



MINISTÈRE DE LA DÉFENSE



Direction Centrale

Sous-direction Action
Scientifique et Technique

Bureau Technique

Circulaire ministérielle

relative à la lutte contre le paludisme dans les armées

Paris le 3 avril 2009
N°680/DEF/DCSSA/AST/TEC

Sommaire

1	PREAMBULE	4
2	LUTTE ANTIVECTORIELLE DANS LES ARMEES	5
2.1	LA PROTECTION INDIVIDUELLE	5
2.1.1	<i>Moustiquaires imprégnées d'insecticide</i>	5
2.1.2	<i>Répulsifs cutanés</i>	5
2.1.3	<i>Protection vestimentaire</i>	6
2.1.4	<i>Nouveaux outils</i>	6
2.2	LA LUTTE COLLECTIVE	6
2.2.1	<i>Choix des sites d'installation</i>	6
2.2.2	<i>Protection des locaux</i>	7
2.2.3	<i>Mesures péridomiliaires</i>	7
2.3	MISE EN ŒUVRE	8
2.3.1	<i>Fourniture des produits et matériels</i>	8
2.3.2	<i>Sur les emprises permanentes</i>	9
2.3.3	<i>En opération</i>	9
3	PRISE EN CHARGE DU PALUDISME DANS LES ARMEES	10
3.1	PALUDISME A PLASMODIUM FALCIPARUM	10
3.1.1	<i>Aspects épidémiologiques et cliniques</i>	10
3.1.2	<i>Diagnostic biologique du paludisme</i>	10
3.1.3	<i>Organisation de la prise en charge</i>	10
3.1.4	<i>Traitement d'une forme non compliquée</i>	11
3.1.5	<i>Traitement d'une forme grave de paludisme à P. falciparum</i>	12
3.2	PALUDISME A PLASMODIUM VIVAX	13
3.2.1	<i>Traitement de l'accès</i>	13
3.2.2	<i>Traitement radical</i>	13
3.3	PALUDISME A PLASMODIUM OVALE	14
3.4	PALUDISME A P. MALARIAE	14
4	CHIMIOPROPHYLAXIE ANTIPALUDIQUE DANS LES ARMEES	17
4.1	LES REGIMES PROPHYLACTIQUES GENERAUX	17
4.2	CHIMIOPROPHYLAXIE SELON LES LIEUX ET DUREES DE SEJOUR	17
4.3	CONSIGNES PARTICULIERES	17
4.3.1	<i>Personnel féminin</i>	17
4.3.2	<i>Séjour d'une durée inférieure à 7 jours</i>	17
4.3.3	<i>Séjours des militaires à titre individuel</i>	18
4.3.4	<i>Cas d'intolérance</i>	18
5	SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DU PALUDISME DANS LES ARMEES	19
5.1	POPULATION SURVEILLEE	19
5.2	CRITERES DE DEFINITION D'UN CAS DE PALUDISME	19
5.3	MOYENS DE DECLARATION	19
5.4	CIRCUIT DE L'INFORMATION	19
5.5	RETRO-INFORMATION	19
6	FORMATION A LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME DISPENSEE DANS LE SERVICE DE SANTE DES ARMEES	21
6.1	PUBLIC CIBLE PRIORITAIRE	21
6.2	OBJECTIF PRINCIPAL	21
6.3	OBJECTIFS PEDAGOGIQUES	21
6.3.1	<i>Objectifs de connaissance et populations cibles</i>	21
6.3.2	<i>Objectifs de savoir faire</i>	22
6.3.3	<i>Objectifs de savoir-être</i>	22
6.4	ORGANISATION DE LA FORMATION	22
6.4.1	<i>Composition du comité</i>	22
6.4.2	<i>Missions du comité</i>	22
6.5	EVALUATION DE LA FORMATION	23

7	INFORMATION DU PERSONNEL MILITAIRE.....	24
8	RECHERCHE ET LUTTE CONTRE LE PALUDISME	25
8.1	L'ÉVALUATION DU RISQUE.....	25
8.2	LE DIAGNOSTIC.....	25
8.3	LA PROTECTION.....	25
8.4	LA PROPHYLAXIE.....	25
8.5	LE TRAITEMENT	26
9	ANNEXES.....	27
9.1	ANNEXE 1 : TECHNIQUE D'IMPREGNATION DES MOUSTIQUAIRES INDIVIDUELLES PAR LA DELTAMETHRINE.....	27
9.2	ANNEXE 2 : PRODUITS REPULSIFS BENEFICIANT D'UN AVIS FAVORABLE DU GROUPE D'EXPERTS DE L'AFSSAPS EN 2008	28
9.3	ANNEXE 3 : TECHNIQUE DE REIMPREGNATION DES TREILLIS PAR LA PERMETHRINE	29
9.4	ANNEXE 4 : LISTE ET UTILISATION DES PRODUITS INSECTICIDES AU CATALOGUE D'APPROVISIONNEMENTS DU SERVICE COURANT	30
9.5	ANNEXE 5 : LISTE ET UTILISATION DES MATERIELS D'EPANDAGE AU CATALOGUE D'APPROVISIONNEMENTS DU SERVICE COURANT	31
9.6	ANNEXE 6 : LES TESTS DE DIAGNOSTIC RAPIDE DU PALUDISME.....	32
9.7	ANNEXE 7 : CHIMIOPROPHYLAXIE ANTIPALUDIQUE EN 2009 SELON LES LIEUX ET TYPES DE SEJOUR	34
9.8	ANNEXE 8 : PROPOSITION DE LETTRE A REMETTRE A UN MILITAIRE EFFECTUANT UN SEJOUR DE MOINS DE 7 JOURS POUR LEQUEL UNE CHIMIOPROPHYLAXIE N'EST PAS PRESCRITE.....	35
9.9	ANNEXE 9 : SUPPORTS EDUCATIFS EDITES PAR LE SERVICE DE SANTE DES ARMEES.....	36

1 Préambule

Le paludisme, qui sévit dans les zones inter et subtropicales, constitue pour nos armées une maladie redoutable qui n'a cessé de faire peser sur elles un risque majeur en particulier en Afrique sub-saharienne et en Guyane depuis la diffusion des souches de *Plasmodium falciparum* résistantes aux antipaludiques. Les parasites et leurs vecteurs peuvent en effet déjouer les mesures qui leur sont opposées.

Entre 35 000 et 40 000 militaires séjournent chaque année en zone d'endémie palustre et environ la moitié d'entre eux sont présents à un moment donné dans ces zones.

Depuis 10 ans, le taux d'incidence du paludisme dans les armées se situe entre 1,9 et 5,8 pour 100 hommes par an. Actuellement la moitié des cas survient pendant la mission en zone d'endémie et l'autre moitié, déclarée lors du retour en métropole ou dans une zone non endémique, correspond au paludisme d'importation. *Plasmodium falciparum* reste majoritaire (environ 60 % des cas), mais les cas dus à *Plasmodium vivax* et *P. ovale* sont en augmentation, en particulier dans les paludismes d'importation.

Dans les 10 dernières années, le paludisme a été la cause de 4 décès dans les armées.

La persistance des risques liés au paludisme dans les armées justifie une optimisation constante des mesures de prise en charge et de prévention.

La lutte contre le paludisme repose sur des actions complémentaires qui doivent être menées conjointement, la défaillance d'une seule d'entre elles pouvant amener à des catastrophes sanitaires collectives, ou individuelles. Ces actions sont la lutte antivectorielle, la chimioprophylaxie, le diagnostic précoce et le traitement adapté des cas de paludisme, visant à éviter la mortalité.

La bonne observance de ces mesures et la vérification de leur efficacité reposent sur : la formation initiale et continue des personnels de santé et l'information permanente des combattants, la surveillance épidémiologique des cas, des résistances et les enquêtes spécifiques dans les unités exposées, réalisées avec l'appui des unités et services spécialisés du Service de santé des armées. Des recherches menées en parallèle ont pour objectif une meilleure compréhension du risque encouru par les militaires français sur les différents théâtres de déploiement afin d'adapter en permanence les moyens de lutte et d'améliorer leur utilisation. Un comité de suivi de la lutte contre le paludisme dans les armées viendra compléter ce plan de lutte contre la maladie. Ces structures et attributions paraîtront dans une note d'organisation ultérieure. Il se réunira une à deux fois par an.

Ainsi la lutte antivectorielle, la chimioprophylaxie, le diagnostic, la prise en charge précoce des cas de paludisme, la formation initiale et continue, l'information permanente, la surveillance épidémiologique, les enquêtes et la recherche constituent un Programme militaire de lutte contre le paludisme dans les armées, voulu par le Chef d'Etat-major des armées dans son Schéma directeur de lutte contre le paludisme dans les armées pour la décennie 2007-2016.

2 Lutte antivectorielle dans les armées

Les anophèles sont généralement des moustiques nocturnes dont l'activité s'étend de la tombée de la nuit à une ou deux heures après le lever du jour. Dans certaines zones de forêt, en particulier d'Amérique ou d'Asie, cette activité peut perdurer une partie de la journée. L'objectif de la lutte antivectorielle dans le cadre de la prévention du paludisme est de diminuer au maximum le nombre de piqûres d'anophèles reçues par un militaire servant en zone d'endémie palustre. Pour cela, différents outils de lutte ou de protection sont mis à la disposition des forces. La mise en œuvre de ces moyens se fait au niveau de l'individu et au niveau de la collectivité militaire.

2.1 La protection individuelle

Elle vise essentiellement à limiter le contact homme-vecteur en interposant une barrière mécanique et/ou chimique entre les femelles anophèles et les hommes. Dans des situations de nomadisation ou de combat, elle est souvent la seule possibilité de lutte contre les vecteurs. Elle repose sur l'emploi de moustiquaires imprégnées d'insecticides, de treillis imprégnés d'insecticides, de rideaux imprégnés d'insecticide, de bâches imprégnées d'insecticide et de répulsifs cutanés. Dans ce domaine, les moustiquaires imprégnées sont le meilleur moyen de protection contre le paludisme. Les autres outils de protection individuelle viennent en complément quand la moustiquaire ne peut être utilisée : début de soirée, fin de nuit, gardes ou situation de combat.

2.1.1 Moustiquaires imprégnées d'insecticide

Chaque soldat doit bénéficier dès sa première nuit d'arrivée en zone d'endémie palustre et jusqu'à la dernière nuit de son séjour d'une moustiquaire imprégnée d'insecticide, d'un type adapté à ses activités en terme de solidité, de facilité d'emploi et de type d'utilisation : moustiquaire de lit au casernement, moustiquaire de lit modèle 57, moustiquaire de lit modèle 94 ou hamac moustiquaire selon le mode de couchage sur le terrain.

L'efficacité des moustiquaires dépend de leur étanchéité aux moustiques. Les trous doivent être bouchés, les fermetures éclair doivent être réparées si nécessaire. Les utilisateurs doivent connaître leur manipulation et, si nécessaire, la manière de les border. L'efficacité des moustiquaires dépend aussi de leur imprégnation en insecticide rémanent.

De nouveaux types de moustiquaires validés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sont recommandés et utilisés pour la protection des populations. Ces moustiquaires dites à imprégnation permanente (MIP) sont en fibres synthétiques et disposent d'une rémanence évaluée à 5 ans ou 20 lavages. Leur utilisation supprime pour les programmes de lutte antipaludique les contraintes logistiques de la réimprégnation et les manipulations d'insecticide par les populations ou les personnels dédiés. Ces moustiquaires ont été validées en France pour l'usage en population par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset). Le Service de santé des armées et le Commissariat de l'armée de terre se sont engagés dans la voie des moustiquaires à imprégnation permanente pour équiper les forces armées.

Pour l'instant, des moustiquaires en coton imprégnées d'un insecticide de type pyréthrinolide (deltaméthrine) sont encore en dotation dans les forces. L'imprégnation sur coton ayant une durée maximale de 4 mois, elle doit être renouvelée tous les 4 mois ou après chaque lavage. L'insecticide nécessaire aux réimprégnations est fourni, à titre onéreux, par le Service de santé des armées. Les réimprégnations sont généralement réalisées par les auxiliaires sanitaires ou par les fourriers des unités élémentaires ou des corps. La technique d'imprégnation collective est donnée en annexe 1.

2.1.2 Répulsifs cutanés

Les répulsifs cutanés contiennent un principe actif qui éloigne les insectes sans les tuer. La durée moyenne de protection varie de 4 à 8 heures selon les molécules. En attendant la mise en œuvre de la législation européenne Biocide, il n'existe pas de cadre réglementaire pour la mise sur le marché de produits dits répulsifs. En France, un groupe d'experts de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afsaps) fournit chaque année des recommandations sur les substances actives à utiliser et leurs concentrations d'utilisation (annexe 2). Le Service de santé des armées met à disposition dans les unités des produits répulsifs répondants aux spécifications actuelles de l'Afsaps en termes d'efficacité et d'innocuité. Pour l'instant, 4 molécules sont utilisables : Citrodol, Icaridine (ou KBR 3023), IR 3535, DEET.

En matière de lutte antipaludique, les répulsifs doivent être utilisés sur les parties découvertes du corps lors des gardes ou actions de nuit. En particulier, bien employés, ils remplacent avantageusement la moustiquaire de tête. Les précautions d'emploi et les effets secondaires sont précisés en annexe.

2.1.3 Protection vestimentaire

Le port de vêtements longs et couvrants est recommandé à partir de la tombée de la nuit jusqu'au lever du jour, associé à l'usage de répulsifs. Les treillis actuellement en dotation dans les armées sont imprégnés industriellement de perméthrine à la dose de 1,25 g/m². L'imprégnation industrielle maintient la protection initiale (diminution de 20 % des piqûres d'anophèles) jusqu'à 20 lavages. Associée à l'usage de répulsifs cutanés, la protection approche les 100 %.

Selon le rythme de lavages pour une mission de 4 mois, une dotation de 3 treillis neufs permet d'assurer une protection efficace pour la durée de la mission. Au-delà de cette durée ou si les treillis sont perçus usagés, ils doivent être réimprégnés par aspersion avec de la perméthrine. Des solutions en spray de perméthrine à 4 % sont fournies par le Service de santé des armées. Dans le cadre de ces imprégnations manuelles (individuelles ou collectives), la perméthrine n'est pas fixée dans le tissu et peut être éliminée au cours des lavages successifs et la protection n'excède alors pas 4 lavages. En zone d'endémie, les réimprégnations doivent être itératives au cours d'un séjour ou d'une mission. Il est recommandé de renouveler l'application avant chaque mission avec nuitées en zone rurale où le risque d'infection plasmodiale est plus élevé. Le protocole de réimprégnation est fourni en annexe 3.

