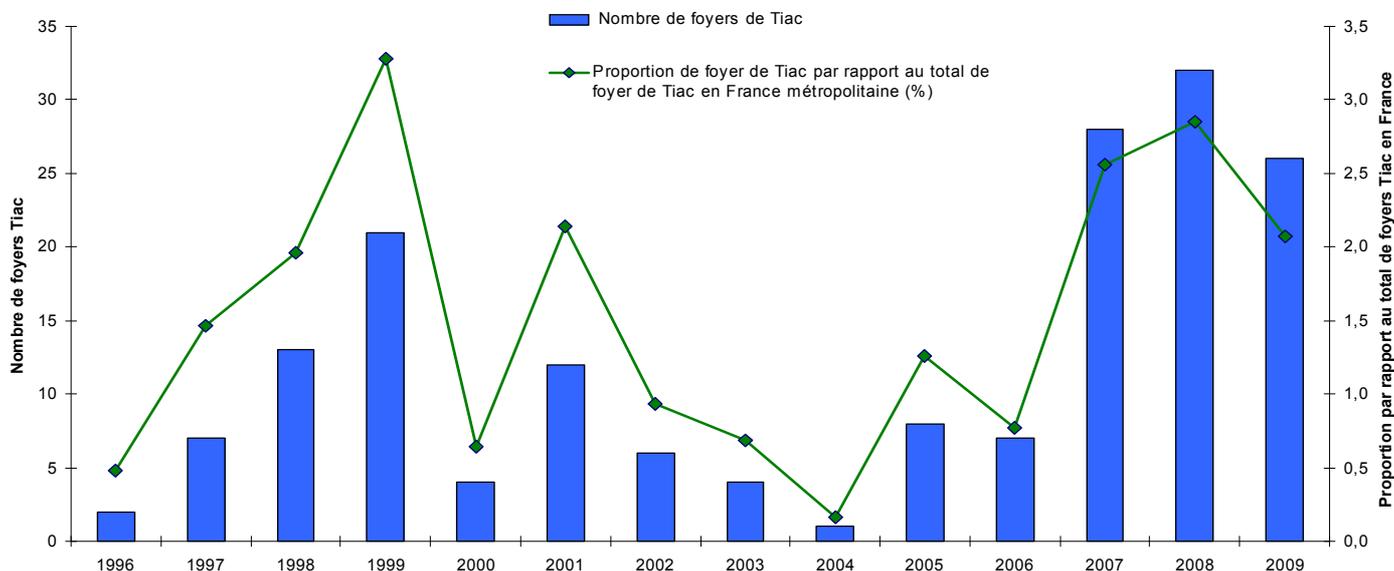
Tendances évolutives

En 2009, 26 foyers de Toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) ont fait l'objet d'une déclaration obligatoire contre 32 foyers l'année précédente. En 2009, le nombre de foyers à la Réunion représentait 2,1% des foyers de Tiac déclarés en France et semble

stable depuis 2007. Au total, depuis 1996, 171 foyers de Tiac ont été déclarés à la Réunion. Le nombre de foyers a augmenté au cours du

temps dont plus de la moitié observée entre 2007-2009 (figure 9). Ce résultat est probablement lié à une meilleure déclaration.

Figure 9 | Evolution du nombre de foyers de TIAC déclarés à la Réunion, 1996-2009 (n=171)



Description des foyers

En 2009, la source de la déclaration de ces foyers a pu être précisée dans 92% des cas, les principaux déclarants étant les médecins hospitaliers (38%), l'Agence de santé océan Indien (21%), les médecins généralistes (13%) et les responsables d'établissement (13%). La répartition entre les sources de déclaration est sensiblement stable sur l'ensemble de la période de 1996 à 2009.

En 2009, ces foyers ont concerné 627 personnes avec un nombre de malades variant de 2 à 200 par foyer soit un nombre médian de 4,5 cas par foyer. Parmi l'ensemble des malades, 7 ont nécessité une hospitalisation soit un taux d'hospitalisation de 1%. En 2008, 260 personnes réparties dans 32 foyers avaient été malades.

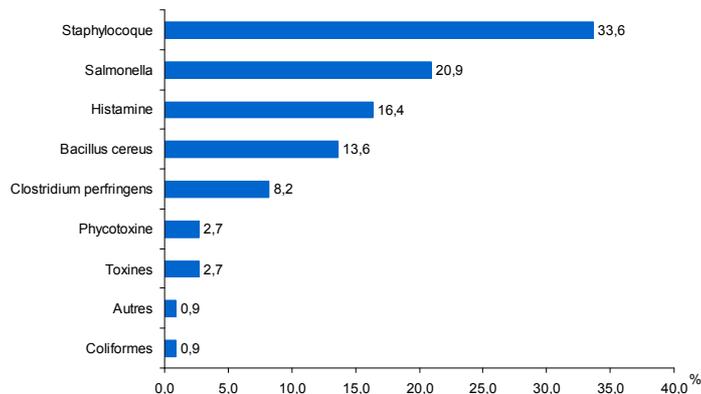
Au total, entre 1996 et 2009, ces foyers ont concerné 2 268 personnes avec un nombre médian de 5 cas par foyer et un taux d'hospitalisation moyen supérieur (7%) à celui observé en 2009.

En 2009, les repas suspectés ont été consommés dans 38% des foyers en restauration commerciale, 35% en milieu familial, 19% en milieu scolaire et 8 % en banquet. Entre 1996 et 2009, la majorité des lieux de repas renseignés étaient familiaux (39%) puis commerciaux (33%), scolaires (16%), participation à des banquets (4%), autres collectivités (4%), centre de loisirs (2%) et en entreprise (1%).

Entre 1996 et 2008, les aliments les plus fréquemment en cause étaient les poissons, les viandes et les œufs ou produits à base d'œufs. En 2009, les aliments responsables ont été identifiés ou suspectés pour la moitié de ces 26 foyers et restent les mêmes que sur la période 1996-2008 à savoir le poisson (n=6), la volaille (n=5), la viande et les œufs (n=1).

