

Puisque les sérums de l'enquête sérologique sont restreints à une catégorie de la population (femmes enceintes), sa représentativité peut être discutée. Cependant, les femmes en âge de procréer représentent 25 % de la population totale de Mayotte. De plus, les sérums testés provenaient de l'ensemble des zones géographiques de l'île et de tous types d'établissements de soins (hôpitaux, PMI, médecins de ville) ce qui tend à minimiser le biais de recrutement. Donc, la constance entre les résultats de ces deux enquêtes suggère qu'effectivement l'incidence cumulative de l'infection CHIK à Mayotte entre janvier et début mai 2006 s'établit à environ 26 %.

Nous avons également observé une similarité entre les caractéristiques individuelles et temporelles rapportées par les données de surveillance [2] et celles de l'enquête communautaire. En revanche, l'ampleur de l'épidémie a été sous-estimée par le dispositif de surveillance. Les explications pourraient être que : 1) le contexte local fait que le recours au système de soins de type occidental n'est pas systématique pour des raisons culturelles ou économiques, hypothèse étayée par le fait que seulement 43 % des personnes ayant déclaré un épisode clinique de chikungunya avaient consulté dans une structure de médecine moderne ; 2) de nombreux habitants séjournant clandestinement sur le territoire mahorais ne bénéficient pas de l'assurance maladie, ce qui constitue un obstacle certain d'accès aux soins ; 3) la densité médicale demeure faible [10], l'épidémie a accentué la charge de travail des soignants et la notification des cas par ces derniers n'a sans doute pas été exhaustive. Enfin, les résultats de nos enquêtes permettent

également de déduire que la courbe épidémique à Mayotte est superposable à celle de La Réunion, en cela que la circulation du v-CHIK a persisté au-delà de la saison chaude de 2005, puis s'est amplifiée avec le retour des conditions climatiques favorables à partir de janvier 2006, avec un pic survenu au cours du mois de mars.

Conclusion

Ces deux enquêtes complémentaires ont fourni des informations permettant d'estimer l'ampleur réelle de l'épidémie de chikungunya à Mayotte. Le dispositif de surveillance pérenne à Mayotte, basé sur la notification passive, s'est révélé utile pour suivre les tendances de l'épidémie mais peu adapté pour estimer précisément l'ampleur de l'épidémie. L'adoption d'une telle composante demeure indispensable à Mayotte afin de suivre les tendances à long terme de la circulation du v-CHIK. Toutefois, l'adjonction d'un volet complémentaire de recherche active des cas combinée à une confirmation biologique permettra sans doute de détecter les départs épidémiques, ce d'autant que le laboratoire de biologie du centre hospitalier est en mesure actuellement de diagnostiquer cette infection. Finalement, cette épidémie montre l'urgent besoin de renforcement des capacités de surveillance épidémiologique des maladies transmissibles sur le plan local et régional.

Remerciements

Les auteurs remercient particulièrement la population de Mayotte qui a accepté de participer à l'enquête communautaire, les animatrices relais de la Direction de la solidarité et du développement social (DSDS) du Conseil général de Mayotte pour la collecte des données de l'enquête commu-

naulaire, ainsi que la Direction de la DASS, de l'Agence régionale de l'hospitalisation Réunion Mayotte et de la DSDES pour leur soutien logistique ou financier.