Cas particulier du matin : jusqu'à 20 % des piqûres d'anophèles peuvent avoir lieu de 5 heures à 7 heures du matin. Le début des activités matinales dans les unités outre-mer entraîne un lever des hommes en fin de nuit parfois bien avant le soleil, l'objectif étant de profiter des heures fraîches du début de journée pour l'entraînement physique. Dans ce contexte, la tenue longue n'est habituellement pas imposée. Les militaires sont alors particulièrement exposés au cours de leur toilette ou des déplacements, voire des rassemblements. Pour diminuer ce risque, les mesures domiciliaires de lutte doivent être renforcées dans les locaux sanitaires et, à chaque fois que cela est compatible avec les activités de service, un recul de l'heure de début des activités doit être envisagé.

2.1.4 Nouveaux outils

De nouveaux outils de lutte antipaludique ont été développés pour les populations nomades ou déplacées. Les bâches imprégnées d'insecticide ont montré leur efficacité pour protéger les populations civiles du paludisme tant dans un usage individuel que collectif. Il a été prouvé que la pose d'une bâche imprégnée dans un local équivalait à la pulvérisation d'insecticide sur les murs. La plupart des combattants disposent d'au moins une bâche dans leurs effets. La militarisation des bâches imprégnées dans les unités est envisagée à moyen terme en tant que moyen de protection individuelle (utilisation comme tente ou couverture par un combattant) ou collective (apport de camouflage au niveau d'un poste de combat). Des rideaux pré-imprégnés d'insecticide à longue durée d'action sont disponibles sur le marché et leur utilisation dans les forces est possible pour lutter contre les vecteurs du paludisme, les nuisants et les vecteurs d'arboviroses.

2.2 La lutte collective

La lutte collective comprend l'ensemble des mesures mises en œuvre par la collectivité militaire. La lutte antipaludique s'inscrit dans le cadre plus vaste de la protection des emprises et des hommes contre les maladies transmises par les moustiques (dengue, chikungunya, West Nile, etc.). Pour limiter le risque de maladies transmises par les moustiques, on vise à diminuer la densité et/ou la longévité des vecteurs sur les emprises.

2.2.1 Choix des sites d'installation

En dehors des camps déjà constitués, le choix de l'emplacement des sites doit, si les impératifs militaires le permettent, prendre en compte le risque palustre. L'installation doit se faire à distance (>1 km) des populations, à distance (>1 km) des marigots, rivières et autres gîtes larvaires potentiels dans une zone ventilée et dégagée, en tenant compte des vents dominants.

2.2.2 Protection des locaux

Elle vise à interdire l'accès des locaux aux moustiques en leur opposant une barrière physique ou une barrière chimique, avec priorité aux locaux de vie (logements, locaux de garde ou de permanences, sanitaires)

Lutte physique : elle consiste en l'installation de grillages moustiquaires aux ouvertures des locaux d'habitations (portes, fenêtres et vasistas) et à la mise en place de la climatisation des chambres et chambrées. La climatisation ne joue pas un rôle direct mais en permettant la fermeture des portes et fenêtres, elle contribue à diminuer les possibilités d'entrée des moustiques dans les habitations. Néanmoins, dans de nombreuses circonstances (appareils mal installés, mal entretenus, coupure d'alimentation électrique la nuit, ...), elle est une fausse sécurité et il convient de dormir sous moustiquaire même sous climatisation si l'on est pas sûr de la qualité de l'installation et de l'alimentation électrique (locaux réquisitionnés en particulier).

Lutte chimique : elle repose sur les aspersion intradomiciliaires, sur les murs, d'insecticides rémanents. Leur utilisation doit être subordonnée, si possible, à une évaluation entomologique préalable, ou à une situation d'urgence (épidémie, afflux de populations sans moustiquaire). En effet les aspersion intradomiciliaires n'ont d'intérêt que si, localement, les vecteurs du paludisme entrent habituellement dans les habitations et que celles-ci sont perméables à leur intrusion. Leur efficacité dépend étroitement de la qualité de l'aspersion et du support. La durée de rémanence varie selon les produits utilisés et les supports traités (annexe 4).

Les modes d'action et l'efficacité des traitements intradomiciliaires et des moustiquaires imprégnées sont comparables. La stratégie d'emploi des moustiquaires imprégnées (moustiquaire à imprégnation permanente) doit être privilégiée car plus souple et d'efficacité toujours égale, non soumise à la dextérité des agents et à la qualité des supports et de coût moindre.

En l'absence de personnel militaire spécifiquement formé, les aspersion intradomiciliaires devaient être réalisées en zone d'endémie par les services publics locaux compétents ou des sociétés prestataires de service. Dans le cas d'accueil sous tente en situation d'urgence de populations militaires ou civiles, une imprégnation des tentes par aspersion de deltaméthrine peut permettre de contrôler les populations anophéliennes mais aussi de combattre les nuisances (moustiques du genre *Culex*, mouches, etc.)

2.2.3 Mesures péridomiciliaires

2.2.3.1 Mesures permanentes

Pour limiter la densité des populations de moustiques sur les emprises militaires, la première chose est de tarir ou limiter leur production locale en instaurant à l'intérieur des camps une lutte antilarvaire permanente dirigée contre les moustiques vecteurs de paludisme (*Anophèles sp.*), d'arboviroses (*Aedes sp.*) et les nuisants (*Culex sp.*). Ces actions de lutte antilarvaire doivent, si possible, être étendues aux abords du camp en collaboration avec les populations et les autorités locales notamment dans les zones de maraîchage environnantes (à < 500m en milieu urbain densément peuplé, à < 1 km en milieu rural) : elles sont pourvoyeuses de gîtes favorables aux anophèles.

La lutte antilarvaire est physique et chimique. La lutte physique consiste à détruire méthodiquement toutes les petites collections d'eau naturelles en particulier en mettant en place des systèmes de drainage pour empêcher la création de gîtes larvaires potentiels, et à protéger (*i.e.* couvrir pour rendre inaccessible aux moustiques) les réserves d'eau artificielles. Pour lutter contre les moustiques du genre *Aedes*, les plantes engainantes doivent être supprimées, tous les récipients susceptibles de se remplir d'eau (déchets oubliés, épaves de véhicules, fûts, pneus, récipients divers, pirogues, remorques etc.) doivent être éliminés ou stockés à l'abri. L'entretien des camps doit viser à supprimer tous ces gîtes mais aussi à entretenir les dispositifs d'évacuation des eaux, afin que ceux ci ne se transforment pas en piège pour les eaux et en gîtes larvaires : les caniveaux et canaux de drainage doivent être curés régulièrement, les gouttières doivent être nettoyées.... Les moustiques du genre *Culex* qui constituent l'essentiel de la nuisance en milieu urbain, sont la plupart du temps produits sur site à partir de pontes dans les fosses septiques, caniveaux et égouts des installations militaires. La pose de grillage moustiquaire aux événements des fosses septiques, l'entretien des regards des fosses septiques, des égouts et la mise en place de joints peuvent permettre de limiter fortement la production locale sans avoir recours aux insecticides.

Un certain nombre de gîtes potentiels ne peuvent être éradiqués du fait de leur taille, de leur alimentation continue à certaines périodes de l'année rendant leur drainage illusoire, de leur caractère indispensable (*e.g.* réserve d'eau) ou impossible à protéger (*e.g.* par leur couverture étanche aux moustiques). Dans ce type de situation, la seule solution est l'épandage d'insecticide (téméphos) dans les collections d'eau. Le rythme de traitement peut être déterminé par la surveillance de l'apparition de larves. Une alternative est de réaliser un

traitement tous les 10 jours. Le téméphos est pour l'instant la substance active de référence mais ne dispose que d'une autorisation de mise sur le marché temporaire jusqu'en mai 2009 à titre d'usage essentiel pour les départements d'outre mer. L'attitude à adopter pour les forces sera fixée par une note spécifique. A ce jour, on peut envisager un passage universel à un larvicide biologique (de type Bti : *Bacillus thuringiensis israelensis*) ou l'achat local (*i.e.* en dehors des DOM, à l'étranger) de téméphos.

Le deuxième objectif des mesures péridomiliaires permanentes est de rendre difficile la survie des adultes dans les camps en supprimant les gîtes de repos et en empêchant leurs déplacements. Les moustiques adultes diurnes ou nocturnes séjournent dans des zones fraîches et humides dans la végétation au cours de la journée pour les nocturnes, et au cours des heures chaudes pour les diurnes. Ils ne peuvent se déplacer qu'à l'abri de la fraîcheur de la nuit ou qu'au couvert d'une végétation dense. L'entretien des espaces verts (debroussaillage, tonte, destruction des taillis, taille des buissons et arbustes, interdiction des plantes engainantes) contribue de façon importante à rendre les emprises défavorables à la survie des moustiques adultes.

2.2.3.2 Mesures particulières

L'objectif principal de la lutte antimoustique est de réduire préventivement la densité des moustiques par des actions précoces et ciblées de destruction des gîtes larvaires et des larves. La lutte contre les moustiques adultes doit être réservée autant que possible aux situations de nuisance très importante ou en cas de risque épidémique. Les mesures de pulvérisations spatiales péridomiliaires peuvent être faites avec des adulticides ou des larvicides ou avec l'utilisation combinée des deux. Pour traiter des gîtes larvaires de grande surface, l'usage de pulvérisations spatiales a un intérêt.

Les pulvérisations spatiales d'adulticides n'ont pas de rémanence, ont un effet limité dans le temps et dans l'espace ne concernant que les moustiques pris dans le nuage de traitement. Les pulvérisations spatiales doivent donc être limitées aux situations épidémiques (dengue, chikungunya, paludisme en zone de faible transmission etc.). Elles doivent venir en complément de la lutte antilarvaire et de la protection individuelle. Les lieux et les horaires de ces pulvérisations spatiales doivent être adaptés aux zones et heures d'activité des moustiques cibles, c'est à dire le plus souvent en deuxième moitié de nuit pour les anophèles.

2.3 Mise en œuvre

2.3.1 Fourniture des produits et matériels

Des matériels d'épandage, les insecticides et produits répulsifs sont fournis par le Service de santé des armées (annexe 5). Le choix des substances actives est réalisé en fonction des recommandations et avis des comités d'experts nationaux, en prenant en compte la susceptibilité aux différents insecticides des vecteurs cibles de la lutte mais aussi, pour les emprises en territoire étranger, des recommandations des programmes nationaux de lutte. Les cahiers des charges sont rédigés par la direction des approvisionnements en produits de santé des armées (DAPSA) après avis technique de l'unité d'entomologie médicale de l'Institut de médecine tropicale du Service de santé des armées. Ces données sont fournies par les études réalisées par l'unité d'entomologie médicale ou à défaut par les programmes nationaux de lutte ou la littérature scientifique. A l'avenir, sur les emprises fixes, ces données seront collectées de manière longitudinale et permettront une meilleure gestion de la résistance aux insecticides. Pour les nouveaux théâtres d'opérations, une évaluation initiale du risque peut être réalisée sur demande. En conséquence, la liste des produits disponibles ne peut être figée et évoluera régulièrement en fonction des théâtres et de l'évolution des résistances des moustiques aux insecticides.

Les moustiquaires imprégnées sont fournies par les forces. Les cahiers des charges sont rédigés par les commissariats avec avis de leurs services techniques respectifs et de l'unité d'entomologie médicale. Les treillis imprégnés sont fournis par le commissariat de l'armée de terre.

2.3.2 Sur les emprises permanentes

2.3.2.1 Choix des activités et planification de la lutte anti-moustiques

Il ne peut exister de stratégie-type adaptée à toutes les situations. Les mesures de lutte retenues doivent être adaptées aux situations entomologiques locales (type de vecteurs, biologie, susceptibilité aux insecticides, chronologie du risque [permanent, saisonnier, ponctuel]) mais aussi aux moyens mis à la disposition des unités. Elles doivent viser à limiter au strict nécessaire l'utilisation des produits insecticides. Les activités et leur programmation sont du ressort des Comités de lutte anti moustiques (CLAM) mis en place dans chaque unité ou garnison en zone d'endémie palustre.

2.3.2.2 Mise en œuvre des activités

Les activités de lutte (entretien des camps, traitements insecticides [larves et adultes], réimprégnations, sanctuarisation des logements et locaux de vie, entretien des matériels de traitement) sont du ressort du commandement. Le médecin et ses personnels infirmiers, auxiliaires sanitaires assurent le conseil et la supervision des activités. L'usage des insecticides nécessite une grande technicité, en particulier pour les pulvérisations intradomiciliaires. Une formation spécifique est à mettre en place pour les personnels des forces amenés à mettre en œuvre la lutte dans les unités ou à superviser sa mise en œuvre par des entreprises extérieures. Cette formation pourrait concerner les personnels du service général et les chargés de prévention des unités.

2.3.2.3 Evaluation de l'efficacité de la lutte

L'évaluation de l'efficacité de la lutte doit reposer sur des critères entomologiques. Elle doit comporter la recherche de gîtes larvaires avérés ou potentiels dans les emprises. Dans le cadre du Schéma directeur de lutte contre le paludisme de l'EMA, des pièges à moustiques adultes (Mosquito-magnet® et Bg-sentinels®) sont en cours de mise en place dans les unités stationnées en Afrique subsaharienne et en Guyane. Ces pièges d'un usage simple doivent permettre de suivre de manière continue le niveau d'agressivité culicidienne et de juger de l'impact des mesures de lutte en suivant l'évolution du nombre de spécimens capturés par période de temps. Par ailleurs, ces pièges sont, à l'origine, des engins très attractifs conçus pour la démoustication des genres *Culex* et *Aedes*. L'attractivité des pièges étant faible pour les anophèles, il n'est pas certain qu'ils puissent servir à surveiller l'efficacité de la lutte contre ces moustiques. Des évaluations entomologiques par l'unité d'entomologie médicale ou à ses structures partenaires doivent permettre d'établir la procédure de surveillance entomologique la plus adaptée à chaque contexte.

