

Le paludisme dans l'Archipel des Comores : état des lieux en 2015 après quinze années de lutte

Malaria in the Comoros Archipelago in 2015: status after 15 years of fight

M. Toyb · A. Ouledi · B-A. Gaüzère · P. Aubry

Reçu le 14 octobre 2015 ; accepté le 7 mars 2016
© Société de pathologie exotique et Lavoisier SAS 2016

Résumé Formé de quatre îles volcaniques, l'archipel des Comores, est une zone de transmission intense, stable et permanente du paludisme, quasi exclusivement à *Plasmodium falciparum*. Le but de ce travail est de dresser l'état des lieux du paludisme à Mayotte et dans l'Union des Comores en 2015 à la suite de la mise en place de diverses stratégies de lutte depuis une quinzaine d'années. En 2015, Mayotte était en phase d'élimination du paludisme. Dans trois autres îles formant l'Union des Comores, le nombre de cas a beaucoup diminué à Anjouan (taux d'incidence annuel 0,02 ‰) et à Mohéli (taux d'incidence annuel 0,14 ‰), faisant passer ces deux îles en situation de pré-élimination. La Grande Comore (taux d'incidence annuel 3,68 ‰) reste en phase de contrôle, avec un recul encore insuffisant concernant la campagne de traitement de masse de 2013. Ces stratégies pourraient être adaptées à d'autres milieux insulaires endémiques pour le paludisme et à population limitée.

Mots clés Paludisme · *Plasmodium falciparum* · Élimination · Pré-élimination · 2015 · Mayotte · Anjouan · Mohéli · Grande Comore · Union des Comores · Océan Indien

M. Toyb
Ministère de la Santé, de la Solidarité,
de la Cohésion sociale, Moroni, Comores

A. Ouledi
Université des Comores,
bureau de la coordination de la recherche,
Moroni, Comores

B-A. Gaüzère (✉)
Service de réanimation polyvalente,
CHU de La Réunion, Hôpital Félix Guyon,
97405 Saint-Denis, Réunion
e-mail : bernard.gauzere@chu-reunion.fr

B-A. Gaüzère · P. Aubry
Centre René Labusquière, Université de Bordeaux,
Bordeaux, France

Abstract The four volcanic islands of the Comoros archipelago are an area of intense, stable and permanent malaria transmission, almost exclusively with *Plasmodium falciparum*. Our purpose is to describe the current situation on malaria in Mayotte and Comoros in 2015, after the implementation of various strategies of control during the past 15 years. In 2015, Mayotte is in the phase of elimination of malaria. In the three islands forming the Union of Comoros, the transmission is much lower in the islands of Anjouan (incidence of 0.02‰) and Mohéli (incidence of 0.14‰), ranking the two islands in pre-elimination phase. Grande Comore (incidence of 3.68‰) remains in the control phase with not enough time to assess what the mass treatment campaign long-term effects might be. These strategies could be applied in other islands with endemic malaria and with limited population.

Keywords Malaria · *Plasmodium falciparum* · Control · Eradication · 2015 · Mayotte · Anjouan · Mohéli · Grande Comore · Comoros · Indian Ocean

Introduction

Situé dans l'océan Indien (Fig. 1) à l'entrée septentrionale du Canal du Mozambique, à mi-chemin entre la côte africaine et la pointe nord de Madagascar, entre 11°20' et 13°04' de longitude sud et 43°14' et 45°19' de latitude sud, l'archipel des Comores, d'une superficie de 2 144 km², est formé de quatre îles principales volcaniques : Mayotte (*Maoré*), Anjouan (*Ndzuwani*), Mohéli (*Mwali*) et Grande Comore (*Ngazidja*). L'archipel est une terre originale en raison de sa géologie, de son volcanisme récent, de sa population, de sa culture et de son écologie. Anjouan, Mohéli et la Grande Comore sont regroupés dans l'Union des Comores. Restée sous administration française, Mayotte est devenue un département français en 2011.



