

# Les formes graves du paludisme de l'enfant dans un service de pédiatrie générale à Yaoundé, Cameroun.

P. F. Tchokoteu, C. Bitchong-Ekono, F. Tietche, J. B. Tapko, A. Same Ekobo, V. Douala-Mouteng, A. Moukoudi Amadou Ali, A. G. Juimo, J. Mbede & H. Nkoulou

Hôpital général, B. P. 5408, Yaoundé, Cameroun. Tél : (237) 20 11 22 ; Fax : (237) 23 52 07.

Manuscrit n° 2005. "Parasitologie". Reçu le 23 octobre 1998. Accepté le 27 mai 1999.

**Summary:** Severe Forms of Malaria in Children in Yaounde General Hospital - Cameroon.

Severe forms of malaria in children are responsible for 1 million deaths yearly in young children in hyperendemic areas. The main objective of this study was to identify and compare common manifestations of different forms of severe malaria and to evaluate the prognosis for hospital treatment in an endemic area.

271 files of children admitted into hospital between March 1991 and September 1996 were analysed. These children were confirmed to have *Plasmodium falciparum* in their peripheral blood. 78 patients (29%) had the severe form of malaria. 43 patients (53%) were under 5 years of age. The 5 severe types identified were characterized by very high temperatures 28 cases (36%), cerebral malaria 20 cases (26%), prostration and weakness 15 cases (19%), severe anaemia 14 cases (18%) and haemoglobinuria 1 case (1,3%). Cerebral malaria and severe anaemia were more common in children under 5 years old. The average parasitemia was  $16\,366 \pm 1390$  parasites per microlitre. Clearance of parasitemia was obtained on day 3 in almost all cases; 6 patients with very high temperatures presented neither sign of visceral complications nor convulsions. The average period in coma for cases of cerebral malaria was 1,7 days; 12 anaemic patients were transfused. There were no deaths. No abnormality was found on physical examination after an average hospitalisation of 5,3 days.

An early diagnosis and adequate treatment of severe forms of malaria in children by qualified personnel will usually result in a favourable prognosis in our area.

**Résumé :**

De mars 1991 à septembre 1996, 271 dossiers d'enfants hospitalisés à l'hôpital général de Yaoundé pour paludisme, confirmé par la présence de formes asexuées de *Plasmodium falciparum* dans le sang périphérique, sont analysés. 78 patients (28,8 %) présentent des formes graves de l'affection. Parmi ceux-ci, 43 malades (53 %) sont âgés de moins de 5 ans ; 40 patients (51 %) sont des garçons. Les 5 formes graves recensées sont : la forme hyperthermique 28 cas (36 %), le neuropaludisme 20 cas (26 %), la prostration et faiblesse 15 cas (19 %), l'anémie grave 14 cas (18 %) et l'hémoglobinurie 1 cas (1,3 %). Le neuropaludisme et l'anémie grave sont l'apanage des enfants de moins de 5 ans. La parasitémie moyenne est de  $16366 \pm 1390$  parasites par microlitre. La clairance de la parasitémie est obtenue avant J3 dans la quasi totalité des cas. Six patients avec hyperthermie majeure n'ont ni convulsé, ni présenté de signes d'atteinte multiviscérale. La durée moyenne du coma au cours du neuropaludisme est de 1,7 jour ; 12 patients anémiques (85,7 %) ont été transfusés. Aucun cas de décès ni aucune anomalie de l'examen physique n'ont été notés à la sortie après une hospitalisation d'une durée moyenne de 5,3 jours.

**Key-words:** Malaria - Severe form - Child - Prognosis - Hospital - Yaounde - Cameroon - Sub-Saharan Africa

**Mots-clés :** Paludisme - Forme grave - Enfant - Pronostic - Hôpital - Yaoundé - Cameroun - Afrique intertropicale

## Introduction

Le paludisme est la première endémie parasitaire des régions tropicales du globe. Parmi les 300 à 500 millions de cas cliniques annuels, les formes graves entraînent 1,5 à 2,7 millions de décès dont l'immense majorité est enregistrée chez les jeunes enfants des zones rurales en Afrique tropicale (11). Au Cameroun, si le neuropaludisme de l'enfant a fait l'objet

récemment de deux études (8,17), il n'en est pas de même des autres formes graves de la maladie.

Le présent travail a pour but de colliger les différentes formes graves du paludisme parmi les enfants ayant séjourné pour paludisme dans une formation hospitalière d'une zone endémique qui dispense des soins de haut niveau, de relever et comparer les manifestations communes et de faire ressortir le pronostic découlant de leur prise en charge médicale.