2.3.3 En opération

En début d'opération ou en cours de progression, l'accent doit être mis sur

- 1) le choix de l'emplacement du site de déploiement nocturne, en tentant de faire correspondre au mieux les nécessités opérationnelles et la prévention des risques sanitaires, et
- 2) sur la stricte application des règles de protection individuelle : utilisation de moustiquaires imprégnées et de répulsifs (et de bâches imprégnées d'insecticide lorsqu'elles seront disponibles), port de tenues longues imprégnées d'insecticide.

Les lots de lutte antivectorielle (LOLAV) disponibles pour les forces en opération permettent de réaliser si nécessaire des traitements larvicides et des pulvérisations spatiales d'insecticides adulticides. Ce matériel peut servir pour imprégner les tentes, pulvériser les postes de combat, postes de contrôle et bases de repos. Les mesures d'entretien des campements ne doivent pas être abandonnées mais modulées en fonction des bénéfices attendus (durée de l'installation, ampleur de la tâche selon les saisons).

3 Prise en charge du paludisme dans les armées

3.1 Paludisme à *Plasmodium falciparum*

La précocité du diagnostic et l'adéquation du traitement sont les facteurs essentiels du pronostic. La plupart des formes graves ou fatales surviennent en raison d'un retard de prise en charge, par négligence des patients ou de leur entourage et/ou du fait de confusions diagnostiques.

3.1.1 Aspects épidémiologiques et cliniques

Les données de la surveillance épidémiologique du paludisme dans les armées montrent que la chimioprophylaxie est correctement suivie dans 1/3 des cas environ. Pour les paludismes d'importation, 80 % des cas surviennent dans les 28 jours suivant le retour. Les formes simples sont de loin les plus fréquentes, quel que soit le lieu de diagnostic, les formes les plus graves représentant entre 2 et 2,5 % des cas.

La fièvre est le symptôme majeur, parfois isolée. Les frissons sont absents dans la moitié des cas. D'autres symptômes sont fréquents mais non spécifiques, à l'origine parfois de confusion et de retard diagnostique : troubles digestifs (nausées, vomissements, diarrhées), syndrome grippal (asthénie, céphalées, myalgies, toux).

Ainsi, toute fièvre, même modérée et quels que soient les symptômes associés, survenant à l'occasion ou au retour d'un séjour en zone d'endémie palustre, nécessite un avis médical urgent et une recherche de paludisme en urgence.

3.1.2 Diagnostic biologique du paludisme

Le diagnostic biologique du paludisme est une urgence. Le prélèvement doit être effectué immédiatement, sans attendre un pic fébrile ou un frisson. Il est au mieux réalisé par ponction veineuse ou par prélèvement au bout du doigt. Le résultat doit être obtenu dans un délai maximum de 2 heures.

Les deux techniques de référence, qui doivent systématiquement être associées, sont le frottis sanguin et la goutte épaisse. Dans les laboratoires hospitaliers et les laboratoires de campagne, la technique de concentration QBC® est disponible.

Les tests de diagnostic rapide (antigénémie palustre) doivent être utilisés en complément des méthodes microscopiques, et ne se substituent pas à elles. La détection des espèces plasmodiales à l'aide de ces tests est plus performante pour *P. falciparum* que pour *P. vivax*. Elle est par contre actuellement insuffisante pour *P. ovale* et *P. malariae*. En zone d'endémie, en l'absence d'infrastructure sanitaire, les tests de diagnostic rapide peuvent être utilisés de première intention par le médecin d'unité formé à cette pratique (annexe 6). Ces tests ne doivent pas être utilisés dans les services médicaux d'unité (SMU) en métropole. Dans tous les cas, en cas de première recherche négative et de forte suspicion clinique, une deuxième recherche est recommandée.

Le mémento du technicien de laboratoire en opérations extérieures détaille les techniques diagnostiques.

3.1.3 Organisation de la prise en charge

3.1.3.1 Prise en charge en métropole, dans les DOM-TOM et dans les situations où les moyens en personnels (médecins, réanimateurs) et les infrastructures sanitaires locales (laboratoire, structure d'hospitalisation) permettent un diagnostic et un traitement adaptés (GMC par exemple).

La révision récente (2007) de la conférence de consensus sur la prise en charge et la prévention du paludisme d'importation à *P. falciparum* fournit une définition du paludisme grave adaptée aux sujets non-immuns (tableau I).

Tout paludisme à *P. falciparum* présentant au moins un critère de gravité doit être pris en charge en service de réanimation. Les patients sans signe de gravité *stricto sensu*, mais fragiles, justifient également ce mode de prise en charge : patient avec co-morbidités, infection bactérienne associée.

Les patients sans signe de gravité seront pris en charge dans les services de médecine (maladies infectieuses ou médecine interne).

Deux situations méritent d'être individualisées :

- 1- Les patients ayant un ictère isolé (c'est-à-dire sans autre signe clinique ou biologique de gravité) pourront être pris en charge dans les services de maladies infectieuses ou dans les services de médecine ayant l'expérience de la gestion du paludisme.
- 2- Une parasitémie > 4 % chez le sujet non immun fait partie des critères de définition du paludisme grave. Souvent, cette hyperparasitémie est associée à des dysfonctions d'organe venant confirmer la gravité de l'infection et elle s'intègre alors parfaitement dans le tableau du paludisme grave. Mais parfois, certains patients ont des hyperparasitémies isolées, c'est-à-dire sans autre signe clinique ou biologique de gravité. Ces patients ont un tableau clinique compatible avec un diagnostic de paludisme simple mais associé à une parasitémie élevée (*uncomplicated hyperparasitemia*).

La prise en charge de ces hyperparasitémies isolées doit s'envisager comme suit :

- parasitémie > 10 % : prise en charge en réanimation,
- parasitémie entre 4 % et 10 % : prise en charge dans les services de maladies infectieuses ou dans les services de médecine ayant l'expérience de la gestion du paludisme.

En métropole, une prise en charge ambulatoire au SMU ne peut s'envisager que si **tous** les critères suivants sont réunis :

disponibilité d'un diagnostic parasitologique microscopique fiable ;
paludisme simple sans signe de gravité ;
absence de troubles digestifs (vomissements ; diarrhée) ;
parasitémie < 2 % ;
plaquettes > 50 000/mm³ ; hémoglobine > 10 g/dl ; créatininémie < 150 µmol/l ;
absence de facteur de risque : affection sous-jacente (cardiopathie), splénectomie ;
absence de grossesse ;
garantie d'une bonne observance et de la compréhension du traitement ;
délivrance immédiate du traitement (disponibilité d'un stock d'antipaludiques au SMU) ;
possibilité de prise en charge rapide dans un établissement hospitalier en cas d'évolution défavorable ;
possibilité d'une consultation de suivi avec contrôle parasitologique à J3, J7 et J28.

Les modalités de cette prise en charge, si **tous** les critères sont réunis peuvent s'envisager soit en gardant le patient au service médical d'unité (SMU) jusqu'à J3, soit en assurant une observation initiale au SMU d'au moins 2 heures après la première prise médicamenteuse et, la poursuite du traitement en ambulatoire avec suivi clinique et parasitologique.

3.1.3.2 Prise en charge en situation d'isolement (poste de secours en OPEX)

Les tests de diagnostic rapide sont utilisés de première intention. La recherche de signes de gravité repose uniquement sur une évaluation clinique.

Les modalités du traitement sont celles reprises dans les chapitres suivants.

3.1.4 Traitement d'une forme non compliquée

Une forme non compliquée de paludisme à *P. falciparum* est un épisode aigu de paludisme sans signe de gravité. Cette définition exclut les formes viscérales.

En l'absence de vomissements, le traitement oral fait appel de première intention :

- soit à l'association atovaquone-proguanil (Malarone[®])
- soit à l'association artéméther-luméfantrine (Riamet[®])

La quinine est proposée en 2^e intention en raison de la longueur du traitement et de sa tolérance médiocre (tableau II).

La méfloquine et l'halofantrine ne doivent pas être utilisées en raison de leurs effets secondaires parfois graves, voire mortels.

La chloroquine et l'association sulfadoxine-pyriméthamine ne doivent plus être envisagées dans le traitement du paludisme à *P. falciparum*.

La présence initiale de vomissements impose le recours à la quinine en perfusion intraveineuse, avec relais per os dès que possible par la quinine, ou l'une des associations atovaquone-proguanil ou artéméther-luméfantrine.

En cas de vomissements après une prise d'un traitement oral, la recommandation est de redonner cette prise à la même posologie si les vomissements surviennent dans la première heure. Au-delà, on considère que l'absorption est suffisante.

3.1.4.1 Cas particuliers

La femme enceinte

Toute femme enceinte ayant un paludisme doit être hospitalisée. Seule la quinine a fait la preuve d'une parfaite innocuité. L'atovaquone-proguanil peut être utilisé en l'absence d'alternative.

Le militaire revenant d'Amazonie (dont la Guyane), ou des zones frontalières entre la Thaïlande, le Myanmar, le Laos et le Cambodge

En raison des diminutions de sensibilité, voire des résistances à la quinine ou à la méfloquine, les alternatives thérapeutiques sont :

- l'association atovaquone-proguanil,
- ou l'association artéméther-luméfantrine,
- ou la quinine associée à la doxycycline (200 mg/jour en 1 prise pendant 7 jours) ou à la clindamycine (Dalacine[®] : 10 mg/kg toutes les 8 heures pendant 7 jours).

3.1.4.2 Modalités de la surveillance clinique

Un suivi clinique et biologique incluant frottis sanguin et goutte épaisse doit être effectué à :

- J3 : la parasitémie doit être inférieure à 25 % de la parasitémie initiale ;
- J7 : le patient doit être apyrétique et la parasitémie négative ;
- J28 : afin de détecter les rechutes tardives, liées à une absorption insuffisante ou à une mauvaise observance ou à une résistance.

Il n'y a pas lieu de reprendre une chimioprophylaxie après un traitement curatif, quel que soit l'antipaludique utilisé, si le sujet a quitté la zone d'endémie. Si le sujet reste en zone d'endémie, la chimioprophylaxie doit être reprise après la fin du traitement.

3.1.4.3 Détection des résistances et dosages des antipaludiques

Tout paludisme d'importation à *P. falciparum* nécessite la réalisation d'un test de résistance aux antipaludiques, complété par un dosage d'antipaludique lorsque l'accès palustre survient sous chimioprophylaxie ou au décours (moins de 28 jours) d'un traitement antipaludique.

3.1.5 Traitement d'une forme grave de paludisme à *P. falciparum*

Il réalise une urgence et ne se conçoit que dans une unité de réanimation (service de réanimation ou GMC en OPEX).

La quinine injectable reste l'antipaludique schizonticide de référence. Sa posologie doit être exprimée en équivalence-base (quinine-base en cas de quinine seule ou alcaloïdes-base en cas d'utilisation de sels d'alcaloïdes).

Le Quinimax[®] est la spécialité qui répond le mieux aux exigences de sécurité d'emploi car 1 mg de Quinimax[®] correspond à 1 mg d'alcaloïdes-base.

La quinine doit être utilisée en perfusion intraveineuse lente d'au moins 4 heures dans du sérum glucosé à 5 % ou à 10 %. Le traitement fait appel à une dose de charge de 16 mg/kg de base perfusée en 4 heures, suivie d'une dose d'entretien de 8 mg/kg de base toutes les 8 heures, débutée 4 heures après la fin de la dose de charge.

Chez le grand obèse (> 120 kg) la dose de charge ne doit pas dépasser 1500-1800 mg et la dose d'entretien 2500-3000 mg/jour.

Le relais per os est envisagé dès que la voie digestive est possible, par l'un quelconque des antipaludiques à dose curative.

Un traitement antérieur à l'hospitalisation par la quinine à dose curative (dans les 2 jours précédents) ou par méfloquine (si la dernière prise date de moins de 12 heures), ainsi qu'un allongement de l'espace QTc > 25 %, (figure 1) contre-indiquent la dose de charge.

Les contre-indications absolues à l'emploi de la quinine sont les antécédents de fièvre bilieuse hémoglobinurique, d'hypersensibilité à la quinine et les troubles du rythme/conduction graves. Ces situations relèvent d'un traitement parentéral par les dérivés de l'artémisinine (artéméter dans le cadre d'une autorisation temporaire d'utilisation nominative).

Quand certains critères de gravité sont isolés (hyperparasitémie < 15 %, ictère), l'analyse bénéfice-risque doit faire discuter de l'intérêt de la dose de charge.

La surveillance spécifique repose sur :

- la glycémie, contrôlée toutes les heures pendant la dose de charge, puis toutes les 4 heures pendant la durée du traitement IV, et à l'occasion de toute aggravation de l'état neurologique ;
- la surveillance électrocardiographique, associée à un monitoring électro-cardioscopique ;
- la parasitémie, surveillée quotidiennement jusqu'à sa négativation.
- la quininémie plasmatique totale qui doit être entre 10 et 15 mg/l (30 à 45 mmol/l). Une concentration supérieure à 20 mg/l est potentiellement toxique. Le contrôle de la quininémie doit être effectué tous les jours pendant au moins les 72 premières heures. Le contrôle à 72 heures est indispensable pour adapter les posologies chez l'insuffisant rénal ou hépatique

Les thérapeutiques symptomatiques des défaillances viscérales sont du domaine spécialisé.

3.2 Paludisme à *Plasmodium vivax*

Plasmodium vivax est la 2^e espèce en cause dans le paludisme chez l'homme, caractérisée par la formation d'hypnozoïtes hépatiques à l'origine de récurrences. Le but du traitement de l'infection à *P. vivax* est donc d'agir sur les formes sanguines et de prévenir les récurrences par une cure radicale. La résistance de *P. vivax* à la chloroquine a été rapportée à la fin des années 1980 en Papouasie-Nouvelle Guinée et en Indonésie. Ces régions sont actuellement considérées comme des zones de haute prévalence de résistance à la chloroquine. Des foyers de résistance localisés ont également été observés dans plusieurs pays d'Amérique du Sud (Brésil, Colombie, Guatemala, Guyane), en Ethiopie, en Inde, en Corée, au Myanmar, en Thaïlande, aux Iles Salomon et en Turquie. Longtemps considéré comme bénin, le paludisme à *P. vivax* peut être responsable de formes graves, voire mortelles. En dehors des classiques ruptures de rate, il peut entraîner la survenue de manifestations neurologiques et pulmonaires graves, d'atteintes hépatiques sévères, d'insuffisance rénale.