Fig. 1 Carte de l'archipel des Comores et du sud-ouest de l'océan Indien / *Map of the archipelago of Comoros and of the South-West Indian Ocean* (Courtesy of the University of Texas Libraries, The University of Texas at Austin)

Les quatre îles de l'archipel des Comores sont des îles volcaniques, mais d'ancienneté décroissante de Mayotte à Mohéli, puis d'Anjouan à la Grande Comore, ce qui explique les différences de relief et de perméabilité des sols. Le climat de type tropical humide avec deux saisons est soumis à trois régimes successifs de vents. La variabilité des données climatiques, géomorphologiques, géologiques et de pédogenèse contribue à la diversité des habitats et à une diversité faunistique et floristique exceptionnelle, avec de nombreuses espèces endémiques d'intérêt scientifique mondial [11].

L'archipel des Comores est une zone de transmission intense, stable et permanente du paludisme, quasi exclusivement à *Plasmodium falciparum*.

Le but de ce travail est de dresser l'état des lieux du paludisme à Mayotte et dans l'Union des Comores en 2015 à la suite de la mise en place de diverses stratégies de lutte depuis une quinzaine d'années.

Le paludisme à Mayotte

Confrontées à une augmentation régulière de la morbidité et de la mortalité palustres, les autorités sanitaires de Mayotte ont mis en place, depuis 2001, plusieurs mesures successives de renforcement de la lutte antipaludique. Les moyens diagnostiques et thérapeutiques ont été améliorés [16]. Une surveillance épidémiologique par notification exhaustive des cas confirmés ou non par goutte épaisse ou par des tests de diagnostic rapide (TDR) a été instituée. La lutte antivectorielle a été renforcée par la pulvérisation intra-domiciliaire de deltaméthrine des 10 habitations autour du cas confirmé positif, puis par distribution de masse de moustiquaires imprégnées d'insecticides. Ainsi ont été mis en place : le dépistage actif des fièvres par les TDR depuis 2001 ; de nouveaux protocoles thérapeutiques d'abord par chloroquine/sulfadoxine-pyriméthamine en 2002, puis par artéméter-luméfantrine en 2007 ; la distribution de moustiquaires imprégnées d'insecticides longue durée (MILD) en 2010 dans un objectif de prévention du paludisme dans la communauté. Ces nouvelles mesures avaient été précédées dans les années 1970-1990 par la lutte antivectorielle par pulvérisation intra-domiciliaire

d'insecticides (PID) et par la chimioprophylaxie chez les femmes enceintes.

La politique de lutte contre le paludisme menée à Mayotte est un succès, comme en atteste le nombre total de cas déclarés confirmés par goutte épaisse ou TDR qui a chuté de 1 841 en 2002, à 565 en 2006 et à 15 en 2014. Le nombre de cas de paludisme autochtone c'est-à-dire étant survenus chez des personnes n'ayant pas voyagé en dehors de Mayotte dans des zones d'endémie au cours des 4 semaines précédant l'accès palustre, est passé de 348 en 2006 à 1 en 2014. Le nombre des cas de paludisme importés, c'est-à-dire étant survenus chez des personnes ayant voyagé en dehors de Mayotte dans des zones d'endémie au cours des 4 semaines précédant l'accès palustre, est passé de 88 en 2006 à 13 en 2014 (tableau 1).

Depuis 2011, Mayotte se situe résolument dans la phase d'élimination du paludisme à *P. falciparum*, ce qui a été confirmé en 2012, 2013 et 2014 [10].

Quatre-vingt quatorze pour cent des cas de paludisme d'importation proviennent de l'Union des Comores et notamment d'Anjouan. La proximité entre Mayotte et Anjouan et les différences socio-économiques (le PNB par habitant était de 840 dollars aux Comores et de 9 580 dollars à Mayotte, en 2012), ainsi que les relations historiques, sociales et familiales rendent compte de l'importante migration vers Mayotte.

Le paludisme dans l'Union des Comores

Relativement récent du point de vue historique [6], le paludisme est un problème majeur de santé publique aux Comores. Son apparition en Grande Comore n'a été notifiée qu'à partir de septembre 1923 et est attribuée à la multiplication des citernes de stockage des eaux pluviales permettant la pullulation d'*Anopheles gambiae* [14].