Références

- [1] Carey DE. Chikungunya and dengue: a case of mistaken identity? *J Hist Med Allied Sci.* 1971; 26:243-62.
- [2] Direction des affaires sanitaires et sociales de Mayotte. Point épidémiologique hebdomadaire. 2006. 30 mars 2006.
- [3] Renault P, Solet JL, Sissoko D et al. A Major Outbreak of Chikungunya Virus Infection in Reunion Island, France, 2005-2006. *Am J Trop Med Hyg.* 2007;77:727-31 [http://www.ajtmh.org/cgi/content/abstract/77/4/727]
- [4] Seron K, Yahaya AA, Brown J, Bedja SA, Mlindasse M, Agata N et al. Seroprevalence of Chikungunya virus infection on Grande Comore Island, Union of the Comoros, 2005. *Am J Trop Med Hyg* 2007; 76:1189-93.
- [5] Martin DA, Muth DA, Brown T, Johnson AJ, Karabatsos N, Roehrig JT. Standardization of immunoglobulin M capture enzyme-linked immunosorbent assays for routine diagnosis of arboviral infections. *J Clin Microbiol.* 2000; 38:1823-6.
- [6] Johnson AJ, Martin DA, Karabatsos N, Roehrig JT. Detection of anti-arboviral immunoglobulin G by using a monoclonal antibody-based capture enzyme-linked immunosorbent assay. *J Clin Microbiol.* 2000; 38:1827-31.
- [7] Lemeshow S, Robinson D. Surveys to measure programme coverage and impact: a review of the methodology used by the expanded programme on immunization. *World Health Stat Q.* 1985; 38(1):65-75.
- [8] Organisation mondiale de la santé (OMS). Enquêtes et exploitation des données. Introduction à l'épidémiologie de base et aux principes statistiques pour la lutte contre les maladies tropicales. OMS Genève, 2001. pp 93-120.
- [9] Lam SK, Chua KB, Hooi PS, Rahimah MA, Kumari S, Tharmaratnam M et al. Chikungunya infection-an emerging disease in Malaysia. *J Trop Med Public Health.* 2001; 32:447-51.
- [10] Sissoko D, Receveur MC, Medinger G, Coulaud X, Polycarpe D. Mayotte: situation sanitaire à l'ère de la dépar-tementalisation. *Med Trop (Mars).* 2003; 63:553-8.

Situation épidémiologique du paludisme à Mayotte, France en 2005 et 2006

Jean-Louis Solet (jean-louis.solet@sante.gouv.fr)¹, Elsa Balleydier¹, Isabelle Quatresous², Marie-Anne Sanquer³, Philippe Gabriél⁴, Nohal Elissa³, Aboubacar Achirafi³, Vincent Pierre¹

1 / Institut de veille sanitaire, Cellule interrégionale d'épidémiologie, Saint-Denis, La Réunion, France 2 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France
3 / Direction des affaires sanitaires et sociales, Mayotte, France 4 / Centre hospitalier de Mayotte, Mamoudzou, France

Résumé / Abstract

Introduction – L'objectif de cette étude est de décrire la tendance de l'évolution épidémiologique du paludisme à Mayotte, à partir des données acquises entre janvier 2005 et décembre 2006 et au regard des études antérieures.

Méthode – La surveillance a reposé sur le signalement par les médecins des cas de paludisme répondant à une définition clinique et présentant un test Optimal[®] positif, et sur le recueil des données d'hospitalisations et de décès imputables à un accès palustre.

Résultats – Sur la période de l'étude, 996 cas ont été rapportés, ce qui représentait une incidence annuelle de 3,1 ‰. La classe d'âge des 15-24 ans chez les hommes était la plus touchée (7,4 ‰). La commune de Bandraboua présentait le taux d'incidence le plus élevé avec plus de 31 ‰. Parmi ces 996 cas, 185 étaient importés (19 %), essentiellement en provenance des autres îles de l'archipel des Comores, 111 cas ont été hospitalisés (11 %) et 1 décès par neuro-paludisme est survenu.

Discussion – Le paludisme reste un problème de santé publique à Mayotte, bien que l'on observe une diminution globale du taux d'incidence annuelle au cours de ces dernières années. La surveillance épidémiologique et la pression de la lutte antivectorielle doivent être encore renforcées dans le contexte d'une nécessaire collaboration avec les pays voisins.

Epidemiological situation of malaria in Mayotte, France in 2005 and 2006

Introduction – This study aimed at describing the epidemiological trends of malaria in Mayotte based on data gathered in 2005 and 2006, and with the input of former studies.

