

BURKINA FASO
Université de Ouagadougou
Faculté des Sciences de la Santé
Section Médecine

Année Universitaire 1998-1999

Thèse n° 6

**ETUDE DU COUT FINANCIER DIRECT DE LA
PRISE EN CHARGE DU PALUDISME GRAVE
EN MILIEU PEDIATRIQUE DE
OUAGADOUGOU**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 24 AVRIL 1999
Pour l'obtention du **GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE**
(Diplôme d'état)

Par

SANON Valérie Marcella épouse ZOMBRÉ
née le 5 juin 1967 à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

Directeur de thèse :

Pr. A. SAWADOGO

Codirecteur :

Pr. Ag. I. SANOU

JURY

Président: Pr. Innocent P GUISSOU

Membres : Pr. Ag. Issa SANOU

Dr. Abdoulaye TRAORÉ

Dr. Nicole KYELEM

Dr. Antoinette TRAORÉ

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

Faculté des Sciences de la Santé
(F.S.S.)

LISTE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF

Doyen	Pr. Robert B. SOUDRE
Vice - Doyen Chargé des Affaires Académiques (VDA) Directeur de la section Pharmacie	Pr. I. Pierre GUISSOU
Vice - Doyen à la Recherche et à la vulgarisation (VDR)	Pr. Ag. Jean KABORE
Directeur des Stages de la Section Médecine	Pr. Ag. Y. Joseph DRABO
Directeur des Stages de la Section Pharmacie	Dr. Rasmata OUEDRAOGO/ TRAORE
Coordonnateur C.E.S. de Chirurgie	Pr. Amadou SANOU
Secrétaire Principal	Mr Fakouo TRAORE
Chéf de Service Administratif et Financier (CSAF)	Mr Mohamed Ousmane ZONGO
Conservateur de la Bibliothèque	Mr Salif YADA
Chef de la Scolarité	Mme Kadi ZERBO
Secrétaire du Doyen	Mme Mariam DICKO
Secrétaire du VDA	Mme Hakiéta KABRE
Secrétaire du VDR	Mme Edwige BONKIAN
Audiovisuel	Mr Alain Pascal PITROIPA
Reprographie	Mr Philippe BOUDA
Service Courrier	Mr Ousmane SAWADOGO

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA F.S.S.

ENSEIGNANTS PERMANENTS

Professeurs titulaires

Rambré Moumouni OUIMINGA	Anatomie organogénèse et chirurgie
Hilaire TIENDREBEOGO	Sémiologie et Pathologies médicales
Tinga Robert GUIGÜEMDE	Parasitologie
Bobilwindé Robert SOUDRE	Anatomie - Pathologique
Amadou SANOU	Chirurgie Générale et Digestive
Innocent Pierre GUISSOU	Pharmacologie & Toxicologie
Bibiane KONÉ	Gynécologie – Obstétrique
Alphonse SAWADOGO	Pédiatrie

Professeurs associés

Ahmed BOU-SALAH	Neuro - chirurgie
Blaise KOUDOGBO	Toxicologie

Maîtres de Conférences

Julien YILBOUDO	Orthopédie – Traumatologie
Kongoré Raphaël OUEDRAOGO	Chirurgie – Traumatologie
François René TALL	Pédiatrie
Jean KABORE	Neurologie
Joseph Y. DRABO	Médecine Interne/Endocrinologie
Blaise SONDO	Santé Publique
Jean LANKOANDE	Gynécologie - Obstétrique
Issa SANOU	Pédiatrie
Ludovic KAM	Pédiatrie

Adama LENGANI	Néphrologie
Omar TRAORE N°1	Chirurgie
Kampadilemba OUOBA	Oto – Rhino – L aryngologie
Piga Daniel ILBOUDO	Gastro - Entérologie
Albert WANDAOGO	Chirurgie - Générale

Maîtres-Assistants associés

Rachid BOUAKAZ	Maladies infectieuses
----------------	-----------------------

Assistants associés

Caroline BRIQUET	Chimie - Analytique, Pharmacologie et Toxicologie
------------------	--

Valérie MURAILLE	Galénique et Chimie-Analytique
------------------	--------------------------------

Maîtres-Assistants

Lady Kadidiatou TRAORE	Parasitologie
Mamadou SAWADOGO	Biochimie
Si Simon TRAORE	Chirurgie
Adama TRAORE	Dermatologie Vénérologie
Abdoulaye TRAORE	Santé Publique
Daman SANO	Chirurgie Générale
Arouna OUEDRAOGO	Psychiatrie
Joachim SANOU	Anesthésie - Réanimation
Patrice ZABSONRE	Cardiologie
Jean Gabriel OUANGO	Psychiatrie
Georges KI-ZERBO	Maladies Infectieuses
Théophile TAPSOBA	Biophysique

Rabiou CISSE	Radiologie
Blami DAO	Gynécologie Obstétrique
Alain BOUGOUMA	Gastro-Entérologie
Boubacar TOURE	Gynéco-Obstétrique
Michel AKOTIONGA	Gynécologie-Obstétrique
Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE	Bactério-Virologie

Assistants Chefs de cliniques

Tanguet OUATTARA	Chirurgie
Sophar HIEN	Chirurgie - Urologie
Timothée KAMBOU	Chirurgie
Philippe ZOURE	Gynécologie-Obstétrique
T.Christian SANOU (in memoriam)	Oto Rhino Laryngologie
Madi KABRE	Oto Rhino Laryngologie
Doro SERME (in memoriam)	Cardiologie
Hamadé OUEDRAOGO	Anesthésie-Réanimation physiologie
Alexis ROUAMBA	Anesthésie-Réanimation physiologie
M. Théophile COMPAORE	Chirurgie
Y. Abel BAMOUNI	Radiologie
Maïmouna DAO / OUATTARA	ORL
Alain ZOUBGA	Pneumologie
André K. SAMANDOULOUGOU	Cardiologie
Nicole Marie KYELEM / ZABRE	Maladies Infectieuses
Rigobert THIOMBIANO	Maladies Infectieuses
Raphaël DAKOURE	Anatomie-Chirurgie

Assistants

Robert O. ZOUNGRANA	Physiologie
Seydou KONE	Neurologie
Bobliwendé SAKANDE	Anatomie - Pathologique
Raphaël SANOU (in memoriam)	Pneumo - phtisiologie
Oumar TRAORE N°2 (in memoriam)	Radiologie
Pingwendé BONKOUNGOU	Pédiatrie
Arsène M. D. DABOUE	Ophthalmologie
Nonfounikoun Dieudonné MEDA	Ophthalmologie
Athanase MILLOGO	Neurologie
Boubacar NACRO	Pédiatrie
Vincent OUEDRAOGO	Médecine du Travail
Antoinette TRAORE / BELEM	Pédiatrie
DA S. Christophe	Chirurgie
KARFO Kapouné	Psychiatrie
NIANKARA Ali	Cardiologie
OUEDRAOGO Nazinigouba	Réanimation
SANON Aurélien Jean	Chirurgie
Claudine LOUGUE / SORGHO	Radiologie
Diarra YE / OUATTARA	Pédiatrie
ZANGO Barnabé	Chirurgie

Assistants Biologistes des Hôpitaux

Lassina SANGARE	Bactério - Virologie
Idrissa SANOU	Bactério - Virologie

Harouna SANON

Hématologie/Immunologie

ENSEIGNANTS NON PERMANENTS

Faculté des Sciences et Techniques (FAST)

Professeurs Titulaires

Alfred S. TRAORE

Immunologie

Akry COULIBALY

Mathématiques

Sita GUINKO

Botanique - Biologie Végétale

Guy V. OUEDRAOGO

Chimie Minérale

Laya SAWADOGO

Physiologie - Biologie Cellulaire

Laou Bernard KAM (in memorian)

Chimie

Maîtres de Conférences

Boukary LEGMA

Chimie - Physique Générale

François ZOUGMORE

Physique

Patoin Albert OUEDRAOGO

Zoologie

Adama SABA

Chimie Organique

Philippe SANKARA

Cryptogamie

Maîtres-Assistants

W. GUENDA

Zoologie

Léonide TRAORE

Biologie Cellulaire

Marcel BONKIAN

Mathématiques
et Statistiques

Longin SOME

Mathématiques et Statistiques

Aboubakary SEYNOU

Statistiques

Makido B. OUEDRAOGO

Génétique

ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mme Henriette BARY	Psychologie
Dr. Boukari Joseph OUANDAOGO	Cardiologie
Dr. Aimé OUEDRAOGO	Ophthalmologie
Dr. R. Joseph KABORE	Gynécologie - Obstétrique
Dr. Saïdou Bernard OUEDRAOGO	Radiologie
Dr Bruno ELOLA	Anesthésie - Réanimation
Dr Michel SOMBIE	Planification
Dr Nicole PARQUET	Dermatologie
M. GUILLRET	Hydrologie
M. DAHOU (in mémoriam)	Hydrologie
Dr Bréhima DIAWARA	Bromatologie
Dr Annette OUEDRAOGO	Stomatologie
Dr Adama THIOMBIANO	Législation Pharmaceutique
Dr Sidiki TRAORE	Galénique
Mr Mamadou DIALLO	Anglais
Mr KPODA	Anglais
Dr Badioré OUATTARA	Galénique
Dr Tométo KALOULE	Médecine du Travail
Dr Alassane SICKO	Anatomie
Dr Aline TIENDREBEOGO	Chimie Analytique et contrôle médic.
Dr Séni KOUANDA	Santé Publique
Dr Noël ZAGRE	Nutrition
Dr Maminata TRAORE / COULIBALY	Biochimie

ENSEIGNANTS MISSIONNAIRES

A.U.P.E.L.F.