3.2.1 Traitement de l'accès

En l'absence de vomissements, un paludisme à *P. vivax* contracté en Guyane et dans les autres zones avec prévalence focale ou nulle de résistance à la chloroquine est traité par la chloroquine par voie orale (Nivaquine®), à la dose de 25 mg/kg sur 3 jours à savoir : 10 mg/kg en une seule prise initiale, puis 10 mg/kg en 1 ou 2 prises le deuxième jour et 5 mg/kg en 1 prise le 3^e jour.

En l'absence de vomissements, le traitement d'un paludisme à *P. vivax* provenant d'une zone de haute prévalence de résistance à la chloroquine, fait appel soit à la quinine *per os* (8 mg/kg toutes les 8 heures, ou en pratique 500 mg, 3 fois par jour pendant 7 jours) à laquelle un antibiotique à activité antipaludique (clindamycine ou doxycycline) sera systématiquement associé selon les mêmes modalités que pour le traitement du paludisme à *P. falciparum* ; soit à l'association atovaquone-proguanil ou à l'association artéméter-luméfántrine (posologies cf. tableau II).

En présence de vomissements, le seul recours reste la quinine en perfusion intraveineuse à la même posologie que par voie orale, avec relais *per os* dès que possible. La clindamycine par voie parentérale, à la dose de 10 mg/kg toutes les 8 heures, sera systématiquement associée si la souche provient d'une zone de haute prévalence de résistance à la chloroquine

3.2.2 Traitement radical

Il est à mettre en œuvre dès le premier accès à *P. vivax*. Il fait appel à la primaquine à la posologie de 0,5 mg/kg/j (maximum 30 mg/j) pendant 14 jours. Ce produit n'est disponible que dans le cadre d'une autorisation temporaire d'utilisation (ATU) nominative, procédure uniquement hospitalière.

La recherche d'un déficit en G6PD est obligatoire avant le début de ce traitement. Elle doit être faite à distance de l'accès palustre (15 à 21 jours) et de l'hémolyse qu'il induit, afin d'éviter les erreurs dues à un taux élevé de réticulocytes (la réticulocytose augmente l'activité enzymatique).

Tout effet secondaire grave de ce traitement doit être signalé à l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé.

3.3 Paludisme à *Plasmodium ovale*

Plasmodium ovale est la 3^e espèce responsable de paludisme chez l'homme. Cette espèce, spécifiquement africaine, est également caractérisée par la survenue de récurrences à partir d'hypnozoïtes hépatiques, Il n'existe pas de résistance connue vis-à-vis de la chloroquine.

Le traitement se fait selon les mêmes modalités que pour *P. vivax* : chloroquine pour le traitement de l'accès (à remplacer par quinine intraveineuse en cas d'intolérance digestive) et traitement éradicateur par primaquine dès le premier accès (*cf. supra*).

3.4 Paludisme à *P. malariae*

Le traitement de l'accès de paludisme à *P. malariae* repose sur la chloroquine selon les mêmes modalités que pour *P. ovale*. La primaquine n'est pas indiquée pour cette espèce du fait de l'absence d'hypnozoïtes.

Tableau 1 : Critères de définition du paludisme grave d'importation de l'adulte

Pronostic	Critères cliniques ou biologiques	Fréquence
+++	Toute défaillance neurologique incluant : <ul style="list-style-type: none"> - obnubilation, confusion, somnolence, prostration, - coma avec score de Glasgow < 11 	+++
+++	Toute défaillance respiratoire incluant : <ul style="list-style-type: none"> - si VM ou VNI : PaO₂/FiO₂ < 300 mmHg - si non ventilé PaO₂ < 60 mmHg et/ou SpO₂ < 90 % en air ambiant et/ou FR > 32/mn - signes radiologiques : images interstitielles et/ou alvéolaires 	+
+++	Toute défaillance cardio-circulatoire incluant : <ul style="list-style-type: none"> - pression artérielle systolique < 80 mmHg en présence de signes périphériques d'insuffisance circulatoire - patient recevant des drogues vasoactives quel que soit le chiffre de pression artérielle - signes périphériques d'insuffisance circulatoire sans hypotension 	++
++	Convulsions répétées : au moins 2 par 24h	+
++	Hémorragie : définition clinique	+
+	Ictère : clinique ou bilirubine totale > 50 µmol/L	+++
+	Hémoglobinurie macroscopique	+
+	Anémie profonde : hémoglobine < 7 g/dl, hématocrite < 20 %	+
+	Hypoglycémie : glycémie < 2,2 mmol/L	+
+++	Acidose : <ul style="list-style-type: none"> - bicarbonates plasmatiques < 15 mmol/L - ou acidémie avec pH < 7,35 (surveillance rapprochée dès que les bicarbonates < 18 mmol/L) 	++
+++	Toute hyperlactatémie : <ul style="list-style-type: none"> - dès que la limite supérieure de la normale est dépassée - <i>a fortiori</i> si lactate plasmatique > 5 mmol/L 	++
+	Hyperparasitémie : dès que parasitémie > 4 %, notamment chez le non immun (selon les contextes les seuils de gravité varient de 4 à 20 %)	+++
++	Insuffisance rénale : <ul style="list-style-type: none"> - créatininémie > 265 µmol/L ou urée sanguine >17 mmol/L - et diurèse < 400 ml/24h malgré réhydratation 	+++

VM : ventilation mécanique ; VNI : ventilation non invasive ; FR : fréquence respiratoire

D'après : Prise en charge et prévention du paludisme d'importation à *Plasmodium falciparum* : recommandations pour la pratique clinique 2007 (révision de la conférence de consensus 1999) Med Mal Infect 2008, 38 : 68-117.

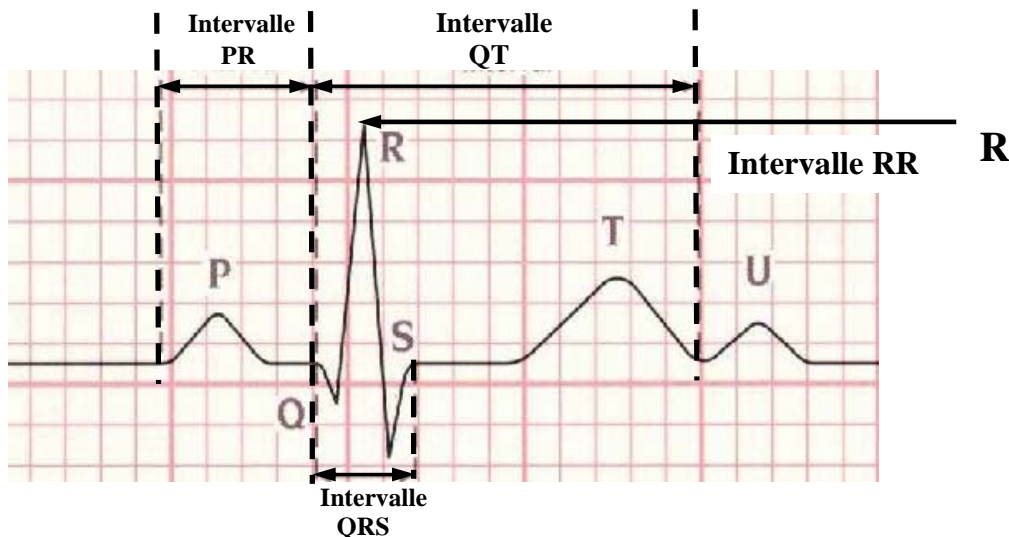
Tableau 2 : Antipaludiques utilisables chez l'adulte pour le traitement du paludisme non compliqué à *P. falciparum*

antipaludique	contre-indications	effets secondaires principaux	posologie
atovaquone+ proguanil (Malarone®)	- aucune sauf allergie à l'un des constituants	- nausées et vomissements	- 4 cp en 1 prise à renouveler 2 fois à 24 h d'intervalle avec prise alimentaire ou boisson avec corps gras (soit 12 cp au total sur 48 h) - à partir de 12 ans
artéméther+ luméfantrine (Riamet® Coartem®)	- grossesse et allaitement - troubles de conduction intra-ventriculaires de haut degré	- céphalées, vertiges - troubles digestifs	- 4 cp en 1 prise à H0, H8, H24, H36, H48 et H60 (2 fois/j pendant 3 j) avec prise alimentaire ou boisson avec corps gras (soit 24 cp au total en 60h) - à partir de 12 ans et pour un poids de 35 kg et plus
quinine - Quinimax® cp à 500 et 125 mg - Quinine Lafran® cp à 500 et 250 mg - Surquina® cp à 250 mg	- pratiquement pas sauf antécédent de fièvre bilieuse hémoglobinurique ou allergie (rare) - troubles de conduction de haut degré	-cinchonisme* : troubles digestifs, céphalées, acouphènes ++ (J2) - troubles du rythme, amaurose (surdosage)	- 8 mg/kg /8 heures pendant 7 jours (= 1 cp à 500mg x3/j chez l'adulte de poids moyen ; ne pas dépasser 2,5 g/j) - perfusion IV si vomissements (même posologie)

* la survenue d'un cinchonisme et notamment d'acouphènes n'est pas un signe de surdosage mais un signe «d'imprégnation» par quinine : elle ne doit pas entraîner une réduction de posologie.

D'après : Prise en charge et prévention du paludisme d'importation à Plasmodium falciparum : recommandations pour la pratique clinique 2007 (révision de la conférence de consensus 1999) Med Mal Infect 2008, 38 : 68-117.

Figure 1 : Calcul du QT corrigé



QT corrigé (QTc) donné par la formule de Bazett $QTc = QT / \sqrt{RR}$

QTc allongé : chez l'homme > 450 msec ;

chez la femme > 470 msec

on considère le QTc à risque si QTc > 500 msec

4 Chimio prophylaxie antipaludique dans les armées

Elle ne se conçoit qu'en complément des mesures de protection physiques et chimiques contre les moustiques (cf. chapitre 2).

La prescription d'une chimio prophylaxie est un acte personnalisé qui ne peut être effectué qu'au cours d'une consultation médicale, avec en particulier la recherche d'éventuelles contre-indications temporaires ou définitives. Elle doit donner lieu à la rédaction d'une ordonnance. En cas de difficulté, le médecin d'unité s'appuiera sur les médecins spécialistes des Hôpitaux d'instruction des armées ou des Centres d'expertise militaire du personnel navigant.

Elle prend en compte : les facteurs individuels (personnel féminin, intolérance aux antipaludiques, antécédents pathologiques), la zone de séjour (risque d'exposition à la transmission du paludisme, niveau de résistance de *P. falciparum* tel que défini par les instances nationales et internationales), le mode de séjour (séjour permanent, ou en mission de courte durée au sein de forces régulièrement stationnées outre mer, ou opérations extérieures) et la tenue d'emplois particuliers.

Ainsi, les directives relatives à la chimio prophylaxie des forces prennent en compte, d'une part les recommandations nationales (Haut conseil de la Santé publique, conférences de consensus, recommandations) et internationales, et d'autre part la recherche permanente d'une homogénéité de la prescription à l'occasion de chaque opération.

4.1 Les régimes prophylactiques généraux

Pour tenir compte du contexte d'emploi des forces, de l'évolution de la chimiorésistance et pour maximaliser l'observance, un seul schéma de chimio prophylaxie est retenu dans les armées. Il repose sur le monohydrate de doxycycline (Biopalu[®], Doxypalu[®], Granudoxy[®] Gé, etc.) 100 mg/j, à prendre de préférence au cours du repas du midi (l'oubli du midi pouvant être «rattrapé» le soir), à débiter le jour du départ, à poursuivre pendant le séjour et 4 semaines après le départ de la zone d'endémie.

En cas de contre-indication ou d'effet secondaire, la méfloquine (Lariam[®]) est indiquée à la posologie de 250 mg/semaine, avec au moins 2 prises avant le départ (J-10 et J-3), à poursuivre pendant le séjour et 3 semaines après le retour. La posologie doit être adaptée au poids pour les sujets pesant moins de 45 kg. Les produits utilisables sont inscrits au catalogue de la Direction des approvisionnements en produits de santé (DAPSA) et leur ravitaillement est assuré par les Etablissements de ravitaillements sanitaires (ERS) en métropole et les Sections de ravitaillement sanitaire (SRS) en opérations et outre-mer. En cas de contre-indication à la doxycycline et à la méfloquine, le choix d'une chimio prophylaxie adaptée doit se faire en concertation avec un spécialiste hospitalier militaire référent en infectiologie.

4.2 Chimio prophylaxie selon les lieux et durées de séjour

L'évolution des résistances des plasmodiums et des contextes d'emploi des forces nécessitent de réviser régulièrement cette liste qui fait l'objet de l'annexe 7.

4.3 Consignes particulières

4.3.1 Personnel féminin

La grossesse est un motif d'inaptitude temporaire aux séjours outre-mer et aux opérations extérieures. La doxycycline est déconseillée pendant le 1^{er} trimestre de la grossesse et contre-indiquée à partir du 2^e trimestre. Son emploi ne peut être envisagé que sous couvert d'une contraception efficace (oestroprogestatifs, DIU), sinon la chimio prophylaxie reposera sur la méfloquine ou l'association atovaquone-proguanil, en fonction du lieu de séjour. Il est nécessaire d'adapter la posologie de la méfloquine au poids pour les personnes pesant moins de 45 kg (3/4 de comprimé par semaine entre 30 et 45 kg), en raison d'une plus grande sensibilité aux effets secondaires.

4.3.2 Séjour d'une durée inférieure à 7 jours

Dans une zone où le risque de transmission est élevé, une chimio prophylaxie est toujours nécessaire.

Dans une zone où le risque de transmission est faible, une chimioprophylaxie n'est pas indispensable. La décision dépend des conditions du séjour (escale portuaire, transit en zone aéroportuaire, séjour en centre ville en hôtel climatisé, etc.). Avant le départ, le médecin devra informer le personnel sur l'obligation d'une application rigoureuse des mesures individuelles de protection anti-vectorielle, et sur la nécessité de consulter rapidement au retour devant tout symptôme (fièvre, céphalées, asthénie), en signalant la notion de voyage en zone d'endémie palustre. Une lettre-type de liaison avec le médecin traitant sera par avance remise au militaire dans ce cas (annexe 8).

