

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/304181590>

# EXPERIENCE D'UTILISATION DE LA MOUSTIQUAIRE IMPREGNEE D'INSECTICIDE EN ZONE DE HAUTE TRANSMISSION PALUSTRE DE KINSHASA

Article · March 2008

CITATION

1

READS

118

1 author:



**Thierry Lengu Bobanga**

University of Kinshasa (Unikin) \_ Research Institute of Health Sciences RD Congo (IRSS)

19 PUBLICATIONS 82 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Malaria transmission and intervention impact [View project](#)

## **EXPERIENCE D'UTILISATION DE LA MOUSTIQUAIRE IMPREGNEE D'INSECTICIDE EN ZONE DE HAUTE TRANSMISSION PALUSTRE DE KINSHASA**

Mulumba MP<sup>1</sup>, Tshilolo L<sup>2</sup>, Bobanga LT<sup>1</sup>, Mitashi M<sup>1</sup>, Wéry M<sup>3</sup>

1. Université de Kinshasa, Faculté de médecine, Service de Parasitologie
2. Centre Hospitalier de Monkole
3. Fonds Médical Tropical (Fometro)

### **RESUME**

**PROBLEMATIQUE.** En zone de transmission pérenne du paludisme où la lutte semble s'enliser, la moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII) s'impose comme un dispositif efficace de lutte au niveau des ménages. Nos **OBJECTIFS DE RECHERCHE** consistait à évaluer l'impact sur la morbidité de l'enfant dans une zone de haute transmission du paludisme de Kinshasa, du taux d'utilisation ainsi que l'intégrité de la MII, d'une part, et d'autre part, l'influence de l'âge, des saisons et du standing familial. **METHODOLOGIE.** Une cohorte de 1.400 enfants d'âge préscolaire habitant dans une zone de haute transmission du paludisme de Kinshasa, a été mise sous MII avec l'accord éclairé des parents, et suivie durant 11 mois. **RESULTATS.** Le risque fébrile, pour ne prendre que ce paramètre, qui était de 13,5% au début de l'étude, a été divisé pratiquement par trois à la fin de la période d'observation (Rapport de chances = 0,29). Une ou deux nuits passées sans la MII (RC=1,81), de même que la présence d'un seul trou dans la MII (RC=2,2), ont pratiquement doublé ce risque. Ce risque a diminué graduellement avec l'âge. La présence de plus de 10 personnes à charge dans le ménage a augmenté ce risque de près de 20% (RC=1,19). Six décès, dont deux imputés à la rougeole, ont été enregistrés après 4 et 9 mois d'utilisation de la MII. **CONCLUSIONS.** Pour autant qu'elle soit régulièrement utilisée et que son intégrité soit assurée, la MII réduit significativement le risque morbide imputable au paludisme. L'hypothèse de la perte de la prémunition a été invoquée pour expliquer les décès de cause non définie, probablement due au paludisme, survenus en dépit de l'utilisation régulière supposée de la MII.

**MOTS CLES :** Moustiquaire imprégnée d'insecticide ; morbidité palustre ; Kinshasa.

## **INTRODUCTION**

La moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII) s'impose comme un dispositif efficace de lutte contre la transmission du paludisme au niveau des ménages, pour autant qu'elle soit régulièrement et correctement utilisée par la strate cible de la population que sont les enfants en bas âge et les femmes enceintes.

L'objectif de cette recherche a consisté à évaluer l'impact sur la morbidité de l'enfant dans une zone de haute transmission du paludisme de Kinshasa du taux d'utilisation de la MII, et de l'influence de l'âge, des saisons et du standing familial.

## **MATERIEL ET METHODES**

### **1. Site d'étude**

Quartier Herady dans la commune de Selembao une des 24 communes de Kinshasa qui compte 126.579 âmes (Anonymes 1998), située dans la périphérie sud de la ville caractérisée par une haute transmission de paludisme avec 51 piqûres par homme par nuit (Coene *et al* 1987, Karch *et al* 1992).

### **2. Critères d'inclusion et d'exclusion des cas**

Les ménages comportant des enfants d'âge préscolaire, ayant donné leur consentement éclairé pour participer à cette étude, ont reçu des moustiquaires imprégnées (MII) à raison d'une moustiquaire pour deux enfants ciblés par l'étude. Au total, une cohorte de 1.400 enfants a été mise sous MII de longue durée de rémanence (Serena®).

### **3. Formation des enquêteurs, distribution des MII et collecte des données**

La formation des enquêteurs a porté sur l'administration du questionnaire dont ils devaient assimiler les termes utilisés pour une collecte exacte des informations.

La distribution des MII était effectuée par une équipe de 6 enquêteurs au mois de janvier 2006, 15 jours avant le début du suivi clinique, à raison de 30 à 40 enfants par semaine, étendue sur 11 mois avec une périodicité mensuelle allant du 1<sup>e</sup> février au 31 décembre 2006. Un superviseur était chargé de contrôler aléatoirement l'exactitude des renseignements récoltés à raison de 1/10 fiches tout le long de l'enquête.