Pr. Lamine DIAKHATE	Hématologie (Dakar)
Pr. Abibou SAMB	Bactério - Virologie (Dakar)
Pr. José Marie AFOUTOU	Histologie - Embryologie (Dakar)
Pr. Makhtar WADE	Bibliographie (Dakar)
Pr. M. K. A. EDEE	Biophysique (Lomé)
Pr. Ag. Mbayang NDIAYE-NIANG	Physiologie (Dakar)
Pr. Ag. R DARBOUX	Histologie - Embryologie (Bénin)
Pr. Ag. E. BASSENE	Pharmacognosie (Dakar)

O.M.S.

Dr Jean-Jacques BERJON	Histologie - Embryologie (Creteil)
Dr Frédéric GALLEY	Anatomie Pathologique (Lille)
Dr Moussa TRAORE	Neurologie (Bamako)
Pr. Auguste KADIO	Pathologies infectieuses et parasitaires (Abidjan)
Pr. Jean Marie KANGA	Dermatologie (Abidjan)
Pr. Arthur N'GOLET	Anatomie Pathologique (Brazzaville)

Mission Française de Coopération

Pr. Étienne FROGE	Médecine Légale
Pr. AYRAUD	Histologie - Embryologie
Pr. Henri MOURAY	Biochimie (Tours)
Pr. Denis WOUESSI DJEWE	Pharmacie Galénique (Paris XI)
Pr. M. BOIRON	Physiologie

**Mission de l'Université Libre de Bruxelles
(ULB)**

Pr. Marc VAN DAMME

Chimie Analytique - Biophysique

Pr. Viviane MOES

Galénique

DEDICATIONS

--*-*

JE DEDIE CETTE THESE A

A MON PERE (in memoriam)

Je ne peux oublier toute l'affection dont tu m'as couverte, l'éducation dont j'ai bénéficiée. Ton absence en ce grand jour me fait beaucoup de peine parce que ce travail tout entier t'appartient. Repose en paix.

A MA MERE

Toute ma gratitude pour les sacrifices consentis à mon éducation et mon soutien. Que Dieu te garde longtemps auprès de nous pour que tu puisses jouir du fruit de tes peines.

A SOSTHENE

Tu as été un pilier pour moi. J'ai toujours bénéficié de ton concours à toute épreuve. Durant ces longues et difficiles années d'étude tu m'as guidée et m'as aidée à me relever à toutes les fois que mes forces m'abandonnaient. Par tes conseils et tes encouragements, je suis parvenue à ces résultats. Reçois là toute mon affection et ma reconnaissance.

A NOTRE FILS BORIS

Trouve ici le fruit de mes absences à tes côtés. Sois sage et que la vie te sourie.

A MES FRERES ET SCEURS

Ce travail est le fruit du soutien constant que vous m'avez apporté. Restons toujours unis. Affection fraternelle.

A MES AUTRES PARENTS

Vous m'avez encouragée et soutenue tout au long de ces études. Toute ma reconnaissance.

A SANOU F. P. ROBERT ET FAMILLE

Cet écrit ne saurait traduire l'assistance que vous m'avez apportée. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

A ZOMBRE T ANDRE ET FAMILLE

Pour toute l'estime et le soutien sans faille à mon égard depuis toujours. Recevez là toute mon affection.

A MA BELLE FAMILLE

Merci pour votre compréhension et votre soutien. Toute ma reconnaissance.

A MADAME VALIAN/ TOUGOUMA ANTOINETTE

Ton soutien indéfectible m'a été salutaire. Toute ma reconnaissance.

SAWADOGO NOBILA ET YELEMOU MARIE ANTOINETTE

En souvenir des moments difficiles et agréables passés ensemble au lycée.

A TOUS MES PROMOTIONNAIRES DE LA FSS

En particulier :

Florence GARANE / OUATTARA :

Djeneba OUEDRAOGO

Clarisse SANON

Solange KOMBASSERE

Hugues SANON

Timoleon KAMBOU

Yobi SAWADOGO

A TOUS LES ENFANTS DU MONDE qui souffrent des conséquences de la pauvreté.

A nos Maîtres et Juges

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY
LE PROFESSEUR Innocent P GUISSOU

Professeur de Pharmacologie et Toxicologie

Vice Doyen chargé aux Affaires Académiques (VDA)

Directeur de la Section Pharmacie de la FSS

Cher maître, nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faites en acceptant malgré vos multiples occupations, de présider le jury de notre modeste thèse. Nous gardons en mémoire les cours de qualité que vous nous avez dispensés à la faculté.

Nous avons été profondément marqué par vos connaissances scientifiques immenses et votre rigueur dans le travail.

Nous vous prions d'accepter notre sincère reconnaissance et notre respectueuse considération.

A NOTRE DIRECTEUR DE THESE
LE PROFESSEUR ALPHONSE SAWADOGO

Professeur titulaire de Pédiatrie

Chef du Service de Pédiatrie du Centre Hospitalier Yalgado OUEDRAOGO

Nous vous remercions de nous avoir guidée lors de l'élaboration de ce travail. Nous avons admiré vos qualités humaines, vos connaissances et votre rigueur dans la pratique médicale. Sincères reconnaissances.

**A NOTRE CODIRECTEUR DE THESE
LE PROFESSEUR AGREGE ISSA SANOU**

Maître de Conférence de Pédiatrie

Vous nous avez inspirée ce sujet de thèse et vous nous avez guidée tout au long de son élaboration. Puisse le travail satisfaire vos attentes. Vos qualités humaines, vos connaissances, votre rigueur scientifique font de vous un guide exemplaire. Toute notre gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE
LE DOCTEUR ABDOULAYE TRAORE**

Maître Assistant de Santé Publique.

C'est l'occasion pour nous de vous remercier sincèrement pour votre apport dans l'élaboration de ce travail. Votre souci de bien faire fait de vous un grand maître. Merci également pour l'enseignement de qualité que nous avons reçu.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE
LE DOCTEUR Nicole KYELEM**

Assistant Chef de Clinique des Maladies Infectieuses.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail. Permettez-nous de vous témoigner notre sincère reconnaissance et respectueuse considération.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE
LE DOCTEUR ANTOINETTE TRAORE**

Assistant de Pédiatrie

Votre disponibilité permanente, votre amour du travail bien fait nous ont fascinée lors de notre stage en Pédiatrie. Nous espérons que beaucoup d'étudiants après nous pourront bénéficier de toutes ces qualités.

REMERCIEMENTS

Au personnel médical, paramédical et administratif du Centre Hospitalier National

Yalgado OUEDRAOGO pour leur contribution lors de notre formation.

Particulièrement au personnel du service de Pédiatrie : parmi vous, nous avons retrouvé une bonne ambiance d'apprentissage. Je vous adresse mes remerciements et ma reconnaissance.

Au personnel du laboratoire du CHN-YO : merci pour la bonne collaboration dont vous avez fait preuve tout au long de ce travail.

Au personnel du Centre National de Lutte contre le Paludisme : ma gratitude à tous pour votre collaboration et votre soutien.

Au Docteur Fla KOUETA pour l'aide apportée lors de la réalisation de ce travail.

Aux Docteurs Joseph CABORE et Sylvestre TIENDREBEOGO de la Direction de la Médecine Préventive.

A Mademoiselle Nathalie Isabelle OUEDRAOGO, de la DMP pour sa contribution à la finition de ce travail, toute ma gratitude

A Madame Coumba TRAORE pour son soutien dans nos moments difficiles.

A Rema RAMDE pour sa collaboration lors de cette étude.

A mes aînés qui ont apporté leur soutien à la réalisation de cette thèse.

Docteur Philémon DAO, Docteur Boukary OUEDRAOGO .

A toutes les personnes qui ont contribué moralement ou matériellement à la réalisation de ce travail.

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableau I : Répartition mensuelle des enfants hospitalisés et de formes graves de paludisme dans le service

Tableau II : Répartition des patients en fonction du délai d'hospitalisation

Tableau III : Répartition des patients en fonction des formes de paludisme grave

Tableau IV : Répartition des patients selon la durée du séjour hospitalier

Tableau V : Évolution par rapport à la présence d'une anémie sévère chez les patients

Tableau VI : Évolution par rapport à la présence d'un coma

Tableau VII : Évolution des patients par rapport à la durée de séjour

Tableau VIII : Coût du traitement spécifique par poste de dépense

Tableau IX : Coût du traitement adjuvant en fonction des différents postes de dépenses et en fonction des patients

Tableau X : Répartition du coût des examens complémentaires en fonction de l'examen réalisé

Tableau XI : Répartition du coût d'hospitalisation en fonction de la durée de séjour pour les 459 patients

Tableau XII : Dépenses liées aux formes cliniques les plus fréquentes

Tableau XIII : Coût direct en fonction de l'âge des patients

Tableau XIV : Coût du paludisme grave en fonction du délai d'hospitalisation

Figure 1 : Répartition des patients par tranche d'âge

Figure 2 : Répartition des malades de la province du Kadiogo selon le lieu de résidence

Figure 3 : Répartition du coût direct de la prise en charge du paludisme grave en fonction des postes de dépenses

Figure 4 : Coût direct en fonction du séjour hospitalier

Figure 5 : Coût direct en fonction de l'état de conscience.

