

Bulletin de veille sanitaire — N° 12 / septembre 2011



| Editorial |

Laurent Filleul, Responsable de la Cire océan Indien

La rentrée des classes est arrivée et avec elle le risque de survenue de petits foyers épidémiques. Une proximité importante, des mesures d'hygiène peu rigoureuses et une période d'hiver austral propice à la circulation de différents virus sont les conditions auxquelles les enfants sont en effet exposés durant cette période de rentrée scolaire. Cette année, le mois d'août aura été caractérisé par une faible circulation du virus de la grippe et un nombre d'épisodes de gastro-entérites peu élevé sur l'île de la Réunion ainsi qu'à Mayotte. Cependant, des premiers cas de rougeole autochtones sont apparus sur l'île de la Réunion avec une circulation du virus de la rougeole sur toute l'île alors que le nombre de cas les années précédentes était relativement faible. La France métropolitaine ayant connu une forte épidémie avec plus de 14 000 cas observés en 2011, il était nécessaire de réagir en conséquence afin de limiter au maximum la propagation du virus à la Réunion. Une vaste campagne d'information a été réalisée par l'Agence de santé océan Indien (ARS OI) à destination du grand public mais également vers l'ensemble des professionnels de santé en collaboration avec l'Union régionale des professionnels de santé (URPS). Les mesures de prévention ont été rappelées avec notamment un focus sur les recommandations vaccinales et la surveillance sanitaire a été renforcée. A ce jour, des cas de rougeole sont toujours identifiés mais l'impact sanitaire apparaît aujourd'hui limité témoignant ainsi de la possibilité d'effets positifs de l'action collective menée face à cette menace de santé publique.

Dans ce bulletin de veille sanitaire, les résultats de l'étude de couverture vaccinale à Mayotte sont présentés. Ils nous montrent que cette cou-

Page 2-6 | Enquête |
Enquête de couverture vaccinale à Mayotte en 2010.

Page 6-9 | Plan de gestion sanitaire |
Un nouveau plan de gestion sanitaire contre le chikungunya et la dengue à la Réunion, intégré comme disposition spécifique OR-SEC (2011).

Page 9-11 | Surveillance |
Etat des lieux sur la circulation du virus de la fièvre de la vallée de Rift à Mayotte.

Page 12-15 | Investigation épidémiologique |
Investigation autour d'un cluster d'hépatite A, Réunion.

Page 15 | Investigation épidémiologique |
Cas groupés de réactions cutanées survenues en milieu scolaire suite à l'apposition de tatouages éphémères : « tattoo ».

ture est insuffisante pour protéger efficacement la population et cette faible immunité ne pourrait empêcher la survenue de foyers épidémiques avec toutes les conséquences que cela pourrait avoir.

Un point sur le virus de la fièvre de la vallée du Rift à Mayotte est rapporté en rappelant que ce virus circule sur l'île avec l'identification de cas humains mais également d'une circulation virale à bas bruit chez l'animal. Ces informations nous appellent à une vigilance maximale car le risque d'une épidémie est bien présent.

Vous trouverez également un travail mené suite à la survenue de cas d'hépatite A à la Réunion. L'enquête épidémiologique réalisée a permis d'identifier le type de virus en cause ainsi que les facteurs de risques de cette maladie qui n'est pas toujours d'origine alimentaire. Les recommandations sont également rappelées pour se protéger contre cette pathologie.

Enfin, nous vous présentons une investigation sur l'apparition de problèmes cutanés chez des enfants suite à l'utilisation de « Tattoo » qui démontrent que des actes anodins ne respectant pas une utilisation recommandée peuvent se traduire par un impact sanitaire même aussi mineur qu'il soit.

Bonne lecture.

Enquête de couverture vaccinale à Mayotte en 2010

Solet JL¹, Baroux N¹, Petit A², Mouffard D³, Mazeau F⁴, Folliot-Garou F⁵, de Montera A.-M², Lernout T¹, Filleul L¹.

¹ Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, Réunion, France

² Centre Hospitalier de Mayotte, Mamoudzou, Mayotte, France

³ Délégation de l'île de Mayotte de l'Agence de Santé océan Indien, Mamoudzou, Mayotte, France

⁴ Vice-Rectorat de Mayotte, Mamoudzou, Mayotte, France

⁵ Institut de Formation en Soins Infirmiers, Centre Hospitalier de Mayotte, Mamoudzou, Mayotte, France

1/ INTRODUCTION

Collectivité départementale française devenu le 101^{ème} département français en avril 2011, Mayotte est située dans le canal du Mozambique et fait partie de l'archipel des Comores. La population au recensement de 2007 était de 186 287 habitants. La population est jeune avec 54 % des personnes âgées de moins de 20 ans.

De par sa situation géographique et compte tenu des conditions de vie et d'habitat le plus souvent précaires, Mayotte reste exposée aux maladies infectieuses, dont celles qui sont évitables par la vaccination. Jusqu'en 2010, aucune étude sur la couverture vaccinale n'avait été réalisée à Mayotte. Les données collectées en routine sont les données d'activité des services de Protection maternelle et infantile (PMI), qui ne concernent que les enfants de moins de 6 ans consultant un de ces services.

Suite à une épidémie de rougeole en 2005 [1] et à la survenue d'un cas de diphtérie autochtone chez un nourrisson en 2008 [2], deux campagnes de vaccination ont été organisées par la Délégation de l'île de Mayotte de l'Agence de Santé océan Indien (ARS OI). En 2006, une première campagne contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR) a ciblé les enfants scolarisés en primaire. Entre novembre 2008 et juin 2009 une seconde campagne de vaccination contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite (DTP), la coqueluche ainsi qu'un rattrapage de vaccination contre le ROR a eu lieu en milieu scolaire (primaire et secondaire) et dans la population générale (enfants de 6 à 16 ans).

Dans ce contexte, l'ARS OI a sollicité la Cellule interrégionale d'épidémiologie océan Indien (Cire OI) pour réaliser une enquête de couverture vaccinale. Cette enquête a été réalisée en collaboration avec le Centre Hospitalier de Mayotte et le Vice Rectorat de Mayotte. L'objectif de cette enquête était d'estimer le taux de couverture vaccinale pour les vaccinations obligatoires ou fortement recommandées dans le calendrier vaccinal chez les enfants et les adolescents résidant à Mayotte [3] :

- Evaluer chez les enfants âgés de 24 à 59 mois, le statut vaccinal pour les primo vaccinations obligatoires (Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite (DTP)), les primo vaccinations ou vaccinations recommandées (Coqueluche, *Haemophilus influenzae b* (Hib), l'Hépatite B (HepB), la Rougeole Oreillons Rubéole (ROR) et le BCG) et le premier rappel pour les vaccinations obligatoires (DTP) et fortement recommandées (Coqueluche, Hib, HepB)

- Evaluer chez les enfants âgés de 7 à 10 ans le statut vaccinal pour les primo-vaccinations et le premier rappel pour les vaccinations obligatoires et fortement recommandées, ainsi que le deuxième rappel des vaccinations obligatoires (DTP).
- Evaluer chez les adolescents âgés de 14 à 15 ans, le statut vaccinal pour les vaccinations obligatoires (DTP), la vaccination de l'Hep B, Hib, ROR et l'introduction du rappel tardif par le vaccin contre la coqueluche.

Les résultats de cette étude devaient permettre aux pouvoirs publics de préciser les objectifs à atteindre en matière de vaccination et d'évaluer les résultats des campagnes de vaccinations mises en œuvres ces dernières années afin d'adapter éventuellement la politique de vaccination.

2/ MATERIEL ET METHODES

2.1/ Echantillonnage et recueil des données

La méthode retenue a été celle de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour l'évaluation des Programmes Elargis de Vaccination, par sondage en grappe [4]. Il a été choisi d'inclure 600 personnes par tranche d'âge afin d'obtenir une précision de 4,5% pour une couverture vaccinale de 80 % et un effet grappe fixé à 2. L'enquête a eu lieu du 17 mai au 11 juin 2010.

Pour les enfants de 24 à 49 mois et de 7 à 10 ans le recensement général de la population réalisé en 2007 à Mayotte par l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) a servi de base pour le tirage au sort des grappes. Mayotte est divisée en communes, chaque commune comprenant plusieurs villages et chaque village, plusieurs districts. Un sondage en grappe à 2 degrés a été réalisé : tirage au sort aléatoire proportionnel au nombre d'habitants de 80 districts sur les 783 existant à partir de la liste de l'Insee, puis pour chaque district sélectionné, tirage au sort d'un logement de départ de l'enquête. La grappe a été constituée en procédant de porte à porte au sein du district à partir du logement tiré au sort et en sélectionnant toutes les personnes correspondant aux tranches d'âges définies jusqu'à inclusion de 8 personnes par tranche d'âge.

Le recueil des données de vaccination a été effectué sur une fiche d'enquête individuelle comportant pour chaque individu sélectionné des données d'état civil (sexe, date et lieu de naissance) et pour les vaccins utilisés les noms, dates et lieux d'administration.

Les enquêteurs étaient chargés de recueillir à domicile les informations relatives aux vaccinations à partir des carnets de santé qui ont été présentés par les parents des enfants dont les âges correspondaient. En cas d'absence, l'enquêteur devait repasser au moins une fois. Seuls devaient être recueillis les vaccins qui figuraient dans le carnet de santé ou de vaccination. Les individus appartenant au groupe d'âge choisi mais n'ayant aucun carnet de santé ou carnet de vaccination ont été inclus dans l'étude en précisant l'absence du carnet de vaccination.