La base de données contenait l'identité du chef de ménage, l'adresse, le nombre d'enfants d'âge préscolaire, leurs âge et sexe, le standing familial (inverse du nombre de personnes à charge), d'une part, et d'autre part, les informations relative à l'utilisation de la MII (nombre de moustiquaires disponibles, nombre de trous, nombre de nuits passées sans la MII et les événements morbides survenus depuis le dernier passage des enquêteurs (plaintes ou symptômes, automédication, consultations médicales ou hospitalisation, antipaludique administré, perfusion de la quinine, transfusion sanguine, ou décès éventuel).

#### **4. Gestion des données et analyses statistiques**

Au fur et à mesure de leur collecte, les données étaient enregistrées sur ordinateur au moyen du logiciel ACCESS 2003 de Microsoft.

Pour raison de concision et d'efficacité, les informations collectées durant 11 mois ont été regroupées en 4 catégories correspondant aux 4 saisons de Kinshasa : janvier-février (petite saison sèche) ; mars-mai (grande saison de pluie) ; juin-septembre (grande saison sèche) et octobre-décembre (petite saison de pluie) ; (Crabbe 1980).

Les analyses statistiques ont été effectuées au moyen des logiciels Epi-Info 2000 et SPSS version 10.0.7.. Le premier a permis de calculer pour chaque paramètre le rapport de chances (RC) ou *Odds ratio*, son intervalle de confiance à 95%, ainsi que le khi-carré de tendance pour évaluer la signification de la progression de la modalité des facteurs étudiés (saison, nombre de nuits passées sans la MII, de trous dans la MII, et de personnes vivant dans la maison). Le second a permis, d'une part, de prédire la survenue d'un événement morbide au moyen de la fonction de régression logistique portant sur les facteurs ciblés par l'étude, et d'autre part, de déterminer, par extrapolation au moyen d'une droite de régression linéaire, la date de détérioration de la moitié des MII. La présence des données manquantes a occasionné la variation des effectifs au cours des analyses.

La signification des résultats a été évaluée au seuil de 5 % de probabilité.

## RESULTATS

### 1. Paramètre de suivi

TABLEAU I. Paramètres de suivi

PARAMETRE	FREQUENCE	%
Effectif initial	1.400	100,0
Effectif final	1.248	89,1
Perdus de vue	152	10,9
Nombre de visites prévues	15.400	100,0
Nombre de visites effectuées (personnes-mois)	13.997	80,0
Nombre de nuits comptabilisées (personnes-nuits)	424.679	100,0
Nombre de nuits sans MII	10.466	2,5

L'effectif initial, qui était de 1.400 enfants, a connu des variations importantes au cours des différentes visites, notamment au mois de mai où nous avons observé son plus bas niveau (1.143) ; (Tableau II).

TABLEAU II. Evolution des effectifs au cours du suivi

PERIODE	PERSONNES-MOIS	NUITS/MOIS	PERSONNES-NUITS
Février	1.400	28	39.200
Mars	1.388	31	43.028
Avril	1.258	30	37.740
Mai	1.143	31	35.433
Juin	1.280	30	38.400
Juillet	1.267	31	39.277
Août	1.276	31	39.556
Septembre	1.257	30	37.710
Octobre	1.247	31	38.657
Novembre	1.233	30	36.990
Décembre	1.248	31	38.688
<b>TOTAL</b>	<b>13.997</b>		<b>424.679</b>

## 2. Fréquence d'utilisation de la moustiquaire imprégnée

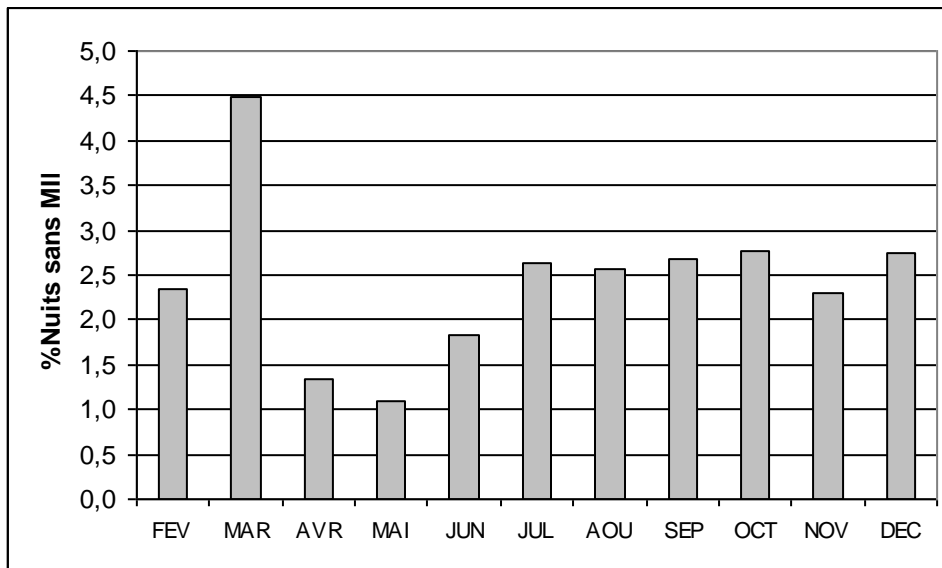


Figure 1. Pourcentage des nuits passées sans la moustiquaire imprégnée.