Au début des années 1990, d'importantes réalisations avaient permis de jeter les bases d'une action contre le paludisme [12]. Mais, la chloroquino-résistance signalée dès 1980 [1,3] atteignait 29 % des souches de *Plasmodium falciparum* en 2001, alors que la résistance à la sulfadoxine-pyriméthamine atteignait 14 % des souches, imposant une révision du schéma thérapeutique [15,17].

Tableau 1 Nombre de cas de paludisme déclarés, autochtones et importés, de 2006 à 2014 à Mayotte / Number of notified cases of native and imported cases of malaria in Mayotte, from 2006 to 2014..

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Autochtones	348	294	195	88	160	42	25	2	1
Importés	88	136	155	268	236	50	47	70	13
Origine inconnue	129	132	61	43	37	5	2	8	1
Total	565	562	411	399	433	97	74	80	15

Deux principaux faciès éco-épidémiologiques primaires étaient alors décrits. Les zones de transmission permanente comprennent toute la Grande Comore, les côtes ouest et est d'Anjouan et toute la frange côtière de Mohéli. Les zones de transmission instable englobent les localités situées en altitude à Anjouan et à Mohéli. Le taux de prévalence de l'infection à l'état naturel rapporté en 1989, variait de 15 % à 52 % en saison sèche et de 9 % à 50 % en saison des pluies, chez des enfants scolarisés, examinés (anémie clinique, splénomégalie ou infection intercurrente) et prélevés (goutte épaisse [GE] et/ou frottis). La lecture des lames était faite sur 200 leucocytes, à un seuil estimé de détection de 30 à 50 parasites par μL [2].

Les stratégies de lutte

Depuis 2004, trois stratégies de lutte ont été mises en œuvre aux Comores dans l'objectif d'atteindre la pré-élimination du paludisme. Il s'agit pour le Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP) d'assurer une prise en charge correcte et précoce des cas par l'artémisinine-luméfántrine (Coartem®), d'assurer la prévention du paludisme au cours de la grossesse par un traitement préventif intermittent (TPI) à base de sulfadoxine-pyriméthamine dès le quatrième mois, et enfin d'assurer la couverture universelle en MILD à raison d'une MILD pour 1,8 personnes.

En même temps que les stratégies de lutte étaient développées, la collecte des données était améliorée par la mise en place d'un service de suivi-évaluation, par l'adoption d'une meilleure définition de cas de paludisme facilitant la notification, puis par la création d'indicateurs adaptés permettant le suivi des tendances de l'endémie.

Ainsi, un cas de paludisme a été défini comme étant toute personne fébrile qui présente des signes cliniques de paludisme et qui reçoit de la part d'un agent de santé un traitement antipaludique. Cette définition de « cas clinique » a été modifiée en 2010 en « cas confirmé » défini comme toute personne présentant une GE positive ou un TDR positif. La communication des données des cas ainsi définie a permis au PNLP de mieux suivre les tendances de l'infection.

Campagne de traitement de masse

A partir de novembre 2007, le Gouvernement comorien, avec l'appui de la Coopération chinoise, a décidé d'associer aux trois stratégies précédentes, une campagne de traitement de masse basée sur la distribution systématique et indiscriminée d'artémisinine-pipéraquline (Artequick®) à Mohéli qui est l'île la moins peuplée de l'Union des Comores (50 000 habitants sur un total de 760 000 habitants). La distribution de masse d'Artequick® a été faite à toute la population, sauf aux femmes enceintes depuis moins de trois mois et aux enfants de moins de 6 mois, en vue d'abaisser le taux

de porteurs de *Plasmodium falciparum* à moins de 5 % qui est le seuil de pré-élimination. Puis, aux 11^e, 21^e et 31^e jours, un traitement gamétocytocide par primaquine a été administré à la dose de 9 mg chez les adultes, selon les recommandations de l'OMS, pour éviter les crises hémolytiques. A J40, la campagne reprenait selon le même protocole. Celui-ci consiste à administrer aux personnes vivant au foyer, en deux passages à J1 et J40, un traitement à base d'une association d'artémisinine-pipéraquline (artémisinine 625 mg et pipéraquline 375 mg) à raison de 2 comprimés à J1 + 2 comprimés à J2 et aux mêmes posologies à J40 et J41 [9].