Method – Surveillance was based on reports of malaria cases by physicians between January 2005 and December 2006. Case definition was based on clinical presentation compatible with malaria, and a positive Optimal[®] test. Data on hospital admissions and malaria related deaths were also collected.

Results – Over the study period, 996 cases were reported, representing an annual incidence of 3,1‰. Men in the 15-24 years age group were the most affected (7,4‰). While the municipality of Bandraboua showed the highest incidence rate with more than 31‰. Among these 996 cases, 185 (19%) were imported, primarily from the other islands of the Comoros archipelago, 111 cases (11%) were admitted to hospital, and 1 death was attributed to neuro-malaria.

Discussion – Despite the global decrease of malaria incidence these last years in Mayotte, it remains a considerable public health issue. Strengthening epidemiological surveillance and fighting against vector at country and inter-country levels should be encouraged.

Mots clés / Key words

Paludisme, surveillance épidémiologique, Mayotte, Océan indien / Malaria, epidemiological surveillance, Mayotte, Indian Ocean

Introduction

Mayotte est une zone d'endémie palustre avec une transmission permanente habituellement renforcée pendant la saison des pluies. Le territoire est classé en groupe 3 de risque palustre selon les recommandations officielles françaises [1]. L'espèce plasmodiale *Plasmodium falciparum* prédomine et le vecteur de transmission est le moustique *Anopheles gambiae* ss [2,3].

Un renforcement de la surveillance épidémiologique et de la lutte antivectorielle a eu lieu respectivement en 2001 et 2002. La surveillance repose depuis cette période sur le signalement des cas de paludisme répondant à une définition clinique et présentant un test rapide positif (Optimal®) [4]. Des confirmations biologiques (frottis sanguin et goutte épaisse) sont réalisables au laboratoire du Centre hospitalier de Mayotte (CHM). Les médecins de l'île signalent les cas à la Direction des affaires sanitaires et sociales de Mayotte (Dass).

Les recommandations thérapeutiques émises par la Dass reposent, depuis avril 2002, sur l'association en première intention de chloroquine et de sulfadoxine-pyriméthamine pour le traitement des accès simples, avec en traitement de deuxième ligne la prescription d'halofantrine ou de méfloquine et, en cas de contre-indication à l'une de ces deux molécules, la quinine.

L'évaluation de la situation épidémiologique du paludisme à Mayotte réalisée en 2004 par l'Institut de veille sanitaire (InVS) relevait 792 cas en 2003 et 743 cas en 2004, alors qu'en 2002, 1 841 cas de paludisme avaient été signalés à la Dass [5,6].

L'objectif de cette étude est de décrire la tendance de l'évolution épidémiologique du paludisme à Mayotte, à partir des données acquises en 2005 et en 2006 et au regard des études antérieures.

Méthode

Les fiches de signalement transmises par les médecins à la Dass en 2005 et 2006 ont été saisies sous Epi-data et analysées sous Epi-info. Afin de compléter les données de gravité et de létalité, le nombre d'hospitalisations, dont les admissions en service de réanimation, et de décès imputables à un accès palustre ont été recueillis auprès de la cellule de veille épidémiologique du CHM pour les années 2005 et 2006. Les certificats de décès ont également été relevés auprès de la Dass.

Tableau 1 Incidence du paludisme par classe d'âge et par sexe, Mayotte, France, 2005-2006
Table 1 Incidence of malaria by age group and by sex, Mayotte, France, 2005-2006