En moyenne, 1.272 des sujets d'étude (écart-type = 71) ont été revues régulièrement au cours de l'étude ; des fluctuations observées d'une visite à l'autre étaient dues, soit à l'absentéisme les jours du passage des enquêteurs, soit au changement d'adresse (Tableau II).

Sur un total de 424.679 nuits comptabilisées, 97,5 % de nuits ont été passées sous MII, soit un taux d'abandon de 2,5 % (10.466/424.679). La fréquence individuelle d'abandon a varié entre 1 à 30 jours par mois. Le taux le plus élevée a été observé au mois de mars (4,5 %) et le plus bas au mois mai (1,1%) ; (Figure 1).

## 3. Evolution de l'intégrité des MII

En 12 mois d'observation, 18,5% des MII ont été détruites à divers degrés (1 à 25 trous). Suivant la droite de régression, la tendance de la destruction des MII se déroulait à raison de 1,44% par mois plus un résidu constant global de 3,67%. Toute chose égale, la moitié des moustiquaires sera détruite endéans les 32 mois (2,6 ans) ; (Figure 2).

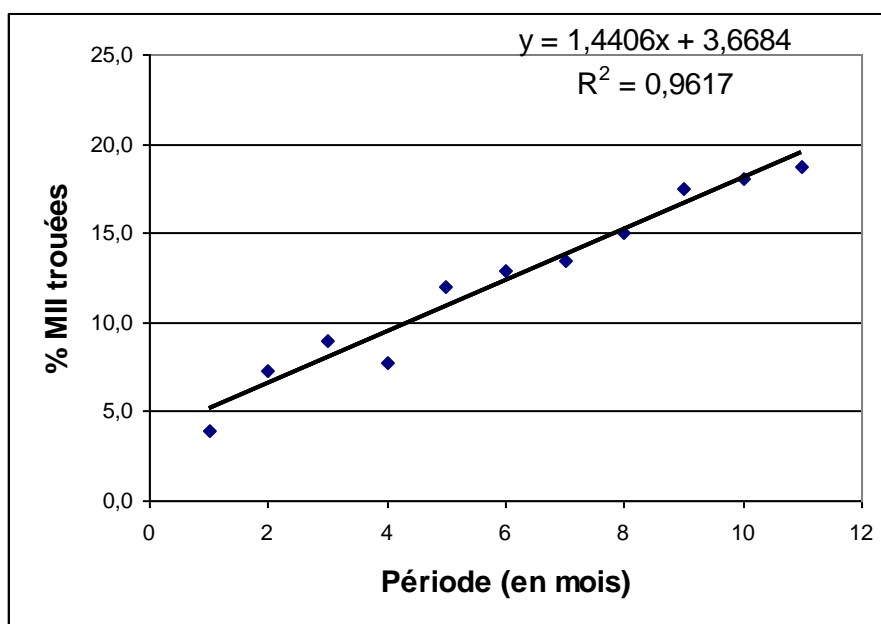


Figure 2. Evolution du nombre de MII intactes durant les 12 mois d'observation.

### 3. Etude de la morbidité

Le syndrome fébrile, observée dans 13,5% des cas, était la manifestation morbide la plus fréquente, suivie de la toux (9,9%), de la gastro-entérite (5,0%) traduite de façon isolées par des douleurs abdominales (2,8%), des vomissements (1,7%) et de la diarrhée (1,6%) ; d'autres symptômes ont été également observés, notamment : des convulsions (0,8%), des urines foncées (0,5%), de la pâleur (0,3%), et de l'ictère (0,1%) ; (Tableau III).

TABLEAU III. Fréquence des principaux symptômes/plaintes présentés par les enfants durant la période de suivi

SYMPTOMES	Fréquence	%
1. Fièvre	1.883	13,5
2. Toux	1.383	9,9
3. Douleurs abdominales	398	2,8
4. Vomissements	238	2,8
5. Diarrhée	222	1,6
6. Convulsions	117	0,8
7. Urines foncées	65	0,5
8. Pâleur	42	0,3
9. Ictère	14	0,1

#### 4. Taux de consultation médicale

Le taux de morbidité était de 5,8% personnes-mois (813/13.986). Le taux de consultation dans les établissements sanitaires était de 2,5% personnes-mois (354/13.633); le traitement antipaludique a été administré dans 66,1% des cas ayant consulté (243/354) ; et la quinine en perfusion dans 24,3% des cas (59/243). Parmi les sujets malades, la pâleur a été observée chez 5,3% personnes-mois (42/813) ; et la transfusion a été administrée chez 2,2% de personnes-mois (19/813).

#### 5. Etude univariée des co-facteurs de risque fébrile

##### 5.1. Influence de l'âge

TABLEAU IV. Influence de l'âge sur la morbidité fébrile

AGE (en années)	PERSONNES-MOIS		RC
	FEBRILES	NON FEBRILES	
<0,5	4	19	1,00
0,5-5,0	1.385	8.272	0,80
≥5,0	481	3.732	0,61
TOTAL	1.870	12.023	

La proportion des cas fébriles observés durant la période d'étude avait présenté une régression très significative avec l'accroissement de l'âge ; et pour les trois strates considérées (>0,5 ; 0,5<5,0 et ≥5,0) elle était respectivement égale à 17,4%, 14,3% et 11,4% ( $\chi^2$  de tendance = 21,8 ; p = 0,0000).