4.3.3 Séjours des militaires à titre individuel

Pour les séjours à titre individuel, comme par exemple, les séjours en ambassades, dans le cadre de l'aide militaire technique, ou de la coopération civile, les recommandations du Haut Conseil de la Santé Publique destinées aux voyageurs doivent être appliquées. Ces recommandations sont élaborées par le Comité des maladies liées aux voyages et des maladies d'importations, auquel participent des membres du service de santé des armées, puis publiées chaque année en juin dans le Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire (BEH) disponible sur le site Internet www.invs.sante.fr et reprises dans la Banque épidémiologique de données sur l'outre-mer et la zone intertropicale (BEDOUIN), disponible sur l'Intrasan à partir du portail de l'Institut de médecine tropicale du Service de santé des armées (IMTSSA). L'analyse du niveau de risque individuel de paludisme (région, mission, saison...) pour décider d'une éventuelle interruption de chimioprophylaxie après le 6^e mois de séjour doit être conduite en concertation avec la direction inter-armées du service de santé, en concertation avec le département d'épidémiologie et de santé publique et un service hospitalier militaire référent en infectiologie.

4.3.4 Cas d'intolérance

En cas d'effet indésirable grave ou inattendu susceptible d'être dû à un médicament utilisé en prophylaxie, le médecin d'unité doit prescrire une prophylaxie alternative individuelle et déclarera l'événement à la surveillance épidémiologique dans les armées selon les procédures réglementaires.

5 Surveillance épidémiologique du paludisme dans les armées

La surveillance épidémiologique est une activité continue et systématique de recueil et de contrôle des cas déclarés, puis d'analyse, d'exploitation et de rétro-information des données épidémiologiques.

Dans l'ensemble des armées, la surveillance est sélective sur quelques dizaines d'événements et de maladies mais exhaustive sur l'ensemble des formations sanitaires. Les objectifs de la surveillance sont d'évaluer l'importance épidémiologique des affections surveillées, de détecter et d'investiguer des phénomènes épidémiques anormaux, d'évaluer l'efficacité des stratégies de lutte mises en place, d'identifier les priorités d'action sanitaire, et de proposer des axes de recherche.

La surveillance épidémiologique dans les armées est régie par des instructions et circulaires ministérielles spécifiques.

5.1 Population surveillée

La surveillance épidémiologique du paludisme dans les armées concerne tout personnel militaire français en activité, quel que soit son statut, son lieu d'affectation et de survenue du cas (métropole, outre-mer ou en opération extérieure), l'origine de sa prise en charge (structure de soins civile ou militaire) et les circonstances de contamination (opération extérieure, mission de courte durée, escale, séjour de longue durée, ou séjour privé touristique).

La surveillance du paludisme dans les armées diffère donc de la procédure de surveillance des maladies à déclaration obligatoire du ministère de la santé qui n'exige en métropole que la déclaration des cas de paludisme autochtone (procédures différentes en Guyane et à Mayotte).

Les militaires français non soutenus par un médecin d'unité (ex : mission auprès d'ambassade, personnels en détachement), les personnels civils, les familles de militaire et les militaires étrangers, même soutenus par des structures sanitaires françaises, en sont exclus.

5.2 Critères de définition d'un cas de paludisme

Les critères de définition sont définis par la circulaire ministérielle relative aux outils de la surveillance épidémiologique dans les services médicaux et les hôpitaux d'instruction des armées en vigueur diffusées à la fin de chaque année.

5.3 Moyens de déclaration

La déclaration d'un cas isolé de paludisme se fait en deux temps, d'abord par le message épidémiologique hebdomadaire (MEH, information à périodicité brève, très succincte, permettant le dénombrement, le calcul de taux et l'alerte) puis par l'émission d'une fiche spécifique de déclaration (FSD, information aperiodique, détaillée permettant la compréhension des facteurs d'exposition et la description des prises en charge et de l'évolution).

La survenue de cas groupés doit faire l'objet d'un message d'alerte adressé à la direction régionale du service de santé des armées ou à la direction interarmées du service de santé ou au com-santé du théâtre d'opération « pour action » et au département d'épidémiologie et de santé publique « pour information ».

L'envoi systématique d'un frottis sanguin accompagnant chaque FSD a été supprimé.

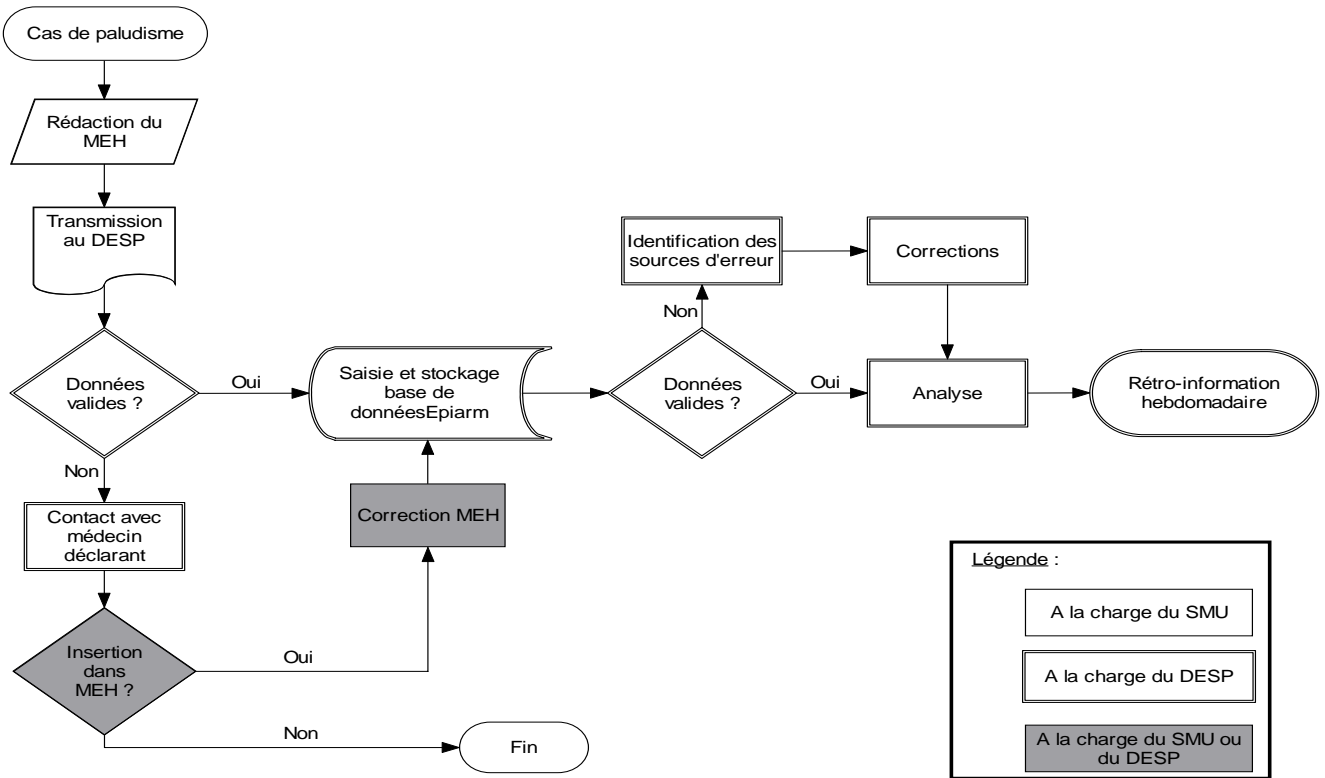
La survenue d'un décès au décours d'un paludisme, ainsi que les effets indésirables (E.I.) liés à la prise d'une chimioprophylaxie antipaludique, doivent faire, de plus, l'objet d'une déclaration spécifique.

5.4 Circuit de l'information

Les cas de paludisme déclarés par MEH sont analysés selon le circuit présenté dans la figure 2. Pour chaque cas de paludisme confirmé, le circuit de la FSD est présenté en figure 3.

5.5 Rétro-information

Les bulletins de rétro-information hebdomadaire émis par le département d'épidémiologie et de santé publique de rattachement permettent de suivre en continu l'incidence et les tendances épidémiologiques du paludisme dans les armées. Une analyse des cas de paludisme déclarés dans les armées est réalisée chaque année. La survenue de cas groupés fait l'objet d'une investigation épidémiologique et donne lieu à la rédaction d'un rapport.



DESP = département d'épidémiologie et de santé publique

Figure 2 : circuit de déclaration et de traitement d'un cas de paludisme déclaré par MEH. (même circuit de déclaration et de traitement d'un décès ou E.I. d'une chimioprophylaxie)

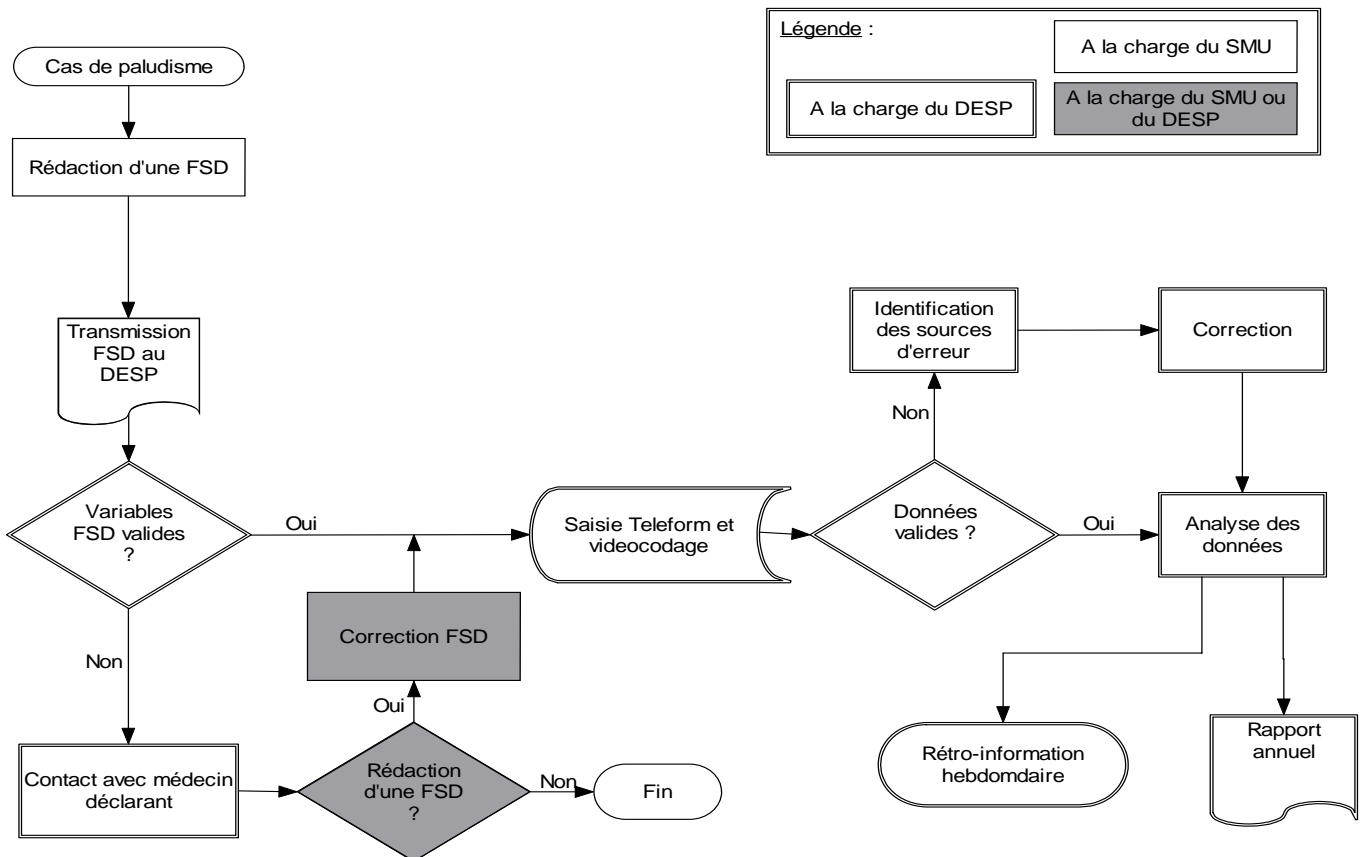


Figure 3 : circuit de déclaration et de traitement d'un cas de paludisme confirmé par FSD. (même circuit de déclaration et de traitement d'un décès ou E.I. d'une chimioprophylaxie)

6 Formation à la lutte contre le paludisme dispensée dans le Service de santé des armées

Elle est mise en œuvre par l'Ecole du Val de Grâce (EVDG). La formation s'effectue durant le 3^e cycle des études médicales et au titre de la formation médicale continue proposée aux personnels du Service de santé des armées par l'EVDG et organisée à l'IMTSSA.

6.1 Public cible prioritaire

Il s'agit des médecins et des personnels paramédicaux du service de santé des armées (SSA), appelés à servir au profit des forces en zone d'endémie palustre.

Cette circulaire n'aborde pas la formation spécifique des médecins militaires engagés dans des spécialités où le paludisme est un objectif universitaire universel, comme par exemple, les médecins infectiologues, les médecins et pharmaciens biologistes, les médecins de santé publique, les entomologistes médicaux, médicaux et les chercheurs menant des travaux sur les maladies infectieuses.

6.2 Objectif principal

Les médecins d'unité doivent être capables de mettre en œuvre la stratégie de lutte antipaludique au profit des forces stationnées en zone impaludée. Ils doivent être capables d'éduquer ces forces à la lutte antipaludique lorsqu'elles se préparent à se déployer en zone impaludée. Les personnels paramédicaux des forces, doivent être capables de participer à la bonne mise en œuvre de cette stratégie de lutte, dans les limites de leurs prérogatives techniques.

6.3 Objectifs pédagogiques

Ils découlent des objectifs de la stratégie de lutte antipaludique mise en œuvre dans les armées. Les objectifs pédagogiques doivent donc évoluer avec la stratégie elle-même. Ils se déclinent en termes de connaissance et de savoir-faire et de savoir être.

Les objectifs suivants sont donnés à titre indicatif.