Classe d'âge (années)	2005				2006			
	Incidence 2005 (%)		RR	(95 % CI)	Incidence 2006 (%)		RR	(95 % CI)
	H	F	H/F		H	F	H/F	
0-4	2,4	1,6	1,5	(0,9-2,6)	2,0	1,8	1,1	(0,7-1,9)
5-14	2,4	1,0	2,3	(1,4-3,9)	2,2	1,9	1,1	(0,8-1,7)
15-24	8,6	1,3	6,8	(4,4-10,9)	6,3	1,4	4,4	(3,0-6,5)
25-34	4,3	1,2	3,5	(2,1-6,1)	3,6	2,1	1,7	(1,1-2,6)
35-44	2,5	1,8	1,4	(0,7-2,6)	1,7	2,0	0,8	(0,4-1,6)
45 et plus	3,5	1,7	2,0	(1,1-3,6)	2,0	1,7	1,2	(0,6-2,2)
Total	4,0	1,3	2,9	(2,4-3,6)	3,1	1,8	1,7	(1,4-2,0)

Définition de cas

Un cas de paludisme était défini comme un patient consultant pour un accès fébrile et pour lequel le test Optimal® était positif (la confirmation par frottis sanguin et/ou la goutte épaisse (GE) étant ensuite réalisée au laboratoire du CHM). Une rechute-contamination était définie par la survenue d'un nouvel accès palustre dans un délai de un à cinq semaines après un premier accès. Un contrôle était un cas consultant à nouveau entre J3 et J5 pour persistance des symptômes après traitement et chez qui la présence de Plasmodium était mise en évidence (par test Optimal® frottis ou une GE). Le nombre de contrôles est un indicateur indirect des échecs thérapeutiques précoces. Un cas importé était un cas ayant séjourné à l'extérieur de Mayotte entre la 2^e et la 3^e semaine précédant l'apparition de fièvre.

Données recueillies

Les données recueillies étaient : l'âge, le sexe, la date de signalement, l'adresse de résidence habituelle, l'adresse de résidence durant la période de contamination présumée, les circonstances de la contamination (primo-infection, rechute-recontamination, contrôle), les méthodes de diagnostic biologique, l'espèce plasmodiale et la prescription thérapeutique initiée lors de la consultation.

Données démographiques

Des estimations, communiquées par l'Insee, de population par sexe et classe d'âge au début 2006 ont été utilisées. Les chiffres de population par commune étaient issus du recensement de 2002.

Résultats

Distribution mensuelle des cas

En 2005 et 2006, respectivement 500 et 496 cas ont été signalés, ce qui représentait une incidence annuelle de 3,1 ‰. La distribution mensuelle des cas (figure 1) confirmait la permanence de la transmission tout au long de l'année, mais comparativement aux années précédentes, les années 2005 et 2006 se caractérisaient par une absence de pic marqué au cours de la période de janvier à mars tandis que l'on observait une augmentation du nombre de cas signalés pour les mois de juillet et août 2006.

Caractéristiques individuelles des cas

Le sexe-ratio (H/F) était de 2,9 en 2005 et 1,7 en 2006. La moyenne des âges était de 20,2 ans en 2005 [0-75] et de 21,6 ans en 2006 [0-87]. La proportion d'enfants de moins de 5 ans était de 13 % en 2005 et en 2006. L'incidence du paludisme était globalement supérieure chez les hommes (4,0 ‰ versus 1,3 ‰ en 2005 et 3,1 ‰ versus 1,8 ‰ en 2006) (tableau 1). L'incidence par sexe et par classe d'âge montre que la classe d'âge des 15-24 ans chez les hommes était la plus touchée. La grande majorité des cas avait moins de 25 ans (63,1 % en 2005 et 64 % en 2006). La part des cas importés était de 20 % en 2005 et 17,3 % en 2006, essentiellement en provenance des autres îles de l'archipel des Comores.