## 5.2. Influence des saisons et du taux d'utilisation de la MII

TABLEAU V. Fréquence des nuits passées sous moustiquaire et fréquence des épisodes fébriles par période

SAISON	OBSERVATION	NOMBRE DE PERSONNES-MOIS SANS MII				TOTAL
		0	1-2	3-7	>7	
Jan-Fév	Effectif	1.275	24	72	29	1.400
	Cas fébriles	312	9	47	12	380
Mar-Mai	Effectif	3.427	102	116	143	3.788
	Cas fébriles	375	16	23	13	427
Juin-Sep	Effectif	4.653	157	143	125	5.078
	Cas fébriles	534	42	41	58	675
Oct-Déc	Effectif	3.342	193	92	98	3.725
	Cas fébriles	341	28	11	20	400
TOTAL	Effectif	12.697	476	423	395	13.991
	Cas fébriles	1.562	95	122	103	1.882

L'analyse des données présentées au Tableau V a montré que le taux de morbidité fébrile a diminué significativement d'une période à l'autre. En effet, cette réduction était de 66 % comparativement à son niveau initial (janvier-février) ; à la fin de l'observation (octobre-décembre), elle n'était que de 32% de son niveau initial (Tableau VI). Par contre, 1 à 2 nuits passées sans la MII a multiplié le risque de morbidité fébrile par 1,78 ; le risque a été multiplié par plus de 2,5 au-delà de 2 nuits passées sans MII (Tableau VII).

Tableau VI. Evolution saisonnière du risque fébrile

PERIODE	Rapport de chances
Janvier-Février	1,00
Mars-Mai	0,34
Juin-Septembre	0,41
Octobre-Décembre	0,32

$\chi^2$  de tendance = 110,7 ; p = 0,00000.

Tableau VII. Evolution du risque fébrile en fonction du nombre de nuits passées sans MII

Nombre de nuits sans MII	Rapport de chances
0	1,00
1-2	1,78
3-7	2,89
> 7	2,51

$\chi^2$  de tendance = 156,6 ; p = 0,00000.

### 5.3. Influence de la variation saisonnière

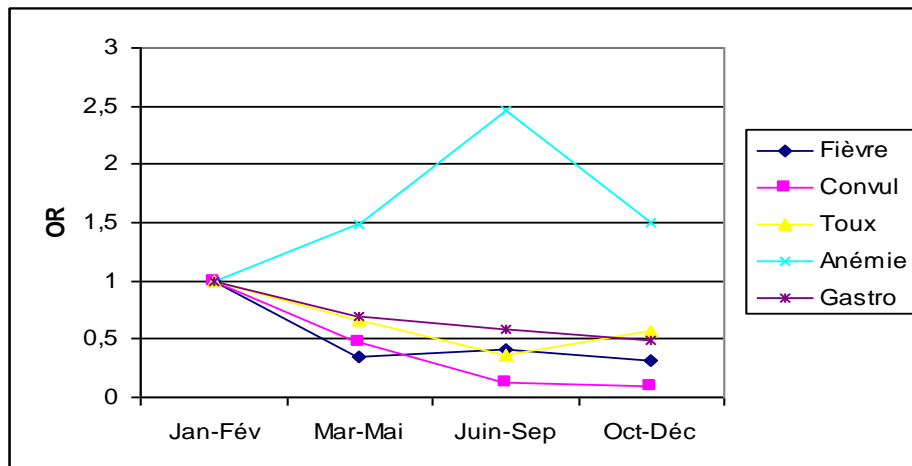


Figure 3. Influence des saisons sur la morbidité.

Comparativement à la période initiale (janvier-février), excepté pour la pâleur ( $p = 0,647$ ), l'examen des profils du RC de chaque signe clinique respectif a montré globalement un effondrement hautement significatif du RC ( $\chi^2$  de tendance = 4,0 à 261,1 ;  $p < 0,0001$ ). Le risque fébrile était réduit par 3,1 (RC=0,32) ; celui des convulsions par 11,1 (RC=0,09) ; celui de la toux par 1,75 (RC=0,57). La réduction du risque d'ictère était peu significative ( $p = 0,101$ ) ; (Figure 3).

#### 5.4. Influence du nombre de nuits passées sans MII

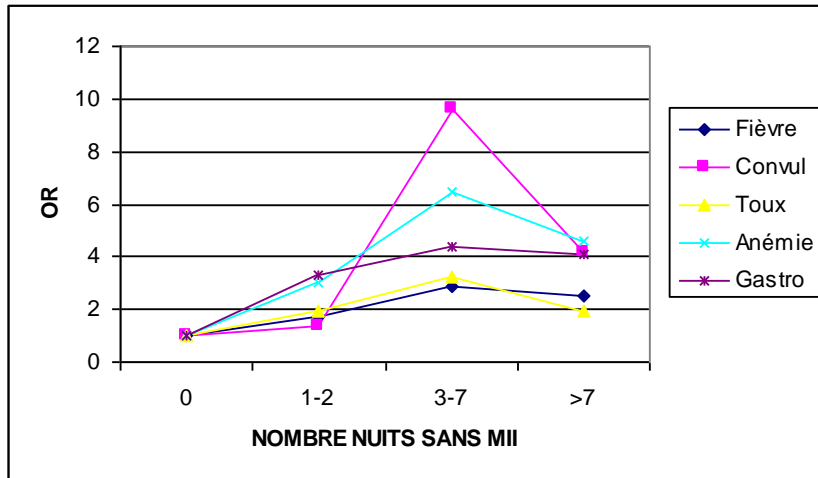


Figure 4. Evolution de la morbidité en fonction du nombre de nuits passées sans MII.