Liste des abréviations et des sigles

CHN-YO : Centre Hospitalier National Yalgado OOUEDRAOGO

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

CNLP : Centre National de lutte Contre le Paludisme

CM : Coût des Médicaments

CE : Coût des Examens complémentaires

CH : Coût de l'hospitalisation

CD : Coût Direct

GE : Goutte épaisse

GS Rh : Groupe Sanguin Rhésus

NFS : Numération Formule Sanguine

OAP : Œdème aigu des poumons

SMIG : Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS	
1. Définition du paludisme grave	5
2. Situation du paludisme	6
3. Aspects cliniques	7
3.1. Paludisme cérébral chez l'enfant	7
3.1.1. Signes neurologiques	7
3.1.2. Signes biologiques	8
3.1.3. Évolution	8
3.2. Formes anémiques	9
3.3. Autres formes	9
4. Diagnostic du paludisme grave	10
5. Traitement du paludisme grave	11
5.1. Buts du traitement	11
5.2. Traitement spécifique du paludisme grave	12
5.2.1. Quinine	12
5.2.2. Autres molécules	12
5.3. Traitement adjuvant	13
5.3.1. En cas de fièvre	13
5.3.2. En cas d'anémie sévère	13
5.3.3. En cas de convulsions	13
5.3.4. En cas d'hypoglycémie	13
5.3.5. En cas de coma	13
5.4. Prophylaxie du paludisme	14
5.4.1. Prophylaxie collective.....	14
5.4.2. Prophylaxie individuelle.....	14
6. Évaluation du coût de la maladie	15
6.1. Activité professionnelle.....	15

6.2. Nombre d'équivalents actifs malades.....	16
6.3. Revenu économique.....	16
6.4. Pourcentage de perte économique.....	17
6.5. Formule de calcul du coût indirect	17

DEUXIÈME PARTIE : NOTRE ÉTUDE

1. ENONCE DU PROBLEME.....	19
2. OBJECTIFS.....	21
2.1. Objectif général.....	21
2.2. Objectifs spécifiques.....	21
3. METHODOLOGIE.....	22
3.1. Cadre de l'étude.....	22
3.1.1. Données économiques.....	22
3.1.2. Ville de Ouagadougou.....	22
3.1.3. Centre Hospitalier National Yalgado OUEDRAOGO.....	23
3.1.4. Service de Pédiatrie.....	24
3.2. Type d'étude et méthode d'échantillonnage.....	26
3.2.1. Critères d'inclusion.....	26
3.2.2. Critères d'exclusion.....	27
3.3. Estimation du coût direct du paludisme grave.....	27
3.4. Définitions opérationnelles.....	28
3.5. Collecte des données.....	29
3.5.1. Examen clinique.....	29
3.5.2. Examens complémentaires.....	30
3.5.3. Prise en charge thérapeutique des patients.....	30
3.5.4. Évaluation du coût direct du paludisme.....	32
3.6. Analyse des données.....	32

4. RESULTATS.....	33
4.1. Caractéristiques générales de l'échantillon.....	33
4.1.1. Fréquence globale	33
4.1.2. Age des patients.....	34
4.1.3. Sexe.....	34
4.1.4. Provenance.....	35
4.2. Résultats cliniques et biologiques.....	36
4.2.1. Délai d'hospitalisation.....	36
4.2.2. Formes cliniques de paludisme grave.....	37
4.2.3. Durée de séjour hospitalier.....	37
4.3. Evolution de la maladie.....	38
4.3.1. Evolution globale.....	38
4.3.2. Evolution et anémie sévère.....	38
4.3.3. Evolution par rapport à la durée de séjour.....	39
4.4. Coût direct de la prise en charge du paludisme grave.....	40
4.4.1. Coût du traitement spécifique.....	40
4.4.2. Coût du traitement adjuvant.....	41
4.4.3. Coût des médicaments.....	41
4.4.4. Coût des examens complémentaires	42
4.4.5. Coût de l'hospitalisation	43
4.4.6. Récapitulatif des différents coûts.....	44
4.4.7. Dépenses liées aux formes cliniques les plus fréquentes.....	44
4.4.8. Répartition des cas en fonction des tranches d'âge et du coût direct.....	45
4.4.9. Répartition du coût direct en fonction du séjour hospitalier.....	46
4.4.10. Répartition du coût direct en fonction du délai d'hospitalisation.....	46
4.4.11. Répartition du coût direct en fonction de l'état de conscience..	47

5. DISCUSSION.....	48
5.1. Limites et contraintes de l'étude.....	48
5.2. Données épidémiologiques.....	48
5.2.1. Age des patients.....	48
5.2.2. Provenance	49
5.2.3. Délai d'hospitalisation.....	50
5.3. Données cliniques.....	50
5.3.1. Manifestations cliniques.....	51
5.3.2. Durée de séjour.....	51
5.4. Evolution clinique.....	52
5.5. Coût direct en fonction de la prise en charge du paludisme.....	53
5.5.1. Coût global.....	53
5.5.2. Coût des médicaments.....	53
6. CONCLUSION.....	57
7. SUGGESTIONS.....	59
8. RESUME.....	62
9. BIBLIOGRAPHIE.....	63
ANNEXE	

« Par délibération, la Faculté des Sciences de la Santé a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation »

INTRODUCTION

Endémie parasitaire majeure, le paludisme ou malaria est une érythrocytopathie, due à un hématozoaire du genre *Plasmodium* transmis à l'homme par la piqûre d'un moustique, femelle du genre *anophèles*. Le paludisme sévit sous un mode endémique dans la zone tropicale couramment appelée «ceinture de pauvreté » où il constitue un problème majeur de santé publique.

L'O.M.S. estime que dans le monde, 300 à 500 millions de personnes sont exposées au risque d'infestation palustre dont plus de 90% en Afrique tropicale [56].

En outre elle estime que 1,5 à 2,7 millions de personnes meurent chaque année de paludisme dont environ 1 million de décès d'enfants de moins de 5 ans.

Depuis la découverte du parasite en 1880 par Laveran, de grands moyens ont été utilisés en vue de l'éradication de la maladie. Les grandes campagnes d'éradication entreprises dans les années 50 et 60 se sont soldées par un échec marqué par l'apparition de la résistance des vecteurs aux insecticides et celle des hématozoaires aux antipaludiques. Ainsi l'idée d'éradication de la maladie a été abandonnée au profit d'une nouvelle stratégie qui vise à contenir la maladie par :

- ◆ le diagnostic précoce et le traitement rapide du paludisme - maladie,
- ◆ l'abandon de la chimioprophylaxie de masse indiscriminée,
- ◆ le contrôle, voire l'interruption de la transmission par recours à la lutte antivectorielle [37].

Le Burkina Faso, à l'instar des autres pays en développement connaît de sérieuses difficultés économiques qui influencent négativement le niveau de santé de la population. Avec la dévaluation du franc CFA en 1994, le pouvoir d'achat de la population a beaucoup diminué et les conditions de vie se sont considérablement dégradées. La prise en charge du paludisme, surtout celle des formes graves, induit des coûts non négligeables pour la majorité des burkinabè qui vivent en dessous du seuil de pauvreté [39,73].

La présente étude vise à évaluer le coût de la prise en charge du paludisme grave chez les enfants en milieu hospitalier burkinabè en vue de l'amélioration de la prise en charge des malades.

Première partie : GENERALITES

1. DÉFINITION DU PALUDISME GRAVE [31,57,58]

L'O.M.S. définit comme paludisme grave la présence de formes asexuées de *Plasmodium falciparum* à l'examen sanguin et d'une ou de plusieurs des dix (10) manifestations majeures suivantes :

1. **Neuropaludisme** : coma stade II ou plus;
2. **Crises convulsives généralisées** répétées (plus de 2 par 24 h ; plus de 15 mn de phase post-critique);
3. **Anémie grave** (normocytaire, hématocrite Ht <15-20 %, hémoglobine Hb<5-6 g/dl);
4. **Insuffisance rénale** (diurèse < 400 ml ou < 12 ml / kg / 24h);
5. **Oedème pulmonaire** (ou syndrome de détresse respiratoire aiguë);
6. **Hypoglycémie** (< 2,2 mmol / l ou 0,4g / l);
7. **Collapsus circulatoire**;
8. **Hémorragie diffuse ou une coagulation intra vasculaire disséminée (CIVD)**;
9. **Hémoglobinurie massive**;
10. **Acidose sanguine** (pH artériel < 7,25 ; ou bicarbonates <15 mmol / l);

Certaines manifestations contingentes ne suffisent pas à elles seules à définir l'accès palustre grave. Ce sont :

1. **Obnubilation ou prostration** ;
2. **Parasitémie élevée** (> 5 % chez un sujet non immun);
3. **Ictère** (clinique ou bilirubine > 50µmol / l ou > 30 mg / l);
4. **Hyperpyrexie** (≥ 41° C) ou hypothermie (≤ 36°C).

N.B. L'accès pernicieux au sens strict du mot est défini par l'existence des signes neurologiques aigus qui sont :

- ◆ un coma stade II ou plus,
- ◆ crises convulsives généralisées ou répétées (plus de 2 crises par 24 h ; plus de 15 minutes de phase post critique).

2. SITUATION DU PALUDISME

Le paludisme, maladie infectieuse parasitaire sévit dans une centaine de pays, où il menace 2,3 milliards de personnes par an soit 41 % de la population mondiale vivant en zone d'endémie palustre [56].

On estime que, chaque année, 270 à 480 millions de cas cliniques sont observés en Afrique soit 90 % de l'ensemble de cas de paludisme dans le monde [56]. Les enfants de moins de 5 ans payent le plus lourd tribut avec 140 à 280 millions de cas par an.