Pour les adolescents de 14 et 15 ans, un sondage en grappe à 2 degrés a également été réalisé : intégration à l'enquête de 18 des 19 collèges de Mayotte et tirage au sort aléatoire de 600 élèves proportionnellement à la taille de chaque collège à partir d'une liste des élèves correspondant à la tranche d'âge étudiée fournie par le Vice-Rectorat. Les informations sur les vaccinations ont été recueillies par les infirmiers de l'Education Nationale à partir de la consultation des carnets de santé des élèves. Un courrier a été remis aux parents avant la date de l'enquête leur demandant de confier le carnet de santé à l'infirmier le jour précédant l'enquête.

Un comité de pilotage constitué des différents partenaires de l'enquête a été mis en place. Le pilotage général du projet a été réalisé par la Cire OI. Le Centre Hospitalier de Mayotte a assuré un rôle de support administratif et financier en recrutant les enquêteurs et en pourvoyant à la logistique. Le Vice Rectorat de Mayotte a permis la réalisation de l'enquête au sein des différents collèges de l'île avec la participation des infirmiers de l'Education nationale pour le recueil des données. Le financement de l'enquête a été assuré par l'ARS OI.

2.2/ Saisie et analyse des données

Une double saisie des données a été réalisée en utilisant le logiciel Epidata version 3.1. L'analyse des données a été assurée par la Cire OI grâce au logiciel Stata 11® (StataCorp, College Station, Texas, USA). Ce logiciel permet de prendre en compte le plan de sondage. Un redressement des données a été effectué sur la base du recensement 2007 de l'Insee.

Le calcul de la couverture vaccinale repose sur la définition suivante : tout enfant ou adolescent est considéré comme complètement vacciné, s'il a reçu tous les vaccins obligatoires ou recommandés par le Calendrier vaccinal 2010 du Haut Conseil de la Santé Publique au moment du recueil des données quel que soit l'âge d'administration de ce vaccin. Pour chaque classe d'âge deux analyses ont été réalisées : une analyse en tenant compte uniquement des personnes possédant un carnet de santé (estimation haute) et une analyse portant sur la totalité des personnes enquêtées en considérant que les personnes sans carnet de santé n'étaient pas vaccinées (estimation basse). Les comparaisons entre pourcentage ont été réalisées en utilisant le test du χ^2 .

2.3/ Aspects réglementaires

Aucune information directement ou indirectement nominative par recoupe-ment n'a fait l'objet d'une saisie informatique. La date de naissance a été transformée en année de naissance. Les questionnaires contenant les informations indirectement nominatives recueillies sur le terrain ont été détruits une fois la saisie effectuée.

3/ RESULTATS

Un total de 1958 questionnaires a été recueilli et 1909 questionnaires ont été analysés après exclusion de 49 questionnaires pour lesquels la date de naissance ne correspondait pas aux limites d'âge fixées (tableau 1).

| Tableau 1 |
Inclusion des questionnaires pour l'analyse selon la tranche d'âge, enquête de couverture vaccinale, Mayotte, 2010

	Questionnaires recueillis	Date de naissance hors limite	Carnet de santé non présenté	Question- naires analysés
24-59 mois	676	8	2	668
7-10 ans	692	13	6	679
14-15 ans	590	28	54	562
Total	1958	49	62	1909

Lors des enquêtes réalisées à domicile pour les 24-59 mois et les 7-10 ans, les carnets de santé ont presque toujours été présentés par les parents alors que pour la tranche d'âge des 14-15 ans, enquêtée dans les collèges, les carnets de santé n'ont pas pu être consultés pour 9 % des élèves de l'échantillon, soit parce que le carnet était perdu soit par oubli de l'apporter malgré les relances des infirmières scolaires.

3.1/ Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon

Le sexe ratio H/F de l'ensemble de l'échantillon était de 0,97 (tableau 2). Par comparaison avec les données en population générale du recensement Insee de 2007, cette répartition n'était pas significativement différente pour les tranches d'âge 24-59 mois et 7-10 ans de celle en population générale. Par contre elle différait pour la tranche d'âge des 14-15 ans (Hommes : 45,2% versus 49,8% ; Femmes : 54,8% versus 50,2%).

| Tableau 2 |
Répartition par sexe selon la tranche d'âge, enquête de couverture vaccinale, Mayotte, 2010

Sexe	24-59 mois N (%)	7-10 ans N (%)	14-15 ans N (%)	Total N (%)
Hommes	348 (52,1)	338 (49,8)	254 (45,2)	940 (49,2)
Femmes	320 (47,9)	341 (50,2)	308 (54,8)	969 (50,8)
Total	668 (100,0)	679 (100,0)	562 (100,0)	1909 (100,0)

Au sein de l'échantillon 85,5 % des individus étaient nés à Mayotte. Les autres lieux de naissance se répartissaient entre l'Union des Comores (8,2 %), la France métropolitaine (3,3%) et la Réunion (1,5%). Cette répartition était très proche de celle des données démographiques, avec toutefois une légère sous représentation des individus nés aux Comores.

3.2/ Taux de couverture vaccinale

La couverture vaccinale globale des enfants a été estimée en considérant toutes les doses administrées, quel que soit l'âge d'administration. Les estimations hautes et basses étaient similaires pour les tranches d'âges des 24-59 mois et des 7-10 ans compte tenu des très faibles taux de non-présentation des carnets de santé mais différaient d'environ 10% pour la tranche d'âge des 14-15 ans sans que ces différences ne soient statistiquement significatives. Par conséquent, seules les estimations hautes seront présentées dans la suite de l'article.

Les taux de couverture vaccinale pour les différents antigènes et les différentes tranches d'âge figurent dans le tableau 3.

La couverture vaccinale dans la tranche d'âge 24 à 59 mois était élevée pour les vaccinations obligatoires (DTP) et recommandées (Coqueluche, HepB, BCG) car proche de 95% mais plus faibles pour le Hib (90,5%) et le ROR (85,6%).

Pour les enfants âgés de 7 à 10 ans la couverture vaccinale était faible sauf pour l'Hépatite B et le BCG qui présentaient des valeurs supérieures à 90%.

Pour les adolescents de la tranche d'âge 14-15 ans les taux de couverture vaccinale étaient tous peu élevés.

4/ DISCUSSION

4.1/ Taux de couverture vaccinale

Les résultats de cette enquête ont permis d'évaluer, pour la première fois à Mayotte, le niveau de protection des populations vis à vis des maladies évitables par la vaccination en comparant les taux de couverture vaccinale obtenus avec les seuils critiques d'immunité collective définis dans la littérature [5,6] (tableau 4).

On constate que la couverture vaccinale dans la tranche d'âge 24-59 mois était satisfaisante pour les vaccinations obligatoires (DTP) et recommandées (Coqueluche, HepB, BCG) mais insuffisante pour le Hib et le ROR.

| Tableau 4 |

Seuils critique d'immunité collective par maladie

Maladie	Seuil critique d'immunité collective (%)
Diphtérie	80-85
Tétanos	Non applicable
Poliomyélite	80-86
Coqueluche	92-95
Hib	95
Hépatite B	Inconnu
Rougeole	92-95
Rubéole	85-87
Oreillons	90-92

Pour les enfants âgés de 7 à 10 ans, la couverture vaccinale était insuffisante sauf pour l'Hépatite B et le BCG. Pour les adolescents de la tranche d'âge 14-15 ans, les taux de couverture vaccinale sont faibles et très éloignés des objectifs à atteindre.

L'examen des schémas vaccinaux mis en œuvre en distinguant les différentes injections prévues au calendrier vaccinal montre que pour les tranches d'âge 7-10 ans et 14-15 ans, l'insuffisance de couverture vaccinale pour les vaccinations obligatoires (DTP) provient essentiellement des faibles taux des rappels prévus à 6 ans et à 11-13 ans.

Pour la tranche d'âge des 14-15 ans, la couverture vaccinale pour la coqueluche est certainement très sous-évaluée. En effet, les noms commerciaux des vaccins utilisés pour le DTP ne sont pas renseignés dans 78% des cas, de sorte qu'il n'a pas été possible, contrairement aux autres tranches d'âge, de savoir si des vaccins contenant l'antigène de la Coqueluche ont été utilisés. En l'absence de toute information sur la nature des vaccins seuls les trois antigènes Diphtérie, Tétanos et Poliomyélite ont été considérés alors qu'il est fort probable que des vaccins contenant également d'autres antigènes ont été utilisés.

| Tableau 3 |

Taux de couverture vaccinale selon les tranches d'âge, Mayotte, 2010

	24-59 mois		7-10 ans		14-15 ans	
	%	IC 95 %	%	IC 95 %	%	IC 95 %
DTP	94,6	[92,7-96,5]	69,1	[64,6-73,6]	42,6	[36,4-48,9]
Coqueluche	92,3	[90,1-94,6]	80,4	[76,1-84,6]	32,4	[20,9-46,4]
Haemophilus influenzae b	90,5	[87,9-93,2]	82,0	[78,4-85,7]	4,5	[2,3-8,9]
Hépatite B	94,9	[93,2-96,6]	91,1	[88,6-93,6]	75,0	[68,5-80,5]
Rougeole	85,6	[82,2-89,0]	48,9	[42,4-55,4]	61,1	[50,8-70,5]
Rubéole	85,6	[82,2-89,0]	48,9	[42,4-55,4]	68,3	[57,6-77,3]
Oreillons	85,6	[82,2-89,0]	48,9	[42,4-55,4]	59,9	[49,8-69,3]
BCG	92,9	[90,7-95,2]	93,3	[91,5-95,1]	72,9	[63,9-81,8]

Le schéma vaccinal complet pour le vaccin *Haemophilus influenzae b* doit être réalisé dans les deux premières années de la vie. Toutefois, pour le calcul des taux de couverture vaccinale, les schémas vaccinaux relatifs aux rattrapages entre 6 et 12 mois et entre 12 mois et 5 ans ont été pris en compte. Pour la tranche d'âge des 14-15 ans la couverture vaccinale est très faible mais l'introduction de la vaccination *Haemophilus Influenzae b* à Mayotte datant de 1999, il n'est pas surprenant que les enfants âgés de 14 à 15 ans en 2010, qui sont nés entre juin 1994 et mai 1996 n'en aient pas bénéficié. Par ailleurs, et pour les mêmes raisons que pour la Coqueluche, le taux de couverture vaccinale est très certainement sous-évalué et la valeur de 4,5% non représentative de la situation réelle.