Comparativement aux groupes d'enfants qui auraient, d'après les parents, dormi régulièrement sous MII, ceux qui ne l'avaient pas fait durant 1 à 2 nuits, 3 à 7 nuits ou plus de 7 nuits au cours d'un mois, ont multiplié de façon quasi proportionnelle le risque des principales manifestations morbides (Figure 4).

#### 5.5. Influence du nombre de trous dans la moustiquaire

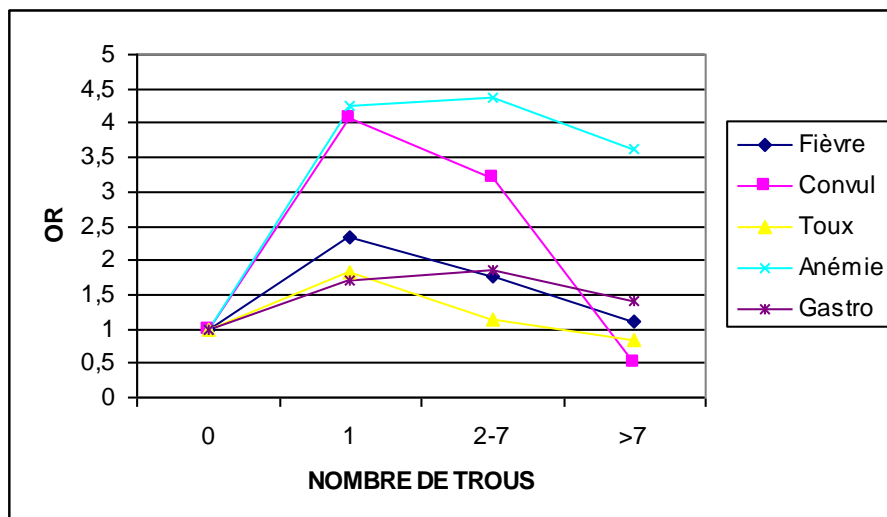


Figure 5. Evolution du rapport de chances des symptômes cliniques en fonction du nombre de trous dans la MII.

L'analyse des données a montré que la présence d'un seul trou dans la MII a multiplié le RC de survenue des signes morbides par un facteur variant entre 1,8 à 6,5. Un nombre plus élevé de trous ne l'a pas augmenté outre mesure (Figure 5).

### 5.6. Influence du nombre de personnes vivant sous un même toit

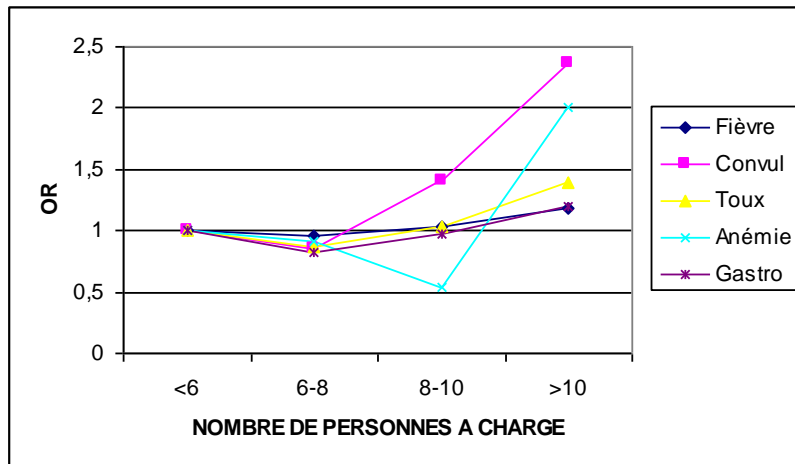


Figure 6.. Evolution du rapport de chances des symptômes cliniques en fonction du nombre de personnes vivant sous le même toit.

Comparativement aux ménages comportant moins de 6 individus, l'influence du nombre de personnes vivant sous un même toit sur la morbidité n'a été significative qu'au-delà des 10 individus, surtout pour les manifestations convulsives.

### 6. Etude multivariée des co-facteurs influençant le risque fébrile

A part le sexe qui n'a pas été retenu, les 5 autres co-facteurs ont été intégrés dans le modèle de régression logistique suivant leur contribution au risque fébrile suivant l'ordre ci-après : saison, nombre de nuits passées sans MII, nombre de trous dans la moustiquaire, âge et nombre de personnes à charge.