Dans de nombreux pays africains, le paludisme demeure la première cause de morbidité et de mortalité infantile [13,32,56,58,62,63,69,70]. Il constitue le premier motif d'hospitalisation dans la plupart des services de pédiatrie. Ainsi:

- ◆ au **Gabon**, le paludisme constitue la première cause d'hospitalisation dans les services de pédiatrie générale avec 18 % des admissions [43] ;
- ◆ au **Bénin**, en milieu lagunaire la fréquence du paludisme est de 34% pour tous les enfants de moins de 15 ans avec une variation importante de la prévalence de 5 % en saison sèche, à 60 % en saison des pluies [3] ;
- ◆ en **Angola**, le paludisme demeure la première cause de morbidité et touche surtout le groupe d'âge de moins de 5 ans avec une fréquence de 33 %. Il est responsable de la majorité de décès survenus par suite de maladie transmissible avec une proportion correspondant à 54,2 % du total de décès. La tranche d'âge de moins de 5 ans paye le plus lourd tribut avec 47 % du total des décès [56] ;
- ◆ en **République Fédérale Islamique (RFI) des Comores**, le paludisme représente le premier motif de consultation pour fièvre dans les formations sanitaires. Il est à l'origine de 15-30 % des cas d'hospitalisation, et de 15 à 20 % de cas de décès. Il faut noter qu'il existe une situation épidémiologique variable d'une île à l'autre [59]

- ◆ au **Burkina Faso**, le paludisme est la première cause de morbidité. Il est responsable de 30,1 % des consultations [19,20,21,22]. Il demeure également la première cause de fièvre et d'hospitalisation [20,22,42]. Le paludisme est responsable de 40,6 % de fièvres observées chez les enfants de moins de 15 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie du centre hospitalier national de Ouagadougou [42].

3. ASPECTS CLINIQUES [31,58]

Les manifestations cliniques du paludisme de l'enfant sont différentes de celles de l'adulte. Les complications les plus courantes et les plus graves de l'atteinte par le *Plasmodium falciparum* sont le paludisme cérébral et l'anémie grave. D'autres complications peuvent apparaître mais elles sont moins fréquentes.

3.1. Le paludisme cérébral chez l'enfant

Le début rarement progressif est le plus souvent brutal, atteignant un enfant en pleine santé qui en quelques heures sombre dans un coma fébrile. La fièvre quasi constante (peut manquer exceptionnellement) atteint 39°- 40° C. Elle peut dépasser 41°C et constitue alors un facteur de mauvais pronostic.

Le pouls est accéléré, souvent plus que ne le voudrait la température, mais la pression artérielle est peu modifiée.

3.1.1. Signes neurologiques

Les troubles de la conscience sont les plus fréquents, allant de l'obnubilation au coma carus. En général il s'agit d'un coma calme avec hypotonie, mais il peut être entrecoupé de crises d'hypertonie paroxystique avec rigidité de décortication ou de décérébration intermittente ou durable, sans signe objectif d'œdème cérébral.

Parfois, il s'agit d'un véritable opisthotonos pouvant faire évoquer un tétanos ou une méningite purulente.

Les réflexes ostéo-tendineux peuvent être abolis, le réflexe cutané plantaire en extension est sans valeur localisatrice.

Les convulsions observées, dans les 2/3 des cas, sont souvent répétées parfois subintrantes réalisant un état de mal convulsif. Elles peuvent être précoces ou tardives par rapport à la fièvre et poser des problèmes de diagnostic avec les tableaux de malaise fébrile, d'hyperthermie maligne, de convulsions hyperthermiques.

3.1.2. Signes biologiques

Les examens complémentaires, lorsqu'ils sont possibles, montrent souvent une thrombopénie modérée. Une leucocytose à polynucléaires neutrophile est possible, cependant elle ne signifie pas obligatoirement l'existence d'une infection bactérienne associée.

L'hypoglycémie est fréquente chez l'enfant de moins de trois ans surtout s'ils existent une grande densité parasitaire, un coma profond et des convulsions.

Le taux d'urée, les taux plasmatiques de créatinine sont normaux chez la plupart des patients.

Une acidose est rarement observée.

3.1.3. Évolution

La létalité du paludisme cérébral chez les enfants varie de 10 à 40% [58]. Les décès surviennent surtout dans les 24 premières heures de traitement. Chez les survivants, la reprise de la conscience se fait en 24- 36 heures en général. Mais elle peut être tardive et s'accompagner d'un syndrome cérébelleux transitoire, ou d'une cécité corticale surtout après un état de mal convulsif.

Contrairement à une notion classique, 10 % des survivants peuvent garder des séquelles à type d'hypertonie pyramidale généralisée, de retard mental, d'hémiplégie, dont certaines s'atténuent très lentement [58].

3.2. Formes anémiques

C'est une anémie sévère avec un taux d'hémoglobine inférieur à 5g/dl. Elle est particulièrement fréquente chez l'enfant en Afrique et constitue une menace vitale. Elle se traduit par une pâleur extrême des muqueuses, une dyspnée, une tachycardie, et un bruit de galop.

La vitesse d'installation et le degré de l'anémie dépendent de la gravité et de la durée de la parasitémie.

L'anémie résulte avant tout de la lyse des hématies parasitées (éclatement des rosaces, érythrophagocytose). Des hématies saines peuvent également être détruites sans doute par un mécanisme immunologique.

Dans certains cas des épisodes répétés d'accès simples peuvent aboutir à une anémie chronique avec modification du tissu érythropoïétique de la moelle osseuse.

Les transfusions sanguines inutiles doivent être évitées, mais en cas d'indication une transfusion peut entraîner une amélioration clinique rapide et spectaculaire.

3.3. Autres formes de paludisme grave

Les autres formes de paludisme grave chez les enfants sont celles avec :

- ◆ un œdème pulmonaire,
- ◆ une insuffisance rénale,
- ◆ une hémoglobinurie macroscopique,
- ◆ un collapsus circulatoire ou un état de choc,
- ◆ une hémorragie spontanée ou coagulation intravasculaire disséminée (CIVD).
- ◆ une hypoglycémie : c'est une complication grave et souvent fatale chez les enfants en coma profond et ceux ayant une parasitémie élevée.

4. DIAGNOSTIC DU PALUDISME GRAVE [31,58]

Le diagnostic de paludisme grave est évoqué sur les arguments cliniques et épidémiologiques. Il est confirmé par la mise en évidence des hématozoaires sur les frottis minces de sang et la goutte épaisse. Ces deux techniques sont complémentaires. La goutte épaisse (GE) réalise une concentration et permet d'examiner une plus grande quantité de sang et donc de dépister une parasitémie moindre. Le frottis permet un diagnostic d'espèce précis et permet également de déterminer la densité parasitaire. L'association du frottis et de la goutte épaisse doit être systématique et se pratique volontiers sur la même lame.

Le diagnostic clinique du paludisme grave peut s'avérer difficile pour plusieurs raisons:

- ◆ aucun signe clinique du paludisme grave ou de ses complications n'est totalement spécifique de la maladie;
- ◆ la présence d'une parasitémie ne prouve pas l'étiologie paludéenne de la maladie du patient, surtout dans les régions endémiques où les parasitémies asymptomatiques sont courantes;
- ◆ inversement, on observe parfois des patients ayant un paludisme grave dont le prélèvement est négatif soit parce les plasmodium sont séquestrés dans les vaisseaux profonds, soit parce qu'ils ont déjà reçu un traitement;
- ◆ d'autres maladies infectieuses doivent être envisagées chez un patient suspect de paludisme grave notamment les méningites, les fièvres entériques, les septicémies;
- ◆ chez l'enfant, les convulsions et l'hypoglycémie peuvent compliquer n'importe quel épisode fébrile et le tableau peut ressembler au paludisme cérébral.

Certains examens complémentaires doivent être pratiqués chez le patient suspect de paludisme grave à la recherche de complications éventuelles ou d'autres affections.

- ◆ la numération formule sanguine va mettre en évidence une thrombopénie, une anémie par effondrement du taux d'hémoglobine et de l'hématocrite;
- ◆ la glycémie fera le diagnostic d'une hypoglycémie;
- ◆ la créatininémie déterminera une insuffisance rénale aiguë;
- ◆ la ponction lombaire pour étude cyto bactériologique du liquide céphalo-rachidien en vue d'éliminer une méningite.
- ◆ l'ionogramme sanguin pour la mise en évidence des troubles hydroélectrolytiques.

5. TRAITEMENT DU PALUDISME GRAVE

5.1. Buts du traitement

Le traitement vise à :

- ◆ lutter contre l'infection parasitaire,
- ◆ prévenir et/ou corriger les complications liées à l'infection.

Le paludisme grave est une urgence médicale exigeant l'administration immédiate de médicaments antipaludéens à action rapide. Les produits devraient être administrés par voie intraveineuse.

Le traitement parentéral sera remplacé par le traitement par voie orale dès que le patient peut avaler. Si le traitement parentéral est impossible, le traitement par sonde nasogastrique doit être mis en route immédiatement. On associera également un traitement symptomatique du paludisme grave.

5.2. Traitement spécifique du paludisme grave [31,37,57,58]

5.2.1. Quinine

La quinine est le traitement de choix pour le paludisme grave. Elle doit être administrée par voie intraveineuse diluée dans du sérum glucosé isotonique.

Dans le paludisme grave, les patients n'ayant pas encore reçu de la quinine ou la méfloquine doivent recevoir :

- ◆ une dose de charge de 20 mg de sel de quinine par Kg de poids corporel qui devra être administrée en quatre (4) heures. L'objectif de cette dose de charge est de fournir des concentrations sanguines thérapeutiques le plus rapidement possible tout en restant en dessous des concentrations toxiques;
- ◆ une dose d'entretien de 10 mg de sel de quinine par kg de poids corporel doit être administrée toutes les huit heures sous forme de perfusion.

S'il n'y a pas d'amélioration de l'état du patient ou si une insuffisance rénale survient, la dose de quinine devrait être réduite à la moitié le troisième jour du traitement ou à un tiers de la dose normale.

Il est particulièrement important de prévenir et de pouvoir reconnaître une hypoglycémie induite par la quinine chez les patients. Le relais par la voie orale devrait être entrepris le plus tôt possible.

5.2.2. Autres molécules

L'artémisinine et ses dérivés : les études effectuées dans certains pays ont été très concluantes, L'artémisinine et ses dérivés constituent ainsi donc un espoir pour l'avenir dans le traitement des formes graves du paludisme.