## Matériel et méthodes

L'étude est descriptive, rétrospective et unicentrique. Nous avons analysé 271 dossiers médicaux des enfants âgés de 1 mois à 15 ans, hospitalisés pour paludisme dans le service de pédiatrie générale de l'Hôpital général de Yaoundé, de mars 1991 à septembre 1996, soit une période de 66 mois. Le diagnostic de paludisme est confirmé par la présence de formes asexuées de *Plasmodium falciparum* (Pf) dans le sang périphérique.

Nous avons retenu et étudié 78 dossiers de malades présentant des formes graves de paludisme en nous inspirant de la description du comité des experts de l'OMS (10).

Dans le dossier médical de chaque malade, nous avons relevé l'identité, l'anamnèse en insistant sur : le traitement avant l'admission, les données de l'examen physique, les parasitémiés, les taux d'hémoglobine et l'évolution clinique et biologique. Ces données ont permis de classer le patient comme victime de l'une des formes graves du paludisme selon les définitions suivantes :

- neuropaludisme : enfant paludéen dans un coma irréductible, évoluant depuis au moins trente minutes et/ou ayant présenté au moins deux crises convulsives généralisées dans un intervalle de 24 heures et/ou ayant souffert d'un état de mal convulsif. Ce tableau clinique est associé ou non à des signes d'atteintes neuro-sensorielles ou psychiques ;
- anémie grave : enfant paludéen présentant une pâleur cutanéo-muqueuse avec ou sans signes d'hémolyse clinique ou de décompensation cardiaque. Taux d'hémoglobine inférieur à 6 g/dl ou hématocrite inférieur à 20 % ;
- hyperthermie : malade paludéen présentant à plusieurs reprises une température supérieure à 40 °C avec signes d'intolérance sans crise convulsive à l'admission ;
- prostration et faiblesse : enfant paludéen très asthénique, sujet à des vomissements incoercibles avec intolérance gastrique, dans un état d'obnubilation neurologique et incapable de marcher et de s'asseoir pour les plus jeunes. Ces malades nécessitent une hospitalisation en urgence avec mise en route d'un traitement à la quinine par voie parentérale ;
- l'observation du seul cas d'hémoglobinurie est résumée au chapitre des résultats.

Pour le diagnostic parasitologique à l'admission et aux différents contrôles à J3 et parfois à J5 du traitement, la préparation des gouttes épaisses (GE) et des frottis sanguins (FS) a été effectuée selon la méthode usuelle au GIEMSA ; la détermination de la parasitémie a été exprimée en nombre de parasites par microlitre (µl) de sang périphérique. Les résultats de la parasitémie sont disponibles une heure après les prélèvements. La numération globulaire et la formule leucocytaire ont été réalisées à l'aide d'un appareil Coulter counter CBC5 (Coulter Electronics Ltd).

Pour chaque forme clinique colligée, nous avons regroupé les résultats des examens biologiques en insistant sur les parasitémiés et les taux d'hémoglobine. Les glycémies ne sont dosées que chez les patients comateux.

Le traitement antipaludique par la quinine, d'une durée de 7 jours minimum, consiste en des perfusions intraveineuses de bichlorhydrate de quinine à une posologie équivalente à 8 mg/kg de quinine base en 4 heures toutes les 8 heures dans 10 ml/kg de soluté glucosé à 5 % ; les perfusions sont relayées par la quinine orale dès que l'état du patient le permet. Cette quininothérapie est associée à un traitement adjuvant symptomatique à base de perfusions de solutés glucosés à 5 %, 1 500ml/m<sup>2</sup> de surface corporelle avec électrolytes standards en cas de coma ou d'intolérance gastrique ; paracétamol 15 mg/kg/6 heures si la fièvre est supérieure à 38,5 °C ; diazépam 0,5 mg/kg en injection intra-musculaire ou intra-rectale pour arrêter la crise

convulsive et une dose de 5 mg/kg de phénobarbital pour prévenir les récurrences.

Les contrôles de la parasitémie sont faits à J3 et parfois à J5 en l'absence de sa négativation à J3. L'évolution clinique est suivie sur la courbe thermique, l'examen neurologique et l'évaluation des autres fonctions vitales. Le décès, la durée du coma éventuel après institution du traitement à la quinine, la densité parasitaire, la durée de l'hospitalisation et l'existence d'une anomalie de l'examen physique à la sortie de l'hôpital constituent nos critères du pronostic précoce.