En 2009, les investigations microbiologiques ont permis d'identifier les principaux agents étiologiques suivants : *Staphylocoque* (n=6), *Bacillus Cereus* (n=4), Histamine (n=3). La répartition des germes identifiés sur la période 1996-2009 est présentée sur la figure 10.

Figure 10 | Répartition des agents responsables des foyers de TIAC à la Réunion, 1996-2009 (n=171)



A Mayotte

Données issues de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire

Un seul foyer de Tiac a été notifié en 2009. Ce foyer a concerné 4 cas sur 12 personnes exposées soit un taux d'attaque de 33%. L'aliment responsable identifié était le poisson consommé dans un restaurant. Une intoxication histaminique a été confirmée.

Conclusion

Bien que la déclaration des foyers de Tiac augmente depuis 2007, ce nombre de foyers reste probablement encore sous déclaré sur l'île de la Réunion et ce, particulièrement pour les Tiac familiales. A Mayotte, les foyers de Tiac sont très peu signalés. Le renforcement de la veille sanitaire par la mise en place de la plateforme de veille et d'urgences sanitaires à Mayotte en avril 2010 devrait favoriser la déclaration et la notification des Tiac dans les années à venir.

| Hépatite B aigüe (2003 – 2009) |

Critères de signalement et de notification

L'hépatite B aigüe a été réintroduite parmi les maladies à déclaration obligatoire en mars 2003.

Cas confirmé : détection d'IgM anti-HBc pour la première fois, si IgM anti-HBc non testées, détection d'AgHBS et Ac anti-Hbc totaux dans un contexte d'hépatite B aigüe (augmentation importante des ALAT avec ou sans ictère).

A la Réunion

En 2009, **deux cas d'hépatite B aigüe ont été déclarés** à la Réunion contre trois l'année précédente. Il s'agissait de 2 hommes adultes avec un âge de 34 et 41 ans. L'un d'eux a été hospitalisé et présentait un ictère. Aucune exposition à risque n'a été renseignée pour ces cas et aucun d'eux n'était vacciné.

Au total, 21 cas d'hépatite B aigüe ont été notifiés à la Réunion entre 2003 et 2008 soit en moyenne 3 cas par an. Cette infection concernait principalement les adultes (âge médian de 41 ans [28-78]) et les hommes (sexe ratio H/F de 3,2).

Les expositions à risque les plus souvent documentées étaient : multipartenaires sexuels (n=7), notion de voyage dans un pays endémique (Comores et Madagascar) (n=5), soins dentaires (n=2), partenaires porteurs Ag HBs (n=2), antécédent de chirurgie dans les six derniers mois (n=1) et vie en institution (n=1).

A Mayotte

Aucun cas d'hépatite B n'a fait l'objet d'une déclaration obligatoire en 2009 ni d'un signalement aux autorités sanitaires localement. Néanmoins, un cas a été notifié en île de France (94) pour un habitant de Mayotte ayant subi une greffe du foie en métropole suite à une hépatite fulminante.

Conclusion

A la Réunion, le nombre de cas notifié d'infection aigüe à l'hépatite B est sous-estimé car dans 60% des cas, l'infection est asymptomatique et l'exhaustivité de la DO reste encore faible. A Mayotte, aucun cas n'a fait l'objet d'une notification obligatoire pour l'année 2009 mais la détection d'un cas chez un habitant de Mayotte laisse supposer que le virus de l'hépatite B circule sur l'île. A Mayotte, la prévalence

du portage chronique de l'antigène HBs du virus de l'hépatite B est élevée. Cette prévalence est variable selon les enquêtes, elle s'étend de 5 % (séroprévalence chez les femmes enceintes) à 15 % (donneurs de sang), plaçant Mayotte en zone d'endémie moyenne. L'hépatite B constitue un problème majeur de santé publique dans les îles voisines. La prévention de l'hépatite B repose sur le dépistage et la vaccination. La campagne de vaccination des nourrissons jusqu'à deux ans est bien suivie sur l'île de Mayotte selon les recommandations du HCSP depuis la mise en place du vaccin.

| Couverture vaccinale à la Réunion |

Source : Enquête de couverture vaccinale à la Réunion en 2009, ORS, mars 2010.

Près de 70% des enfants âgés de 24-59 mois et de 7-8 ans ont reçu les trois injections Hépatite B prévues dans le calendrier vaccinal (tableau 4). Cette augmentation avec l'âge est probablement liée au changement du schéma vaccinal au cours des années (les rappels en plus des injections ne sont recommandés que dans des situations particulières).

| Tableau 4 | Taux de couverture vaccinale pour le vaccin Hépatite B selon la tranche d'âge, la Réunion, 2009

Tranches d'âge	n	%	IC 95%	
24-59 mois	183	69,1	62,9	75,2
7-8 ans	167	71,1	64,3	77,9
14-15 ans	186	77,8	71,7	83,9
19-28 ans	181	86,8	82,7	90,9

| Recommandations vaccinales |

Source : Haut Comité de Santé Publique, BEH 10-11, 22 mars 2011

La politique de vaccination contre l'hépatite B en France repose sur deux stratégies à savoir l'identification et la vaccination des personnes à risque élevé d'exposition et, dans la perspective de contrôle à plus long terme de l'hépatite B, la vaccination des nourrissons et le rattrapage des enfants et adolescents jusqu'à l'âge de 15 ans révolus. En population générale, un schéma préférentiel en trois injections est recommandé. Au-delà des trois injections de ce schéma initial, les rappels systématiques de vaccin contre l'hépatite B ne restent recommandés que dans des situations particulières.

| Fièvre typhoïde et paratyphoïde (1997-2009) |

Critères de signalement et de notification

A partir de janvier 2003, et afin de standardiser la surveillance des maladies infectieuses dans les pays européens, les critères de déclaration des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes ont été élargis.