5.3. Traitements adjuvants [31,58]

5.3.1. En cas de fièvre

Les antipyrétiques sont utilisés en complément aux mesures physiques de refroidissement (bains tièdes, enveloppements humides). Le paracétamol est préférable à l'acide acétyl salicylique qui peut aggraver une tendance aux saignements. Il est donné à la dose de 20 mg par kg de poids corporel par voie parentérale à répéter toutes les huit (8) heures. Si le traitement parentéral est impossible, le traitement par sonde nasogastrique ou en suppositoire doit être mis en route immédiatement.

5.3.2. En cas d'anémie sévère

Il faut transfuser du sang total ou du culot globulaire. Un supplément de fer et d'acide folique peut être prescrit lorsque l'anémie ne nécessite pas une transfusion.

5.3.3. En cas de convulsions

En cas de crises convulsives et en l'absence de toute détresse respiratoire, il faut administrer du diazépam 0,5 mg par kg de poids corporel en intra rectale ou en intraveineuse.

La prévention des crises convulsives sera assurée par le phénobarbital en intramusculaire ou en sous-cutanée à la dose de 3 à 5 mg/kg/jour.

Une hypoglycémie et une hyperpyrexie doivent être recherchées en cas de convulsions.

5.3.4. En cas d'hypoglycémie

Elle sera corrigée avec du sérum glucosé hypertonique à 10% ou à 30%. La durée de la perfusion et la quantité perfusée dépendront du taux de la glycémie du patient.

5.3.5. En cas de coma

Certains gestes sont systématiques:

- ◆ mettre le patient en position latérale de sécurité,
- ◆ assurer la liberté des voies aériennes,
- ◆ rechercher les autres causes de coma,

- ◆ surveiller et noter l'état de conscience (selon l'échelle de GLASGOW ou de Blantyre cf. annexe), la température, la fréquence respiratoire, la tension artérielle.

Il faut éviter l'administration de certains médicaments adjuvants tels les corticoïdes, autres anti-inflammatoires non stéroïdiens, l'héparine.

5 4. Prophylaxie du paludisme. [37]

5.4.1. Prophylaxie collective

Elle comporte :

- ◆ la lutte contre le vecteur anophèle par l'utilisation d'insecticides, l'aménagement de l'environnement pour supprimer les gîtes larvaires;
- ◆ la chimioprophylaxie collective : elle est controversée (sauf pour les femmes enceintes et les enfants présentant certaines tares) car elle est onéreuse et difficile. De plus, elle risque de favoriser la chimiorésistance des parasites et de retarder l'apparition de la prémunition. Cette chloroquine est oculto-toxique à long terme;
- ◆ le traitement présomptif de tous les accès fébriles.

5.4.2. Prophylaxie individuelle

Elle consiste à la protection individuelle contre les piqûres de moustiques par :

- ◆ l'utilisation d'insecticides à usage domestique: bombes, aérosols, serpentins insecticides;
- ◆ la répulsion du moustique par l'utilisation de crèmes et lotion associée au port de pantalons et chemises à manches longues le soir;
- ◆ l'utilisation de moustiquaires et de rideaux imprégnés d'insecticides;
- ◆ l'aménagement des locaux avec des grillages aux ouvertures;

Pour un individu migrant dans une zone d'endémie, la meilleure prophylaxie consiste en une chimioprophylaxie.

6. EVALUATION DU COÛT DE LA MALADIE

Pour définir la charge économique induite par une maladie, il est de règle de distinguer deux (2) sortes de coûts :

- ◆ **le coût direct** mesure l'utilisation des ressources qui, sous forme de biens et services, ont été consacrées à la prévention et au traitement de la maladie [29].

Le coût direct d'un accès palustre est constitué par les frais de la consultation, les frais d'examens complémentaires, les frais de médicaments et les frais de transport.

Pour le cas du paludisme grave où la prise en charge nécessite une hospitalisation, le coût direct comprendra en plus des coûts sus cités, les frais d'hospitalisation;

- ◆ **le coût indirect** mesure la perte de ressources exprimées en terme de productivité humaine (force de travail), perte qui résulte de la maladie, de l'invalidité ou de la mort prématurée [29].

L'estimation du coût indirect est plus difficile à évaluer. Son estimation utilise les variables suivantes [33,36] : l'âge du sujet, le degré d'invalidité, la durée de la maladie, l'activité professionnelle, le revenu économique, le pourcentage de perte économique.

6.1. Activité professionnelle

En milieu rural, les principales activités professionnelles sont : l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'artisanat, et le petit commerce. Les agriculteurs représentent en général 90% des habitants dans le village.

La période d'activité professionnelle sera d'une année s'il s'agit de l'élevage ou de commerce. Elle sera d'une période de 3 à 6 mois chaque année dans le cas d'une zone où il existe une seule saison agricole, ou de 2 fois cette période dans le cas d'une zone où il existe deux (2) saisons agricoles.

6.2. Nombre d'équivalents actifs malades

En zone rurale, les activités professionnelles sont menées en général de façon familiale. Tous les membres de la famille n'ont pas la même force de travail, d'où la notion d'équivalent actif considérée par Guiguemdé et al [33,36].

Ainsi une personne de 16 à 50 ans représente un (1) équivalent actif (100 % d'activités agricoles) ; une personne de 6 à 15 ans, ou plus de 50 ans représente un demi-équivalent actif (50 % d'activités agricoles). Les enfants âgés de 0 à 5 ans, qui sont d'ailleurs ceux qui payent le plus lourd tribut au paludisme, ne contribuent pas aux activités professionnelles rémunératrices de façon significative [33,36]. Mais lorsqu'ils sont touchés par le paludisme, ils immobilisent leurs mères pour s'occuper d'eux. Shepard et al estiment à 30 % le temps perdu par une mère d'enfants frappés par le paludisme pour leur prise en charge [66].

Au niveau d'une collectivité, le nombre d'équivalents actifs pour chaque catégorie professionnelle se calcule comme suit.

$$N_i = n_1 \times 30 \% + (n_2 + n_4) \times 50 \% + n_3.$$

n_1 = nombre de mères d'enfants malades âgés de 0 à 5 ans dans la profession

n_2 = nombre de patients de 6 à 15 ans dans la profession.

n_3 = nombre de patients de 16 à 50 ans dans la profession.

n_4 = nombre de patients de plus de 50 ans dans la profession.

N_i = nombre d'équivalents actifs dans la profession.

6.3. Revenu économique

Pour les travailleurs ruraux, le revenu économique moyen par catégorie professionnelle est estimé dans chaque pays et dans chaque zone agricole. Au Burkina Faso le revenu économique annuel moyen était de 440 dollars pour les agriculteurs de la région de Bobo-Dioulasso, 480 dollars pour les artisans, 560 dollars pour les éleveurs [23].

6.4. Le pourcentage de perte économique

Le pourcentage de perte de revenu correspond au pourcentage de perte d'activité durant la période de production. C'est donc le ratio entre le nombre total de jours d'invalidité et la durée de la période d'activité productrice du revenu annuel ramené à 100 pour un malade donné.

Pour la collectivité rurale, on calcule la durée moyenne d'invalidité et le pourcentage moyen de perte économique par catégorie professionnelle.

$$P_i = DI / DA \times 100$$

P_i = pourcentage de perte économique dans la profession.

DI = durée moyenne d'invalidité dans la profession

DA = durée d'activité professionnelle (DA= 180 jours pour les agriculteurs et 365 jours pour les autres professions de la région de Bobo Dioulasso)

6.5. Formule de calcul du coût indirect

Le coût indirect total au niveau d'une collectivité composée de catégories professionnelles est la somme des coûts indirects par profession

$$CI = \sum [(R_i \times P_i \times N_i) / 100] .$$

R_i = revenu économique moyen de l'équivalent actif dans la profession

P_i = pourcentage de perte de revenu dans la profession.

N_i = nombre d'équivalents actifs dans la profession.

Deuxième partie :

NOTRE ETUDE

1. ENONCE DU PROBLEME

Le paludisme, encore appelé malaria, (le «mauvais air» des marais), reste encore, la maladie la plus meurtrière du monde, tout particulièrement en Afrique tropicale où il constitue un problème majeur de santé publique.

Les enfants sont les plus touchés par ce fléau: un enfant sur vingt meurt chaque année avant l'âge de cinq ans de cette maladie [75].

Le *Plasmodium falciparum* est la cause de la majorité de décès puisqu'il est responsable des formes graves de paludisme.

Le taux de mortalité chez les enfants africains pour le paludisme grave varie entre 10 et 40 % [31,58].

Au Burkina Faso, la situation du paludisme reste préoccupante, il constitue :

- ◆ la première cause de morbidité avec 1,5 millions de cas par an chez les enfants de 6 mois à 5 ans [53].
- ◆ la première cause de décès enregistrés dans l'ensemble des formations sanitaires avec un taux de mortalité de 20 %.

La létalité du paludisme grave était de 12,9 % [52,53].

Le paludisme grave est une urgence médicale dont la prise en charge exige l'administration immédiate de médicaments antipaludiques d'action rapide. En absence d'une prise en charge appropriée ou d'un retard de diagnostic, la maladie peut être fatale.

Si les médicaments préconisés dans le traitement du paludisme sont disponibles la plupart du temps dans tous les dépôts pharmaceutiques, leur accessibilité financière reste une préoccupation. En effet avec la dévaluation du franc CFA en 1994, le pouvoir d'achat de la population a beaucoup diminué et le prix des médicaments a plus ou moins doublé.

Le paludisme constitue également un problème majeur de santé publique par son poids socio-économique [75]. Il constitue l'une des principales causes d'absentéisme

scolaire ; on estime qu'un accès palustre fait perdre à un enfant 5 jours de classe.

Le coût direct et indirect d'un accès palustre a été estimé en Afrique en 1987 à 9,8\$ (2 940 F CFA) [66].