Tableau VI. Etude de la contribution au risque fébrile de quelques co-facteurs sélectionnés  
(Résultats de la dernière étape de l'analyse par la fonction de régression logistique)

CO-FACTEURS DE RISQUE	$\beta$	ES	WALD	DL	p	Exp( $\beta$ )	IC95% Exp( $\beta$ )
1. SAISON			274,399	3	0,000		
Mar-Mai vs Jan-Fév	-1,150	0,081	201,616	1	0,000	0,317	0,270 - 0,371
Juin-Sep vs Jan-Fév	-0,970	0,075	167,417	1	0,000	0,379	0,327 - 0,439
Oct-Déc vs Jan-Fév	-1,240	0,083	220,983	1	0,000	0,289	0,246 - 0,341
2. Nombre de nuits sans MII			105,164	3	0,000		
1-2 vs 0	0,593	0,121	23,910	1	0,000	1,809	1,426 - 2,294
3-7 vs 0	0,836	0,116	51,850	1	0,000	2,308	1,838 - 2,898
>7 vs 0	0,820	0,124	43,453	1	0,000	2,271	1,780 - 2,899
3. Nombre de trous			79,355	3	0,000		
1 vs 0	0,808	0,114	50,241	1	0,000	2,243	1,794 - 2,805
2-7 vs 0	0,753	0,157	23,042	1	0,000	2,122	1,561 - 2,886
>7 vs 0	0,397	0,096	17,208	1	0,000	1,487	1,233 - 1,794
4. AGE (en années)			18,238	2	0,000		
0,5<5,0 vs <0,5	-0,174	0,563	0,095	1	0,758	0,840	0,279 - 2,534
≥5,0 vs <0,5	-0,420	0,564	0,555	1	0,456	0,657	0,217 - 1,985
5. Nombre de personnes à charge			8,096	3	0,044		
6-7 vs <6	-0,005	0,071	0,004	1	0,947	0,995	0,867 - 1,143
8-10 vs <6	0,085	0,073	1,351	1	0,245	1,088	0,944 - 1,255
>10 vs <6	0,170	0,069	6,012	1	0,014	1,186	1,035 - 1,359
CONSTANTE	-0,904	0,568	2,529	1	0,112	0,405	

Légende :  $\beta$  : coefficient de régression ; ES : erreur standard ; statistique de WALD (carré du quotient  $\beta$ /ES) ; DL : degrés de liberté ; p : probabilité ; Exp( $\beta$ ) : rapport de chances ; CONSTANTE : autres co-facteurs non appréhendés par l'étude ; IC95% : intervalle de confiance à 95%.

Comparativement au niveau initial de morbidité observée au début de l'étude (janvier-février), on a noté une réduction hautement significative de près du tiers durant toutes les trois autres périodes avec un rapport de chances (RC) respectifs de 0,32, 0,38 et 0,29 fois (Tableau VI) ; ce qui corrobore les résultats trouvés par l'analyse univariée.

L'accroissement du risque fébrile dû à l'influence du nombre de nuits passées sans MII était manifeste ( $p = 0,000$ ). Ainsi, pour 1 à 2 nuits passées sans la MII, ce risque a été multiplié de façon très significative par 1,8 ; au-delà de 2 nuits, le risque est resté autour de 2,2 (Tableau VI).

Concernant l'influence des trous dans la moustiquaire sur la morbidité fébrile, l'analyse a montré que la présence d'un seul trou a multiplié le risque fébrile par 2,2 ; un nombre plus important de trous ne semble pas l'avoir augmenté davantage (Tableau VI).

L'influence de l'âge, quoique globalement significative ( $p=0,000$ ), n'était pas significative d'une strate à l'autre (Tableau VI).

Le nombre de personnes vivant sous le même toit n'a contribué significativement au risque fébrile qu'au delà de 10 individus ( $p = 0,016$ ) où le RC a été multiplié par 1,2 (Tableau VI).

## 6. Etude de la mortalité

Tableau VII. Enquête sur la cause de 6 cas de décès observés durant l'étude

N° ENFANT	AGE (en années)	SEXE	DATE	CAUSE
1	3	M	Avril	Rougeole
2	4	M	Mai	ND
3	3	F	Juin	ND
4	1	F	Juillet	ND
5	5	F	Septembre	ND
6	3	M	Septembre	Rougeole

Légende : M : masculin ; F : féminin ; ND : non définie.

Après la mise des enfants sous MII, le premier cas et les derniers de décès ont été enregistrés respectivement 4 et 9 mois plus tard.

D'après les résultats de l'autopsie verbale obtenue auprès des mères des victimes, 6 cas de décès ont été enregistrés, dont 2 imputés à la rougeole. Pour les 4 autres cas, la cause de décès n'a pas été formellement identifiée. Tous les cas décédés dormaient régulièrement sous MII. Mis à part 1/2 cas décédés pour rougeole qui avait présenté un épisode fébrile un mois auparavant, tous les autres cas n'avaient présenté aucun antécédent morbide le mois précédant leur décès.

## DISCUSSION

Dans une zone de haute transmission comme dans celle où se vivent nos sujets d'étude, une seule nuit passée sans la protection de la MII est lourde de conséquence car multipliant au moins par 3

le risque de contracter une infection palustre, comme le démontrent les résultats de la présente étude. Dans un tel contexte, une MII ne paraît vraiment efficace que si elle est exempt de trous, car un seul trou réduit son efficacité en multipliant ce risque par un facteur égal au moins à 2,3.