Pour la saisie et l'analyse statistique des résultats, le calcul et la comparaison des moyennes, nous nous sommes servis d'un micro-ordinateur avec logiciel EPI-INFO. Pour comparer les distributions des fréquences, nous avons utilisé le test de <sup>2</sup>.

## Résultats

Données épidémiologiques, présentations cliniques et biologiques des différentes formes graves observées

### Taux d'incidence

Pendant la période de l'étude, 830 enfants ont été hospitalisés dans le service de pédiatrie générale, dont 271 patients, soit 32,6 %, pour le paludisme ; 78 formes graves du paludisme ont été recensées, soit 28,8 % des cas de paludisme et 9,4 % de l'ensemble des hospitalisations. Les différentes formes graves colligées sont reportées dans le tableau I.

Tableau I.

Les différentes formes graves colligées.  
*Colligated severe forms of malaria.*

formes graves	effectif	pourcentage
hyperthermie	28	36
neuropaludisme	20	26
prostration ou faiblesse	15	19
anémie grave	14	18
hémoglobinurie	01	1
total	78	100

### Répartition par âge et par sexe

Quarante-trois patients (55 %) ont moins de 5 ans et seulement 8 (10%) sont âgés de plus de 10 ans. 40 patients (51%) sont des garçons et 38 (49 %) sont des filles. Cette répartition par âge et par sexe est reportée dans le tableau II.

### Traitements avant l'admission

Six enfants (8 %) ont suivi une chimioprophylaxie anti-palustre, tandis que 21 patients (27 %) ont reçu un traitement curatif avant l'admission à l'hôpital.

### Présentations cliniques

L'anamnèse, les symptômes et les signes ont permis le regroupement des patients en cinq formes graves que nous avons reportées dans le tableau I.

Six des 28 patients hyperthermiques (28 %) ont une température  $> 41$  °C.

Des 20 malades ayant souffert d'un neuropaludisme, 13 soit 65% ont présenté des convulsions tonico-cloniques généralisées et répétées sur une période de 24 heures et 7, soit 35 %, sont dans un coma avec score de Blantyre de 2 à 3 et d'une durée d'au moins 30 minutes. La durée moyenne du coma est 1,7 jour avec des extrêmes de 1 jour et de 4 jours.

Tableau II.

Répartition par âge et par sexe.  
*Distribution according to age and sex.*

âge	m	f	total	%
0-5 ans	22	21	43	55
5-10 ans	13	14	27	35
> 10 ans	5	3	8	10
total	40	38	78	100

Les 15 patients avec prostration et faiblesse (100 %) ont eu des vomissements importants et répétés empêchant la prise des antipaludiques *per os*.

Quatorze patients ont une anémie grave : 11, soit 79 %, sont âgés de moins de 5 ans ; 12, soit 86 %, sont porteurs d'une splénomégalie modérée (Hackett II). Nous n'avons observé aucun stigmate clinique de malnutrition chez l'ensemble des patients de ce groupe. De même, aucun malade anémique n'a présenté des signes de décompensation cardiaque aiguë avec menace vitale.

### Observation

Le seul malade avec hémoglobinurie est un garçon de 4 ans, autochtone, sans antécédents médicaux particuliers, admis pour paludisme avec urines foncées (coca-cola) au cours d'un traitement par l'amodiaquine. Il est fébrile à l'admission (température à 39 °C) et vomit. À l'examen clinique, on ne retrouve pas d'ictère mais une anémie clinique et une discrète splénomégalie Hackett I. Les résultats des examens biologiques sont les suivants : Hb 7 g/dl ; plaquettes 158000/mm<sup>3</sup>. Parasitémie à l'admission 17000 formes asexuées de Pf/mm<sup>3</sup> ; ECBU normal ; Hb AA ; G6PD normal ; test de Coombs direct et recherche d'agglutinines froides négatifs. Haptoglobulinémie et hémoglobinurie. Évolution favorable après traitement par artémisine en injection intra-musculaire et perfusion de solutés glucosés avec électrolytes standards.

### Parasitémies et autres paramètres biologiques

La parasitémie moyenne est de 16366 ± 1390 parasites par microlitre avec des extrêmes de 29 et 52000. Le taux d'hémoglobine moyen est de 8,7 ± 2,3 g/dl, les marges étant de 3,9 et 12,6. Aucun des 7 patients comateux n'a eu une hypoglycémie aux contrôles biologiques.