Une famille burkinabè dépensait en moyenne entre 6 600 et 12 000 F CFA en 1993 pour traiter un enfant atteint de paludisme grave au Centre hospitalier national de Ouagadougou [12]. Après la dévaluation, ce coût n'a pas été réévalué au sein du même centre.

C'est pourquoi notre présente étude vise à évaluer le coût direct de la prise en charge du paludisme grave chez les enfants de 6 mois à 15 ans en milieu hospitalier pédiatrique.

2. OBJECTIFS

2.1. Objectif général

Evaluer le coût direct de la prise en charge du paludisme grave chez les enfants de 6 mois à 15 ans hospitalisés au CHN-YO durant la période de haute transmission septembre 1997 à novembre 1997 ; et de juillet 98 à octobre 98.

2.2. Objectifs spécifiques

1. Recenser parmi les enfants âgés de 6 mois à 15 ans admis aux urgences pédiatriques ceux suspects de paludisme grave.
2. Confirmer le diagnostic de paludisme grave chez les suspects.
3. Déterminer le coût direct de la prise en charge du paludisme grave

3. METHODOLOGIE

3.1. Cadre d'étude

3.1.1. Données économiques sur le Burkina Faso

Le Burkina Faso, pays en développement a une économie essentiellement basée sur l'agriculture et l'élevage. L'agriculture de type traditionnel occupe 85 % de la population active et représente plus de 50 % du produit national brut (PNB). Elle est sérieusement entravée par la sécheresse devenue quasi-permanente [53].

En 1995 les groupes socio-économiques au Burkina Faso se répartissaient comme suit[39] :

- ◆ Artisans et commerçants 6,3 %,
- ◆ Agriculteurs de rentes 10,4 %,
- ◆ Agriculteurs vivriers 68,1 %,
- ◆ Inactifs et chômeurs 7,6 %,
- ◆ Autres actifs 0,7 %,
- ◆ Salariés du secteur public 4,3 %,
- ◆ Salariés du secteur privé 2,7 %.

Le salaire minimal mensuel interprofessionnel garanti (SMIG) en 1995 était de 24 918 F CFA .

Les dépenses liées à la santé et par ménage remontaient à 37 821 F CFA / an soit une moyenne mensuelle de 3152 F CFA / ménage ; ce qui représente 407 F CFA/mois/personne [40]. Le nombre moyen de personnes par ménage est de 7,8.

3.1.2. Ville de Ouagadougou

Ouagadougou est la capitale administrative et politique du Burkina Faso. Elle est le chef - lieu de la province du Kadiogo. Sa superficie est de 1169 km² avec une

population de 948 636 habitants (INSD, recensement 1996). La ville de Ouagadougou est subdivisée en 30 secteurs. Il existe une très grande disparité entre les 30 secteurs.

Les secteurs centraux disposent d'infrastructures de viabilité (électricité, adduction d'eau...). Cependant dans les secteurs périurbains règnent l'insalubrité, la promiscuité, les habitats spontanés favorisant l'éclosion de maladies transmissibles parasitaire, bactérienne et virale.

Une caractéristique particulière de la ville est la présence d'une forêt classée, dite "bois de Boulogne" au Nord Est, et dans sa partie septentrionale 3 barrages s'étendant d'Ouest en Est.

La ville comporte également des canaux servant à l'écoulement des eaux usées et pluviales. Ces canaux sont souvent mal aménagés et rejettent ces eaux usées dans le barrage n°2 ou dans un grand caniveau au niveau du bois de Boulogne.

3.1.3. Centre Hospitalier National Yalgado OUEDRAOGO (CHNYO)

Il est situé au secteur n ° 4 de Ouagadougou et constitue avec l'Hôpital de Bobo-Dioulasso les deux (2) centres hospitaliers nationaux de référence du Burkina Faso. Il fait office de centre hospitalier universitaire et comporte les services d'administration et des services d'hospitalisation qui sont :

- ◆ la Pédiatrie

- ◆ la Médecine

- ◆ la Chirurgie

- ◆ la Maternité

- ◆ les Urgences médicales

- ◆ l'Ophtalmologie
- ◆ la Psychiatrie
- ◆ l'O R L
- ◆ les Urgences chirurgicales
- ◆ la Réanimation

Il comporte également des services sans structure d'hospitalisation qui sont :

- ◆ la Dermatologie
- ◆ le Laboratoire
- ◆ la Banque de sang
- ◆ la Stomatologie
- ◆ la Kinésithérapie
- ◆ la Pharmacie
- ◆ l'Anatomie pathologique

Notre étude s'est déroulée en pédiatrie en collaboration avec le laboratoire.

3.1.4. Service de Pédiatrie

Ce service reçoit les patients de 0 à 15 ans et a une capacité totale d'accueil de 158 lits repartis dans plusieurs unités:

- ◆ les urgences pédiatriques (pédiatrie I ou ancienne pédiatrie avec 33 lits)
- ◆ la pédiatrie II avec 79 lits
- ◆ l'unité de néonatalogie avec 16 lits,
- ◆ le centre de récupération et d'éducation nutritionnelle CREN auquel est annexé un centre de thérapie de réhydratation par voie orale (CTRO) avec 26 lits.

Le service dispose également d'unités annexes qui sont :

- ◆ une unité de kinésithérapie,
- ◆ une unité de vaccination,
- ◆ une unité de nutrition ou (biberonnerie)
- ◆ une école pour les enfants hospitalisés.

L'équipe médicale est composée de :

- ◆ 13 Médecins.
- ◆ 51 agents paramédicaux et 7 de soutien.

Le service de pédiatrie du CHN-YO souffre:

- ◆ d'un manque de médicaments de première nécessité et de consommables médicaux. La recherche des médicaments de première nécessité et des consommables médicaux retarde le plus souvent la mise en route du traitement.
Les prescriptions sont faites aussi bien en spécialités qu'en génériques. Il n'existe pas de protocole thérapeutique pour toutes les affections. Cependant pour les cas graves de paludisme, les prescripteurs sont tenus d'appliquer celui de l'OMS
- ◆ d'un manque de matériel de réanimation;
- ◆ d'un manque de personnel.

La pédiatrie hospitalise en moyenne 5000 enfants par an.

Les principales causes de morbidité sont le paludisme (23, 06 %), les affections des voies respiratoires (15, 60%), les maladies diarrhéiques (9, 09 %), la malnutrition et les anémies [52]. Le taux de mortalité globale était de 17 % et le taux d'évasion était de 16,5 % en 1996.

Les examens paracliniques de l'étude ont été effectués au laboratoire du CHN-YO. Ce service est divisé en 3 sections qui sont :

- ◆ la chimie;
- ◆ la bactériologie;
- ◆ l'anatomie pathologique.

Les deux (2) premières sections sont sous la responsabilité des Professeurs titulaires et la dernière est dirigée par une pharmacienne.

3.2. Type d'étude et méthode d'échantillonnage

Nous avons mené une enquête prospective en deux périodes du 15 septembre 1997 au 31 novembre 1997 et du 15 juillet 98 au 15 octobre 98 soit une période cumulative de 5 mois et demi dans le but d'obtenir un nombre suffisant.

Nous avons opté pour un recrutement exhaustif : en effet pendant cette période, nous avons inclus les cas graves de paludisme parmi les enfants de 6 mois à 15 ans admis dans le service des urgences pédiatriques du CHN-YO.

Nous avons déterminé le coût direct du paludisme grave.

3.2.1. Critères d'inclusion

La définition des formes graves de paludisme selon les critères de l'O.M.S. a été adoptée dans notre étude. Ainsi a été inclus dans notre étude tout enfant de 6 mois à 15 ans ayant une goutte épaisse positive et présentant au moins l'un des signes suivants :

- ◆ Perte de connaissance : coma de plus de 30 mn en dehors des autres causes de coma;
- ◆ Anémie sévère : taux d'hémoglobine < 5g/l;
- ◆ Convulsions de plus de 2 crises/24 heures;
- ◆ Insuffisance rénale aiguë : créatininémie > 265 mmol/l;
- ◆ Œdème Aigu des Poumons (OAP) ou détresse respiratoire;
- ◆ Collapsus ou état de choc;
- ◆ Hémorragie spontanée et prolongée;

- ◆ Hypoglycémie;
- ◆ Prostration.

3.2.2. Critères d'exclusion

Ils ont été :

- ◆ Nourrissons de moins de 6 mois;
- ◆ Recherche négative de *Plasmodium falciparum* dans le sang;
- ◆ Parasitémie positive associée à un trouble de la conscience avec ponction lombaire louche ou purulente;
- ◆ Patients répondant aux critères d'inclusion mais ayant égaré leur ordonnance.

3.3. Estimation du coût direct du paludisme grave

Pour un enfant donné, le coût direct (CD) du paludisme grave se compose comme suit:

- ◆ Coût des examens complémentaires (CE) : goutte épaisse (GE), numération formule sanguine (NFS), groupage sanguin rhésus (GS Rh), glycémie, azotémie, étude du liquide céphalo-rachidien. La créatininémie n'a pas été demandée systématiquement chez les malades compte tenu de son coût élevé et de la rareté de cas d'insuffisance rénale chez les enfants;
- ◆ Coût de l'hospitalisation (CH) ou de l'hôtellerie;
- ◆ Coût des médicaments (CM) qui comprend le coût du traitement spécifique (quinine, chloroquine, amodiaquine, consommables médicaux, thermomètre) et le coût du traitement adjuvant (antipyrétiques, antiémétiques, oxygénateurs cérébraux, fer, vitamines, antibiotiques...)