Par ailleurs, le nombre d'enfants dormant sous une même moustiquaire n'a pas semblé augmenter le risque d'infection. Par contre, celui de personnes vivant sous un même toit, surtout au-delà de 10 individus, a augmenté de 18 % ce risque. La promiscuité avec un nombre important des personnes dormant sans la MII jouerait le rôle de réservoir de parasites.

La défaillance dans la distribution du courant électrique, dont se plaignent la plupart des ménages à Kinshasa, a entre autre effet pervers dans la réduction du confort et la promotion de l'usage des bougies pour l'éclairage. Elle est une des principales causes de destruction partielle ou totale des moustiquaires, sans parler des autres dommages plus dramatiques comme les incendies. En privant les ménages des moyens d'assurer une ventilation artificielle (ventilateur, climatiseur), ce désagrément contribuerait indirectement à l'intolérance des enfants vis-à-vis de la moustiquaire durant les périodes les plus chaudes de l'année, en particulier au mois de mars.

Sur le plan de la morbidité, la baisse des symptômes cliniques au cours du suivi était statistiquement et très significativement liée à la mise des enfants sous MII. Cependant, bien que ceux-ci aient dormi régulièrement sous ce meuble, certains ont présenté de temps en temps quelques épisodes morbides qui pourraient être imputables au paludisme. En tout état de cause, ces enfants sont entrés sous MII avec la charge en parasites qu'ils portaient, celle-ci n'ayant pas été expurgée par un traitement antipaludique préalable, pouvait à tout moment continuer à se développer et culminer en accès palustre qui pouvait parfois s'avérer fatal. C'est probablement ce que nous avons observé dans la présente étude pour au moins quatre des six cas décédés.

Par ailleurs, les résultats de la présente étude pose en termes très critiques la notion d'utilisation régulière de la MII. En effet, dans une zone de transmission pérenne du paludisme, comme celle se trouve le ceinture périphérique de Kinshasa caractérisée par une moyenne de 51 piqûres infectantes par individu par mois, d'après les travaux de Karch *et al* (1992), un seul écart dans cette utilisation « régulière », une seule nuit, quelques heures ou quelques minutes, peut s'avérer fatal pour un individu qui se serait ainsi exposé.. Un membre (bras, jambe) sorti par inadvertance hors de la moustiquaire, ou tout simplement un seul trou de taille suffisante qui aurait laisser passer un anophèle, sont à eux seuls suffisants pour annuler le bénéfice d'une utilisation « régulière » de celle-ci en exposant aux piqûres des moustiques un individu sensé y dormir régulièrement.



Mise à part la rougeole, rapportée par les parents pour 2/6 enfants décédés, pour les quatre autres cas, aucune cause n'a été formellement identifiée par l'enquête (Tableau VIII). Les causes de létalité sont légion dans notre environnement, qu'elles soient infectieuses ou accidentelles. Le paludisme, un diagnostic passe-partout, ne doit pas du tout être invoqué automatiquement, bien que la tentation soit grande. Mais, il ne doit pas non plus être écarté pour autant. La vérité se situe quelque part entre ces deux points de vue extrêmes.

Etant donné le contexte épidémiologique, les causes accidentelles exclues, le paludisme pourrait se présenter comme la cause la plus probable qui peut être par défaut imputée aux 4/6 cas de décès rapportés. Cette imputation, loin de résoudre un problème soulève plutôt beaucoup de questions en particulier la véracité des déclarations des parents sur l'utilisation *régulière* de la MII, d'une part, et, d'autre part, sur l'accroissement du risque d'accès pernicieux lié à l'hypothétique réduction de la prémunition, controversée par certains auteurs. En effet, d'aucuns pensent que les individus qui, en dormant régulièrement sous MII, se sont totalement soustraits de l'inoculation des parasites par les moustiques, courent le risque de développer un accès pernicieux s'ils recevaient un inoculum important de *Plasmodium falciparum* du fait de la perte de la prémunition (Eholié *et al* 2004). La baisse de la prémunition peut difficilement être invoquée pour des cas décédés après seulement 5 mois d'utilisation de la MII (2<sup>e</sup> sujet du Tableau VII), mais elle ne peut être éludée pour ceux qui l'ont utilisé plus longtemps (3<sup>e</sup> 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> sujets du Tableau VII).

La grande majorité des ménages avait déclaré être satisfaite par l'utilisation des MII. Sont-ils pourtant, malgré cette sensibilisation, à même de prolonger par leur propre initiative cette expérience à la fin de la présente étude, notamment en remplaçant les moustiquaires détruites ? Cette question mérite d'être posée, car il est juste que nous nous inquiétions du devenir des enfants que nous avons durant un temps plus ou moins long soustraits aux piqûres infectantes des moustiques. Au bout d'une année de suivi, 18,5% des moustiquaires ont été endommagés à divers degrés. A ce rythme, nous ne devons nous attendre à ce que plus de la moitié des MII soient détruites au bout de 2,6 années d'utilisation. Si les moustiquaires ne sont pas détruites, elles doivent être en tout été de cause réimprégnées pour maintenir leur efficacité.