Cas confirmé : tableau clinique évocateur de fièvre typhoïde ou paratyphoïde associée à un isolement de *Salmonella Typhi*, *Paratyphi A*, *B* ou *C*, quel que soit le site d'isolement.

B aigüe a été réintroduite parmi les maladies à déclaration obligatoire en mars 2003.

A la Réunion

Tendances évolutives

En 2009, quatre cas de fièvre typhoïde ont été notifiés à la Réunion soit **une incidence annuelle cumulée de 0,5 cas pour 100 000 habitants**, supérieure à celle observée l'année dernière à la Réunion et à celle relevée en France métropolitaine pour l'année 2009 (0,3 cas pour 100 000 habitants).

Au total, 31 cas de fièvre typhoïde ou paratyphoïde ont été notifiés à la Réunion entre 1997 et 2009, soit 2,3 cas en moyenne par an et une incidence annuelle cumulée moyenne de 0,3 pour 100 000 habitants.

Celle-ci reste supérieure à l'incidence moyenne observée en France métropolitaine pour la même période (0,2 pour 100 000). L'incidence a globalement augmenté au cours du temps à la Réunion contrairement à la France métropolitaine (figure 11).

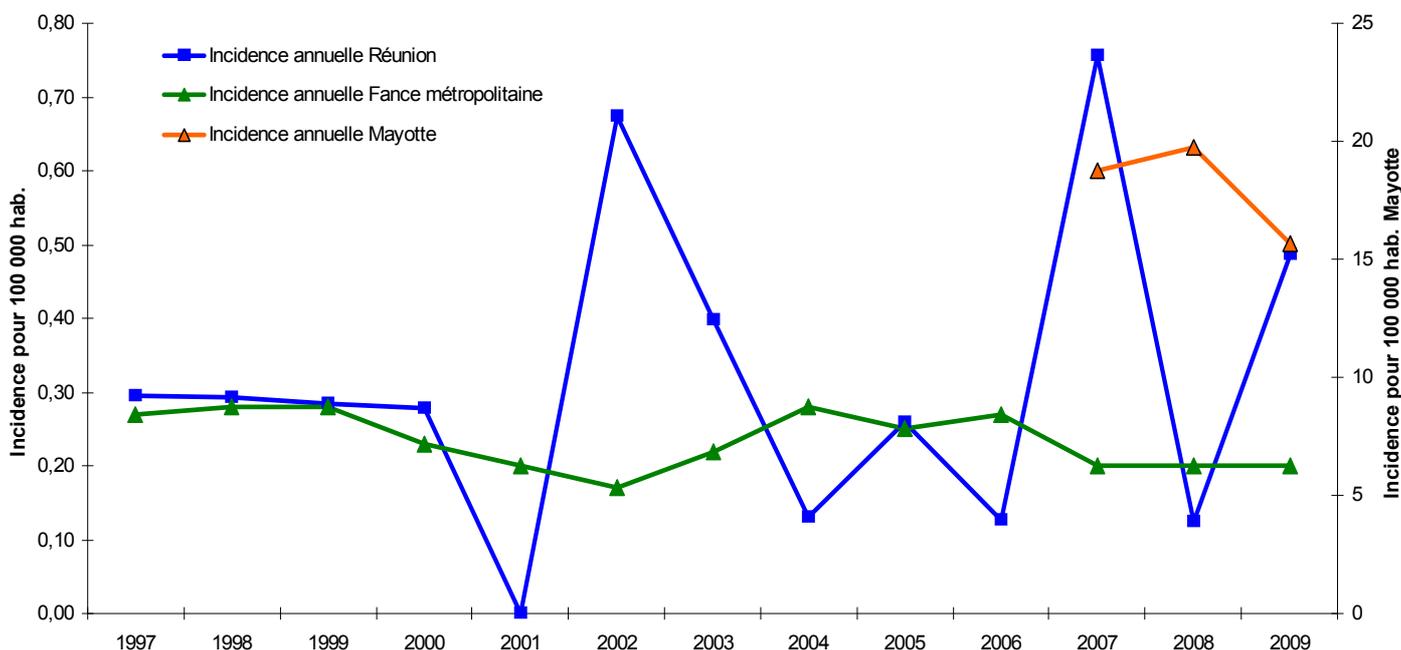
Caractéristiques des cas

Les cas déclarés en 2009 concernaient des enfants dont l'âge médian était de 9,5 ans [6-10] et le sexe ratio H/F était de 1. Trois cas sur quatre ont été hospitalisés sur le territoire. La fièvre typhoïde, sérotype *S.typhi*, avait été acquise pour l'ensemble des cas lors d'un séjour à l'étranger : Comores (n=2), Haïti (n=1) et Maurice (n=1). L'origine de la contamination est restée indéterminée.

Entre 1997 et 2009, l'âge médian des patients était de 13 ans [1-50] et le sexe ratio H/F de 0,7. Parmi les 31 sujets malades, 77% ont présenté une fièvre typhoïde, 10% une fièvre paratyphoïde A, 10% une fièvre paratyphoïde B et 3% une fièvre paratyphoïde C. La quasi-totalité des cas a été hospitalisée (n=29), aucun décès n'a été rapporté au cours de cette période.

L'origine de la transmission est restée indéterminée pour la grande majorité des cas (84 %). Aucun cas dans l'entourage des patients n'a été signalé. La quasi-totalité (85 %) des cas ont rapporté un **séjour à l'étranger** dans les 2 à 6 semaines précédant le début des signes quand l'information était renseignée.

| Figure 11 | Incidence annuelle des cas de fièvre typhoïde et paratyphoïde, La Réunion (1997-2009) et Mayotte (2007-2009)



A Mayotte

Données issues de la surveillance sanitaire collectées localement

Les données recueillies par les autorités sanitaires locales estiment l'incidence annuelle pour l'année 2009 à **16,2 cas pour 100 000 habitants**, sur base de **31 cas de fièvre typhoïde ou paratyphoïde signalés**. Cette incidence est supérieure aux incidences relevées dans les autres départements d'Outre mer pour la même année. L'âge médian des cas était de 17 ans [4-42].