Répartition géographique des cas

La commune de Bandraboua présentait le taux d'incidence le plus élevé avec plus de 35 ‰ en

Figure 1 Distribution mensuelle des cas de paludisme à Mayotte, France, janvier 2005 - décembre 2006 / Figure 1 Monthly distribution of malaria cases in Mayotte, France, January 2005 - December 2006

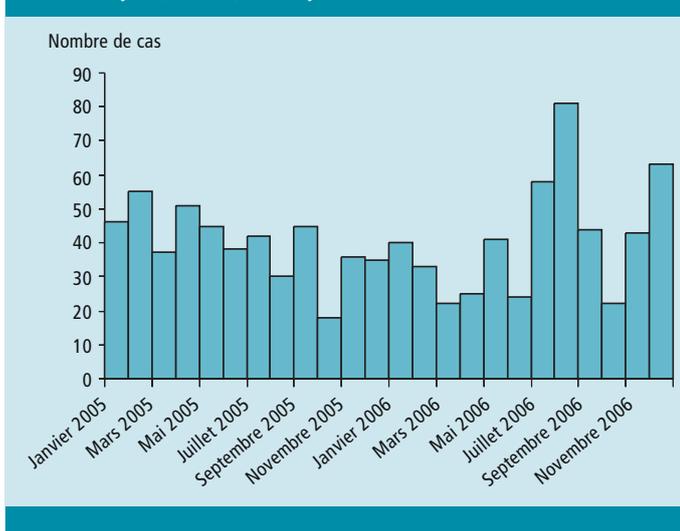
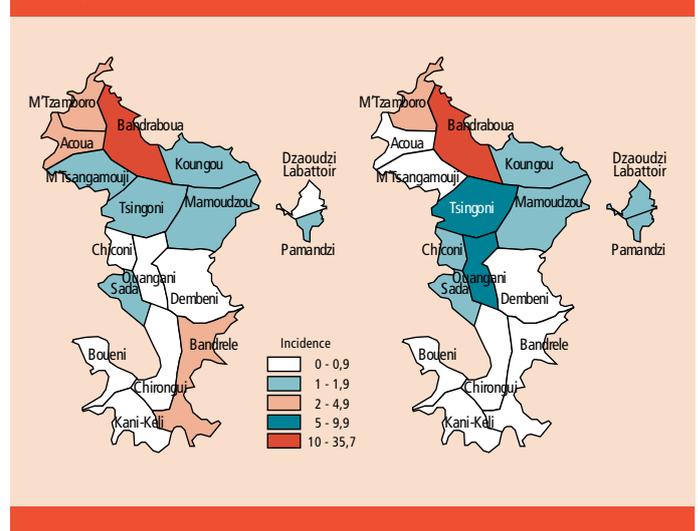


Figure 2 Incidence annuelle du paludisme par commune, Mayotte, France, 2005-2006 / Figure 2 Annual incidence of malaria by municipality, Mayotte, France, 2005-2006



2005 et plus de 27 % en 2006 (figure 2). En 2005 l'incidence annuelle restait inférieure à 5 % pour toutes les autres communes alors qu'en 2006 deux de ces communes présentaient des taux d'incidence plus élevés (Ouangani 7,4 % et Tsingoni 5,8 %).

L'incidence du paludisme dans la commune de Bandraboua a diminué entre 2005 et 2006. Au sein de cette commune, la répartition des cas n'était pas homogène, les villages de Dzoumogné et Bouyouni regroupant la quasi-totalité des cas de la commune en 2005 comme en 2006.

Les cas importés ont été signalés en majorité sur la commune de Mamoudzou (36 % des cas importés en 2005 et 29 % en 2006), puis sur la commune de Dzaoudzi (10 % en 2005 et 12 % en 2006).

Circonstances de survenue des accès palustres

Les circonstances de survenue étaient précisées dans la fiche de signalement pour 442 cas sur les 500 recensés en 2005 et pour 327 des 496 cas recensés en 2006. L'analyse des fiches pour lesquelles les circonstances de survenue étaient précisées montre que plus de 90 % des cas en 2005 comme en 2006 correspondaient à des primo-invasions. La fréquence des rechutes observée à partir des fiches de signalement a été de 4,3 % en 2005 et de 5,2 % en 2006. La fréquence des consultations pour contrôle, faisant suspecter des échecs thérapeutiques précoces, était de 0,2 % en 2005 et de 0,3 % en 2006 (tableau 2).

