

Evaluation de l'importance du paludisme chez les militaires de l'ONU déployés sur le district de l'Ituri en Ex-Zaïre pendant une période de 12 mois des années 2005-2006

Er-Rami M¹, Lemkhennete Z², Mosnier E³, Abouzahir A⁴

1. Service de parasitologie mycologie, Hôpital d'instruction des armées Omar Bongo Ondimba, Libreville, Gabon

2. Service de parasitologie mycologie, Hôpital Al farabi, Oujda, Maroc

3. Service de médecine interne, Unité des maladies virales émergentes, Centre international de recherches médicales, Franceville, Gabon

4. Service de médecine interne, Hôpital militaire d'Instruction Mohamed V, Rabat, Maroc

Med Trop 2011 ; 71 : 37-40

RÉSUMÉ • Le but de notre étude était d'évaluer l'importance du paludisme au sein des différents contingents de l'ONU déployés au nord-est de l'ex-Zaïre. Cette étude descriptive, rétrospective pour le premier semestre et prospective pour le deuxième, a été réalisée sur une période d'un an allant du mois de juin 2005 au mois de mai 2006. Pendant cette période, 99 cas de paludisme parmi les militaires de l'ONU ont été hospitalisés à l'Hôpital des Nations-Unies Niveau II installé dans la ville de Bunia en République Démocratique du Congo. Le paludisme a représenté environ 36 % des hospitalisations pour pathologies médicales. L'espèce principale en cause était le *Plasmodium falciparum* retrouvé dans 98 % des cas. La transmission se faisait surtout d'avril à septembre. Aucun décès n'a été noté parmi les malades. Parmi les cas, 91 % avaient une parasitémie inférieure ou égale à 2 %.

MOTS-CLÉS • Paludisme. Militaires. ONU. Prophylaxie. République Démocratique du Congo.

INCIDENCE OF MALARIA AMONG UNITED NATIONS TROOPS DEPLOYED IN THE ITURI DISTRICT OF DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO (EX-ZAIRE) DURING A 12-MONTH PERIOD SPANNING 2005 AND 2006

ABSTRACT • The purpose of this study was to determine the incidence of malaria in United Nations (UN) troops deployed in northeastern Democratic Republic of Congo (ex-Zaïre). A one-year study was conducted from June 2005 to May 2006. The study was retrospective for the first six months and prospective for the second. During the study period, a total of 99 cases of malaria requiring hospitalization at the UN Level II Hospital in the town of Bunia, Democratic Republic of Congo were recorded among UN troops. Malaria accounted for approximately 36% of all hospitalizations for medical diseases. The offending species in 98% of cases was *Plasmodium falciparum*. Transmission was highest from April to September. There were no deaths. Parasitemia was less than or equal to 2% in 91% of cases.

KEY WORDS • Malaria. Troops. United Nations. Prophylaxis. Democratic Republic of Congo.

Le paludisme est le premier risque infectieux que courent les militaires déployés en Afrique tropicale (1). Il représente un problème de santé publique majeur pour les armées lors des opérations en zone d'endémie (2). Une chimioprophylaxie efficace est nécessaire comme principal moyen prophylactique (3). Afin d'en améliorer la prise en charge, la lutte anti paludique nécessite également une surveillance épidémiologique de cette maladie. La mesure du niveau de transmission est également capitale pour évaluer le risque de paludisme (4). Notre étude a été menée dans le but d'évaluer l'importance du paludisme au sein des contingents de l'ONU déployés au nord-est de la République Démocratique du Congo (RDC).

déployés sur tout le district de l'Ituri (figure 1). Le nombre total des militaires sur le terrain était de 5 675 pendant le premier semestre et de 5 075 pendant le deuxième puisque l'effectif du contingent sud-africain qui était de 830 a été réduit à 230.

Patients et méthode

Il s'agissait d'une étude descriptive réalisée sur une période d'un an allant du mois de juin 2005 au mois de mai 2006 ; rétrospective pour le premier semestre et prospective pour le deuxième. Elle a été menée à l'Unité Médicale Niveau II (UMN II) de la Mission de l'Organisation des Nations Unies au Congo (MONUC). Cet hôpital a été installé dans la ville de Bunia située au nord-est de la RDC. Il accueillait les militaires et les fonctionnaires de l'ONU



Figure 1. Carte du Nord-est de la République Démocratique du Congo montrant la situation du district de l'Ituri. Source: Woods Hole Research Center.