Entre 2007 et 2009, au total, 104 cas de fièvre typhoïde ont été signalés soit en moyenne 35 cas déclarés chaque année. L'incidence annuelle moyenne sur cette période est de 18 cas pour 100 000 habitants. A noter l'existence d'une recrudescence de cas en octobre – novembre 2008 faisant état de 19 cas confirmés biologiquement à *S. Typhi*.

Conclusion

L'incidence des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes à la Réunion, acquises principalement lors de séjours en pays d'endémie, reste supérieure par rapport à la métropole en 2009. Le nombre total de cas déclarés à la Réunion en 12 ans de notification équivaut à celui de Mayotte uniquement pour l'année 2009. En raison de la non maîtrise du péril fécal à Mayotte, une nouvelle récurrence d'une flambée épidémique ne peut être écartée.

| Recommandations vaccinales |

Source : Haut Comité de Santé Publique, BEH n°21-22 du 1er juin 2010 et, BEH 10-11, 22 mars 2011

La vaccination contre la fièvre typhoïde est recommandée dans des pays où l'hygiène est précaire pour les **voyageurs** dont le séjour est prolongé ou se fait dans de mauvaises conditions. Ce vaccin n'assure qu'une protection de 50 à 80 %, il ne se substitue pas aux mesures de précautions vis-à-vis de l'eau et des aliments.

| Tuberculose (2000-2009) |

Critères de signalement et de notification

Avant 2003, seules les tuberculoses maladie (TM) étaient à déclaration obligatoire. A partir de 2003, les infections tuberculeuses latentes (ITL) chez les enfants de moins de 15 ans sont devenues à déclaration obligatoire. A partir de 2003 une information sur la date de décès en cas de diagnostic post mortem a été collectée.

Pour les tuberculoses maladies

- **Cas confirmé** : maladie due à une mycobactérie du complexe Tuberculosis prouvée par la culture
- **Cas probable** : signes cliniques et/ou radiologiques compatibles avec une tuberculose ET décision de traiter le patient avec un traitement antituberculeux standard

Pour les infections tuberculeuses latentes (ITL) chez les enfants de moins de 15 ans

: Intradermo réaction (IDR) à 5U positive sans signe clinique ni para clinique (induration > 15mm si BCG ou > 10mm sans BCG ou augmentation de 10mm par rapport à une IDR datant de moins de 2 ans).

La tuberculose maladie

Tendances évolutives

A la Réunion

En 2009, 48 cas de TM ont été déclarés à la Réunion soit une **incidence annuelle cumulée de 5,8 cas pour 100 000 habitants** inférieure à celle observée l'année dernière (9,1 cas pour 100 000 habitants) sur l'île et en France métropolitaine (8,3 cas pour 100 000 habitants) pour la même année.

Le nombre de cas de tuberculose à la Réunion a **baissé de 34% entre 2008 et 2009**. Si cette tendance semble plus prononcée sur l'île qu'en France métropolitaine (-8%), il reste néanmoins difficile d'interpréter ce changement avec une seule année de recul. Lorsqu'on compare les tendances des DO par mois de déclaration entre 2008 et 2009, cette tendance à la baisse reste globalement répartie sur l'ensemble de l'année avec néanmoins une diminution notable du nombre de déclarations observées au cours du mois d'août 2009 par rapport à celui du mois d'août 2008 (n=2 vs n=10) liée à un **impact possible de l'épisode de grippe A(H1N1)2009** sur l'île.

Entre 2000 et 2009, 616 cas de TM ont été déclarés à la Réunion, soit une incidence annuelle moyenne de 8,1 cas pour 100 000 habitants inférieure à celle observée en France métropolitaine (9,4 cas pour 100 000 habitants) pour la même période.