Espèces plasmodiales

L'espèce plasmodiale la plus fréquemment rencontrée était *Plasmodium falciparum*, responsable de près de 90 % des accès palustres, suivie de l'espèce *Plasmodium vivax*, responsable de 2,6 % des accès palustres en 2005 et de 0,7 % en 2006.

Tableau 2 Circonstances de survenue des cas de paludisme et échecs thérapeutiques précoces, Mayotte, France, 2005-2006 / **Table 2** Circumstances of occurrence of malaria cases and early therapeutic failures, Mayotte, France, 2005-2006

Circonstances	2005		2006	
	N	%	N	%
Primo-invasion	415	93,9	299	91,4
Rechute	19	4,3	17	5,2
Contrôle (J3-J5)	1	0,2	1	0,3
Non déterminé	7	1,6	10	3,1
Total	442	100	327	100

Traitements

L'association chloroquine/sulfadoxine/pyriméthamine a été prescrite dans plus de 70 % des cas en 2005 et en 2006, proportion stable depuis 2003. La quinine était la deuxième molécule la plus prescrite, représentant 18,4 % des prescriptions en 2005 et 17,1 % en 2006.

Cas hospitalisés et décès

En 2005 et 2006, respectivement 54 et 57 patients ont été hospitalisés pour paludisme. Les admissions en service de réanimation étaient au nombre de 3 en 2005 et de 10 en 2006. L'analyse des données hospitalières et des certificats de décès a mis en évidence l'absence de décès dû au paludisme en 2005 et un décès lié à un neuro-paludisme (présence d'un certificat concernant un enfant de 10 ans décédé) en 2006.

Discussion

Le paludisme reste un problème de santé publique sur l'île de Mayotte bien que l'on observe une diminution globale du taux d'incidence annuelle au cours de ces dernières années (5 % sur la période 2003-2004 *versus* 3,1 % en 2005-2006). L'incidence annuelle a diminué pour les deux sexes et pour toutes les classes d'âge, diminution particulièrement marquée chez les 0-4 ans. Les hommes de 15 à 24 ans constituent toujours la population à risque en 2005-2006 comme sur la période 2003-2004 [5,6].

Bandraboua, qui reste la commune la plus touchée de l'île, avait déjà le taux d'incidence annuelle le plus élevé en 2003 et 2004 avec respectivement 31,9 % et 58,1 %. Globalement les taux d'incidence par commune de 2006 sont inférieurs à ceux des années 2004 et 2005 sauf pour les deux communes de Ouangani et Tsingoni [5,6]. La présence d'une retenue collinaire dans ce secteur de l'île, de même que dans la commune de Bandraboua, incite à l'application assidue des programmes de lutte antivectorielle sur ces zones.

L'augmentation notable du nombre de cas observée en juillet et août 2006, comparativement aux années précédentes, ne s'est pas poursuivie au cours des mois suivants et semble n'avoir été qu'un épiphénomène. Cet épisode incite néanmoins à la vigilance et à la poursuite du renforcement du dispositif de surveillance, ainsi qu'à son association avec une intervention ciblée des services de lutte antivectorielle.

La fréquence des rechutes observée à partir des fiches de signalement est inférieure en 2005 et 2006 à celle observée en 2003 et 2004, de même que celle des contrôles. Le nombre annuel d'hospitalisations suite à un accès palustre est également en diminution sur la période 2005-2006 comparativement à la période 2003-2004 [5,6].

On n'observe pas de changement entre les périodes 2003-2004 et 2005-2006 pour ce qui concerne les molécules les plus prescrites comme traitement de première intention. L'utilisation de l'association chloroquine/sulfadoxine/pyriméthamine est la plus fréquente, suivie de la quinine, la prescription de cette dernière étant le plus souvent réalisée au centre hospitalier de Mamoudzou.