### Comparaison des paramètres communs

Les données comparées concernent les âges, certains signes et symptômes, les moyennes des parasitémies et des taux d'hémoglobine, les durées de la fièvre, la clairance de la parasitémie et les durées de l'hospitalisation. Nous avons reporté dans le tableau III la comparaison de ces paramètres communs aux différentes formes graves colligées.

### Évolution et pronostic

La durée moyenne de la fièvre pour chaque forme grave est reportée dans le tableau III. Parmi les 6 cas avec hyperthermie majeure du groupe des hyperthermies, aucun malade n'a convulsé, ni présenté des signes d'atteinte multiviscérale. Aucun des 7 malades avec neuropaludisme comateux n'a présenté de perturbation neurologique grave à la sortie du coma. Les moyennes des durées de la clairance de la parasitémie et de l'hospitalisation dans les différentes formes graves sont reportées dans le tableau III.

Tableau III.

Comparaison des pourcentages, des moyennes, des paramètres communs aux différentes formes graves.  
Comparison of percentages, means and parameters common to the various severe forms.

	paramètres	HT	NP	PF	AG	p
âges (%)	0-5 ans	43	60	40	79	S
	5-10 ans	32	30	40	21	NS
	> 10 ans	25	10	20	0	NS
signes et symptômes (%)	fièvre	100	85	87	86	NS
	anémie clinique	25	65	27	100	S
	splénomégalie	39	40	53	86	S
	hépatomégalie	18	10	20	36	NS
biologie (moy.)	parasitémie (X/µl)	19850,6	15476,9	11678	14933	NS
	hémoglobine (g/dl)	9,9	8,7	9,9	5,3	S
durées en jours (moy.)	fièvre	2,1	1,9	1,9	1,8	NS
	clairance de la parasitémie	3	3	3	3	NS
	hospitalisation	4,9	5,6	5,9	4,9	NS

HT = hyperthermie  
PF = prostration ou faiblesse

NP = neuropaludisme  
AG = anémie grave

Nous n'avons enregistré aucun décès parmi les 78 enfants de notre série. L'examen physique fait à la sortie de nos malades a été satisfaisant et aucune anomalie neurologique n'a été notée, en particulier parmi les patients ayant souffert de neuropaludisme.

## Discussion

### Taux d'incidence

Les formes graves représentent 28,8 % des cas de paludisme, affection qui est la première cause de morbidité hospitalière de notre service et des autres services de pédiatrie des régions endémiques (1, 4, 6, 8, 9, 15, 17). Le neuropaludisme et l'anémie grave représentent les 2 formes graves du paludisme de l'enfant ayant fait l'objet isolément de nombreuses publications (1, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18). Une revue de la littérature médicale récente ne nous a pas permis de recenser des travaux exhaustifs consacrés à l'ensemble des formes graves du paludisme de l'enfant : les études de FALL *et al.* (6) et de VACHON F (19) concernent en fait le neuropaludisme. Dans notre série, il ressort que, dans notre milieu, l'enfant est particulièrement victime des cinq principales formes graves de la maladie relevées et que l'hémoglobinurie avec taux de G6PD normal semble peu fréquente : 1 seul cas. Ce résultat corrobore celui du groupe des experts de l'OMS (10). Nous incluons dans nos formes graves l'hyperthermie avec température supérieure à 40 °C et la prostration et faiblesse. Ces deux groupes de malades paludéens présentent un état clinique grave nécessitant une hospitalisation en urgence, avec mise en route d'un traitement à la quinine en perfusion et un contrôle médicamenteux de l'hyperthermie mal tolérée, même en l'absence de convulsion à leur admission. Cet état clinique justifie leur inclusion dans les formes graves de la maladie dans notre série.

### Âge et sexe

Dans notre série, les enfants de moins de 5 ans sont significativement victimes du neuropaludisme et de l'anémie grave. Les garçons sont autant concernés que les filles ; FALL *et al.* (6) de même que CARME *et al.* (4) constatent une prédominance des garçons dans leurs séries. Le jeune âge des patients atteints dans la majorité des études serait en rapport avec l'abandon récent de la chimioprophylaxie selon les recommandations de l'OMS.