Etant donné qu'un ménage à Kinshasa compte en moyenne 8 individus dont 3 en bas âge (< 5 ans), ce qui nécessite au moins 3 MII dont le coût, estimé à 30 \$ US, ne peut être supporté par des ménages quand on sait que le revenu annuel *per capita* est inférieur à 100 \$ US (Groupe de la Banque Africaine de Développement, 2003).

S'il ne fait l'ombre d'aucun doute que la MII réduit le risque de recevoir des inoculum importants, partant de faire l'accès pernicieux, la présente étude pose cependant un grave problème d'éthique si elle n'est pas prête à se poursuivre d'une manière ou d'une autre. On ne peut pas utiliser la MII durant un certain temps et penser qu'on peut s'en dispenser par la suite, comme si on faisait décoller un avion sans se préoccuper de son atterrissage. C'est pareil pour l'utilisation de la MII. En effet, en zone de transmission pérenne de paludisme, il ne s'agit pas seulement de faire entrer les enfants dans la MII, mais surtout de les y maintenir (combien de temps ? indéfiniment ?) et éviter qu'ils n'en sortent un jour au risque de s'exposer à l'accès pernicieux, à moins que toute transmission du paludisme soit totalement jugulée dans l'environnement.

En conclusion, pour autant qu'elle soit régulièrement utilisée et que son intégrité soit assurée, la MII réduit significativement le risque morbide imputable au paludisme. L'hypothèse de la perte de la prémunition a été invoquée pour expliquer les décès de cause non définie, probablement due au paludisme, survenus en dépit de l'utilisation régulière supposée de la MII.

### **REMERCIEMENTS**

*Nous remercions le Fonds Médical Tropical (FOMETRO) d'avoir offert aux enfants congolais un lot de moustiquaires imprégnées qui a permis la réalisation de la présente étude. Ces remerciements s'adressent également à l'équipe des enquêteurs (Mbakulu Zaswaswana, Makengo Nzambi, Silulu Basilo, Seke Olivera, Erick Tshibangu et Adelard Nima) qui a collecté avec compétence les données de la présente étude, d'une part, et, d'autre part, au Docteur Mitashi Mulopo qui en a assurée la saisie sur ordinateur.*

## **USE OF IMPREGNATED INSECTICIDE MOSQUITO NET IN A HIGH MALARIA TRANSMISSION ZONE IN KINSHASA**

### **SUMMARY**

**BACKGROUND.** In perennial zone of the malaria transmission where the fight seems sucking down, the insecticide impregnated mosquito bednet (IIMB) is essential like an effective device of fight on the level of the households. **OBJECTIVES OF RESEARCH:** to evaluate the impact on the morbidity in a high malaria transmission zone of Kinshasa, of utilisation rate as well as the integrity of the IIMB, on the one hand, and on the other hand, of the influence of the age, the seasons and family standing. **METHODS.** A cohort of 1.400 preschool child living in a high

transmission malaria zone of Kinshasa, was put under IIMB with the agreement enlightened of their parents, and followed during 11 months. RESULTS. The feverish risk, capital parameter of malaria, which was observed in 13.5% of cases at the beginning of the study, was practically divided by three at the end of the period of observation (Odds ratio = 0.29). One or two nights spent without the IIMB (OR=1.81), or the presence of only one hole in the IIMB (OR=2.2), practically doubled this risk. This risk decreased gradually with the age. The presence of more than 10 people with load in the household increased this risk of almost 20% (OR=1.19). Six deaths, including two imputed to measles, were recorded between the 4th and the 9th month of use of the IIMB.. CONCLUSIONS. In so far as it is regularly used and that its integrity is assured, the IIMB decreases significantly the morbid risk caused by malaria. The assumption of the loss of the premunition was called upon to explain the deaths of unidentified cause which have occurred in spite of the supposed regular use of the IIMB.

KEYS WORDS. Insecticide impregnated mosquito bednet; malaria morbidity; Kinshasa.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Coene J, NGimbi NP, Mandiangu M, Mulumba MP. **Note sur les anophèles de Kinshasa, Zaïre.** *Ann Soc Belge Méd Trop.* 1987 ;67 :375-9.
2. Karch S, Asidi N, Manzambi ZM & Salaun JJ. **La faune anophélienne et la transmission du paludisme humain à Kinshasa (Zaïre).** *Bull Soc Path Exot.* 1992 ; 85 :304-9.
3. Groupe de la Banque Africaine de Développement (2003). **République Démocratique du Congo.** *Document de stratégie par pays, 2003 -2004. Département des Opérations Centre.*
4. Anonymes. **Monographie de la ville de Kinshasa.** *PNUD/UNOPS Programme National de Relance du Secteur Agricole et Rural (PNRSAR) 1997-2001, 1998.*
5. Crabbe M. **Le climat de Kinshasa (d'après les observations centrées sur la période 1931-1970).** *Services sde l'administration belge de la coopération au développement, Bruxelles 1980.*
6. Eholié SP, Ehui E, Adou-Bryn K, Kouamé KE, Tanon A, Kakou A, Bissagnéné E, Kadio A. **Paludisme grave de l'adulte autochtone à Abidjan (Côte d'Ivoire).** *Bull Soc Pathol Exot,* 2004, 97, 5, 340-344.