• Correspondance : erramimd2000@yahoo.fr

• Article reçu le 08/07/2009, définitivement accepté le 15/10/2010

Les contingents déployés étaient ceux du Bangladesh, Inde, Maroc, Népal, Pakistan, République Sud Africaine, Sénégal et Uruguay. Ils étaient répartis sur différentes villes et localités du district de l'Ituri : Bunia, Ndromo, Komanda, Aveba, Kasenyi, Babu, Nizi, Tchomia, Mongbualu, Fataki, Kwandroma, Mahagi, Aru, Beni et Tchei.

Les militaires sud-africains utilisaient la doxycycline 100 mg par jour comme chimioprophylaxie et étaient déployés à Beni et Tchei. Les autres militaires des différents contingents prenaient la méfloquine à la dose de 250 mg par semaine et étaient déployés dans les différentes autres zones que Beni et Tchei, sauf une compagnie Sénégalaise de 185 personnes qui était aussi déployée à Beni. La ville de Tchei, située à 45 km au sud de Bunia était un fief des miliciens. Elle était de temps en temps théâtre à des affrontements entre milices et les Forces Armées de la République Démocratique du Congo. La mission de maintien de paix des forces de l'ONU y était particulièrement difficile.

Ont été inclus dans cette étude tous les cas hospitalisés pour accès palustre. Pour chaque patient, nous avons noté la nationalité, le lieu de déploiement, la nature de la chimio prophylaxie suivie, la régularité de sa prise et la durée de séjour. Ont été réalisés une goutte épaisse et un frottis mince pour la mise en évidence, l'identification de l'espèce plasmodiale et la détermination de la parasitémie. Les données de la partie rétrospective de notre travail ont été recueillies à partir des dossiers archivés des malades. Les examens réalisés et les données ont été recueillies dans la cadre d'une démarche diagnostique et par conséquent l'avis d'un comité d'éthique n'était pas requis.

Résultats

Au cours de cette période de l'étude, 374 cas ont été hospitalisés à l'UMN II, dont 100 cas pour des pathologies chirurgicales et 274 cas pour des pathologies médicales parmi eux 99 cas pour accès palustre (36%).

Nous avons jugé plus pertinent de présenter les résultats en considérant trois groupes : les militaires Sud-africains, puisqu'ils étaient les seuls sous doxycycline, puis ceux du Sénégal car ils avaient un lieu de déploiement en commun (Beni) avec le premier groupe (tableau 1). Enfin, les militaires des autres différents contingents qui étaient sous méfloquine et étaient déployés dans des zones différentes des deux premiers groupes.

Plasmodium falciparum a été trouvé chez 97 cas (environ 98%) contre 2 cas de *Plasmodium ovale* (environ 2%).

Aucun décès n'a été déploré pendant cette période.

Les résultats ci-dessus montrent que 91% des cas avaient une parasitémie inférieure ou égale à 2% et 52% avaient une parasitémie inférieure à 1% (tableau 2).

Les plus fortes parasitémies observées qui étaient de 7%, 10% et 20% notées parmi les 14 malades suivant mal ou ne prenant pas de chimioprophylaxie. Pour les 60 malades rapportant la prise de doxycycline de manière régulière, un seul cas a présenté une parasitémie de 10% et trois autres une parasitémie de 5%. Pour les 25 malades rapportant la prise de méfloquine de façon régulière, un seul cas a présenté une parasitémie de 6%.

La durée moyenne de séjour des cas de paludisme en zone d'endémie était de trois mois et demi. La durée minimale de séjour était de 20 jours chez un malade sous méfloquine en chimioprophylaxie.

Discussion

Le paludisme est une affection très répandue en Afrique tropicale. Dans notre étude, il s'agissait du motif d'hospitalisation le plus fréquent et représentait 36% des cas d'admission pour pathologies médicales. Étant donné l'indisponibilité temporaire des militaires malades à leur exercice, cette affection représenterait une menace pour la capacité opérationnelle des troupes et engendrerait un nombre important des cas de paludisme d'importation (4,5).