La primaquine, à la dose de 9 mg a été distribuée tous les 10 jours pendant 4 mois consécutifs.

Durant la campagne de Mohéli, la couverture médicamenteuse, après dénombrement de la population, a été estimée à 88 % lors du premier passage et à 95 % lors du deuxième passage.

Concomitamment, l'OMS a déployé 20 000 MILD à Mohéli. L'appui du Fonds mondial avait permis au PNLP de pré-positionner de l'artémisinine-luméfántrine en quantité suffisante.

Suivi des effets secondaires

Il doit être souligné que le suivi des effets secondaires de l'Artequick® et de la primaquine pendant la campagne de traitement de masse n'a pas fait l'objet d'un protocole spécifique de pharmacovigilance. Tout au plus, les agents de santé ont-ils été appelés à signaler les effets secondaires rencontrés.

Résultats

Ainsi, quelques cas de céphalées, diarrhées, vomissement, somnolence, prurit, œdème, arthralgies, asthénie ont-ils été déclarés pendant et après la campagne, ainsi que quelques cas de galactorrhée et de troubles du cycle menstruel chez des jeunes filles. Aucune crise hémolytique due à la primaquine chez les sujets supposés porteurs d'un déficit en G6PD, n'a été rapportée. Les résultats de la campagne de traitement de masse à Mohéli ont été rapidement favorables. L'indice plasmodique calculé chez les enfants d'âge scolaire de 5 ans à 9 ans (en moyenne 50 enfants par village dans les suites de la campagne) est passé de 23 % avant la campagne (septembre 2007), à 0,33 % après la campagne (janvier 2008) [9].

Toutefois, l'enquête *Malaria indicator Survey* menée 3 ans après en 2011 (selon la méthodologie internationale de l'initiative *Roll Back Malaria*), a montré un indice plasmodique de 5,4 % sur des échantillons comparables dans le temps, correspondant à une recrudescence de l'endémie liée à un affaiblissement des activités de lutte à Mohéli, en raison

principalement de la survenue de troubles socio-politiques et militaires.

Néanmoins, compte tenu de ces résultats, la stratégie d'élimination rapide du paludisme par le traitement de masse a été étendue à Anjouan en 2012, où l'indice plasmodique était estimé en 2011 à 9,1 % chez les enfants de moins de 5 ans, puis en Grande Comore en 2013, où l'indice plasmodique était estimé en 2011 à 10,6 %, chacune de ces îles étant peuplée par environ 350 000 habitants [11].

Evolution de la morbidité aux Comores

Le tableau 2 montre l'évolution du nombre de cas de paludisme dans l'Union des Comores selon les îles et en fonction des années (entre 2004 et 2015). La figure 2 montre l'évolution du nombre de cas de paludisme aux Comores de 2004 à 2015 (au 1^{er} semestre 2015).

L'évolution de la morbidité palustre entre 2004 et 2013 montre que l'incidence la plus basse des cas de paludisme confirmés ou non, a été observée en 2005 (45 885 cas). Le maximum de cas notifiés le fut en 2010 (103 670 cas), vraisemblablement en raison de l'amélioration de la collecte des

données en termes de complétude et de promptitude des rapports. Néanmoins, le nombre de cas déclarés est passé en 10 ans de 54 058 en 2004 à 1 072 en 2015, soit une chute de plus de 98 % de la morbidité.

L'indice plasmodique, évalué sur un échantillon d'enfants âgés de 6 à 59 mois au cours des deux enquêtes *Malaria Indicator Survey* en 2011 et 2014, est passé de 9,8 % en 2011 à 0,9 % en 2014 [11].

Le taux d'incidence annuelle des cas rapporté à 1 000 habitants est passé de 109 ‰ en 2011 à 1,2 ‰ en 2015.

Les cas de décès par paludisme tendent aussi à la régression témoignant de l'amélioration de la prise en charge (tableau 3).