Globalement, l'analyse réalisée à partir des fiches de signalement reçues à la Dass montre que la diminution de l'incidence annuelle constatée depuis 2001 s'est poursuivie en 2005 et en 2006. Le travail de fond entrepris depuis plusieurs années commence à porter ses fruits, mais la surveillance épidémiologique et la lutte antivectorielle, qui restent la première ligne des stratégies de contrôle de la transmission du paludisme, se doivent d'être encore renforcées dans le contexte d'une nécessaire collaboration régionale avec les pays voisins que sont Madagascar et les autres îles de l'archipel des Comores.

Remerciements

Les auteurs remercient tous les partenaires de la veille sanitaire à Mayotte, en particulier les praticiens des dispensaires, les médecins libéraux et hospitaliers, le laboratoire du centre hospitalier de Mayotte ainsi que l'ensemble des agents de la Dass de Mayotte en charge de la veille sanitaire et de la lutte antivectorielle pour leur contribution à ce travail.

Références

- [1] Recommandations sanitaires pour les voyageurs 2007. Bull Epidemiol Hebd. 2007; 24:207-16.
- [2] Blanchy S, Julvez J, Mouchet J. Stratification épidémiologique du paludisme dans l'archipel des Comores. Bull Soc Pathol Exot. 1999, 92:177-84.
- [3] Leong PT, Elissa N, Ouledi A, Ariey F, Duchemin JB, Robert V. Caractérisation moléculaire des moustiques du complexe *Anopheles gambiae* à Mayotte et à Grande Comore. Parasite. 2003; 10(3):273-6.
- [4] Roussin JM, Huart V, Lepère JF et coll. Dépistage rapide du paludisme et génotypes de chimiorésistance de *Plasmodium falciparum* à Mayotte en 2001. Presse Med. 2002; 31:1312.
- [5] Quatresous I, Jeannel D, Sissoko D. Epidémiologie du paludisme à Mayotte. État des lieux 2003-2004 et propositions. Rapport de l'Institut de veille sanitaire (InVS). Saint-Maurice 2005.
- [6] Iloos S, Quatresous I, Sissoko D, Jeannel D, Achirafi A, Sanquer MA. Situation épidémiologique du paludisme à Mayotte en 2003 et 2004. Bull Epidemiol Hebd. 2006; 32:238-40.

Que sait-on de la chimiorésistance du paludisme à Mayotte, France en 2007 ?

Isabelle Quatresous (iquatresous@hotmail.com)¹, François Petinelli², Jacques Le Bras³, Jean Louis Solet⁴, Jean François Lepère⁵, Claude Giry², Christophe Paquet¹

1 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2 / Centre hospitalier de Mamoudzou, Mayotte, France 3 / Centre national de référence du paludisme, Paris, France 4 / Cellule interrégionale d'épidémiologie, Saint-Denis, La Réunion, France 5 / Service extra hospitalier de Bandraboua, Mayotte, France

Résumé / Abstract

Le paludisme sévit à Mayotte à l'état endémique avec un potentiel épidémique. On observe une diminution progressive de l'incidence depuis 2001. Les recommandations thérapeutiques émises par la Direction des affaires sanitaires et sociales reposent, depuis avril 2002, sur l'association en première intention de chloroquine et de sulfadoxine-pyriméthamine (Fansidar®). Une revue des études conduites à Mayotte concernant la chimiorésistance a été réalisée, ainsi qu'une revue de la littérature. L'ensemble des informations dont on dispose aujourd'hui sur la chimioré-

What do we know about malaria resistance in Mayotte, France in 2007 ?

Malaria transmission in Mayotte remains endemic, with a real risk for the occurrence of limited outbreaks, although a decrease in incidence has been observed since 2001. Therapeutic recommendations issued by health authorities since 2002 rely on the association of chloroquine and sulfadoxine pyrimethamine (Fansidar®) as first line treatment. A review of the studies