Le district de l'Ituri, dont le chef lieu est la ville de Bunia (1233 mètres d'altitude), est situé au nord-est de la République Démocratique du Congo, au nord de l'équateur. Cette région est caractérisée par un terrain montagneux rendant le paludisme instable, sévissant sous un mode saisonnier comme le montre notre étude (6). En effet, pour les différents contingents, autres que celui de la République Sud-africaine, dont l'effectif n'a pas changé durant toute la période de l'étude, 76% des cas ont été notés au cours des six mois allant d'avril à septembre. 48% des cas ont été enregistrés pendant les quatre mois allant de juin à septembre (tableau 1). En RDC, une étude réalisée à Katana qui est une région montagneuse située au sud à 1 500m d'altitude a montré également une transmission se faisant selon un mode saisonnier majoritairement de juin à septembre (7).

Tableau 1. Répartition des cas de paludisme dans les 3 groupes au cours des 2 semestres.

Nationalité	juin-05	juil.-05	août-05	sept-05	oct.-05	nov.-05	déc.-05	janv.-06	févr.-06	mars-06	avr-06	mai-06	Total
RSA (n=830)* (n=230)**	18	10	3	6	7	0	3	1	2	4	8	1	63 (64%)
Sénégal (n=185)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5 (5%)
Autres (n=4660)	7	2	4	4	0	2	4	2	0	1	3	2	31 (31%)
Total	25	12	7	10	7	2	7	3	2	5	15	4	99
	26%	12%	7%	10%	7%	2%	7%	3%	2%	5%	15%	4%	(100%)

RSA : Militaires du contingent de la République Sud-Africaine.

*Effectif pendant le premier semestre.

**Effectif pendant le deuxième semestre.

Sénégal : militaires du contingent sénégalais.

Autres : militaires des autres contingents de différentes nationalités.

Tableau 2. Répartition des cas de paludisme selon les parasitémiés et l'observance rapportée.

Total	20%	10%	7%	6%	5%	4%	2%	1%	<1%	Parasitémie
25 (25%)	0	0	0	1	0	0	5	7	12	Nombre de cas sous méfloquine
60 (61%)	0	1	0	0	3	1	7	14	34	Nombre de cas sous doxycycline
14 (14%)	1	1	1	0	0	0	2	4	5	Nombre de cas suivant mal ou ne prenant pas de chimioprophylaxie
99 (100%)	1%	2%	1%	1%	3%	1%	14%	25%	51	Nombre total de cas

Nous avons observé au cours de cette période de l'étude une forte incidence du paludisme au sein du contingent sud-africain. En effet, ce dernier représentait 64 % des cas de paludisme alors qu'il ne faisait que 14,6 % de l'effectif total pendant le premier semestre et 4,5 % pendant le deuxième (tableau 1). Les risques relatifs pendant le premier et le deuxième semestre de l'étude étaient respectivement de 15,8 et de 23,4. Les principales hypothèses envisageables sont qu'ils étaient déployés sur des zones plus impaludées, ou qu'ils avaient une mauvaise observance de prophylaxie et notamment de la chimioprophylaxie à base de la doxycycline.

Concernant les lieux de déploiement, les bataillons et les compagnies des différentes nations ont été installés sur des lieux différents. Au sein même d'une région à paludisme instable, la transmission peut varier d'une zone à l'autre en fonction, des végétations, des points d'eau, de l'existence ou non d'une population impaludée (8). Les militaires sud-africains étaient installés dans deux sites : Beni et Tchei, pour la localité de Beni, elle était une zone de déploiement commune avec les militaires sénégalais. On n'a observé que cinq cas de paludisme chez ces derniers. La ville de Tchei était une zone de déploiement exclusive des militaires sud-africains, elle serait peut être la zone la plus impaludée. Nous n'avons pas pu faire d'investigations sur le terrain afin de démontrer cette hypothèse.