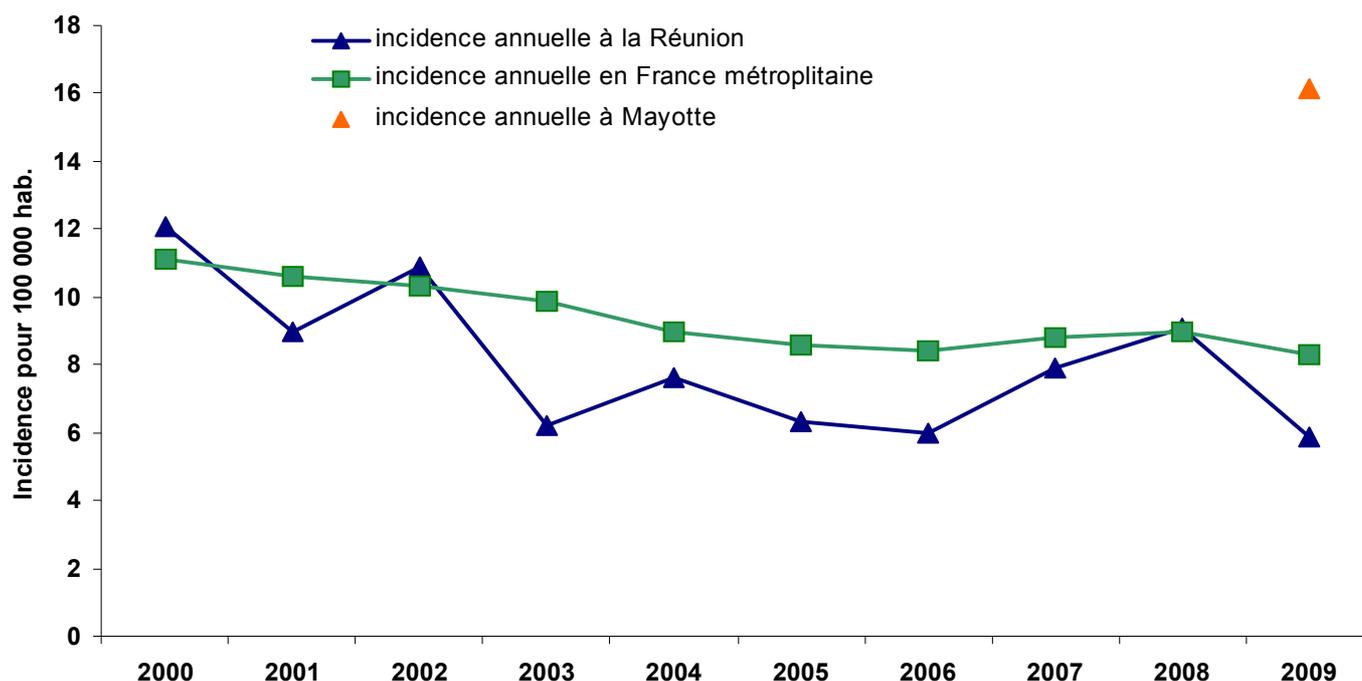
A Mayotte

Données issues de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire

A Mayotte, première année de mise en place de la déclaration obligatoire, **un total de 32 cas a été notifié** pour l'année 2009 soit une **incidence cumulée estimée de 16,2 cas pour 100 000 habitants** supérieure à celle observée à la Réunion et en métropole. Cette incidence était parmi les plus importantes des départements de France et d'Outre mer se situant derrière celle des départements de Seine Saint Denis (30,3), de Guyane (23,9) et de Paris (23,4).

Les évolutions des incidences cumulées pour la Réunion, Mayotte et la France métropolitaine sont présentées dans la figure suivante (figure 12).

| Figure 12 | Evolution des incidences annuelles de la tuberculose maladie à la Réunion et en France métropolitaine entre 2000 et 2009 et à Mayotte en 2009



Caractéristiques des cas

A La Réunion

En 2009, l'âge médian des cas était de 46 ans [18-96] et le sexe ratio H/F était de 1,4. Ces caractéristiques ne présentent pas de spécificités particulières par rapport à la métropole pour la même période (âge médian de 44 ans et sexe ratio H/F de 1,5). De même, les caractéristiques des cas restent comparables à celles observées sur l'île au cours de la période 2000-2008 (âge médian de 45 ans et sexe ratio H/F de 1,6).

En 2009, la quasi-totalité des cas a été déclarée par les médecins hospitaliers (96 %) ce qui est comparable à la période 2000-2008 (90%). Un seul cas sur les 48 déclarés vivait en collectivité (EHPAD) au moment de la déclaration.

Un diagnostic post mortem a été rapporté en 2009, il s'agissait d'un homme âgé de 96 ans. Depuis 2003, 12 diagnostics post mortem ont été rapportés à la Réunion soit 2 en moyenne par an.

En 2009, la majorité des patients atteints de TM étaient originaires de France (52%) ; Les autres lieux de naissance précisés étaient Madagascar (21%), la Réunion (6%) et Mayotte (2 %) (figure 13).

La localisation de la maladie était renseignée pour l'ensemble des cas dont 70% (n=34) avaient une tuberculose pulmonaire (associée ou non à une autre localisation), et 29 % (n=14) avaient une tuberculose exclusivement extra pulmonaire. Parmi les formes extra pulmonaires signalées en 2009, on a observé 15 formes ganglionnaires (hiliaire ou autre) et 6 formes pleurales. Aucune forme ostéoarticulaire, génitale, méningée ou urinaire n'a été diagnostiquée en 2009. La répartition des formes tuberculeuses entre 2000 et 2009 est comparable au cours du temps avec une moyenne de 80% de formes pulmonaires et 20% d'extra pulmonaires.

En 2009, la grande majorité des cas a fait l'objet d'un recours spontané aux soins (87%) et trois diagnostics ont été établis lors d'une enquête autour d'un cas. Un antécédent de tuberculose traitée était retrouvé dans 13 % (n=4) des cas pour lesquels l'information était renseignée (n=32) pour l'année 2009 contre 15 % pour l'année précédente.

A Mayotte

Données issues de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire

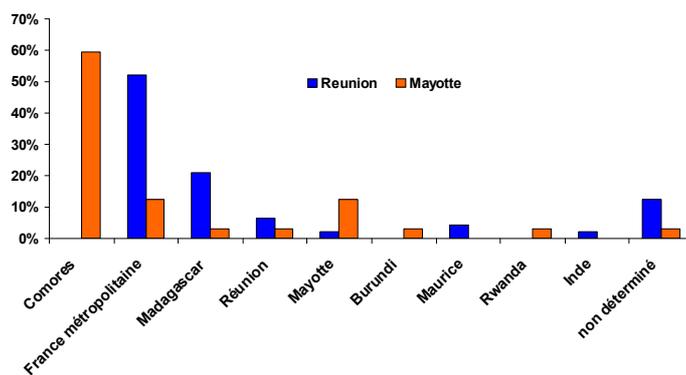
L'âge médian des cas était de 24 ans [17-67] et le sexe ratio H/F était de 2,2. Tous les cas ont été déclarés en milieu hospitalier. Trois cas sur les 32 totaux déclarés en 2009 vivaient en collectivité au moment de la déclaration.

Trois diagnostics post mortem ont été rapportés en 2009, il s'agissait de trois hommes âgés de 42, 61 et 62 ans. Un d'entre eux avait un antécédent tuberculeux traité. Les trois localisations étaient pulmonaires.

La majorité des cas étaient originaires des Comores (61%) ; les autres lieux de naissance précisés étaient la France (n=4), Mayotte (n=4), Madagascar (n=1), le Burundi (n=1), le Rwanda (n=1), la Réunion (n=1) (figure 13).