6.3.1 Objectifs de connaissance et populations cibles

Avoir les connaissances indispensables concernant :

- les parasites et les vecteurs (médecins et personnels paramédicaux);
- les formes cliniques de la maladie (médecins et infirmiers);
- l'intensité du risque paludique auquel sont exposées les forces en fonction des conditions écologiques des différents théâtres d'opération (médecins et personnels paramédicaux);
- les différents moyens diagnostiques du paludisme, et en particulier ceux mis à disposition par le SSA pour le soutien des forces en opération (médecins, infirmiers et techniciens de laboratoire);
- les traitements, en particulier ceux mis à disposition dans les forces, et leurs conditions d'administration (médecins);
- la stratégie de prévention du paludisme dans les forces, la lutte antivectorielle et les différentes stratégies de chimioprophylaxie (médecins et personnels paramédicaux);
- les méthodes d'éducation sanitaire pouvant être mises en œuvre dans les forces (médecins et personnels paramédicaux);
- les moyens d'évaluation de la stratégie de lutte, surveillance épidémiologique et investigation d'épidémie, surveillance de la chimiosensibilité des souches de parasite aux molécules employées en chimioprophylaxie (médecins);
- l'organisation du ravitaillement sanitaire en opération (médecins et personnels paramédicaux).

6.3.2 Objectifs de savoir faire

Etre capable de :

- exploiter les informations sanitaires fournies par la veille sanitaire et la surveillance épidémiologique dans les armées avant un départ en zone impaludée (médecins et personnels paramédicaux);
- effectuer un diagnostic de paludisme en utilisant des méthodes adaptées à son niveau de qualification (techniciens de laboratoires, médecins, autres personnels paramédicaux des unités);
- mettre en œuvre un traitement antipaludique par voie orale ou par voie intraveineuse sur le terrain (médecins);
- mettre en œuvre les matériels mis à disposition pour la lutte antivectorielle sur le terrain (médecins et personnels paramédicaux);
- réaliser des séances d'éducation sanitaire adaptées à différents publics (médecins et personnels paramédicaux);
- mettre en œuvre la surveillance épidémiologique au sein d'une unité militaire en zone impaludée, en opération ou en MCD (médecins);
- gérer le ravitaillement sanitaire spécifique d'une unité en opération (médecins, pharmaciens, infirmiers).

6.3.3 Objectifs de savoir-être

Avoir comme attitude de :

- faire appliquer les mesures prophylactiques (chimio prophylaxie et protection antivectorielle) et vérifier/évaluer leur application ;
- faire consulter rapidement en cas de signes évocateurs de paludisme ;
- contrer les opinions et attitudes de militaires ou de leur environnement civil défavorables à l'observance ;
- être un animateur de la collectivité dans le domaine de la prévention du paludisme.

6.4 Organisation de la formation

La formation est organisée par l'Ecole du Val de Grâce, qui s'appuie sur les avis du comité pédagogique pour la formation à la lutte antipaludique dans les armées. Ce comité se réunit au moins une fois par an. Il est présidé par le directeur de l'EVDG ou son représentant désigné.

6.4.1 Composition du comité

- le directeur de l'Ecole du Val de Grâce ou son représentant ;
- le directeur de l'IMTSSA ou son représentant ;
- le directeur de l'EPPA ou son représentant ;
- les titulaires de chaire ou professeurs agrégés référents désignés par le directeur de l'EVDG ;
- le consultant national pour les maladies infectieuses et tropicales dans les armées ;
- le chef du CPOpex ;
- le coordinateur du stage de formation continue à la lutte antipaludique.

6.4.2 Missions du comité

Le comité définit des objectifs pédagogiques de formation en accord avec les évolutions de la stratégie de lutte antipaludique dans les armées.

Le comité propose au directeur de l'EVDG l'organisation de la formation des médecins, des pharmaciens et des personnels paramédicaux d'unité. Le plan de formation tient compte des connaissances acquises dans les universités et des résultats des évaluations des enseignements et des formations des années précédentes.

Le comité propose les objectifs pédagogiques

- des enseignements organisés à l'EVDG, à l'EPPA, et durant les stages d'application dans les instituts,
- des stages de formation continue organisés au profit des médecins et des personnels paramédicaux d'unité.

Le comité fixe la périodicité et la durée des formations.

6.5 *Evaluation de la formation*

Chaque enseignement ou formation doit faire l'objet d'une évaluation qui permettra d'apprécier la progression des personnels en termes de connaissances et, chaque fois que possible, de savoir-faire. Les évaluations sont adressées au responsable du département de la formation à l'EVDG. Celui-ci est chargé d'en présenter une synthèse une fois par an au comité pédagogique de la lutte antipaludique.

6.6 *Formation des cadres des forces armées*

Le commandement et les cadres de contact doivent jouer sur le terrain un rôle synergique avec le service de santé dans l'information et l'éducation de leurs personnels, dans le contrôle de l'application des mesures prophylactiques, associé à un comportement exemplaire pour optimiser l'application des mesures recommandées.

Pour cela il est indispensable que chaque futur cadre des armées, quel que soit son niveau, reçoive en cours de formation initiale un enseignement spécifique sur le paludisme et sa prévention dans les armées mais aussi sur le rôle et la responsabilité des cadres dans ce domaine. La mise en œuvre de cette formation fait l'objet d'accords spécifiques entre le service de santé des armées et les états-majors d'armées.

7 Information du personnel militaire

La prévention du paludisme dans les armées doit s'appuyer, en complément de la fourniture des moyens prophylactiques antipaludiques, sur des actions d'éducation sanitaire destinées à tout militaire devant effectuer un séjour de longue durée ou une mission de courte durée dans une zone d'endémie palustre.

Cette éducation sanitaire doit être réalisée à l'occasion de la visite d'aptitude pour les militaires devant effectuer un départ isolé et lors de séances collectives pour les départs en unités constituées, en sensibilisant tout particulièrement les cadres de contact. Des séances complémentaires doivent être également réalisées pendant le séjour notamment : avant une mission particulièrement à risque (comme les missions de lutte contre l'orpaillage clandestin en Guyane), après l'observation de manquements aux mesures prophylactiques, ou après la survenue de cas de paludisme parmi les personnels, lors de la période de relève en prévision du retour, ou juste après le retour pour prévenir les accès d'importation.

Les messages à délivrer doivent insister sur 4 attitudes essentielles :

- l'information préalable au départ sur le paludisme et sa prévention ;
- l'application pendant le séjour des mesures de lutte anti-vectorielle individuelle chaque nuit de la tombée du soleil au lever du jour (port de vêtements couvrants, usage de répulsifs sur les parties découvertes de peau, usage éventuel de la moustiquaire de tête, usage pendant le sommeil de la moustiquaire de lit imprégnée d'insecticide ou du hamac moustiquaire) ;
- la prise sans oubli de la chimioprophylaxie à partir du jour du départ, pendant tout le séjour et 4 semaines après le retour ;
- la consultation rapide en cas de signes évocateurs d'un paludisme pendant le séjour et au retour, en insistant sur le caractère fondamental de la fièvre.

Les médecins et les infirmiers des unités qui sont en charge de cette éducation sanitaire peuvent s'appuyer sur le dépliant d'information, disponible dans les établissements de ravitaillement sanitaire, et sur le jeu de quatre affiches éducatives élaborées par le Service de santé des armées (annexe 9) en les montrant, éventuellement à l'aide d'un diaporama, et en les commentant. Le dépliant devrait être distribué à tous les militaires en partance, en les incitant à en prendre connaissance (lecture durant le transport aérien par exemple). Au retour, les oublis de la prophylaxie médicamenteuse pourraient être prévenus par la délivrance quotidienne au repas de midi d'un message de rappel par l'intermédiaire des téléphones portables des militaires.

Pour les militaires devant effectuer un séjour de longue durée en famille en zone d'endémie palustre, une information complémentaire spécifique doit être délivrée. Cette information doit porter sur les mesures anti-vectorielles domiciliaires et péri-domiciliaires (pose de grillages moustiquaires sur les portes, les fenêtres et les autres orifices de l'habitation, aspersion périodique d'insecticide rémanent sur les murs intérieurs de l'habitation, révision de la bonne installation et de la bonne marche des systèmes de ventilation et de climatisation éventuels de l'habitation, mise en place de moustiquaires de lit imprégnées d'insecticide pour tous les membres de la famille, destruction régulière des gîtes larvaires domiciliaires et péri-domiciliaires existants et potentiels). Très souvent en zone d'endémie, le militaire et sa famille sont confrontés à un environnement (y compris médical) au sein duquel il n'est pas préconisé de poursuivre une chimioprophylaxie au long cours. Le militaire et sa famille doivent être prévenus de cet état de fait qui découle soit de politiques propres au pays hôte ou au territoire (Guyane par exemple), soit d'avis non justifiés. Les différences d'appréciation doivent être expliquées, justifiées, débattues dans un esprit positif.

8 Recherche et lutte contre le paludisme

Dans la lutte contre le paludisme dans les armées, la recherche a pour objectif principal de contribuer, par l'innovation ou l'expertise, à combler les lacunes capacitaires des forces, notamment dans les domaines de la prévention, du diagnostic et du traitement de la maladie. Elle comporte différents volets de recherche appliquée et finalisée qui ne peuvent se concevoir sans une solide approche d'études en amont visant à mieux comprendre les déterminants de l'infection plasmodiale et de ses manifestations cliniques.

Cette recherche doit s'inspirer des résultats de la surveillance épidémiologique et de l'investigation des épidémies de paludisme dans les armées. Elle s'appuie sur l'expertise de structures du ministère de la défense, notamment au sein du Service de santé des armées, tout en faisant appel à des experts et chercheurs civils. Elle doit en grande partie, être menée en zone d'endémie.

Certains aspects de la recherche contre le paludisme dans les armées peuvent être similaires à la recherche contre le paludisme des populations de voyageurs et expatriés civils ou des autochtones des zones d'endémie. Cependant, la lutte contre le paludisme dans les armées a des spécificités qui limitent l'adaptation de la recherche civile aux besoins des forces armées : niveau et contextes d'exposition à la transmission, conditions de mise en œuvre et efficacité potentielle des mesures prophylactiques différent chez les militaires et chez les voyageurs civils.

Dans le cadre du schéma directeur de lutte contre le paludisme de l'Etat major des armées, des priorités de recherche et d'expertise ont été fixées. Elles s'articulent autour des 5 capacités majeures à acquérir présentées ci-après. Les thématiques où la spécificité militaire limite l'intérêt des travaux civils dans le domaine sont indiquées dans la liste ci-dessous par un (*).

8.1 L'évaluation du risque

- Constituer des outils de terrain pour l'évaluation du risque de transmission et des résistances des plasmodiums (*);
- Réaliser des modules de laboratoire transportables dédiés au paludisme (*);
- Évaluer la sensibilité de *P. falciparum* et de *P. vivax* (hôpitaux sentinelles, réseau laboratoires) et évaluer le risque entomologique dans les sites de déploiement des forces françaises (*).

8.2 Le diagnostic

- Détenir des moyens de diagnostic rapide de terrain de toutes les infections plasmodiales (nouveaux marqueurs, miniaturisation des méthodes d'analyses).

8.3 La protection

- Expertiser les moyens de protection existant dans les forces armées et mis en œuvre dans des contextes militaires (*): efficacité, praticabilité, adaptation aux conditions opérationnelles, coût/efficacité;
- Etudier la durée d'action et la cinétique d'attrition des moyens de protection;
- Développer des moyens de protection utilisant l'imprégnation longue durée des tenues de combat et des moustiquaires (évaluation des textiles et des substances chimiques existants, indicateur de péremption) (*);
- Établir des stratégies d'assainissement des casernements fixes ou temporaires;
- Connaître les déterminants de l'agressivité des anophèles (facteurs humains, anophéliens et environnementaux);
- Évaluer et contrôler les effets secondaires liés à l'association d'une protection antivectorielle et de la chimioprophylaxie.

8.4 La prophylaxie

- Assurer un suivi de l'efficacité des moyens utilisés dans les armées (*);
- Mettre au point des méthodes de terrain d'évaluation de l'observance de la chimioprophylaxie et des mesures de lutte antivectorielle (*);
- Améliorer l'observance et la mise en œuvre des prophylaxies (*);
- Développer des moyens prophylactiques nouveaux;
- Évaluer et contrôler les effets secondaires liés aux interactions entre protection antivectorielle et chimioprophylaxie.

- Contribuer au développement de vaccins antipaludiques utilisables dans les armées ;
- Participer à élaboration des consensus nationaux de prévention du paludisme chez les voyageurs pour que les spécificités et les travaux militaires soient pris en compte (*).

8.5 Le traitement

- Participer à élaboration des consensus nationaux de prise en charge des cas de paludisme pour que les spécificités et les travaux militaires soient pris en compte (*);
- Développer de nouveaux schémas thérapeutiques, y compris pour les formes graves et à plasmodiums autres que *P. falciparum* ;
- Développer de nouvelles molécules et de nouvelles cibles, y compris pour les formes graves de paludisme.

9 Annexes

9.1 Annexe 1 : Technique d'imprégnation des moustiquaires individuelles par la deltaméthrine

Produit utilisé : Deltaméthrine en concentré émulsifiable à 2,5 %.

Nom commercial : K. OTHRINE FLOW 25 ou K.OTHRINE MOUSTIQUAIRE.

Concentration du produit sur la moustiquaire : 25 milligrammes (mg) par mètre carré (m²).

Calcul de la dose à employer : utiliser 1 millilitre (ml) du produit commercial par mètre carré de moustiquaire.

Une moustiquaire individuelle fait environ 12 mètres carrés, pour l'imprégner, il faut donc 12 ml du produit commercial à diluer dans un litre d'eau.

Dans certaines circonstances sont utilisées des moustiquaires collectives, il faut adapter la dose en fonction de la surface totale à imprégner.

Séquence des opérations d'imprégnation

Le trempage individuel

- 1) Se protéger les mains avec des gants de caoutchouc (gants de ménage).
- 2) Mettre 1 litre d'eau dans une bassine en plastique ou en métal.
- 3) Ajouter 12 millilitres d'insecticide et bien mélanger.
- 4) Tremper la moustiquaire jusqu'à ce que le liquide ait été totalement absorbé, puis la ressortir.
- 5) Faire sécher la moustiquaire, si possible horizontalement, pour éviter l'écoulement du liquide d'imprégnation.
- 6) Une fois sèche, la moustiquaire peut être utilisée immédiatement ou stockée dans un papier kraft en vue de son utilisation ultérieure.
- 7) La durée limite d'efficacité est fixée à 6 mois après la date d'imprégnation. En cas de lessivage avant la fin de cette période il est préférable de réimprégner la moustiquaire.