Le vaccin contre l'Hépatite B a été introduit à Mayotte en 1993 soit antérieurement aux dates de naissance des enfants et adolescents inclus dans l'enquête. Le schéma de vaccination avec une première injection à la naissance est recommandé à Mayotte compte tenu des taux de portage de l'antigène HBs relevés ces dernières années chez les femmes enceintes et ce schéma a été majoritairement suivi chez les 24-59 mois et 7-10 ans.

Des modifications ont été introduites en 2005 au calendrier vaccinal pour la vaccination ROR. Il n'y a pas eu de changement du nombre de doses à administrer pour les plus jeunes mais seulement une modification des recommandations concernant les âges de vaccination. Ces changements n'ont pas d'influence sur le calcul des taux de couverture vaccinale qui repose sur un schéma à 2 doses indépendamment des âges à la vaccination.

Pour ce qui concerne le vaccin BCG, dans le contexte géographique et socio-économique de Mayotte, les enfants sont considérés comme à risque élevé de tuberculose et la vaccination continue à être recommandée dès la naissance (incidence de la tuberculose à Mayotte : 19,9 cas pour 100 000 habitants en 2009). Le taux de couverture vaccinale est élevé chez les 24-59 mois (92,9%) et les 7-10 ans (93,3%) mais diminue à 72,9% chez les 14-15 ans. Globalement, les recommandations de poursuivre la vaccination BCG ont été bien suivies ces dernières années.

4.2/ Principaux biais de l'étude

Le principal biais de sélection agissant sur la validité interne de l'étude est lié aux non répondants car s'ils présentent des caractéristiques différentes des répondants, cela peut avoir pour effet de biaiser l'estimation de la couverture vaccinale. En pratique, pour les tranches d'âge des 24-59 mois et des 7-10 ans, cette situation n'a pas été rencontrée par les enquêteurs qui ont été bien accueillis et n'ont quasiment pas observé de refus de participer de la part de la population. Les parents possédaient presque toujours les carnets de santé qui ont été présentés aux enquêteurs et il a été constaté que les carnets étaient, en général, correctement remplis.

Par contre, il convient de noter l'existence de logements pour lesquels les occupants étaient absents lors des 2 passages des enquêteurs prévus au protocole. Pour ces logements la composition du foyer n'est pas connue, de même que la présence ou non en leur sein d'enfants éligibles pour l'enquête. Dans ce cas les logements suivants qui étaient occupés ont été enquêtés en remplacement. Il n'est pas possible de comparer les caractéristiques des foyers manquants avec celles des foyers ayant répondu afin de savoir si elles diffèrent et d'appréhender l'existence possible d'un biais.

Pour la tranche d'âge des 14-15 ans les carnets de santé n'ont pas été présentés pour environ 10% des adolescents. Par ailleurs les carnets de santé étaient moins bien remplis et avec des informations moins complètes notamment pour ce qui concerne le nom des vaccins. Le recueil reposant sur un échantillonnage au sein des collèges il a concerné uniquement les enfants scolarisés. Il est donc possible que les résultats ne soient pas entièrement représentatifs de l'ensemble de la population des 14-15 ans résidant à Mayotte et si l'on suppose que la santé des enfants scolarisés est mieux suivie cela aurait pour effet de surestimer la couverture vaccinale pour cette tranche d'âge. Toutefois, compte tenu du taux de scolarisation élevé évalué par l'Insee en 2002 (92% chez les 6 à 16 ans) l'influence sur les résultats de cet éventuel biais reste limitée [7].

Un autre biais à envisager est lié à la qualité du remplissage des carnets de vaccination. Certaines informations pouvaient être difficiles à interpréter et ainsi présenter un risque d'erreurs de transcription.

5/ CONCLUSION

Ce rapport présente les résultats de la première enquête réalisée sur l'île de Mayotte afin d'estimer la couverture vaccinale chez les enfants et les adolescents. Ces résultats permettront à l'ARS OI d'établir un diagnostic et d'adapter la politique vaccinale au contexte local.

L'enquête montre que les taux de couverture vaccinale étaient globalement satisfaisants, mis à part le ROR, pour les enfants nés entre juin 2005 et mai 2008, mêmes si des retards à la vaccination ont été constatés. Par contre, pour les enfants nés entre juin 1999 et mai 2003, les taux de couverture vaccinale étaient insuffisamment élevés sauf pour l'Hépatite B et le BCG. Pour les adolescents nés entre juin 1994 et mai 1996, les taux de couverture vaccinale étaient très faibles et éloignés des objectifs à atteindre.

Il apparaît ainsi que les campagnes de vaccination de 2006 et de 2008-2009 n'ont pas été suffisantes pour relever les taux de couverture vaccinale à des niveaux permettant d'assurer une immunité collective chez les enfants de 7 à 10 ans et les adolescents. L'existence de groupes non immunisés représente un risque de foyers épidémiques potentiels dont les conséquences en termes de santé publique pourraient être importantes.

Plusieurs stratégies sont recommandées afin d'améliorer la couverture vaccinale. Elles reposent en premier lieu sur un renforcement des mesures de contrôle du statut vaccinal suivi d'un rattrapage individuel en lien avec les différents acteurs (Protection maternelle et infantile, centre hospitalier, santé scolaire et médecins libéraux).

- Contrôle du statut vaccinal des enfants à 24 et à 48 mois par les services de PMI.
- Contrôle systématique du statut vaccinal lors d'une consultation à l'hôpital et dans les centres de santé ou lors d'une hospitalisation et rattrapage vaccinal en cas de besoin.
- Contrôle du statut vaccinal des enfants lors de l'entrée en CE1 par les services de santé scolaire en développant si possible un partenariat avec les services de PMI.

- Poursuite du contrôle du statut vaccinal des enfants lors de l'entrée en 6^{ème} et en 2^{de} et rattrapage en lien avec les services de santé scolaire du Vice-Rectorat.

C'est la synergie de toutes ces actions qui doit permettre une amélioration de la situation vaccinale.

Un renforcement du recueil des données de vaccination par la PMI et les services de santé scolaire est recommandé afin de permettre un suivi dans le temps des taux de couverture vaccinale. Si l'application des mesures précédentes se révèle insuffisante pour améliorer la situation, la mise en œuvre de campagnes de rattrapage vaccinal pourront éventuellement être envisagées sous réserve qu'elles soient renouvelées dans le temps afin de s'assurer du respect de la totalité des schémas vaccinaux.

Une sensibilisation des professionnels de santé à la vaccination est également préconisée ainsi que la réalisation périodique d'enquêtes de couverture vaccinale afin de suivre de manière régulière les pratiques.

Nous remercions également les enquêteurs, les infirmiers de l'Institut de formation en soins infirmiers de Mayotte et ceux de l'Education Nationale qui ont recueilli l'ensemble des données sur le terrain, les différentes personnes qui ont participé à la saisie des données ainsi que le responsable de l'antenne Insee de Mayotte pour son aide lors de l'échantillonnage.

RÉFÉRENCES

- [1] E. D'Ortenzio, D. Sissoko, D. Landreau, T. Benoit-Cattin, P. Renault, V. Pierre. Outbreak of measles in Mayotte, Indian Ocean, 2005-2006. *Med Mal Infect.* 2008, Aug 21.
- [2] Un cas de diphtérie autochtone à Mayotte. CIRE Réunion Mayotte. Bulletin Épidémiologique de la Réunion et Mayotte, juil. 2008, pp : 15-16.
- [3] Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2010 selon l'avis du Haut conseil de la santé publique – BEH n° 14-15. 2010.
- [4] S. Lwanga, S. Sapiie, R. Steinglass, G. Stroh, A. Wylie. Immunization coverage cluster survey – Reference manuel. OMS, June 2005, 129p.
- [5] Boëlle P.-Y. Épidémiologie théorique et vaccination. *La revue de médecine interne* 2007, 28 :161-65.
- [6] Fine PEM, Herd immunity : history, theory, practice. *Epidemiol Rev* 1993 ; 15 :265-302.
- [7] Insee info n° 15, février 2004, « la scolarisation à Mayotte ».

REMERCIEMENTS

A Mme la directrice de la Délégation de l'île de Mayotte de l'Agence de santé océan Indien, au directeur du Centre Hospitalier de Mayotte et au Vice recteur de Mayotte ainsi qu'à leurs collaborateurs pour avoir facilité la mise en œuvre de cette enquête.

| Plan de gestion sanitaire |

Un nouveau plan de gestion sanitaire contre le chikungunya et la dengue à la Réunion, intégré comme disposition spécifique ORSEC (2011)

Bâville M¹, Dehecq JS¹, Reilhes O¹, Polycarpe D², Larrieu S³, Filleul L³.

¹ Service de lutte anti-vectorielle de l'Agence de santé océan Indien, délégation d'île de la Réunion, Saint-Denis, Réunion, France

² Direction de la veille et de la sécurité sanitaire, Agence de santé océan Indien, Saint-Denis, Réunion, France

³ Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, Réunion, France

Un contexte sanitaire et administratif favorable au lancement d'une révision de l'outil planification existant.

L'île de la Réunion ayant été fortement touchée par une épidémie de chikungunya en 2005-2006, les autorités se sont dotées dès 2006 d'un dispositif de planification de type ORSEC - Organisation de la réponse de sécurité civile - afin de se préparer à faire face à un risque de reprise épidémique de grande ampleur. Depuis, les arboviroses ont relativement peu circulé sur l'île jusqu'à l'apparition d'un foyer de chikungunya au second trimestre 2010 dans l'ouest de l'île, ayant donné lieu à 153 cas autochtones.