La localisation de la maladie était renseignée pour l'ensemble des cas dont 81% (n=26) avaient une tuberculose pulmonaire (associée ou non à une autre localisation), et 19 % (n=6) avaient une tuberculose exclusivement extra pulmonaire.

Figure 13 | Pays de naissance des cas atteints de tuberculose maladie, la Réunion et Mayotte, 2009



Parmi les formes extra pulmonaires signalées en 2009, on a observé 3 formes ganglionnaires (hiliaire ou autre) et 1 forme miliaire. Aucune autre forme n'a été diagnostiquée en 2009.

Une seule personne avait un antécédent tuberculeux parmi les 17 cas pour lesquels l'information était disponible pour l'année 2009. Concernant le contexte du diagnostic, la grande majorité des cas ont fait l'objet d'un recours spontané aux soins (88 %). Quelques diagnostics ont été établis lors d'une enquête autour d'un cas (n=1) ou lors d'un dépistage (n=1).

Les infections tuberculeuses latentes (ITL) chez les enfants de moins de 15 ans

A la Réunion

En 2009, 5 infections tuberculeuses latentes ont été notifiées à la Réunion. L'âge médian des cas était de 10 ans [0-13] et le sexe ratio H/F était de 1,5. Aucun d'eux n'était de nationalité étrangère. Trois cas sur les cinq déclarés étaient vaccinés par le BCG.

Aucun cas d'ITL n'a été déclaré avant 2007 sur l'île de la Réunion. Depuis 2007, 23 cas d'ITL ont été notifiés à la Réunion avec 4 cas en 2007, 14 en 2008 et 5 en 2009. L'âge médian des cas était de 5 ans [0-14] et le sexe ratio H/F était de 0,8. Aucun d'eux n'était de nationalité étrangère et la majorité était vaccinée (82 %). La quasi-totalité (89%) des cas a été diagnostiquée lors d'une enquête conduite autour d'un cas.

A Mayotte

Aucun cas d'ITL n'a été déclaré en 2009.

Conclusion

L'analyse des données de déclaration obligatoire de 2000 à 2009 à la Réunion de la tuberculose maladie indique une incidence annuelle moyenne de 8,1 cas pour 100 000 habitants, inférieure à celle observée en France métropolitaine pour la même période. Depuis 2003, le taux d'incidence à la Réunion est resté inférieur à celui de la France métropolitaine. La Réunion apparaît comme une zone à faible incidence contrairement à d'autres îles de la zone océan Indien telles que Madagascar, les Comores ou Mayotte. Du fait de ces flux migra-

-toires entre l'île de la Réunion et ces zones à fortes incidences, de la suspension de l'obligation de vaccination par le BCG chez les enfants et adolescents émise par le Haut Comité de Santé Publique et le Comité technique des vaccinations le 9 mars 2007, il est important de continuer à surveiller la tuberculose sur l'île, afin de mettre en place les mesures sanitaires nécessaires dès qu'un cas est suspecté. Il est également important de continuer à vacciner par le BCG les populations à risque vivant à la Réunion.

Avec 32 cas déclarés cette année, l'incidence de Mayotte se situe parmi les plus élevées des départements de France et d'Outre mer. Les flux de voyageurs entre les îles voisines et Mayotte sont fréquents. En effet, la population migrante de Mayotte effectue régulièrement des voyages dans les îles d'origine (Madagascar, Comores) où le risque de contracter la tuberculose est accru. Aussi, l'île de Mayotte est à considérer comme une zone à forte incidence tuberculeuse. Du fait de cette proximité géographique et des flux migratoires importants, le Haut Comité de Santé Publique (HCSP) recommande la vaccination chez les enfants dès la naissance (cf. recommandations vaccinales).

| Tableau 5 | Taux de couverture vaccinale pour le vaccin BCG selon la tranche d'âge, la Réunion, 2009

Tranches d'âge	n	%	IC 95%	
24-59 mois	146	55,1	48,2	62,0
7-8 ans	226	96,2	93,3	99,0
14-15 ans	239	97,9	96,1	99,7
19-28 ans	265	98,1	96,5	99,8

| Recommandations vaccinales |

Source : Haut Comité de Santé Publique, BEH n°21-22 du 1er juin 2010 et, BEH 10-11, 22 mars 2011

Depuis la publication du décret de suspension de l'obligation de vaccination par le BCG des enfants et des adolescents et de la circulaire d'application, la vaccination par le BCG ne peut plus être exigée à l'entrée en collectivité mais fait l'objet d'une recommandation forte pour les enfants à risque élevé de tuberculose. Pour ceux-ci, la vaccination par le BCG est recommandée dès la naissance.

La vaccination par le BCG est recommandée, pour les enfants, dès la naissance en cas de **séjours fréquents ou prolongés dans les pays à forte incidence tuberculeuse**. Chez les enfants non vaccinés, la vaccination peut être réalisée jusqu'à l'âge de 15 ans. Les zones géographiques à forte incidence tuberculeuse sont : le continent africain dans son ensemble ; le continent asiatique dans son ensemble, y compris les pays du Proche et du Moyen-Orient ; les pays d'Amérique Centrale et du Sud ; les pays d'Europe Centrale et de l'Est y compris les pays de l'ex-URSS et, dans l'Union européenne, la Bulgarie, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, la Pologne, le Portugal et la Roumanie.

| Couverture vaccinale à la Réunion |

Source : Enquête de couverture vaccinale à la Réunion en 2009, ORS, mars 2010.

Depuis la suspension de l'obligation vaccinale par le BCG chez les enfants et les adolescents en 2007, le taux de couverture vaccinale a rapidement diminué à 55% pour les moins de 4 ans. Pour les tranches d'âge où la vaccination BCG était obligatoire, le taux de couverture vaccinale était supérieur à 95%.

| Paludisme d'importation et autochtone (2003-2010) |

Critères de signalement et de notification

Le paludisme autochtone ou d'importation doit faire l'objet d'un signalement et d'une notification dans le but de déclencher les mesures de contrôle axées en premier lieu sur la lutte anti-vectorielle autour de chaque cas.