Les traitements de masse ont été bien supportés. Quelques cas de céphalées, diarrhées, vomissement, somnolence, prurit, œdème, arthralgies, asthénie ont été déclarés pendant et après la campagne, ainsi que quelques cas de galactorrhée et de troubles du cycle menstruel chez des jeunes filles. Aucune crise hémolytique due à la primaquine chez les sujets supposés porteurs d'un déficit en G6PD, n'a été rapportée.

Tableau 2 Evolution du nombre annuel de cas de paludisme dans l'Union des Comores selon les îles et les années (2004-2015) / *Number of yearly-notified cases of malaria in Comoros by islands (2004-2015)..*

Îles*	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mohéli									842	83	9	3
Anjouan									4 024	67	5	8
Grande Comore									60 279	53 979	2 451	1 061
Total	54 078	45 885	74 422	73 95	65 090	57 084	103 670	76 660	65 145	54 129	2 465	1 072

Source : Rapports du PNLP-ministère de la Santé. Moroni-Union des Comores. * Les données par île ne sont disponibles qu'à partir de 2012.

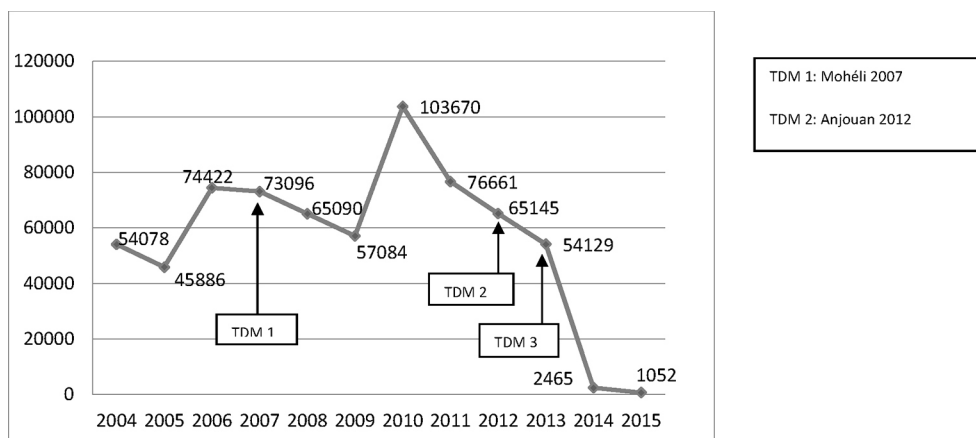


Fig. 2 Courbe de l'évolution du nombre de cas de paludisme notifiés annuellement de 2004 à 2015 aux Comores (TDM : traitement de masse) / *Evolution of the number of yearly notified cases of malaria, 2004-2015 in Comoros (TDM: Mass treatment).*

Tableau 3 Evolution du nombre de cas de décès par paludisme en Union des Comores, de 2004 à 2015 / *Evolution of the number of death by malaria in Comoros (2004-2015)..*

Années	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Cas de décès par paludisme	28	94	52	20	51	ND	53	19	17	15	0	1

Discussion

La disparition du paludisme a pu être obtenue dans des milieux insulaires grâce à la conjonction d'une prophylaxie médicamenteuse de courte durée adaptée, d'un programme efficace de contrôle des vecteurs et d'un haut degré de participation communautaire, comme à Taïwan en 1965 [18], à la Réunion en 1979 et l'île Maurice en 1982 [7], et plus récemment dans certaines îles du Vanuatu [8]. Toutefois, d'autres îles n'y sont pas parvenues comme l'île de Principe dans l'Archipel de Sao Tomé et Principe [4].

La combinaison de plusieurs stratégies reconnues comme efficaces (prise en charge précoce et correcte par les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine - CTA, prévention du paludisme par MILD, PID, utilisation du TPI pendant la grossesse) et leur application universelle, peuvent conduire à une chute importante de la transmission.

L'association de la stratégie du traitement de masse aux stratégies classiques par le gouvernement comorien a permis une réduction massive et rapide de la morbidité palustre, sans toutefois conduire à l'interruption de la transmission.