Le trempage collectif

Pour les unités élémentaires séjournant outre-mer (cas des compagnies tournantes), il est possible d'imprégner les moustiquaires dizaine par dizaine. Pour 10 moustiquaires, on utilisera un bac dans lequel on ajoutera successivement 10 litres d'eau puis 120 millilitres d'insecticide. Dans ce cas, il sera plus facile de faire sécher les moustiquaires après suspension sur fil ou étalées sur une surface lisse et imperméable.

Précaution d'utilisation de l'insecticide

L'imprégnation doit se faire avec des gants imperméables. En cas de projection du produit sur la peau ou les muqueuses, rincer abondamment à l'eau ; la sensation de brûlure disparaît en quelques heures sans laisser de trace ni de séquelle.

La moustiquaire sèche peut être manipulée à mains nues. L'insecticide lui-même a une forte odeur qui disparaît après séchage de la moustiquaire. Les utilisateurs de moustiquaires traitées à la deltaméthrine n'ont jamais signalé d'intolérance.

L'insecticide est mortel pour les animaux à sang froid (poissons, crustacés d'eau douce). Il faut donc éviter de laver les bassines qui ont servi à l'imprégnation ou de jeter le produit éventuellement en excès, dans les rivières ou les collections d'eau.

9.2 Annexe 2 : Produits répulsifs bénéficiant d'un avis favorable du groupe d'experts de l'Afssaps en 2008

Catégorie d'âge	Substance active	Concentrations	Exemple de formulations commerciales
De 30 mois à 12 ans	Citriodiol ¹	20 à 50 %	<i>Mosiguard (spray)</i>
	IR 3535	20 à 35 %	<i>Akipic (gel)⁴, Cinq sur cinq Tropic lotion⁵, Duopic lotion adulte, Manouka lotion citronelle zones tropicales, Mouskito (spray ou roller), Moustifluid lotion protectrice jeunes enfants, Moustifluid lotion protectrice zones tempérées⁶, Prebutix zones tropicales (gel ou lotion), Prebutix antimoustiques (lait corporel)</i>
	DEET ²	20 à 35 %	<i>Mouskito Tropic⁷ (spray ou roller), Mouskito Travel stick, Mouskito Tropical spray⁷</i>
	KBR 3023 ³	20 à 30 %	<i>Insect écran peau enfant, Mousticologne spécial zones infestées⁵ (lotion)</i>
> 12 ans	Les mêmes substances que la catégorie précédente	Aux mêmes concentrations sauf pour le DEET : de 20 à 50 %	<i>Tous ceux cités ci-dessus + Insect écran peau adulte (gel ou spray), King, Pikpa adultes, Repel insect adultes</i>
	+ KBR 3023 ³	20 à 30 %	<i>Insect écran spécial tropiques</i>
Femmes enceintes	IR 3535	20 à 35 %	<i>Akipic (gel), Cinq sur cinq Tropic lotion, Duopic lotion adulte, Manouka lotion citronelle zones tropicales, Mouskito (spray ou roller), Moustifluid lotion protectrice zones tempérées, Moustifluid lotion protectrice jeunes enfants, Prebutix zones tropicales (gel ou lotion), Prebutix antimoustiques (lait corporel)</i>

Source : BEH 25-26 du 24 juin 2008, page 232.

Précautions d'emploi - Pas plus de 3 applications/jour. Éviter le contact avec les yeux. Ne pas appliquer sur les muqueuses ou sur des lésions cutanées étendues. Ne pas appliquer en cas d'antécédents d'allergie cutanée.

Cette liste n'est pas exhaustive et est révisable. Elle a été élaborée dans le cadre des épidémies de dengue et de chikungunya. Compte tenu des changements possibles dans les formulations mises sur le marché, il convient de s'assurer de la composition exacte du produit avant son acquisition.

Renvois

1 Sauf en cas d'antécédents de convulsions.

2 Sauf en cas d'antécédents de convulsions ; éviter les contacts du diéthyl toluamide (DEET) avec les plastiques, vernis, verres de montres et lunettes ; attention, le DEET diminue l'efficacité des crèmes solaires (environ 1/3).

3 Synonyme d'Icaridine. Limiter l'utilisation consécutive à un mois.

4 Le fabricant le recommande à partir de 4 ans.

5 Le fabricant le recommande à partir de 36 mois.

6 Le fabricant le recommande à partir de 6 ans.

7 Le fabricant le recommande à partir de 5 ans.

9.3 Annexe 3 : Technique de réimprégnation des treillis par la perméthrine

Produit utilisé : perméthrine en solution à 4 %.

Nom commercial : INSECT ECRAN VETEMENTS® en flacon de 100 ml

Concentration du produit sur les vêtements : 1 gramme (g) par mètre carré (m²).

Séquence des opérations d'imprégnation

La réimprégnation des treillis se fait par aspersion d'une solution de perméthrine à 4 % (Insect écran vêtements® en flacon de 100 ml).

Un flacon permet l'imprégnation de 4 m² de tissu soit 2 pantalons et 2 chemises à manches longues selon les recommandations du fournisseur.

Un flacon permet donc d'obtenir une imprégnation de 2 treillis à la dose de 1 g/m².

L'imprégnation se fait par pulvérisations successives à 20 cm du tissu sur les faces externes des vêtements préalablement lavés. L'efficacité est contrôlée visuellement par le changement de couleur dû à l'humidification du tissu. Contrairement à une imprégnation par trempage, le séchage peut se faire à la verticale sur des cordes à linge.

Le treillis ne doit pas être porté avant d'avoir totalement séché. Un délai de 48 heures est préconisé par le fournisseur.

9.4 Annexe 4 : Liste et utilisation des produits insecticides au catalogue d'approvisionnements du service courant

Produit	Cible	Utilisation	Composition	Effet attendu
Insecticide larvicide à base de téméphos 1 % genre larviphos 1G moustiques granulés sacs de 15 Kg 697 920 048 001	Insectes volants (larvicide)	Epanchages collections d'eau : 15 g pour une collection de 10 m ²	Temephos 1 %	à renouveler toutes les 3 semaines
Insecticide à base de D-phenothrine pour aéronefs 697 920 052 001	Insectes volants	désinsectisation des aéronefs	D-phenothrine 2 %	effet choc
Insecticide pour insectes volants en bombe 697 920 010 001	Insectes volants	désinsectisation d'un local	Tétraméthrine 0,08 % Phenothrine 0,07 %	effet choc
Insecticide concentrée adulticide base aqueuse de deltaméthrine pour traitement spatial genre aqua K-othrine 697 920 040 001	Insectes volants	Pulvérisations spatiales extérieures avec matériel pour traitement à bas volume	Deltaméthrine: 15 g/l Esbiothrine : 5 g/l	effet choc
Insecticide concentrée en base aqueuse de deltaméthrine pour imprégnation des moustiquaires genre K-othrine flow 697 920 047 001	Insectes volants et rampants	Imprégnation de moustiquaire Pulvérisations intradomiciliaires (25 mg/m ²) appareil à pression manuelle	Deltaméthrine: 25 g/l	effet rémanent: 4 mois sur moustiquaires 3 mois sur bois, paille et briques 1 à 2 mois sur chaux, ciment ou banco
Insecticide émulsion concentrée pour insectes volants et rampants en bidons 697 920 041 001 bidon de 1 litre pour 10 litres de solution 697 920 044 001 bidon de 5 litres pour 50 litres de solution	Insectes volants et rampants	Pulvérisations intradomiciliaires avec appareil à pression manuelle	préparation à base de perméthrine, deltaméthrine, butoxyde de pipéronyl, bioalléthrine, agents dispersants favorisant l'application et l'action insecticide, fixateurs.	effet rémanent: 4 mois sur moustiquaires 3 mois sur bois, paille et briques 1 à 2 mois sur chaux, ciment ou banco
Insecticide pour insectes rampants poudre 697 920 031 001	Insectes rampants	épanchage sur les lieux de passage des rongeurs (lutte contre les puces)	perméthrine, agents dispersants favorisant l'action insecticide	
Désinfectant antiparasitaire pour vêtements et literies (flacon poudreux 500gr) 697 920 037 001	ectoparasites	Poudrage vêtements, literies poudrage sur homme possible (épidémie de maladies transmises par les poux)	Perméthrine à 4 %	effet choc, plus d'effet après lavage

9.5 Annexe 5 : Liste et utilisation des matériels d'épandage au catalogue d'approvisionnements du service courant

matériel	type de buse	Utilisation	cibles	produit
Appareil portable à pompe pour pulvérisation manuelle environ 20 litres 695 100 007 001	buse à jet plat	Pulvérisations intradomiciliaires rémanentes murales	Moustiques Phlébotomes	cf. annexe 4
Appareil portable à pompe pour pulvérisation manuelle environ 20 litres 695 100 007 001	buse à jet bâton	Pulvérisations intradomiciliaires rémanentes fentes et fissures	Tiques punaises de lit triatomes	cf. annexe 4
Appareil portable à pompe pour pulvérisation manuelle environ 20 litres 695 100 007 001	buse à cône plein	Traitement gîte larvaires	Moustiques	Larviphos 500 Temephos à 500 g/l 0,5 ml de produit pur pour traiter 200 litres d'eau à diluer dans de l'eau
Pulvérisateur manuel insecticide 1 litre 695 100 001 001		Traitement gîte larvaires	Moustiques	Larviphos 500 Temephos à 500 g/l 0,5 ml de produit pur pour traiter 200 litres d'eau à diluer dans de l'eau
Appareil portable à moteur pour projection de produits insecticide 695 100 010 001	buses 30 ou 45	Traitement spatial	Moustiques	cf. annexe 4
Appareil portable à moteur pour projection de produits insecticide 695 100 010 001	buse 84	Traitement végétation	Moustiques	cf. annexe 4

9.6 Annexe 6 : Les Tests de Diagnostic Rapide du Paludisme

Le diagnostic biologique de référence pour le paludisme repose sur la lecture du frottis sanguin et de la goutte épaisse. Il s'agit d'une analyse cytologique réalisée par un biologiste. La sensibilité de ces techniques est très dépendante de l'expérience de celui qui réalise l'analyse. Pour contourner cette difficulté, plusieurs laboratoires ont développé des tests de diagnostic rapide (TDR) d'utilisation simple.

Les TDR sont actuellement en plein développement dans de nombreux domaines de la médecine (streptocoque A, infection par le VIH,...). Ils se définissent comme des techniques de diagnostic biologique dont la sensibilité et la spécificité sont équivalentes ou proches de celles des tests de référence, mais réalisables dans des délais très courts par un personnel non spécialisé. Leur rapidité de mise en œuvre, leur simplicité d'emploi (réalisation et lecture) se sont vite imposées comme des avantages essentiels permettant leur utilisation au plus près du patient par des médecins non biologistes. Les TDR destinés au diagnostic du paludisme sont disponibles dans les unités militaires et utilisés dans le contexte des opérations extérieures. Leur relative simplicité ne doit pas masquer la nécessité absolue d'une formation à leur réalisation technique ainsi qu'à leur interprétation. **Les procédures d'utilisation diffèrent selon les TDR. Il est impératif de respecter scrupuleusement le mode opératoire et les conditions de stockage recommandés par le constructeur.**

Principe et technique

Il s'agit en général de tests se présentant sous la forme de kits contenant tous les matériels nécessaires. La réalisation du test est simple et rapide (moins de 20mn), la lecture est facile.

Les TDR du paludisme reposent sur la mise en évidence d'antigènes (Ag) spécifiques des espèces de *Plasmodium*.

Il s'agit de techniques d'immunochromatographie. Quelques μl (5 à 20 μl) de sang total (veineux ou capillaire) sont déposés sur l'extrémité d'une membrane de nitrocellulose en présence d'un tampon de lyse des globules rouges et d'anticorps (Ac) marqués (or colloïdal) spécifiques des Ag recherchés. D'autres Ac également spécifiques de ces Ag sont fixés sur la membrane, à distance, sous la forme d'une bande. Lors de la migration par capillarité du sang lysé, les Ag sont pris en sandwich entre les Ac fixés sur le support et ceux marqués à l'or colloïdal. L'accumulation se traduit par une bande colorée visible sur la membrane. Une bande contrôle, située en fin de course du sang lysé, est un témoin de migration ; elle doit être présente pour pouvoir interpréter le test. Après le dépôt des réactifs, la lecture doit être effectuée impérativement après un délai habituel de 15 mn. Une lecture tardive peut être responsable de faux positifs.

La plupart des tests peuvent être conservés à température ambiante. Cependant leur qualité est altérée par une exposition à des températures élevées ou une humidité trop importante, conditions souvent rencontrées en zone tropicale.

Les antigènes recherchés

Les tests actuellement commercialisés reposent le plus souvent sur la recherche combinée de plusieurs antigènes.

L'HRP2 (*Histidine Rich Protein 2*) est une glycoprotéine spécifique de *Plasmodium falciparum* sécrétée par les formes sanguines asexuées mais aussi les gamétocytes jeunes. Elle est retrouvée à la surface et dans le cytoplasme des globules rouges parasités et libérée au moment de leur lyse lors de la rupture des schizontes ou par l'action du tampon utilisé dans les TDR. L'HRP2 disparaît du sang circulant parfois 1 à 2 semaines après la disparition des parasites. Cet inconvénient peut être utile au diagnostic rétrospectif chez un patient déjà traité.

Le seuil de détection est d'environ 100 hématies parasitées par μl (HP/ μl) ce qui est le niveau de celui d'un frottis sanguin lu correctement.

Le test est négatif pour les très faibles parasitémies. Des faux négatifs peuvent être exceptionnellement dus à la présence d'Ac anti HRP2, ou à des mutations du gène codant de la protéine HRP2.

Les pLDH (parasite lactico-déshydrogénases) sont des enzymes impliquées dans le cycle du glucose. Leur niveau de production est directement lié à la parasitémie. Il existe plusieurs isomères de pLDH : certains communs à toutes les espèces de *Plasmodium* (pan-malariques pour *Plasmodium spp.*, pan-pLDH), d'autres spécifiques d'espèce. Ces pLDH sont produites par tous les stades sanguins du parasite, sexués et

asexués, mais contrairement à l'HRP2, elles ne persistent pas dans le sang après disparition des parasites. Elles peuvent être utilisées comme un indicateur de la viabilité parasitaire.