Concernant le suivi des moyens de prophylaxie, dans les situations de nomadisation ou de combat, seuls les moyens individuels peuvent être mis en œuvre et de manière partielle seulement (9). Pour la chimioprophylaxie, jusqu'à présent, on a insuffisamment de données pour comparer l'efficacité des deux types de chimioprophylaxie celles à base de doxycycline *versus* celle à base de méfloquine. Des essais cliniques ont montré des taux d'efficacité semblables de l'ordre de 92 à 100 % (10). La méfloquine serait néanmoins moins bien tolérée que la doxycycline du fait de ses effets indésirables plus importants (3,10). Ceci conduirait à une réduction de l'observance, voire à des abandons de la chimioprophylaxie (10). La doxycycline *a contrario* est un médicament bien toléré qui prévient efficacement la survenue des accès palustres s'il est pris quotidiennement sans oubli (11). Des échecs de la chimioprophylaxie à base de la doxycycline ont été attribués à un manque de l'observance dont les effets sont d'autant plus importants que la demi-vie d'élimination de la doxycycline est courte. En effet, une enquête cas-témoin réalisée en 2003 chez des militaires français qui ont exercé en Côte d'Ivoire a montré une association entre la survenue des accès et les oublis dans la chimioprophylaxie à base de doxycycline (3). D'autres études cas-témoin ont montré que le risque serait multiplié par deux à quatre en cas de non observance de cette chimioprophylaxie (10). D'autre part, il est à noter que l'observance rapportée dans ces études était surévaluée. En effet, chez des militaires français qui ont été déployés en Afrique, l'observance rapportée par ces derniers était plus élevée que celle révélée par le dosage sérique de doxycycline (3). Jusqu'en 2007, aucune résistance à la doxycycline n'a été décrite (12). Récemment des marqueurs biologiques de diminution de la sensibilité à la doxycycline *in vitro* ont été identifiés chez des souches africaines de *Plasmodium falciparum* (13). Pour les autres moyens de prophylaxie individuels, ceux de la pro-

tection anti vectorielle, les militaires sud-africains étaient dans une zone particulièrement instable ; ces soldats de l'ONU étaient amenés à tenir des positions, contrôler des routes, des carrefours. Dans une telle ambiance, il était possible d'utiliser des treillis imprégnés d'insecticides, appliquer des répulsifs cutanés, mais pas évidemment des moustiquaires imprégnées (9). Toutes ces conditions seraient à l'origine d'une forte transmission de paludisme au sein de ces troupes.

Malgré des parasitémiés plus élevées, surtout chez des malades suivant mal ou ne prenant pas de chimioprophylaxie, le bénéfice de cette dernière semblerait être la prévention d'accès graves. En effet, même si l'espèce la plus fréquemment retrouvée était *Plasmodium falciparum*, l'espèce la plus dangereuse, aucun cas de mortalité n'a eu lieu. Les parasitémiés retrouvées étaient faibles, inférieures ou égales à 2 % dans 91 % des cas et inférieures à 1 % dans 52 % des cas (tableau 2).

Pour ces cas de paludisme, la durée minimale de séjour en zone d'endémie était de 20 jours. Il s'agissait d'un militaire sous méfloquine en chimioprophylaxie. Ceci souligne la présence du risque de s'impaluder même pour des séjours de courte durée et malgré la prise d'une chimioprophylaxie.

Notre étude descriptive n'a pas pu élucider cette forte incidence du paludisme chez les militaires Sud-africains. Cependant elle a incité au renforcement des mesures de protection individuelle et collective. Les cantonnements devraient être choisis à au moins 500 mètres des points d'eau et des populations humaines autochtones chaque fois que cela est possible compte tenu des impératifs opérationnels (10).

Conclusion

Le paludisme était un problème de santé publique majeur pour les soldats déployés sur le district de l'Ituri en RDC. C'était la première cause d'hospitalisations pour les pathologies médicales dans notre étude malgré les recommandations de prise de chimioprophylaxie systématique. Une étude épidémiologique chez les populations autochtones ainsi qu'une étude entomologique permettraient de mesurer les niveaux de transmission et d'identifier les vecteurs en cause afin de détailler le risque et la circulation de *Plasmodium falciparum* dans cette région.