Pour un patient donné la formule du coût direct s'établira donc comme suit:

$$CD = CE + CH + CM$$

$$\text{Pour } N \text{ malades } CD = \sum^N (CE + CH + CM)$$

3.4. Définitions opérationnelles

Nous avons adopté les définitions opérationnelles suivantes :

- ◆ Prostration : enfant incapable de s'asseoir ou de se tenir debout seul, sans cause neurologique apparente.
- ◆ Coma : l'appréciation de l'état de conscience a été faite en utilisant l'échelle de Blantyre.
- ◆ Collapsus : en cas d'association des signes suivants :
 - ❖ TA systolique inférieure à 50 mm de mercure chez les 1 à 5 ans et inférieure à 70 mm chez les 6 ans à 15 ans.
 - ❖ Refroidissement des extrémités
- ◆ Œdème Aigu des Poumons (OAP) :
Présence d'au moins 2 des signes suivants :
 - ❖ râles crépitants bilatéraux,
 - ❖ expectorations mousseuses saumonées,
 - ❖ présence d'images radiologiques évocatrices.
- ◆ Détresse respiratoire

Si on est en présence d'au moins l'un des 2 signes suivants :

- ❖ fréquence respiratoire > 50 cycles /mn chez les enfants de 6 mois à 1 an ou supérieur à 40 cycles/mn au delà d'un an.
- ❖ signes de lutte respiratoire (tirage, battement des ailes du nez).

- ◆ Coût du traitement spécifique

Il correspond à la somme dépensée pour l'achat des antipaludiques (quinine, chloroquine, amodiaquine) et consommables médicaux (intranules, gants, seringues, perfuseur, solutés).

- ◆ Coût du traitement adjuvant

Il correspond à la somme dépensée pour l'achat : antipyrétiques anticonvulsivants, oxygénateurs cérébraux, antibiotiques, les vitamines antiémétiques.

◆ Coût des médicaments

Il correspond à la somme du coût du traitement spécifique et du traitement adjuvant.

3.5. Collecte des données

Une fiche d'enquête a été établie comportant (cf. annexe):

- ◆ les données de l'interrogatoire,
- ◆ les données de l'examen physique,
- ◆ les résultats des examens complémentaires
- ◆ les données sur l'évaluation du coût des médicaments et des frais d'hospitalisation.

Pour chaque patient admis aux urgences pédiatriques, nous avons procédé de la façon suivante :

- ◆ une goutte épaisse systématique a été réalisée chez les enfants suspects de paludisme grave au laboratoire du CHN-YO et ceux ayant une goutte épaisse positive ont été retenus;
- ◆ un examen clinique complet recherchait ensuite les signes de gravité;
- ◆ pour les patients répondant à nos critères d'inclusion nous informions l'accompagnant ou le malade, des objectifs de notre étude et demandions leur consentement.

3.5.1. Examen clinique

L'interrogatoire du patient ou de l'accompagnant le plus proche (mère ou père le souvent) a permis de recueillir :

- ◆ les données générales : identité du patient, âge, lieu de résidence.
- ◆ l'histoire de la maladie : date de début des symptômes : (crises convulsives, perte de connaissance hyperpyrexie) consultations et traitements antérieurs.

- ◆ les antécédents : statut vaccinal, ATCD de convulsions fébriles, ATCD pathologiques.

L'examen physique complet du malade a permis de noter :

- ◆ les signes généraux : température, poids, taille, tension artérielle, fréquence respiratoire, état nutritionnel et coloration cutanée et muqueuse.
- ◆ ensuite nous avons procédé à l'examen des différents appareils en insistant sur la recherche des signes de gravité.

3.5.2. Examens complémentaires

La goutte épaisse, le frottis sanguin, la glycémie, le taux d'hémoglobine, l'azotémie, ont été réalisés au CHN-YO. La détermination de l'espèce plasmodiale et de la densité parasitaire a été effectuée au Centre National de Lutte contre le Paludisme (CNLP).

D'autres examens tels que l'étude cyto-bactériologique du liquide céphalo-rachidien, l'ionogramme sanguin ont été demandés en fonction du contexte clinique.

3.5.3. La prise en charge thérapeutique des patients.

- ◆ Traitement spécifique

La prise en charge thérapeutique des patients a été faite conformément aux recommandations de l'O.M.S. selon le schéma suivant:

- ❖ 20 mg de quinine base /kg de poids en 4 heures de perfusion dans du sérum glucosé isotonique.
- ❖ puis 10 mg de quinine base /kg de poids en 4 heures de perfusion à répéter toutes les 8 heures après la perfusion précédente.
- ❖ relais par la voie orale à partir du troisième, ou du quatrième jour si possible avec de la chloroquine à la dose de 10 mg/kg/j pendant 3 jours.

- ◆ Traitement adjuvant a été effectué ainsi :

- ❖ en présence d'une hyperpyrexie nous avons administré du paracétamol à la dose de 20 mg/kg toutes les 8 heures;
- ❖ la correction d'une anémie sévère a été effectuée par une transfusion de sang isogroupe isorhésus; un supplément en fer et d'acide folique a été prescrit lorsque l'anémie ne nécessitait pas une transfusion;
- ❖ en cas de convulsions et en l'absence d'une détresse respiratoire le diazépam a été administré à la dose de 0,5 -1 mg/kg poids en intra rectale. La prévention des crises a été assurée par le phénobarbital en intramusculaire à la dose de 3-5 mg/kg poids/j;
- ❖ en cas d'hypoglycémie une perfusion du sérum glucosé hypertonique à 10% a été prescrite.
- ❖ autres traitements symptomatiques: antiémétiques en cas de vomissements.
oxygénateurs cérébraux en cas de coma.

3.5.4. Evaluation du coût des médicaments

Nous avons procédé au recensement de toutes les ordonnances prescrites durant l'épisode de la maladie et relevé tous les médicaments honorés avec leur prix. La somme dépensée pour l'achat des médicaments correspond au coût des médicaments.

Pour les frais d'hospitalisation et les frais d'examen complémentaires nous avons appliqué les tarifications en vigueur dans l'hôpital par jour d'hospitalisation.

- ◆ 1^{ère} catégorie: correspond à une chambre climatisée avec douche et un seul lit, le coût journalier est de 2 250 F CFA
- ◆ 2^e catégorie: correspond à une chambre ventilée avec deux lits, le coût journalier est de 1 000 F CFA
- ◆ 3^e catégorie: correspond à une chambre ventilée avec trois lits le coût journalier est de 500 F CFA
- ◆ 4^e catégorie: correspond à une chambre ventilée avec au moins quatre lits, le coût journalier est de 250 F CFA

Pour les examens complémentaires les prix appliqués au C.H.N.Y.O sont les suivants:

- ◆ NFS: 1 500 F CFA
- ◆ Goutte épaisse: 750 F CFA
- ◆ Groupe Sanguin Rhésus: 750 F CFA
- ◆ Azotémie/Glycémie: 1 500 F CFA.

3.6. Traitement des données

Les données recueillies ont été saisies et analysées sur micro-ordinateur avec le logiciel « EPI INFO version 5.1 ». L'analyse statistique a utilisé le test χ^2 de Mantel et Haenszel pour la comparaison de deux variables qualitatives (ou le test exact de Fisher lorsque les critères de validité de celui-ci n'étaient pas remplis). La valeur de $p \leq 0,05$ a été considérée comme significative.

4. RESULTATS

4.1. Résultats épidémiologiques

4.1.1. Fréquence

Durant la période d'étude (15 septembre au 30 novembre 97 puis du 15 juillet au 15 octobre 98), 4043 enfants ont été hospitalisés. Le diagnostic présumé de paludisme grave sur la base de l'examen clinique a été évoqué chez 1874 patients ce qui représentait 46,4 % des motifs d'hospitalisation.

Le diagnostic de paludisme grave a été confirmé par une goutte épaisse positive après la présomption clinique chez 473 malades qui ont été retenus pour l'étude.

Le tableau I représente la répartition des hospitalisés en fonction de la période d'hospitalisation et de formes graves de paludisme dans le service.

Tableau I: Répartition mensuelle des enfants hospitalisés et de formes graves de paludisme dans le service.

Période	Nombre d'enfants hospitalisés	Nombre d'enfants hospitalisés et suspects de paludisme grave	Nombre de cas retenus à partir des critères
Septembre 97	373	200	56
Octobre 97	749	524	65
Novembre 97	380	175	35
Juillet 98	365	116	47
Août 98	910	389	146
Septembre 98	902	345	79
Octobre 98**	364	125	45
Total	4043	1874	473

** Première quinzaine du mois d'Octobre.

Le mois d'Août a connu la plus grande affluence avec 910 cas.

4.1.2. Age des patients

L'âge moyen des patients a été de 3 ans 8 mois avec des extrêmes de 6 mois et 14 ans. Les enfants de moins de 5 ans ont constitué la majorité des cas avec 351 patients (74,3 %).

La figure 1 représente la répartition des patients selon les tranches d'âge.

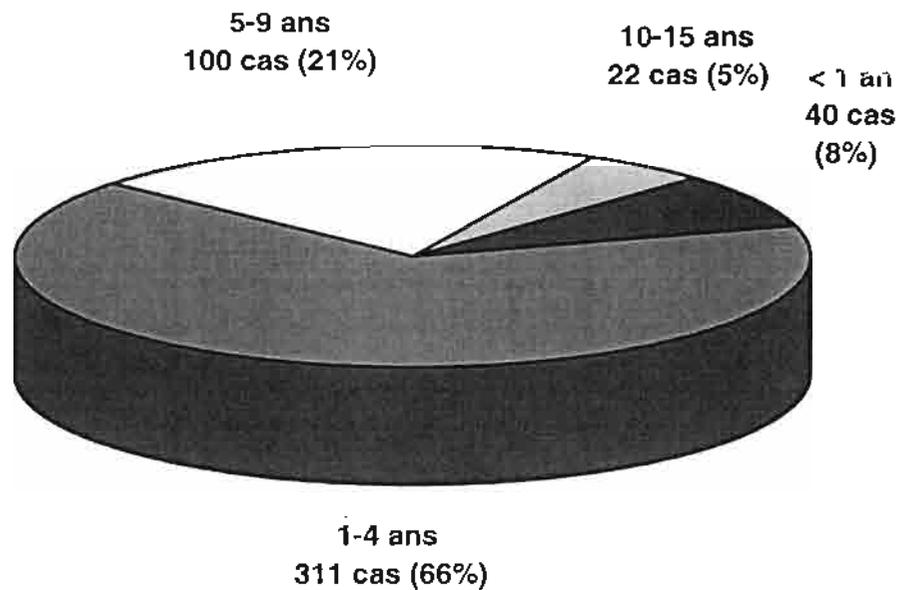


Figure 1 : Répartition des patients par tranche d'âge.