S'il s'agissait du premier foyer d'arbovirose d'ampleur depuis 2006, la Réunion reste en permanence exposée au risque d'introduction d'arbovirus notamment en raison de sa situation au cœur de l'océan Indien, en zone inter-tropicale où sévissent de manière épidémique ou endémique des maladies vectorielles, et en particulier la dengue avec une épidémie rapportée aux Comores en 2010. En effet, les moustiques du genre *Aedes* et très majoritairement l'espèce *Aedes albopictus* sont présents toute l'année sur le territoire habité de l'île et constituent des vecteurs des arboviroses.

A cette résurgence du chikungunya à la Réunion et à la progression de la dengue au niveau international, s'ajoutent des évolutions du paysage insti-

-tutionnel de la Réunion et Mayotte (création de l'Agence de santé océan Indien en 2010 et mise en œuvre de la révision générale des politiques publiques réorganisant les services de l'Etat), rendant la refonte du plan ORSEC chikungunya 2006 nécessaire. Cette révision, impulsée par la préfecture de la Réunion, a été pilotée par l'ARS-OI qui s'est chargée de coordonner les travaux avec les différents services et partenaires concernés.

Pourquoi une intégration au dispositif départemental ORSEC ?

D'une manière générale, la planification est un outil fondamental de la préparation des pouvoirs publics et des divers partenaires publics ou privés concernés pour faire face efficacement à une situation de crise. Elle permet de repérer à l'avance les acteurs potentiellement concernés par la gestion d'un événement et de coordonner leurs actions. Les principaux scénarios possibles sont envisagés afin d'anticiper des réponses adaptées et graduées en fonction de la situation. Un plan ne reste néanmoins qu'un outil de travail et doit être mis en forme en adéquation avec le contexte de terrain rencontrée, il n'est donc pas figé : l'expérience et les exercices permettent de le mettre à jour et de l'améliorer en permanence.

En matière de protection des populations, une grande partie de la planification est organisée dans le cadre du dispositif départemental ORSEC. Il se définit comme l'organisation unique au niveau départemental chargée de gérer toutes les situations d'urgence : impliquant toute la société, sous une autorité unique, pouvant mobiliser de nombreuses ressources, grâce à un dispositif opérationnel, prenant en compte les risques identifiés et s'adaptant en permanence.

Par conséquent, le dispositif ORSEC est tout à fait adapté à l'organisation de la réponse à un risque épidémique de type chikungunya ou dengue dont la prise en charge nécessite une action multi-partenaire.

Par contre le dispositif s'appuyant sur une organisation départemental, il a été décidé, en lien avec la délégation d'île de Mayotte de ne pas opter pour un plan unique Réunion-Mayotte mais d'envisager un plan pour chaque île. Ce choix stratégique s'explique également par les différences existantes entre les deux territoires en matière de domaines d'actions des collectivités territoriales, de représentation des divers partenaires, de contexte environnemental (pour l'organisation de la lutte anti-vectorielle) qui impliquent la rédaction de fiches actions adaptées. Les représentants de l'ARS-OI des deux îles ont cependant travaillé à une graduation des risques commune afin de bâtir une organisation la plus similaire possible et un canevas commun. Cette option permettra, malgré la présence de deux préfectures, de faciliter une gestion commune par l'ARS-OI de deux épidémies d'arboviroses intervenant sur les deux territoires. A titre d'exemple, le chikungunya a sévi en même temps sur la Réunion et Mayotte en 2005-2006 et en 2010, il a été observé de manière concomitante un démarrage épidémique de chikungunya à la Réunion et de dengue à Mayotte.

De la veille à la crise : l'organisation d'une réponse graduée

La lutte contre le chikungunya et la dengue repose en premier lieu sur la lutte contre la prolifération du moustique *Aedes*. Ce moustique pondant

ses œufs dans de petites collections d'eau peut être combattu en éliminant tous les réservoirs d'eau autour des maisons. Cette élimination constitue le facteur essentiel de la lutte. Elle est d'abord mécanique et secondairement chimique pour les réserves d'eau qui ne peuvent être supprimées. L'ensemble de la population est concerné dans la mesure où 80% des sites de ponte du moustique sont créés par l'homme autour de son logis.

La mobilisation sociale et communautaire en lien avec les collectivités territoriales, les secteurs administratifs et économiques (publics et privés), ainsi qu'avec les associations de quartier est également un élément de la réussite de la lutte contre le chikungunya et la dengue.

De ce point de vue, ce plan de lutte est conçu afin de préparer les acteurs potentiellement impliqués. Les niveaux de risque ainsi retenus correspondent aux niveaux auxquels les services se réfèrent pour adapter leur action. Plusieurs phases sont identifiées selon la situation épidémiologique de ces maladies sur l'île et dans l'océan Indien. Elles déterminent autant de niveaux qui dimensionnent le dispositif de surveillance et les différentes actions de prévention, de lutte et de prise en charge des personnes malades (cf. tableau 1).

Ces niveaux sont répartis en trois grandes phases : la veille, l'alerte et la situation épidémique suivie de la phase de retour à la normale, décrivant donc un dispositif continu de l'action menée y compris en dehors d'une situation de crise.

| Tableau 1 |

Définition des niveaux de risque du dispositif ORSEC lutte contre la dengue et le chikungunya

Niveau		Situation épidémiologique
Veille	1A	Absence de cas ou apparition de cas isolés sans lien avec une épidémie dans la zone d'échange régionale
	1B	Connaissance d'une épidémie d'arbovirose dans la zone d'échange régionale
	1C	Signalement de cas isolés en relation avec une épidémie dans la zone d'échange régionale
Alerte	2A	Identification d'un regroupement de cas autochtones
	2B	Identification de plusieurs regroupements de cas autochtones distincts géographiquement
Epidémie	3	Épidémie de faible intensité
	4	Épidémie de moyenne intensité
	5	Épidémie massive ou de grande intensité
Maintien de la vigilance		Phase de décroissance - Retour à une circulation virale modérée
Fin de l'épidémie (jalon)		Fin de l'épisode épidémique et retour à une transmission sporadique ou une phase de veille (niveaux 1 ou 2) Début des travaux du RETEX (cette phase n'a pas de durée)

¹Maladie transmise par les moustiques

²Au moins deux cas groupés, liés dans le temps et dans l'espace

D'un point de vue organisationnel, le passage d'un niveau à l'autre est décidé par la Direction Générale de l'ARS OI (DG-ARS) pour ce qui concerne les niveaux de 1 à 2B, avec information systématique du Préfet. A partir du niveau 3, la décision est prise par le Préfet sur proposition de la DG-ARS. Les changements de niveaux s'établissent en tenant compte du contexte épidémiologique, entomologique, socio-sanitaire et des moyens pour répondre à la situation. Par conséquent le niveau d'intensité de l'épidémie sera apprécié au cas par cas en fonction des critères suivants :

- nombre de cas, nombre de malades hospitalisés, sévérité des formes cliniques et impact sur le système de prise en charge des patients,
- dynamique de l'épidémie (en particulier vitesse de propagation dans l'espace et dans le temps).
- capacité des moyens mis en œuvre à intervenir systématiquement autour des cas et/ou des foyers, et évolution en conséquence de la stratégie de lutte anti-vectorielle.

Les principaux partenaires dans la lutte contre le risque d'épidémie de dengue ou de chikungunya

Après la définition des niveaux de risque, le plan s'organise en deux parties :

- une série de fiches d'aide à la décision ou fiches-action (18) ;
- des annexes.

Une fiche d'aide à la décision d'une page par acteur identifié récapitule son rôle en fonction de la situation épidémiologique et donc du niveau de risque atteint. Il y a 18 fiches actions concernant : la préfecture, l'ARS-OI, la Cire-OI - Institut de veille sanitaire, les établissements de santé, sociaux et médico-sociaux, les professionnels de santé, les Maires, les intercommunalités, le conseil général et le conseil régional, l'Education Nationale, la DJSCS (Direction de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale), la DEAL (Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement), la DIECCTE (Direction des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi), l'Education Nationale, le service départemental d'incendie et de secours, la police et la gendarmerie, les forces armées (FASZOI). Cette liste n'exclut pas la participation active d'autres partenaires dans la gestion d'une épidémie, qu'il s'agisse des partenaires associatifs locaux ou encore des collaborateurs et experts du niveau national.

Les annexes viennent compléter ces fiches action soit en apportant des éléments informationnels sur les modalités de gestion, soit en apportant des précisions ou éléments complémentaires visant à faciliter les opérations (rappel des protocoles, listes des coordonnées des fournisseurs de matériel, personnels potentiellement mis à disposition par les différentes organisations...).

Les principales évolutions du dispositif en 2011, les 5 principaux points forts

Le dispositif de lutte contre le chikungunya élaboré en 2006 a été élargi à la gestion du risque dengue en raison de la similarité des modalités de lutte (notamment de lutte anti-vectorielle) et de gestion du risque.

Le vecteur principal de la dengue et du chikungunya à la Réunion est le même : *Aedes albopictus*, l'*Aedes aegypti* ayant quasiment disparu en particulier dans les zones urbaines.

Par conséquent les éléments de fond du plan de 2006 ont été conservés même si la refonte de la forme a été conséquente. En particulier, les cinq points forts suivants peuvent être soulignés dans ce plan :

- **Une organisation de la surveillance et de la veille sanitaire confortée** en 2011 avec une équipe pluridisciplinaire dédiée en permanence (médecins, infirmière, épidémiologistes, administratifs), des référents techniques (entomologistes, pharmaciens, ingénieurs, techniciens), des liens permanents avec le service communication et des outils dédiés permettant le recueil des signaux sanitaire de 8h à 18h avec une astreinte hors heures ouvrables.