La faible dose de 9 mg de primaquine administrée aux adultes au lieu de 30 mg a certes permis d'éviter les crises d'hémolyse chez les personnes avec déficit en G6PD durant la campagne, mais pose le problème de l'efficacité de la démarche.

La baisse de l'indice plasmodique pourrait être attribuée à un biais. Mais, en fait, les deux enquêtes ont été menées dans les trois îles en 2011 et 2014 à la même période en fin de saison des pluies et par la même équipe. La lecture des lames a été faite par les mêmes techniciennes, dans le même laboratoire et avec le même équipement. La chute de la transmission est corroborée aussi par l'absence de notification de décès par paludisme depuis 4 ans à Mohéli et depuis 2 ans à Anjouan et Grande Comore.

L'utilisation massive de l'artémisinine pourrait induire une chimiorésistance du *Plasmodium falciparum*. En fait, la campagne a été de courte durée avec seulement deux passages. Les études de sensibilité conduites par l'OMS et le PNLP continuent de montrer une efficacité de l'artémetherluméfantrine aux Comores. La réponse clinique et parasitologique adéquate du Coartem[®] était de 99,4 % en 2004, de 99 % en 2006 et de 99,7 % en 2011.

Les diverses politiques de lutte contre le paludisme menées à Mayotte par les autorités françaises et à Mohéli, Anjouan et en Grande Comore par les autorités comoriennes

ont donné de bons résultats qui demandent à être confortés par une veille épidémiologique sans faille, par le maintien coûteux d'un programme efficace de contrôle des vecteurs, ainsi que par une forte participation communautaire dans la lutte biologique antilarvaire. À cet égard, le PNLP aux Comores a prévu de déployer 404 021 moustiquaires imprégnées d'insecticides en 2016 par une distribution de masse sur l'ensemble du territoire et 43 432 MILD en routine lors des consultations prénatales. Il est également prévu d'assurer une surveillance par un dépistage actif des cas dans les régions indemnes de paludisme, suivi d'un traitement radical par artémetherluméfantrine et primaquine, conformément au protocole national pour les personnes positives au TDR ou à la goutte épaisse, de réactiver au niveau communautaire les interventions de lutte antilarvaire en ré-empoisonnant les citernes et les bassins d'ablutions avec des poissons larvifères (*Poecilia reticulata*).

Le traitement de masse aux Comores a permis d'accélérer la réduction de la prévalence et d'atteindre plus rapidement le seuil de pré-élimination. Cependant il n'a pas permis d'interrompre la transmission, c'est-à-dire de descendre au-dessous d'un nombre de cas inférieur à 1 pour 1 000 habitants. Il est donc important de continuer à rechercher les porteurs asymptomatiques par la stratégie de dépistage actif des cas dans la communauté dans un rayon de plus de 500 m à 1 km ou de 50 habitations autour de chaque cas confirmé en vue de les traiter. Le PNLP a déjà initié, à Anjouan et Mohéli, cette stratégie de dépistage actif.

La diminution de la transmission du paludisme dans l'Union des Comores a largement contribué à la chute des cas de paludisme importés à Mayotte. De même, a été notée en France métropolitaine en 2011, une diminution exceptionnelle des cas importés des Comores (moins 80 %), un seul cas ayant été dépisté au retour des Comores en 2014 [5].

Conclusion

Mayotte se situe en 2015 dans la phase d'élimination du paludisme. Cette île a bénéficié d'importants moyens de lutte antivectorielle par PID, puis par déploiement de MILD dans toute l'île, associés à un dépistage actif des cas de fièvre.

Les interventions mises en œuvre par le PNLP aux Comores ont conduit à une réduction massive de la transmission en moins de dix ans. La transmission est beaucoup plus

réduite dans les îles d'Anjouan (taux d'incidence annuelle 0,02 %) et Mohéli (taux d'incidence annuelle 0,14 %) faisant passer ces deux îles en situation de pré-élimination, tandis que la Grande Comore (taux d'incidence 3,68 %) reste en phase de contrôle. Toutefois le recul concernant la campagne de traitement de masse de 2013 en Grande Comore est encore insuffisant. Le maintien de ces résultats dans l'Union des Comores nécessite une étude approfondie de l'épidémiologie de l'infection et de ses déterminants, et surtout une solide contribution financière à long terme.