### Traitements avant l'admission

Les 6 enfants qui ont reçu une chimioprophylaxie antipaludique sont tous âgés de moins de 5 ans (43 au total), ce qui semble confirmer l'abandon de ce mode de traitement préventif. Vingt-et-un enfants (27 %) ont reçu un traitement curatif ambulatoire inefficace puisqu'ils ont dû être hospitalisés secondairement. Cet échec thérapeutique est plus en rapport avec un sous-dosage des antipaludiques administrés qu'au niveau relativement bas de la chloroquino-résistance observée dans notre localité. À notre connaissance, peu de cas documentés de résistance à la quinine ont été observés et publiés dans notre sous-région.

### Présentations cliniques

La fièvre est présente dans toutes les formes graves, sans différence significative. L'hyperthermie majeure ne semble pas être un facteur aggravant du tableau clinique dans notre série, puisqu'elle n'a entraîné ni convulsions, ni signes d'atteinte

multiviscérale chez nos patients concernés. L'anémie clinique est significativement observée au cours du neuropaludisme; cependant cette impression clinique n'est pas confirmée par nos résultats hématologiques. L'absence de signes cliniques d'insuffisance cardiaque au cours de nos cas d'anémies graves est liée probablement, comme l'ont constaté d'autres auteurs (7, 10, 12, 15, 18), à l'installation sur un mode chronique de ce trouble. TIETCHE *et al.*, dans leur étude dans une autre formation hospitalière de la même ville consacrée aux étiologies des anémies sévères, retrouvent des causes nutritionnelles et parasitaires intestinales, après le paludisme qui prédomine. Le recrutement ne concerne pas les malades de la même catégorie socio-économique dans les deux formations sanitaires. Sur le plan thérapeutique, la décision de transfusion sanguine devrait s'appuyer à la fois sur la clinique et le taux d'hémoglobine et non sur l'un des paramètres pris isolément.

Dans notre série, les parasitemies moyennes à l'admission sont < 20000 parasites par microlitre de sang périphérique. Nous n'observons pas de différence significative entre les densités parasitaires moyennes observées au cours de nos différentes formes graves.

Nos parasitemies maximales n'ont pas atteint le chiffre critique d'un million de parasites par microlitre de sang ou 5% d'hématies parasitées tel qu'il est signalé dans la littérature dans les formes graves hyperparasitemiques (5, 10). Ce niveau relativement bas de nos parasitemies pourrait expliquer l'évolution favorable de nos cas. Il en est de même du taux d'hémoglobine dont le chiffre le plus bas dans notre série est de 3,9 g/dl.

### Comparaison entre les paramètres communs

La survenue plus fréquente du neuropaludisme et de l'anémie grave parmi les enfants âgés de moins de 5 ans serait en rapport avec le faible niveau d'immunisation des sujets de cette tranche d'âge et l'association d'autres affections anémiantes telles que les malnutritions protéino-énergétiques, les parasitoses intestinales, les hémoglobinopathies comme il est rapporté dans la littérature (1, 4, 6, 7, 10, 12, 14, 18).

La constatation significative dans notre série de la splénomégalie chez les enfants avec anémie grave associée au subictère des sclérotiques témoigne du caractère hémolytique chronique d'origine paludéenne de ce trouble en l'absence d'une hémoglobinopathie, d'un trouble nutritionnel ou d'une autre cause chez nos malades.

### Pronostic

La majorité de nos patients habitent des quartiers semi-urbanisés et ne présentent pas de signes de malnutrition protéino-énergétique. Les parents de nos malades, plus éduqués et mieux informés, se présentent rapidement dans notre formation hospitalière en cas de fièvre très élevée, de convulsions ou de coma et lorsqu'un traitement curatif antipaludique de première intention a échoué. Les petits malades sont immédiatement pris en charge médicalement et nous observons une évolution favorable à l'issue de leur séjour hospitalier.

Le coma peu profond et de courte durée sous traitement par les perfusions de quinine pourrait expliquer l'absence de complications chez nos patients, comparativement aux autres séries (2, 3, 4, 6, 7, 9, 14, 17). Nous disposons en permanence, dans la pharmacie de l'hôpital, de quinine, du matériel pour les perfusions intraveineuses et de médicaments antipyrétiques et anticonvulsivants.

## Conclusion

Les expressions cliniques des formes graves du paludisme de l'enfant sont peu nombreuses comparativement à celles de l'adulte. Le neuropaludisme et l'anémie grave sont l'apanage de l'enfant jeune de moins de 5 ans. Le diagnostic rapide et une bonne prise en charge de ces formes graves du paludisme de l'enfant par un personnel qualifié sont susceptibles d'aboutir à un pronostic favorable dans notre milieu.