- **Le recours à l'expertise réorganisé** prévoyant un nouveau comité technique des arboviroses composé de professionnels de santé dans diverses spécialités, de médecins généralistes, de personnalités qualifiées, dans un objectif global d'apporter une expertise pour l'analyse de la situation épidémiologique et la gestion de l'événement dans les domaines de compétence du comité, ainsi que de répondre aux sollicitations de la DG-ARS en matière de recommandations de gestion.

- **La prise en charge des patients** est particulièrement développée avec des annexes dédiées aux principaux établissements de santé et de l'île mais aussi pour rappeler que la prise en charge du chikungunya et de la dengue se fait en ambulatoire pour la majorité des cas, impliquant par conséquent un renforcement de la permanence des soins.

- **L'opérationnalité de la lutte anti-vectorielle sur le terrain** qui s'organise de manière multipartenariale notamment avec les communes et les intercommunalités dès les niveaux de veille et s'appuie sur la prévention et l'action précoce autour des cas ou regroupement de cas signalés.

- **La préparation à une épidémie de grande ampleur** grâce à l'intégration de l'organisation de la lutte dans un cadre ORSEC, les modalités de gestion notamment lors de la montée en puissance de l'épidémie sont prédéterminées et rentrent dans les procédures courantes de gestion de crise avec notamment la mise en place d'un COP (Centre opérationnel de préfecture) piloté par le Préfet.

Ce plan, restructuré, élargi à la dengue, a donc pour vocation de préparer les services concernés à une montée progressive et graduée de l'action en fonction de la situation épidémiologique en cas de circulation d'arbovirose à la Réunion. Son intégration dans le dispositif ORSEC départemental permet l'utilisation d'un cadre commun à d'autres types de situations exceptionnelles et donc l'utilisation d'un langage connu et commun à la plupart des partenaires.. Arrêté par le Préfet de la Réunion le 18 avril 2011, il doit donc faire l'objet d'une mise en œuvre immédiate pour ce qui concerne les actions relatives aux niveaux de veille et pour se préparer à l'activation des niveaux supérieurs le cas échéant.

Non figé, ce plan fera l'objet d'adaptations et mises à jour en fonction de l'actualité, des retours d'expérience ou d'exercices organisés sur cette thématique.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'ensemble des services et personnels de l'ARS-OI et de la Cire-OI qui se sont investis dans la rédaction et/ou la relecture de ce plan, ainsi qu'aux partenaires extérieurs, notamment de la préfecture (EMZPCOI), des collectivités territoriales, des établissements de santé, du SAMU, du rectorat et des services de l'Etat qui se sont impliqués sur ce dossier.

RÉFÉRENCES

- [1] Arrêté préfectoral n°0579 du 18 avril 2011 annexant le plan de lutte contre la dengue et le chikungunya en tant que disposition spécifique du plan ORSEC départemental.
[2] Ministère de l'Intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales, Organisation de la réponse de sécurité civile pour la protection générale des populations ;
[3] Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile (articles 13 à 29).



| Surveillance|

Etat des lieux sur la circulation du virus de la fièvre de la vallée de Rift à Mayotte

Lernout T¹, Zumbo B², Girard S³, Aubert L¹, Toty C², Coroller F⁴, Balenghien T⁵, Lajoinie G², Filleul L¹.

¹ Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Mamoudzou, Mayotte, France

² Agence de santé Océan Indien, délégation de Mayotte, Mamoudzou, Mayotte, France

³ Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Mayotte, France

⁴ Service de l'Alimentation, Direction de l'Alimentation, l'Agriculture et la Forêt (DAAF), Mayotte, France

⁵ Cirad, UMR Contrôle des maladies, Montpellier, France

1/ CONTEXTE

De par sa situation géographique et des liens proches avec les autres îles de l'océan Indien et les pays côtiers d'Afrique de l'Est, la population de Mayotte est exposée à un grand nombre de maladies infectieuses, dont la fièvre de la vallée de Rift (FVR). Cette zoonose, touchant principalement les animaux mais pouvant aussi contaminer l'homme, résulte de l'infection par un virus appartenant au genre Phlébovirus (famille des *Bunyaviridae*). La transmission du virus à l'homme se fait majoritairement à la suite d'un contact direct avec du sang ou des organes d'animaux contaminés, ou d'un contact indirect via la piqûre de moustiques infectés. L'infection de l'homme est souvent asymptomatique (50 %), ou se présente sous la forme d'un syndrome algo-fébrile. Dans un petit nombre de cas (3-4 %), la maladie peut évoluer vers un syndrome de fièvre hémorragique, de méningo-encéphalite ou encore affecter l'œil [1].

Des enquêtes rétrospectives animales et humaines menées en 2008 à Mayotte ont mis en évidence que le virus de FVR circulait à bas bruit sur l'île depuis au moins 2 ans [2]. Cette conclusion a conduit à la mise en place d'un système de surveillance de la maladie chez l'homme, l'animal et le moustique.

La surveillance a identifié deux cas humains de FVR dans la commune de Ouangani en 2009 et aucun cas en 2010, malgré une poursuite de circulation du virus chez l'animal cette année-là.

Le présent article présente les résultats de la surveillance en 2011.

2/ SYSTÈME DE SURVEILLANCE

A Mayotte, la fièvre de la vallée de Rift (FVR) est l'une des quatre maladies suivies dans le cadre de la surveillance des syndromes dengue-like, qui recommande une recherche des virus de la dengue, du chikungunya, et de la FVR ainsi que la leptospirose pour tout patient présentant une fièvre inexpliquée (voir encadré en page 10) pour lequel le test rapide pour le paludisme a été négatif. Les analyses RT-PCR permettant de confirmer la présence du virus de la FVR sont réalisées au laboratoire du centre hospitalier de Mayotte (CHM) ; les examens sérologiques (IgM/IgG) qui témoignent d'une infection plus ou moins récente sont réalisés par le Centre National de Référence (CNR) des arbovirus à l'Institut Pasteur de Paris. Un questionnaire est administré au domicile de chaque cas identifié, dans le but de rechercher des facteurs d'exposition potentiels et de cartographier la circulation du virus.

Un syndrome dengue-like est défini comme la présence des symptômes suivants :

fièvre d'apparition brutale ($\geq 38,5^{\circ}\text{C}$)

ET

un ou plusieurs symptômes non spécifiques (douleurs musculo-articulaires, manifestations hémorragiques, céphalées, asthénie, signes digestifs, douleur rétro-orbitaire, éruption maculo-papuleuse

ET

en l'absence de tout autre point d'appel infectieux

Un patient est classé comme cas confirmé de FVR en présence d'un résultat RT-PCR positif, une séroconversion ou une augmentation du titre des IgG ≥ 4 fois sur 2 sérums prélevés à 2 semaines d'intervalle minimum. Une personne présentant un syndrome dengue-like récent et des IgM positives est classée comme cas probable.

Le dispositif de surveillance chez l'animal a été mis en place par le service de l'Alimentation de la Direction de l'Alimentation, l'Agriculture et la Forêt (DAAF) en s'appuyant sur le réseau SESAM (Système d'épidémiosurveillance animale à Mayotte) [3]. Il est basé sur une surveillance passive des avortements chez les ruminants (bovins, ovins, caprins) et de la mortalité chez les jeunes animaux de ces mêmes espèces, complétée, fin 2008 par une surveillance active sérologique dans des élevages répartis sur l'ensemble de l'île. En mai 2009, le dispositif est passé de 5 élevages caprins sentinelles à 34 élevages de ruminants (bovins, ovins, caprins). De plus, lorsqu'un cas humain de FVR est déclaré, une enquête épidémiologique est menée dans les élevages situés autour du cas. Les analyses sérologiques sont faites au laboratoire vétérinaire de Mayotte en partenariat avec le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) de Montpellier.

Dans le cadre du programme de recherche « entomorift », un suivi entomologique est mis en œuvre par le service de lutte anti-vectorielle (LAV) de l'Agence régionale de santé (ARS), en collaboration avec le Cirad. Elle repose d'une part sur des captures de moustiques adultes à l'aide de pièges lumineux et de pièges à CO₂ autour des élevages sentinelles et d'autre part sur des captures de 24h sur appât (chèvre, mouton, homme). Les moustiques capturés sont identifiés au laboratoire d'entomologie de l'ARS et seront soumis à une RT-PCR afin de détecter la présence du virus.

De plus, autour des cas humains de FVR identifiés, des investigations entomologiques (inventaire et recherche virale) sont réalisées par la LAV.

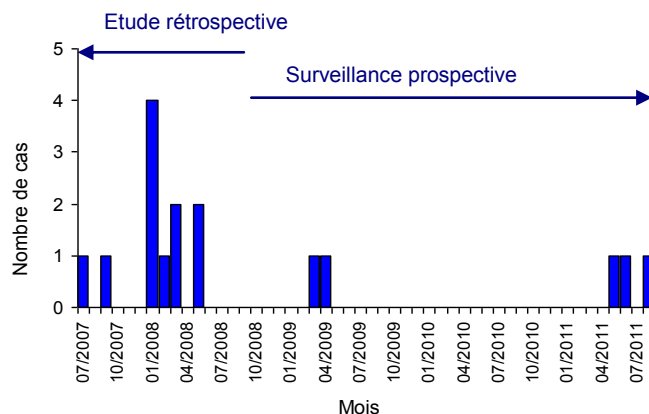
3/ RÉSULTATS

De janvier à août 2011, le laboratoire du CHM a réalisé 246 analyses RT-PCR pour la recherche du virus de la FVR. Aucune infection en cours n'a été confirmée. En revanche, au cours des derniers mois, cinq personnes ont eu un résultat sérologique IgM positif. Une deuxième sérologie a permis d'exclure l'infection par le virus de la FVR pour deux personnes (pas de séroconversion observée pour les IgG). Les résultats pour trois autres personnes sont compatibles avec une infection par le virus FVR au cours des dernières semaines ou derniers mois avec une présence d'IgM et d'IgG sur deux sérums prélevés à au moins deux semaines d'intervalle et un résultat PCR négatif au moment du prélèvement sanguin. Pour ces

personnes, la présence de fièvre au moment du prélèvement n'était pas due à une infection aiguë par le virus de FVR, mais l'examen a permis d'identifier une exposition au virus plus ancienne.

| Figure 1 |

Nombre de cas identifiés de FVR en fonction de la date de prélèvement, Mayotte, 2007 - 2011



La Figure 1 montre le nombre de cas de FVR identifiés à Mayotte par l'étude rétrospective pour la période du 01 juin 2007 au 31 mai 2008 (1) et via la surveillance prospective mise en place depuis le mois de juillet 2008.