Cette approche, incluant la campagne de traitement de masse, pourrait être appliquée dans d'autres milieux insulaires où le paludisme est endémique, dans la mesure où la population est limitée, comme en Océanie dans les îles Salomon et au Vanuatu et/ou en Afrique à Sao Tomé et Príncipe et à Zanzibar.

Liens d'intérêts : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- Blanchy S, Benthein F (1989) Chimiosensibilité in vivo de *Plasmodium falciparum* en République Fédérale Islamique des Comores. Bull Soc Pathol Exot 82(4):493–502
- Blanchy S, Julvez J, Mouchet J (1999) Stratification épidémiologique du paludisme dans l'archipel des Comores. Bull Soc Pathol Exot 92(3):177–84 [http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/BullSocPatholExot-1999-92-3-177-184.pdf]
- Eichenlaub D, Pohle HD (1980) A case of chloroquine-resistant (R1) *falciparum* malaria from the East African Comoros Islands. Infection 8(2):90–2 [article en allemand]
- Hagmann R, Charlwood JD, Gil V, et al (2003) Malaria and its possible control on the island of Príncipe. Malar J 2:15
- INVS (2015) Recommandations sanitaires pour les voyageurs 2015. BEH 21-22:381
- Julvez J, Blanchy S (1988) Le paludisme dans les îles de l'archipel des Comores. Éléments historiques et géophysiques, considérations épidémiologiques. Bull Soc Pathol Exot 81(5):847–53
- Julvez J, Mouchet J, Ragavoodoo C (1990) Épidémiologie historique du paludisme dans l'Archipel des Mascareignes (Océan indien). Ann Soc belge MM Trop 70(4):249–61
- Kaneko A, Taleo G, Kalkoa M, et al (2000) Malaria eradication on islands. Lancet 356(9241):1560–4.
- Li G, Song J, Deng C, et al (2010) One-year Report on the Fast Elimination of Malaria by Source Eradication (FEMSE) Project in Moheli Island of Comoros. Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine 27:90–98
- Maillard O, Lemout T, Olivier S, et al (2015) Major decrease in malaria transmission on Mayotte Island. Malar J 14:323
- OMS, Fonds Mondial, UNICEF, et al (2011) Malaria Indicator Survey/Comores 2011, MIS/Comores 2014. PNLP. Ministère de la Santé. Bureau OMS/Pays. Moroni-Union des Comores
- Ouledi A (1995) Épidémiologie et contrôle du paludisme en République fédérale islamique des Comores. Cahiers Santé 5(6):368–70
- Ouledi A, Toyb M, Aubry P, Gaüzère B-A (2012) Histoire sanitaire et enjeux sanitaires de l'Union des Comores en 2012. Méd Santé Trop 22(4):346–54
- Raynal J (1928) Enquête sanitaire à la Grande Comore en 1925, observation de paludisme à forme épidémique. Bull Soc Pathol Exot et Filiales 21(1):35–54 et 21(2):132–141
- Rebaudet S, Bogreau H, Silai R, et al (2010) Genetic structure of *Plasmodium falciparum* and elimination of malaria, Comoros archipelago. Emerg Infect Dis 16(1):1686–94
- Receveur MC, Roussin C, Vatan R, et al (2004) Bilan du paludisme à Mayotte. Épidémiologie, diagnostic, prévention et traitement. Bull Soc Pathol Exot 97(4):265–7 [http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T97-4-2411-3p.pdf]
- Silai R, Moussa M, Abdalli Mari M, et al (2007) Surveillance de la chimiosensibilité du paludisme du à *Plasmodium falciparum* et changement de politique dans l'Union des Comores. Bull Soc Pathol Exot 100(1):6–9 [http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T100-1-2898-4p.pdf]
- Yip K (2000) Malaria eradication: the Taiwan expérience. Parasitology 42(1-2):117–26