Paludisme d'importation

Cas confirmé : tableau clinique évocateur de paludisme lié à un séjour en zone d'endémie palustre associé à la présence de *Plasmodium* au frottis ou à la goutte épaisse.

Paludisme autochtone

Cas confirmé : tableau clinique évocateur de paludisme associé à la présence de *Plasmodium* au frottis ou à la goutte épaisse ET à l'absence de séjour en zone d'endémie palustre dans les 12 mois précédents le début des signes.

Cette définition de cas a été adaptée au contexte mahorais (page 17).

A la Réunion

Entre 2003 et 2010, **862 cas de paludisme d'importation** ont fait l'objet d'une notification à la Réunion. Depuis 2001, on observe une diminution du nombre de nouveaux cas de paludisme d'importation parmi les voyageurs entrant sur le sol réunionnais. **En 2010, l'incidence s'élevait à 53 nouveaux cas de paludisme d'importation pour 100 000 voyageurs** en provenance de zones impaludées (Figure 14). Aucun cas de paludisme autochtone n'a été déclaré

depuis 1979 date à laquelle l'OMS a certifié la Réunion territoire indemne de paludisme.

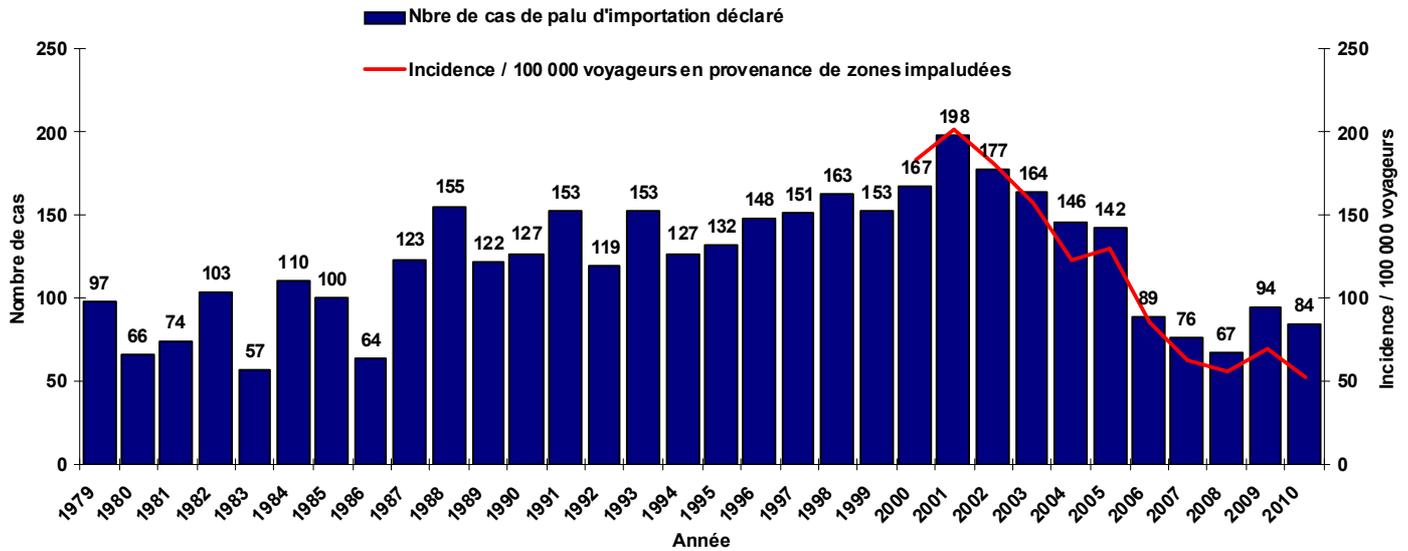
Conclusion

Malgré une augmentation du nombre de cas de paludisme importé en 2009, on observe depuis 2000, une tendance à la baisse de l'incidence du paludisme d'importation à la Réunion.

A Mayotte

En avril 2001, une mission conjointe associant l'InVS, la Direction Générale de la Santé et le Centre national de référence de la chimiorésistance du paludisme, a recommandé la mise en place de tests de diagnostic rapide (OptiMAL®) dans tous les dispensaires de l'île. Un renforcement de la surveillance épidémiologique et de la lutte antivectorielle ont eu lieu respectivement en 2001 et 2002. Depuis cette période, la surveillance repose sur le signalement des cas de paludisme répondant à une définition clinique avec un test rapide positif (Optimal®). Ce signalement est réalisé par les médecins de l'île à la Direction des affaires sanitaires et sociales de Mayotte (Dass) devenue en avril 2010, la délégation territoriale de l'ARS-OI.

Figure 14 | Évolution du nombre de cas et du taux d'incidence du paludisme d'importation à la Réunion, 1979 - 2010



Afin de distinguer le paludisme autochtone du paludisme d'importation des îles comoriennes voisines ou les cas importés d'autre pays, la **définition de cas** pour l'île de Mayotte, zone impaludée a été adaptée de la manière suivante :

Un cas confirmé de paludisme est défini par la présence de *Plasmodium* au frottis sanguin et/ou à la goutte épaisse et/ou par un test de diagnostic rapide (Optimal) positif.

Est considéré comme "paludisme d'importation", tout cas survenant chez une personne ayant déclaré avoir séjourné dans une zone de transmission du paludisme extérieure à Mayotte (Comores, Madagascar, Afrique continentale) pendant la période présumée de contamination (2 et 3e semaines précédant l'accès palustre).

Tous les autres cas sont classés comme cas autochtones.