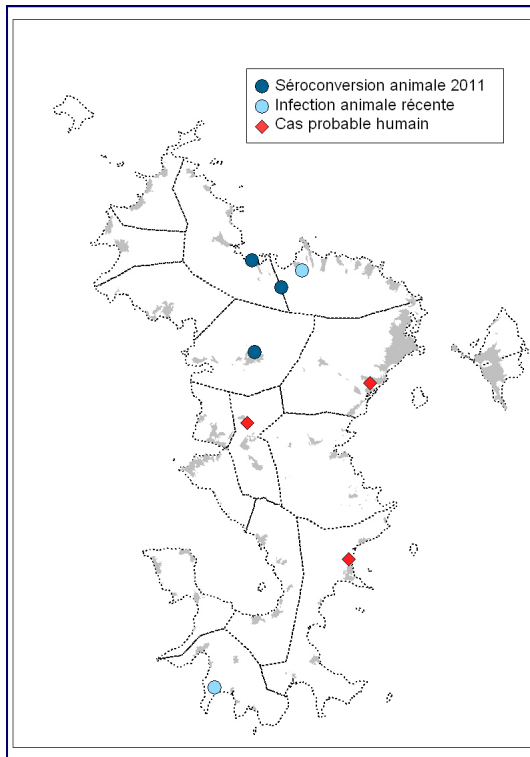
Au total, trois cas probables de FVR ont donc été identifiés en mai, juin et août 2011. Le premier cas est une jeune femme de 19 ans ayant présenté une fièvre inexpiquée début mai 2011. Le deuxième est un homme de 64 ans, malade en juin 2011. Ces deux personnes n'ont pas voyagé en 2011. L'investigation n'a pas identifié de contact direct avec du sang ou des organes d'animaux. L'infection est donc potentiellement d'origine vectorielle, suite à la piqûre de moustiques infectés. La recherche virale à partir des moustiques capturés sur les lieux de domicile des cas sont en cours. La troisième personne n'a pas présenté de syndrome fébrile en 2011, en dehors d'une fièvre expliquée début août. Au cours de l'année, cet homme de 35 ans a passé plus de temps à Anjouan qu'à Mayotte. Aucun facteur de risque n'étant identifié à Mayotte, l'infection a possiblement eu lieu à Anjouan. En absence d'une date de signes, l'origine exacte de l'infection ne peut pas être déterminée avec certitude.

Aucune personne n'a présenté des complications et aucun autre cas suspect n'a été identifié dans leur entourage. Les cas humains de FVR en 2011 habitaient à Kahani, Bandré et Passamainty (Figure 2).

Au cours de la même période, la surveillance de la FVR chez l'animal a confirmé la circulation du virus dans des élevages de caprins. Parmi 55 ruminants (28 caprins, 18 bovins et 9 ovins) suivis sur 5 élevages à Mayotte en 2011, 6 animaux (répartis sur 3 élevages) ont présenté une séroconversion, témoignant d'une infection récente. Une circulation récente a également été confirmée par PCR dans un élevage sentinelle de Kani-Keli et par présence d'IgM chez des animaux prélevés lors de l'investigation menée autour d'un cas suspect humain à Longoni (Figure 2). La circulation du virus reste ainsi bien active en 2011, mais n'est révélée que de manière épisodique. Il reste probable également que la circulation est sous-évaluée compte tenu de la sous déclaration des avortements et autres symptômes pouvant être reliés à des infections par le virus de la FVR.

| Figure 2 |

Répartition géographique de cas de fièvre de la vallée de Rift chez l'homme et chez l'animal, Mayotte, 2011



Depuis mai 2010, le suivi entomologique des 5 élevages sentinelles a mis en évidence 21 espèces de moustiques au contact du bétail, dont 6 espèces de *Culex*, 7 espèces d'*Anopheles*, 6 espèces d'*Aedes* et 2 espèces d'*Eretmapodites*. La prospection autour des cas humains a permis d'identifier seulement 2 espèces de *Culex*, à savoir *Culex quinquefasciatus* et *Culex decens*.

4/ DISCUSSION

L'identification de personnes présentant des signes sérologiques d'infection récente par le virus et la confirmation d'une circulation chez l'animal confirment que le virus de la fièvre de la vallée de Rift continue de circuler à bas bruit sur l'ensemble de l'île de Mayotte. La surveillance épidémiologique mise en place autour des syndromes dengue-like se poursuit.

Dans le cadre du réseau de surveillance SESAM, les éleveurs sont sensibilisés sur la maladie et la conduite à tenir en cas de suspicion (avortements ou signes cliniques).

L'analyse de la première année du suivi entomologique est en cours. Elle nous permettra de décrire les dynamiques saisonnières et journalières ainsi que les préférences trophiques des espèces rencontrées. Ces données, couplées à celles de la littérature concernant leur compétence vectorielle, nous permettront d'identifier les vecteurs potentiels de la FVR à

Mayotte. De plus, toutes les femelles capturées sont triées par date, lieu et moyen de capture en lot monospécifique. A ce jour plus de 700 lots sont conservés à -80 °C dans l'attente de recherche virale par RT-PCR. Ces analyses pourront confirmer le rôle vecteur des espèces infectées.

5/ CONCLUSION

Le virus de la FVR continue de circuler sur toute l'île de Mayotte à l'état enzootique, c'est-à-dire sans flambée de cas cliniques, avec une recrudescence observée en 2011. Vu ce contexte de circulation endémique dans un environnement favorable, la survenue d'une épidémie de FVR ne peut pas être exclue. Il est donc important de développer les connaissances sur la circulation du virus de la FVR à Mayotte, de renforcer la surveillance chez l'homme, chez l'animal et chez les vecteurs, pour arriver à définir des indicateurs de pré-alerte épizootique et de rappeler les mesures de prévention à la population.

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'ensemble des médecins cliniciens, le laboratoire du CHM et le CNR des arbovirus pour leur participation à la surveillance et le recueil des données. Merci aussi à Catherine Cêtre-Sossah du Cirad à Montpellier. L'investigation des cas humains est réalisée conjointement par les agents de la lutte anti-vectorielle, la Cire océan Indien, le Cirad et la DAAF.

RÉFÉRENCES

- [1] Rift Valley Fever fact sheet. World Health Organization. Fact Sheet n° 207, September 2007.
- [2] Sissoko D, Giry C, Gabrié P, Tarantola A, Pettinelli F, Collet L, D'Ortenzio E, Renault P, Vincent P. Emergence chez l'homme de la fièvre de la vallée de Rift à Mayotte, 2007-2008. BEH 27 janvier 2009/n°4.
- [3] Maeder S, Biteau-Coroller F, Madi T, Cardinale E. Création d'un réseau d'épidémiosurveillance à Mayotte. Epidémiol et santé anim, 2009, 56. <http://aeema.vet-alfort.fr/public/php/article.php?numero=56&lang=0&article=15>

Investigation autour d'un cluster d'hépatite A, Réunion,

Aubert L¹, Larrieu S¹, Vilain P¹, Renault P², Roque-Afonso AM³, Filleul L¹.

¹ Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, Réunion, France

² Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire, Agence de Santé océan Indien, Saint Denis, Réunion, France

³ Centre National de Référence des hépatites à transmission entérique, laboratoire de Virologie Hôpital Paul Brousse 12, avenue Paul Vaillant-Couturier, 94804 Villejuif, France

1/ CONTEXTE

Entre le 23 et le 28 août 2010 (semaine 34), cinq notifications de patients atteints d'hépatite A ont été reçues au sein de la plateforme de veille et d'urgences sanitaires de l'Agence de Santé océan Indien (ARS OI). Il s'agissait d'hommes âgés de 13 à 45 ans. Les cas ont été déclarés par les médecins traitants et/ou par les laboratoires ayant réalisé la confirmation biologique, comme le prévoit le circuit de la notification obligatoire. Trois cas étaient domiciliés sur la même commune et les deux autres cas étaient domiciliés dans le sud-ouest de l'île de la Réunion.

A titre d'information, seuls 8 cas avaient été déclarés entre les mois de janvier et juin 2010 selon le circuit de notification obligatoire. Il s'agissait de cas isolés sans lien avéré entre eux, avec pour la majorité la notion d'un voyage en zone d'endémie avant l'apparition des signes cliniques.

Après recueil d'informations cliniques et biologiques auprès des médecins traitants et laboratoires déclarants, le signal sanitaire a été validé. Etant donné la répartition dans le temps et dans l'espace des cas, l'existence d'un lien entre les cas a été suspectée. Il a donc été décidé d'investiguer le signal afin de rechercher l'existence d'un lien éventuel entre les cas, de mesurer l'ampleur du phénomène et de déterminer le mode de contamination des cas dans le but de mettre en place de manière précoce les mesures de contrôle et de prévention qui s'avèreraient nécessaires.

2/ METHODES

Une enquête épidémiologique auprès des cas et de leur entourage a été conduite par la Cire OI. Les cas ont été interrogés par téléphone à l'aide du questionnaire standardisé du guide pour l'investigation, la prévention et l'appui à la gestion des cas d'hépatite aigüe A produit par l'InVS [1]. Un cas a été défini comme toute personne pour laquelle une présence d'IgM anti-VHA a été mise en évidence dans le sérum biologique [2]. Une courbe épidémique en fonction de la date de début d'apparition de l'ictère a été établie (cf. Figure 1).