La doxycycline est moins chère et mieux tolérée que la méfloquine, mais nécessite une très bonne observance du fait de sa demi-vie courte. La chimioprophylaxie devrait être combinée à une lutte anti-vectorielle pour protéger ce personnel. Ces mesures prophylactiques doivent être clairement expliquées aux militaires avant et pendant le séjour en zones d'endémie.

Références

1. Debord T, Eono P, Rey JL, Roué R. Les risques infectieux chez les militaires en opération. *Med Mal Infect* 1996 ; 26 : 402-7.

2. Fall IS, Ba-Fall KM, Gning SB, N'Doye S, Diop I, Wade B. Prophylaxie du paludisme dans les armées : l'expérience du Sénégal. *Med Trop* 2001 ; 61 : 83-6.
3. Michel R, Bardot S, Queyriaux B, Boutin JP, Touze JE. Doxycycline-chloroquine vs. doxycycline-placebo for malaria prophylaxis in nonimmune soldiers: a double-blind randomized field trial in sub-saharan Africa. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2010 ; 104 : 290-7.
4. Robert LL. Prophylaxie du paludisme dans l'armée des Etats-Unis. 2001 ; 61 : 67-76.
5. Pages F, Girod R. Entomologie médicale dans les armées, premiers résultats de l'unité d'entomologie médicale. *Med Trop* 2004 ; 64 : 431-6.
6. Hay SI, Rogers DJ, Shanks GD, Myers M, Snow RW. Malaria early warning in Kenya. *Trends in Parasitol* 2001 ; 17 : 95-9.
7. Delacollette C, Van der Stuyft P, Molima K, Hendrix L, Wéry M. Indices paludométriques selon l'âge et selon les saisons dans la zone de santé de Katana, au Kivu montagneux, Zaïre. *Ann Soc Belg Med Trop* 1990 ; 70 : 263-8.
8. Nozais JP, Detry A, Danis M. Traité de Parasitologie - In «Detry A, Nozais JP. Paludisme» Pradel ed, Paris, 1996, pp: 99-138.
9. Pagès F. La lute antivectorielle dans les armées: une nécessité historique, une adaptation indispensable. *Med Trop* 2009 ; 69 : 165-72.
10. Zuckerman JN, Batty AJ, Jones ME. Effectiveness of malaria chemoprophylaxis against *Plasmodium falciparum* infection in UK travellers: retrospective observational data. *Travel Med Infect Dis* 2009 ; 7 : 329-36.
11. Migliani R, Josse R, Hovette P, Keundjian A, Pages F, Meynard JB *et al.* Le paludisme vu des tranchées : Le cas de la Côte d'Ivoire en 2002-2003. *Med Trop* 2003 ; 63 : 282-6.
12. Briolant S, Almeras L, Fusai T, Rogier C, Pradines B. Cyclines et paludisme. *Med Trop* 2007 ; 67 : 86-96.
13. Briolant S, Wurtz N, Zettor A, Rogier C, Pradines B. Susceptibility of *Plasmodium falciparum* isolates to doxycycline is associated with pftetQ sequence polymorphisms and pftetQ and pfmdt copy numbers. *J Infect Dis* 2010; 201:153-159.



bulletin d'abonnement

médecine tropicale

IRBA antenne IMTSSA

Service abonnement

Allée du Médecin colonel Eugène Jamot

Parc du Pharo, BP 60109, Marseille cedex 7

Tel. : 04 91 15 01 23 • Fax : 04 91 15 01 29 • Courriel : medtrop@imtssa.fr

NOM et Prénoms :
.....
Profession :
(ou désignation de l'Etablissement)
Adresse :
(destinataire de la Revue) :
.....

Date

Signature

Les abonnements débutent à partir du premier numéro de l'année.

Tarif d'abonnement 2011 (*Tarif unique pour tous pays, frais de port inclus*)

50 euros

Prix d'un numéro

10 euros

Règlement

• *Par chèque bancaire ou postal, à l'ordre de* : **Régisseur d'avances et de recettes de l'IMTSSA**, Allée du Médecin colonel Eugène Jamot, Parc du Pharo, BP 60109, Marseille cedex 7

• *Par virement à* : Domiciliation : **TP MARSEILLE**, n° banque : **10071**, n° guichet : **13000**, n° compte : **00001005337**, RIB **38**