Depuis 2003, **près de 4 000 cas de paludisme ont été déclarés** (n=3 901) sur l'île soit **une incidence annuelle cumulée moyenne de 3,1 cas pour 1000 habitants**. Au cours des années, on observe une diminution du nombre de nouveaux cas de paludisme à Mayotte. En 2009, l'incidence s'élevait à 2 cas pour 1 000 habitants

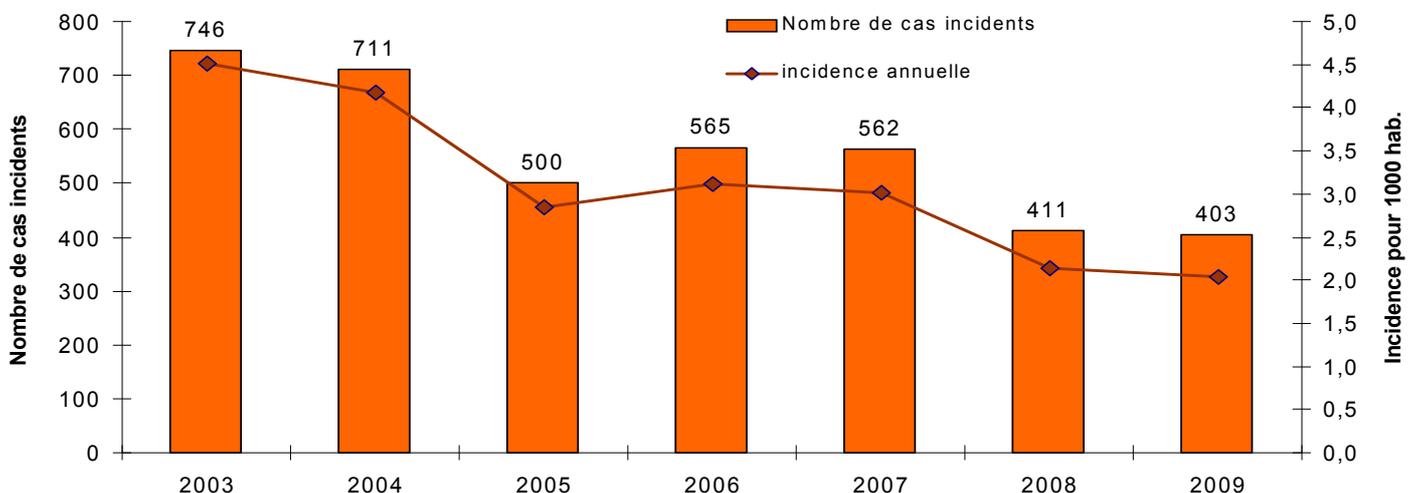
sur l'île (cf. figure 15).

Entre 2008 et 2009, le nombre de nouveaux cas est resté relativement stable (n=411 en 2008 vs n=403 en 2009) alors que la **part des cas importés par rapport à celle des autochtones** (selon la définition de cas en vigueur) **a largement augmenté** passant de 44 % en 2008 à 75 % en 2009.

Conclusion

À Mayotte, le paludisme sévit à l'état endémo-épidémique. La transmission du paludisme existe tout au long de l'année, avec une intensité accrue durant la saison des pluies de décembre à avril. Les mesures de surveillance, de dépistage et de traitement précoce ainsi que de lutte anti-vectorielle renforcées entre 2001 et 2002 sur l'île ont permis une réduction importante de l'incidence globale du paludisme à Mayotte sur la période 2003-2009 ainsi qu'une diminution de la proportion de cas autochtones par rapport aux cas importés. Néanmoins, le paludisme à Mayotte constitue à l'heure actuelle un problème de santé publique persistant du fait notamment de l'apparition de foyers localisés de transmission autochtone.

Figure 15 | Évolution du nombre de cas et de l'incidence du paludisme à Mayotte, 2003-2009



Remerciements

Nous remercions l'ensemble des déclarants sans qui cette analyse des données issues de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire n'aurait pas été possible. N'oublions pas que déclarer c'est agir !

Nous remercions également les acteurs de la veille sanitaire notamment les membres des plateformes de veille et d'urgences sanitaires des deux délégations d'île ainsi que les services de lutte anti vectorielle pour leur travail de collecte des données.



Source : CGSS, <http://www.cgss.re>

Si vous souhaitez faire partie de la liste de diffusion du BVS, inscrivez-vous :
http://www.invs.sante.fr/display/?doc=applications/cire_ocean_indien/inscription.asp

CIRE océan Indien

Tél : 02 62 93 94 24 Fax : 02 62 93 94 57

CVAGS Réunion
Tél : 02 62 93 94 15
Fax : 02 62 93 94 56
Mail : ars-oi-cvags-reunion@ars.sante.fr

CVAGS Mayotte
Tél : 02 69 61 83 20
Fax : 02 69 61 83 21
Mail : ars-oi-cvags-mayotte@ars.sante.fr

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives sur : <http://www.ars.ocean-indien.sante.fr/Bulletins-de-Veille-Sanitaire.90177.0.html>
et sur <http://www.invs.sante.fr/publications/>

Directeur de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS
Rédacteur en chef : Laurent Filleul, Responsable de la Cire océan Indien
Rédacteur / Maquettiste : Lydéric Aubert
Comité de rédaction : Cire océan Indien Lydéric Aubert, Elsa Balleydier, Elise Brottet, Sophie Larrieu, Dr Tinne Lernout, Dr Pierre Magnin, Jean-Louis Solet, Pascal Vilain
Diffusion : Cire océan Indien - 2 bis avenue Georges Brassens CS 60050 - 97408 Saint-Denis Cedex 9
Tél. : 262 (0)2 62 93 94 24 / - Fax : 262 (0)2 62 93 94 57
<http://www.invs.sante.fr> — <http://ars.ocean-indien.sante.fr/La-Cellule-de-l-InVS-en-Region.88881.0.html>

La publication d'un article dans le BVS n'empêche pas sa publication par ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.