Une recherche active d'autres cas sur la zone géographique des cas identifiés a été réalisée par la Cire OI, la Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire (CVAGS) et l'ARS OI. L'ensemble des médecins généralistes et laboratoires de ville de la zone ont été contactés afin de signaler tout cas d'hépatite A de manière rétrospective, survenus depuis mi-juillet 2010, et prospective à la plateforme de veille et d'urgences sanitaires. Cette recherche active a permis de sensibiliser les cliniciens et les biolo-

gistes à l'épisode en cours mais également au système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (MDO).

Les laboratoires déclarants ont été contactés afin qu'ils acheminent les aliquotes de sérum des cas vers le Centre National de Référence (CNR) des hépatites à transmission entérique [3] dans le but de caractériser le génotype en cause et de confirmer un lien éventuel entre les cas.

3/ RÉSULTATS

Description des cas et des signes cliniques

Au total, 5 hommes ont présenté des anticorps IgM anti VHA dans leur sérum biologique. L'âge médian des cas était de 40 ans [13 ; 45].

La totalité des cas a présenté un ictère au cours du mois d'août. Les principaux symptômes déclarés par les cas étaient de la fièvre, de l'asthénie, des vomissements, de l'anorexie et des nausées. La répartition des signes cliniques est présentée dans le tableau suivant (cf. Tableau 1). Deux des cas ont été hospitalisés. Aucun des cas n'a rapporté l'existence de cas possibles dans son entourage et aucun des médecins et laboratoires d'analyses médicales contactés n'a rapporté d'autres cas suspects ou confirmés depuis mi-juillet 2010.

| Tableau 1 |

Répartition des signes cliniques, cluster d'hépatite A, Réunion, septembre 2010

Signes cliniques	effectif (%) N=5
fièvre	5 (100)
asthénie	5 (100)
ictère	5 (100)
vomissement	3 (60)
anorexie	3 (60)
nausées	3 (60)
douleurs abdominales	1 (20)

Description des facteurs de risques

Parmi les 5 cas, 2 d'entre eux ont rapporté un voyage entre 2 et 6 semaines avant la date de début des signes en zone d'endémie (Inde et Comores). Pour l'un d'eux, les signes sont apparus avant le retour à la Réunion lorsqu'il était aux Comores ; il s'agissait d'un adolescent métropolitain en vacances à la Réunion ayant effectué un transit vers les Comores pendant trois semaines.

Ces 2 cas ont rapporté des expositions à risque durant les 6 semaines précédant l'apparition des signes cliniques (consommation d'eau non embouteillée et de glaçons dans les boissons, consommation de crudités ou de fruits, participation à des repas lors d'événements festifs type mariage ou anniversaire).

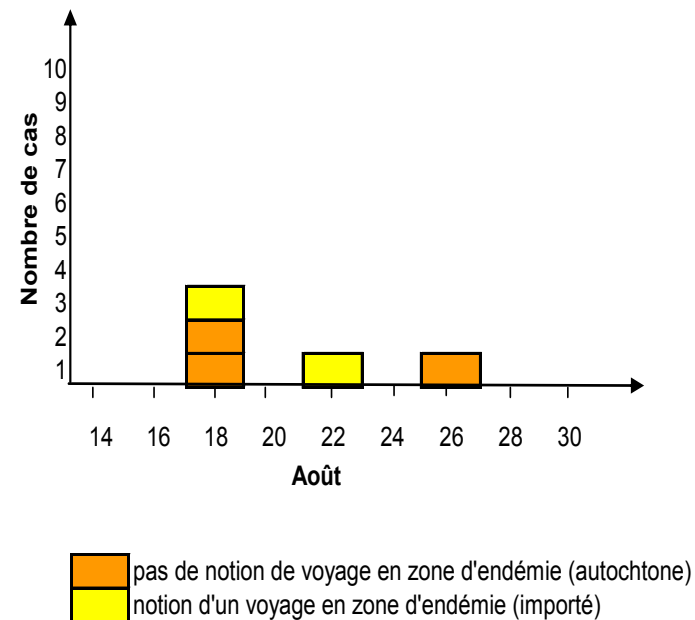
Pour les 3 autres cas, tous étaient domiciliés au sein de la même commune et n'ont pas quitté l'île entre 2 à 6 semaines avant la date de début des signes. Après interrogatoire des cas sur leurs habitudes alimentaires durant les 6 semaines précédant les signes cliniques, aucune piste alimentaire commune n'a été mise en évidence ou suspectée. Deux d'entre eux ont déclaré avoir des rapports sexuels avec d'autres hommes et résider au sein du même quartier ; le troisième résidant également à proximité (environ 2 km). Cependant aucun lien direct entre ces trois cas n'a pu être mis en évidence lors de l'enquête.

Les cas n'exerçaient pas de professions à risque (travail en collectivité pour enfants ou handicapés) et n'ont pas rapporté de contact avec une personne ayant été atteinte d'hépatite A ou de jaunisse lors des 6 semaines ayant précédé l'apparition des signes.

La répartition des cas en fonction de la date d'apparition de l'ictère et de la notion d'un voyage en zone d'endémie ou non est présentée dans la courbe épidémique suivante (Figure 1).

[Figure 1 |

Répartition des cas en fonction de la date de début d'ictère et de la notion d'un voyage en zone d'endémie, cluster d'hépatite A, Réunion, septembre 2010



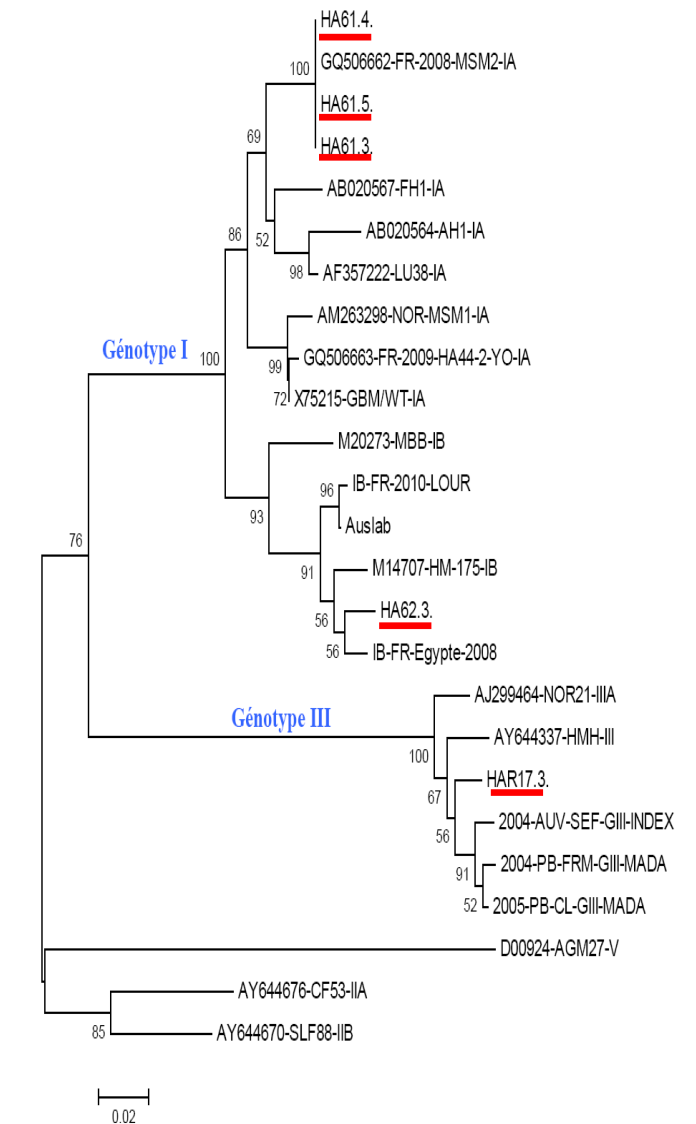
Analyse phylogénétique des aliquotes de sérums des cas atteints du virus de l'hépatite A

L'analyse phylogénétique réalisée par le CNR des virus hépatites à transmission entérique a permis d'isoler 3 souches virales distinctes parmi les souches des 5 cas (Figure 2) :

- une souche de génotype IIIA, génotype endémique dans le sous-continent indien et à Madagascar, chez un patient ayant séjourné en Inde,
- une souche de génotype IB, sans renseignement épidémiologique,
- une même souche de génotype IA a été retrouvée chez 3 patients. Cette souche est retrouvée dans toute la France métropolitaine et également en Europe (Italie, Espagne, Pays Bas, Allemagne) dans la communauté homosexuelle, mais a également diffusé hors de la communauté depuis plusieurs années.

[Figure 2 |

Arbre phylogénétique des 5 souches réalisé par le Centre National de Référence des virus des Hépatites à transmission entérique, cluster d'hépatite A, Réunion, septembre 2010.



Les souches isolées chez les 5 patients sont soulignées en rouge.

4/ DISCUSSION

L'enquête épidémiologique a permis de décrire les cas atteints d'hépatite A notifiés à l'ARS OI au cours du mois d'août 2010, d'émettre des hypothèses fortes sur l'origine de la contamination des cas et de confirmer l'apparition d'un cluster sur l'île de la Réunion notamment au sein d'hommes ayant des rapports sexuels avec d'autres hommes (HSH).

Pour 2 des 5 cas, la notion d'un voyage en zone d'endémie orientait vers une hypothèse de contamination en dehors de l'île. Cette hypothèse a été confirmée par le génotypage des souches réalisé par le CNR. En effet, 2 souches apparaissaient en épidémiologie moléculaire comme des cas isolés et l'analyse phylogénétique a permis de mettre en évidence une des souches comme étant endémique dans le sous-continent indien chez une personne ayant rapporté un séjour en Inde.