## Références bibliographiques

1. ASSIMADI KJ, AYENDO M & ATEGBO - Aspects cliniques et thérapeutiques du neuropaludisme de l'enfant au C.H.U. de Lomé-Togo. *Méd Digest*, 1992, **1**, 1-14.
2. BONDI FS - Incidence and outcome of neurological abnormalities in child cerebral malaria: A long term follow up of 62 survivors. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 1992, **86**, 17-19.
3. BREWSTER DR, KWIATKOWSKI D & WHITE NJ - Neurological sequelae of cerebral malaria in children. *Lancet*, 1990, **336**, 1039-1043.
4. CARME B, BOUQUETY JC & PLASSART H - Mortality and sequelae due to cerebral malaria in children in Brazzaville. *Am J Trop Med Hyg*, 1993, **48**, 216-221.
5. CARME B, HAYETTE MP, MBITSI A, SAMBA G & BOUQUETY JC - Indice plasmodique et parasitemie à *Plasmodium falciparum* : valeur diagnostique et pronostique au Congo. *Ann Soc Belge Méd Trop*, 1995, **75**, 33-41.
6. FALL M, SARR M & NDIAYE O - Expérience hospitalière du paludisme grave de l'enfant. *Afr Méd*, 1992, **31**, 64-67.
7. GREENWOOD BM, BRADLEY AK, GREENWOOD AM, BYASS P, JAMMEH K *et al.* - Mortality and morbidity from malaria among children in a rural area of the Gambia, West Africa. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 1987, **81**, 478-486.
8. KETCHIOZO P, TCHOKOTEU PF & MBEDE J - Le paludisme cérébral de l'enfant, une étude de 11 cas de bon pronostic au CHU de Yaoundé - Cameroun. *Bull Soc Pathol Exot*, 1995, **88**, 240-243.
9. MOLYNEUX ME, TAYLOR TE, WIRIMA JJ & BORGSTEIN J - Clinical features and prognostic indicators in paediatric cerebral malaria: A study of 131 comatose Malawian children. *Q J Med*, 1989, **71**, 441-459.
10. OMS - Severe and complicated malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 1990, **84**, (suppl), 1-65.
11. OMS - *Division de la lutte contre les maladies tropicales*. C.T.D. Résumé du programme 1997, CTD/PS/97.18.
12. PHILLIPS RE, LOOAREESUWAN S, WARRELL DA, LEE SH, KARWANG J *et al.* - The importance of anemia in cerebral and uncomplicated *falciparum* malaria: role of complications dyserythropoiesis and iron sequestration. *Q J Med*, 1986, **58**, 305-323.
13. PHILLIPS RE & SOLOMON T - Cerebral malaria in children. *Lancet*, 1990, **336**, 1355-1360.
14. SCHMUTZHARD E & GERSTENBRAND F - Cerebral malaria in Tanzania. It's epidemiology clinical symptoms and neurological longterm sequelae in the light of 66 cases. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 1984, **78**, 351-353.
15. SENGAT P, BETHO MF & MOUKO A - Anémie palustre chez l'enfant à Brazzaville. *Bull Soc Pathol Exot*, 1991, **84**, 84-86.
16. TCHOKOTEU PF, DOUALA MOUTENG ENGOUDOU V & MOUKOUDI AMADOU ALI A - Les accès fébriles de l'enfant à l'Hôpital Général de Yaoundé: causes et traitements symptomatiques. *Méd Afr Noire*, 1996, **43**, 461-463.
17. TCHOKOTEU PF, POKA D, SAME EKOBO A, NGOGANG J, KAGO I *et al.* - Le neuropaludisme de l'enfant à Yaoundé - Cameroun. *Ann Soc Belge Méd Trop*, 1994, **74**, 193-202.
18. TIETCHE, MBONDA E, NJIKI DOUNOU R, TETANYE EKOE, ZEKENG L *et al.* - Approche étiologique des anémies sévères de l'enfant à partir d'examen paracliniques simples. *Bull Liais Doc O.C.E.A.C.*, 1995, **28**, 11-15.
19. VACHON F - Accès pernicleux palustre : actualité et particularités nouvelles. *Rev Prat*, 1989, **39**, 683-688.
20. WHITE NJ, MILLER KD, MARSH K, BERRY CD, TURNER RC *et al.* - Hypoglycemia in African children with severe malaria. *Lancet*, 1987, **6**, 708-711.