Les TDR actuellement développés permettent la détection d'une pLDH commune aux quatre espèces plasmodiales humaines, d'une pLDH spécifique de *P. vivax* ou de *P. falciparum*.

Le seuil de détection d'une parasitémie en utilisant les pLDH est plus élevé que pour l'HRP2. Il est évalué à 100-500 HP/ μ l. Il varie légèrement en fonction du test utilisé et du volume de sang déposé (différent selon les tests).

Le diagnostic de *P. ovale* et de *P. malariae* se fait uniquement sur la présence d'une pan-pLDH et l'absence des autres bandes spécifiques.

Une aldolase non spécifique d'espèce est plus rarement utilisée dans les TDR. Son seuil de détection est plus élevé que celui de la pan-pLDH pour *P. falciparum* : il est nécessaire d'avoir une parasitémie supérieure à 500 HP/ μ l.

Sensibilité et spécificité

Dans les armées, les TDR du paludisme sont surtout utilisés chez des individus non immuns. Ainsi, il est nécessaire pour connaître leur sensibilité et leur spécificité de considérer des études effectuées chez les voyageurs provenant de zone d'endémie.

La sensibilité de la recherche de l'HRP2 est très bonne puisque située entre 94 et 98 %, la spécificité étant de 97 à 100 %. La présence de faux négatifs doit faire de ce test, lorsque la goutte épaisse peut être réalisée et lue correctement, un examen de seconde intention.

La sensibilité de la pLDH spécifique de *P. falciparum* est moins bonne (76 %).

Celle de la pLDH spécifique de *P. vivax* est globalement de 70 à 87 %, mais chute à 55 % pour des parasitémies inférieures à 500HP/ μ l.

La sensibilité de la pan-pLDH est inférieure à celle de l'HRP2 pour *P. falciparum*.

La recherche de pan-pLDH est aussi moins performante pour *P. vivax* que pour *P. falciparum*.

Son utilisation pour le diagnostic de *P. ovale* et *P. malariae* n'a été évaluée que sur de petites séries, mais elle apparaît franchement insuffisante (sensibilité pour *P. ovale* : 12 à 25 %).

Les tests actuellement sur le marché français associent une pLDH pan-malarique, l'HRP2 et assez souvent une pLDH spécifique de *P. vivax*. Un seul test recherche l'aldolase à la place de la pan-pLDH, un autre la pLDH spécifique de *P. falciparum* à la place de l'HRP2.

La production des TDR

Les TDR du paludisme sont en pleine évolution depuis leur préconisation par l'OMS qui introduit leur utilisation dans les zones d'endémie. Si une dizaine de tests sont actuellement commercialisés en France, la liste de ceux produits au niveau mondial est beaucoup plus importante et ne cesse de s'allonger. La production est souvent délocalisée notamment en Asie. La qualité des tests dépend des cibles antigéniques (nombre limité actuellement) ainsi que des Ac monoclonaux utilisés. Une variabilité de la sensibilité des tests en fonction des lots d'un même fabricant a été observée à plusieurs reprises. Il paraît donc important d'évaluer régulièrement la sensibilité, la spécificité, mais aussi la faisabilité des tests commercialisés.

Conclusion

Les TDR sont un outil important pour le diagnostic biologique du paludisme. Leur sensibilité est intéressante pour *P. falciparum*, mais elle est moins bonne pour *P. vivax* et franchement insuffisante pour *P. ovale* et *P. malariae*. Leur place dans la stratégie diagnostique du paludisme dépend des moyens et des compétences disponibles. Utilisé seul, un TDR négatif ne permet pas d'exclure un paludisme. Le frottis sanguin et la goutte épaisse (ou la technique du QBC) restent les techniques de référence. Si l'utilisation des TDR est simple permettant une mise en oeuvre par du personnel non spécialisé, leur interprétation nécessite une bonne connaissance de leur intérêt et de leurs limites.

9.7 Annexe 7 : Chimio prophylaxie antipaludique en 2009 selon les lieux et types de séjour

Pays de séjour	Missions de courte durée (1) (type compagnies tournantes)	Opérations extérieures	Permanents
Sénégal Côte d'Ivoire Tchad Cameroun Gabon RCA			Monohydrate de doxycycline
Mayotte : Petite Terre			Pas de chimio prophylaxie, appliquer le principe de l'expectative armée.
Mayotte : Grande Terre	Monohydrate de doxycycline	Monohydrate de doxycycline	Pour les militaires métropolitains et réunionnais, quelle que soit la durée du séjour : monohydrate de doxycycline. Pour les volontaires mahorais : pas de chimio prophylaxie, appliquer le principe de l'expectative armée.
Guyane : Cayenne, Kourou et Saint Laurent et Saint Jean du Maroni			Pas de chimio prophylaxie, appliquer le principe de l'expectative armée.
Guyane : autres régions			Monohydrate de doxycycline
Djibouti	Prophylaxie saisonnière ⁽²⁾ : monohydrate de doxycycline		
Afghanistan Tadjikistan ⁽¹⁾	Prophylaxie saisonnière d'avril à décembre : monohydrate de doxycycline		
<p>⁽¹⁾ De 7 jours et plus. Pour les missions de moins de 7 jours, appliquer le principe de l'expectative armée dans les zones où le risque de transmission est faible.</p> <p>⁽²⁾ Les dates de début et de fin de prise sont arrêtés par le Directeur de la DIASS, généralement de novembre à avril</p>			
En cas de contre-indication ou d'effets indésirables liés à l'utilisation de la doxycycline → méfloquine			
<i>Cas particulier du personnel féminin</i> : La prescription individualisée est de rigueur. Une information adaptée est à délivrer. La grossesse constitue une inaptitude temporaire aux séjours outre-mer et aux opérations extérieures.			

9.8 Annexe 8 : Proposition de lettre à remettre à un militaire effectuant un séjour de moins de 7 jours pour lequel une chimioprophylaxie n'est pas prescrite.

Vous allez effectuer un séjour de moins de 7 jours dans un pays d'endémie palustre pour lequel, compte-tenu des modalités de séjour, une prophylaxie médicamenteuse n'est pas nécessaire et ne vous a pas été prescrite.

Toutefois, vous devez impérativement pendant toute la durée de ce séjour, et dès le jour de votre arrivée, vous protéger contre d'éventuelles piqûres de moustiques.

Cette protection est assurée par le port systématique lors des sorties nocturnes, dès la tombée de la nuit, de vêtements couvrants (manches longues, pantalons et chaussettes), par l'application toutes les 4 heures d'un répulsif cutané sur les parties découvertes du corps (visage, nuque, mains) et en dormant sous une moustiquaire si vous n'êtes pas logé dans une chambre parfaitement climatisée (hôtel en centre ville par exemple). La pose d'un diffuseur électrique d'insecticide vous est fortement conseillée.

Au retour, vous devez consulter un médecin systematiquement et sans tarder en cas d'apparition de tout signe ou symptôme pouvant évoquer un paludisme (fièvre surtout, mais aussi fatigue, nausée ou vomissements, diarrhée, toux, ...). Vous n'oublierez pas de signaler au médecin, et c'est très important, que vous venez d'effectuer un séjour dans un pays ou territoire d'endémie palustre.

9.9 Annexe 9 : Supports éducatifs édités par le Service de santé des armées

Dépliant d'information sur le paludisme et sa prévention



REPARTITION GÉOGRAPHIQUE DU PALUDISME

EN RESUME

Se protéger

- ♦ Prendre sans oublier le médicament préventif
- ♦ Porter des vêtements couvrant bras et jambes
- ♦ Vérifier régulièrement l'état de sa moustiquaire et des grillages aux fenêtres

Consulter sans tarder

- ♦ si symptômes ou fièvre

Au retour en métropole

- ♦ Poursuivre le médicament préventif pendant 4 semaines
- ♦ Fièvre = Consulter
- ♦ Signaler à son médecin que l'on revient d'un pays où le paludisme existe





**LE PALUDISME
UN FLEAU TROPICAL**



NOTICE
D'INFORMATION



LE PALUDISME

UNE MALADIE TROPICALE REDOUTABLE
2,7 millions de morts par an dans le monde

Comment se transmet le paludisme ?



Le paludisme (ou malaria) est une maladie tropicale due à un parasite (**le plasmodium**) qui est transmis à l'homme par un moustique (**l'anophèle**) lequel transmet le parasite par piqûre indolore pendant la nuit (du coucher au lever du soleil). Une fois transmis le parasite infecte le sang de l'homme.

Pas de piqûre de moustique
Pas de paludisme

Piqûres de moustique
Risque de paludisme

Les premiers signes de la maladie apparaissent une semaine à un mois après une piqûre infestante.

PREMIERS SIGNES

Le plus souvent survenue de :

- ✓ Frissons intenses avec sensation de froid
- ✓ fièvre à plus de 39°C
- ✓ sueurs très abondantes
- ✓ troubles digestifs (nausées, vomissements)
- ✓ maux de tête, douleurs musculaires

Ne pas oublier :

- ✓ la possibilité de manifestations trompeuses :
 - ✓ troubles digestifs mineurs (diarrhée)
 - ✓ troubles respiratoires (toux...)
 - ✓ fatigue inhabituelle et fièvre modérée
- ✓ pouvant orienter à tort vers un état grippal, une gastro-entérite...
- ✓ que ces manifestations peuvent se produire au retour en métropole.

Consultez alors au plus vite

- ✓ Signalez au médecin la notion de séjour récent dans un pays où existe le paludisme et le médicament préventif contre le paludisme que vous avez pris.
- ✓ Evitez absolument la prise de tout médicament (automédication) avant de consulter un médecin.

**SANS TRAITEMENT ADAPTE
LE PALUDISME PEUT TUER RAPIDEMENT**

PROTECTION INDIVIDUELLE

- ✓ Médicament préventif à prendre de manière régulière pendant et après le séjour selon les directives du service médical.
- ✓ Treillis imprégné d'insecticide
- ✓ Part de vêtements légers
- ✓ maïs couvrants bras et jambes, notamment le soir de manière à se protéger des piqûres de moustiques.
- ✓ Répulsif pour la peau crèmes, spray à disposition à appliquer du coucher au lever du soleil sur les parties découvertes du corps.
- ✓ Moustiquaire en bon état, absence de déchirure; imprégnées d'insecticide (ajouté à renouveler tous les 4 mois)



COLLECTIVE

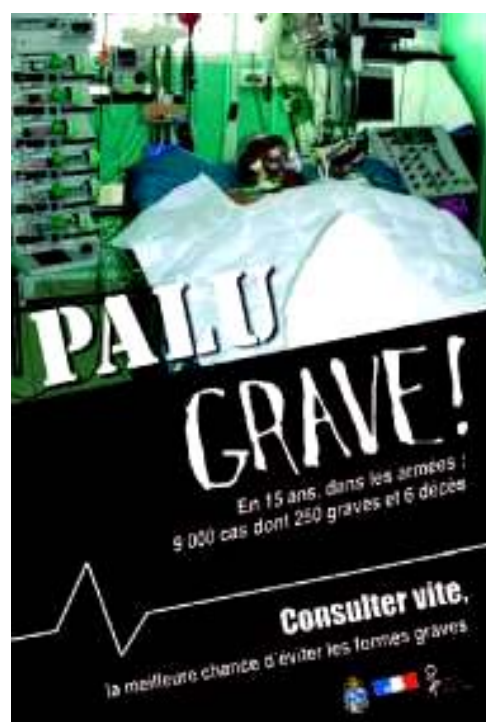
Lutte contre les moustiques

- ✓ Élimination de toutes les collections d'eau stagnante et de objets usagés susceptibles de devenir des réservoirs de moustiques (boîtes de conserve, bouteilles, vieux pneus...).
- ✓ Implantation des bivouacs loin des points d'eau après aménagement du terrain par faucardage des hautes herbes dans un rayon de 500 mètres.

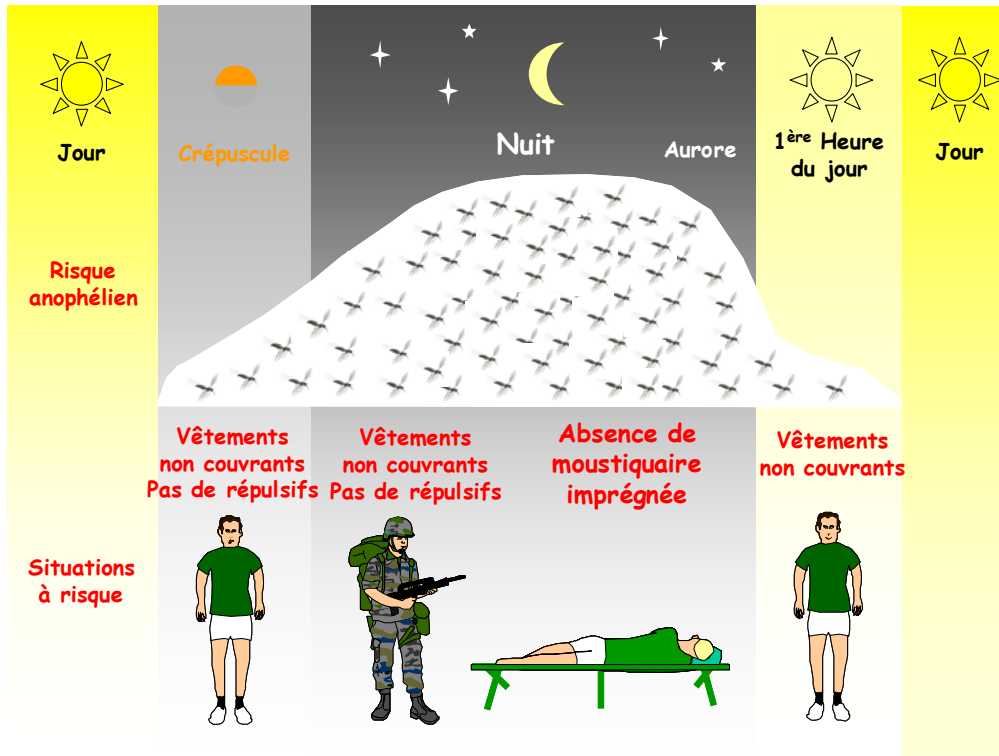


- ✓ Pulvérisation d'insecticide

Jeu de 4 affiches antipaludiques



Situations à risque de paludisme en opérations



Mesures de protection antipaludique en opérations