Au vu des dates de début des signes cliniques rapprochées dans le temps et de la répartition géographique des 3 autres cas, tous domiciliés au sein de la même commune, la piste d'une source commune semblait la plus probable. Au cours de l'enquête épidémiologique, il n'a pas été possible de recouper un lieu d'achat ou de consommation alimentaire commun entre les cas.

L'hypothèse d'une transmission secondaire oro-fécale par voie sexuelle via un porteur du virus asymptomatique semblait donc la plus vraisemblable, notamment au vu du sexe masculin des patients atteints et à l'orientation sexuelle HSH déclarée de 2 d'entre eux (facteurs de risque connu dans la littérature). Cette hypothèse a été confirmée par le CNR du fait de l'isolement d'une même souche chez les trois cas ; cette souche circulant en particulier dans la communauté homosexuelle masculine.

Depuis cet épisode, aucun autre cas groupé d'hépatite A n'a été observé sur l'île de la Réunion.

RECOMMANDATIONS

Suite à la confirmation de ce cluster d'hépatite A, un rappel aux médecins de l'île a été réalisée par la CVAGS de l'ARS OI via le canal de l'Union Régionale des Médecins Libéraux (URML) de l'île par un message d'information et de prévention sur l'hépatite A, la transmission oro-fécale, notamment lors d'une relation sexuelle, de la maladie avec un rappel sur le virus, ses signes cliniques, ses modalités vaccinales et son signalement.

Epidémiologie, mode de transmission

L'hépatite virale A est une maladie commune, ubiquitaire et survenant de manière sporadique ou épidémique. Le réservoir est l'homme infecté. En raison de l'excrétion fécale du virus, le mode de transmission est de type féco-oral. La contamination se fait par contact direct d'une personne infectée avec une personne réceptive, ou indirectement par consommation d'eau, de coquillages ou d'aliments contaminés par des rejets (eau d'égout, d'irrigation, etc.) contenant des virus excrétés dans les fèces de personnes infectées.

Il est à noter que la transmission directe (de personne à personne) est à l'origine de cas sporadiques ou groupés et peut être responsable d'épidémies parfois prolongées (jusqu'à 18 mois). Les cas peuvent survenir dans la communauté, dans les collectivités fermées (établissements pour la jeunesse handicapée, crèche, école maternelle/primaire), dans certains groupes à risque (voyageurs en zone d'endémie, homosexuels, usagers de drogues). Les relations sexuelles entre hommes sont un facteur de risque décrit dans la littérature, en raison de la transmission oro-fécale du virus.

Formes cliniques

Fréquemment asymptomatique chez l'enfant. Fièvre, asthénie, nausées, douleurs abdominales suivies d'ictère. La proportion de formes symptomatiques et la sévérité augmentent avec l'âge avec une évolution possible vers une hépatite fulminante voire un décès en l'absence de transplantation. Des formes chroniques ne sont pas décrites.

L'incubation est en moyenne de 28-30 jours (extrêmes 15-50 jours). L'excrétion virale dans les selles est élevée 15 jours avant l'apparition de l'ictère, puis elle diminue rapidement dans les jours suivant son apparition.

Situations à risque

Fréquenter une collectivité fermée (crèche, garderie, école maternelle, établissement pour la jeunesse handicapée), voyager en zones d'endémie, avoir des rapports homosexuels, être usager de drogue, exercer une profession à risque (personnel s'occupant d'enfants dans des établissements pour la jeunesse handicapée, crèche, garderie, école maternelle, personnel impliqué dans le traitement des eaux usées).

Prévention, recommandations vaccinales

La prévention de l'hépatite A repose sur l'hygiène personnelle et collective, en particulier l'hygiène des mains. Les mesures de prévention primaire, l'hygiène de base, sont à rappeler : se laver les mains après être allé aux toilettes, après avoir changé la couche d'un bébé, avant de préparer les repas, avant de manger, avant de donner à manger aux enfants.

Le Haut Conseil de la santé publique recommande d'étendre les indications définies dans le calendrier vaccinal 2010 [4] :

- à l'ensemble du personnel s'occupant d'enfants n'ayant pas atteint l'âge de la propreté,
- aux jeunes et au personnel des structures collectives de garde pour personnes handicapées,
- aux patients atteints de pathologies hépato-biliaires chroniques susceptibles d'évoluer vers une hépatopathie chronique dont la mucoviscidose,
- aux enfants, à partir de l'âge de 1 an, des familles dont l'un des membres (au moins) est originaire d'un pays de haute endémicité et qui seront susceptibles d'y séjourner.

Le signalement et la déclaration obligatoire

Les signalements d'hépatite aiguë A ont pour objectif principal la détection de cas groupés au niveau départemental afin de prendre les mesures de contrôle adaptées. Aussi, devant tout cas d'hépatite A, merci de le signaler à la Cellule de veille et d'alertes sanitaires (CVAGS) à l'adresse suivante :

Email : ars-oi-cvags-reunion@ars.sante.fr
Tel : 02 62 93 94 15
Fax : 02 62 93 94 56
ARS OI – 2 bis avenue Georges Brassens
97408 Saint Denis Cedex 08

REMERCIEMENTS

A l'ensemble des patients interrogés, des médecins traitants, des laboratoires déclarants, de l'URML Réunion et du CNR des hépatites à transmission entérique.

RÉFÉRENCES

- [1] Guide pour l'investigation, la prévention et l'appui à la gestion des cas d'hépatite aiguë A, Institut de veille sanitaire, avril 2009.
- [2] Critère notification de la déclaration obligatoire, fiche déclaration obligatoire hépatite A.
- [3] Centre National de Référence des hépatites à transmission entérique, laboratoire de Virologie Hôpital Paul Brousse 12, avenue Paul Vaillant-Couturier 94804 Villejuif.
- [4] Bulletin Hebdomadaire Épidémiologique, Le calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2010 selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique, avril 2010.

| Investigation épidémiologique |

Cas groupés de réactions cutanées survenues en milieu scolaire suite à l'apposition de tatouages éphémères : « tattoo »

Vilain P¹, Domonte F², Peton M¹, Filleul L¹.

¹ Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, Réunion, France

² Cellule de Veille, d'Alerte et de Gestion Sanitaire, Saint-Denis, Réunion, France

Le jeudi 7 avril 2011, une infirmière scolaire d'un collège de Saint-Denis signale à la Cellule de Veille, d'Alerte et de Gestion Sanitaire (CVAGS) de l'Agence de Santé de l'océan Indien (ARS-OI), la survenue de réactions cutanées chez des élèves suite à l'apposition sur leur peau de tatouages éphémères « tattoo » contenus dans l'emballage de chewing-gums. Le signalement est transmis à la Cellule Interrégionale d'Épidémiologie de l'océan Indien (Cire OI) et une investigation épidémiologique conjointe est mise en place afin de décrire l'ampleur du phénomène, d'en identifier la cause éventuelle et de proposer des mesures de gestion.

Lors de l'enquête, la définition de cas retenue était la suivante : tout élève du collège présentant une réaction cutanée et/ou des muqueuses suite à l'apposition d'un « tattoo ». Un questionnaire standardisé a été administré à tous les cas par l'infirmière scolaire de l'établissement. Parallèlement à l'investigation épidémiologique, les élèves ont été examinés par le médecin scolaire afin d'objectiver les lésions cutanées et le cas échéant de recevoir des soins.

Au total, entre le 24 mars et le 7 avril 2011, 12 élèves répondaient à la définition de cas. Le sexe ratio H/F était de 1, l'âge médian de 12 ans [11-13 ans]. Le site d'apposition le plus fréquent était le visage (n=11) dont 8 au niveau des joues. Seul un enfant avait collé son tatouage éphémère sur son avant bras gauche. Dans la majorité des cas, le « tattoo » a été placé par une tierce personne (n=10), pour les deux autres cas il s'agissait de la personne elle-même. Le mode d'application du tatouage n'a pas nécessité d'humidification (système collant du chewing-gum).

Pour 6 élèves, un tatouage avait déjà été réalisé sans notion de réaction cutanée. Aucun enfant n'a d'antécédent allergique connu.

Les symptômes déclarés par les cas étaient pour 67% des sensations de brûlures, 42% un érythème cutané et 33% un prurit ou des picotements localisés sur la partie cutanée où le tatouage éphémère avait été appliqué.

Les résultats des investigations menées ont permis de confirmer l'existence de cas groupés de réactions cutanées suite au contact avec des tatouages type « tattoo » contenus dans l'emballage de chewing-gum et d'identifier l'établissement qui commercialisait ces chewing-gums (bar en face de l'établissement scolaire).

Bien que les consignes d'apposition n'ont pas été respectées (non application sur le visage), l'hypothèse la plus probable est une réaction allergique cutanée localisée de type érythémateuse prurigineuse liée à un des composants du tatouage.

Les résultats de l'enquête réalisée par la Direction Départementale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DDCCRF) sur le produit incriminé n'ont pas mis évidence de défaut dans les composants du tatouage.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'infirmière scolaire, Madame Guerin, pour sa participation active à la conduite de cette enquête.

PLATEFORME DE VEILLE ET D'URGENCES SANITAIRES

POINT UNIQUE DE RECEPTION ET DE TRAITEMENT

DES SIGNAUX SANITAIRES A LA REUNION ET A MAYOTTE

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

REUNION

Téléphone : 0262 93 94 15 **Fax :** 0262 93 94 56
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
Mail : ars-oi-signal-reunion@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

MAYOTTE

Téléphone : 0269 61 83 20 **Fax :** 02 69 61 83 21
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-cvags-mayotte@ars.sante.fr
Courrier : Agence de Santé Océan Indien
Plateforme de Veille et d'Urgences Sanitaires
Rue Mariazé - BP 410 - 97600 Mamoudzou

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 Mail : ars-oi-cire@ars.sante.fr

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
Maquettiste : Isabelle Mathieu
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.