4.1.3. Sexe

Nous avons noté une prédominance masculine : 265 garçons (56 %) et 208 filles (44 %) soit un sex ratio de 1,27.

4.1.4. Provenance

La majorité des patients (96 %) provenait de la province du Kadiogo. Le reste (4 %) provenait des autres provinces.

La répartition des malades de la province du Kadiogo est indiquée dans la figure 2.

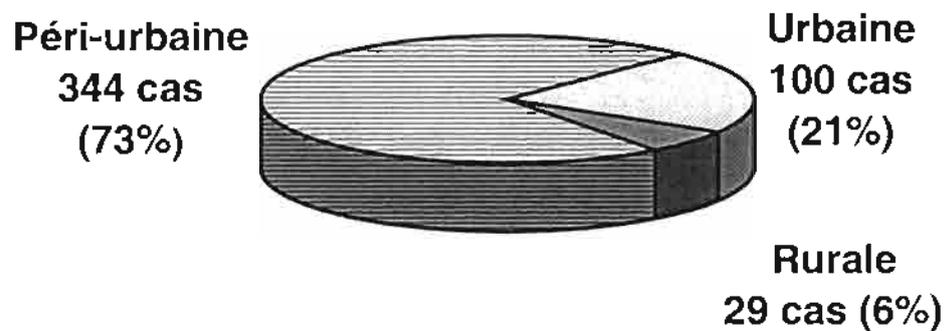


Figure 2 : Répartition des malades de la province du Kadiogo selon le lieu de résidence.

Parmi les malades résidant dans la province du Kadiogo, 73 % vivaient en zone périurbaine.

4.2. Résultats cliniques et biologiques

4.2.1. Délai d'hospitalisation

Le délai d'hospitalisation des malades variait entre 0 et 15 jours avec une moyenne de 3 jours.

La répartition des patients en fonction du délai d'hospitalisation est représentée dans le tableau II.

Tableau II: Répartition des patients en fonction du délai d'hospitalisation.

Délai (jours)	Cas	Pourcentage (%)
0-1	90	19,1
2-3	243	51,4
4 -7	133	28,1
> 7	7	1,4
Total	473	100

Au total, 70,5 % des patients ont consulté aux urgences pédiatriques dans les 3 jours suivant le début de la maladie et 29,5 % l'ont fait après 4 jours d'évolution.

4.2.2. Formes cliniques de paludisme grave

La répartition des patients selon le type de paludisme grave est représentée par le tableau III.

Tableau III : Répartition des patients en fonction des différentes manifestations cliniques .

Formes de paludisme grave	Cas	Pourcentage (%)
Prostration	46	10,4
Coma	267	56,4
Convulsions	133	28,1
Anémie sévère	145	30,7
Hypoglycémie	22	4,7

Le coma était la principale forme grave, suivie par l'anémie sévère avec respectivement 267 cas (56,4 %) et 145 cas (30,7 %).

4.2.3. Durée du séjour hospitalier

La durée moyenne de séjour a été de 4,5 jours avec des extrêmes de 0 à 35 jours.

Le tableau IV donne la répartition des patients selon la durée du séjour hospitalier.

Tableau IV: Répartition des patients selon la durée de séjour hospitalier.

Durée de séjour (jours)	Cas	Pourcentage (%)
0 - 2	104	22
3 - 4	188	39,7
5 - 7	136	28,8
>7	45	9,5
Total	473	100

La durée de séjour était inférieure à 5 jours chez 292 patients soit 61,7 % des cas.

4.3. Evolution de la maladie

4.3.1. Evolution globale

Nous avons enregistré 415 cas de guérison (87,7 %), dont 5 avec des séquelles à type de régression psychomotrice et 58 cas de décès (12,3 %).

4.3.2. Evolution et anémie sévère

Le tableau V représente la répartition des patients en fonction de l'évolution et de l'anémie sévère.

Tableau V: Evolution par rapport à la présence d'une anémie sévère chez les patients

Anémie sévère	Evolution		Total
	Décès	Guérison	
Présence	21	123	145
Absence	37	292	328
Total	58	415	473
$\chi^2 = 1,03$			$p = 0,3090814$
			ddl = 1

Nous avons noté 37 décès chez 328 patients n'ayant pas les signes d'une anémie sévère. La différence observée n'a pas été statistiquement significative ($p = 0,31$). Le décès n'était pas statistiquement lié à la présence d'une anémie sévère.

4.3.3. Évolution et état de conscience

Le tableau VI montre l'évolution de la maladie en fonction de la présence d'un coma.

Tableau VI: Évolution par rapport à la présence d'un coma.

Coma	Évolution		Total
	Décès	Guérison	
Présence	51	216	267
Absence	7	199	206
Total	58	415	473

$$\chi^2 = 26,60 \quad p = 10^{-6} \quad \text{ddl} = 1$$

Nous avons noté 51 cas de décès chez les 267 patients comateux, soit une létalité de 19,3 %.

La différence observée était statistiquement significative ($p = 10^{-6}$). Le nombre de cas de décès augmente avec la présence du coma.

4.3.4. Évolution par rapport à la durée de séjour

La répartition des patients par rapport à la durée de séjour est représentée dans le tableau VII.

Tableau VII : Evolution des patients en fonction de la durée de séjour

Durée de séjour (jours)	Évolution		Total
	Décès	Guérison	
0-2	52	52	104
3-4	5	183	188
5-7	1	135	136
>7	0	45	45
Total	58	415	473

$$\chi^2 = 176,87 \quad \text{ddl} = 3 \quad p = 10^{-6}$$

Nous avons enregistré 52 cas (89,6 %) de décès au cours des 2 premiers jours d'hospitalisation. Tous les décès sont survenus avant le septième jour. Le décès a été statistiquement significatif au cours des deux premiers.

4.4. Coût de la prise en charge du paludisme grave

Nous avons présenté successivement les coûts suivants : le coût du traitement spécifique, le coût du traitement adjuvant, le coût d'examens complémentaires et les frais d'hospitalisation.

4.4.1. Coût du traitement spécifique

Durant la période d'hospitalisation, la prise en charge thérapeutique des patients a nécessité l'achat de 86 boîtes de sel de quinine de 100 mg, 60 boîtes de sel de quinine de 125 mg, 310 boîtes de sel de quinine de 200 mg, et 66 boîtes de sel de quinine de 400 mg. Le coût moyen d'achat de sel de quinine était de 1 260 F CFA et les coûts extrêmes variaient de 690 F CFA et 4 500 F CFA.

La somme dépensée pour l'achat de sels de quinine de tous les patients (473) remontait à 596 446 F CFA.

L'achat des consommables médicaux a nécessité la somme de 3 392 870 FCFA.

L'achat des thermomètres pour le suivi des 473 patients a engagé 322 987 F CFA.

La somme totale dépensée pour le traitement spécifique des 473 patients était de 4 490 624 F CFA soit une somme moyenne de 9 493,9 F CFA par malade avec des extrêmes de 5 000 F CFA à 25 900 F CFA.

Le coût du traitement spécifique par poste de dépense est indiqué dans le tableau VIII.

Tableau VIII : Coût du traitement spécifique par poste de dépense

Poste de dépenses	Coût moyen (F CFA)	Pourcentage (%)
Quinine	1 260	13,3
Consommables médicaux	7 173,1	75,6
Thermomètres	682,2	7,2
Chloroquine / Amodiaquine	377	3,9
Total	9 493,9	100

Les trois quart des dépenses sont alloués aux consommables médicaux.

4.4.2. Coût du traitement adjuvant

Selon les cas, le traitement symptomatique a été utilisé chez certains malades. Ainsi les antipyrétiques ont été prescrits chez 470 patients, le fer chez 292 patients. Les oxygénateurs cérébraux bien que n'étant pas recommandés par l'O.M.S. ont été prescrits chez 178 patients. Les antibiotiques ont été prescrits chez 172 patients et les vitamines chez 52 patients.

La somme dépensée pour le traitement adjuvant remontait à 3 475 507 F CFA pour l'ensemble des malades soit une moyenne de 7347,8 F CFA par malade. Les extrêmes étaient de 6000 FCFA et 35 000 FCFA.

La répartition du coût du traitement adjuvant en fonction des différents postes de dépenses et des malades est précisée dans le tableau IX.

Tableau IX : Coût du traitement adjuvant en fonction des différents postes de dépenses et en fonction des patients.

Postes de dépenses	Coût total (F CFA)	Nombre de patients	Coût moyen (F CFA)
Antipyrétiques	1 004 955	470	2124,6
Anticonvulsivants	358 944	243	1477
Oxygénateurs cérébraux	613 153	170	3607
Fer	678 684	292	2324
Antibiotiques	694 263	172	4036
Vitamines	125 508	52	2413,6

4.4.3. Coût total des médicaments

Le coût total des médicaments remontait à 7 966 131 F CFA, soit un coût total moyen de 16 841,7 F CFA par malade. Les sommes extrêmes variaient entre 5 603 et 48 606 F CFA. 198 patients (41,9 %) ont dépensé une somme supérieure à la somme moyenne pour les médicaments.

4.4.4. Coût des examens complémentaires

La somme moyenne dépensée pour les examens complémentaires s'élevait à 3 010 F CFA par malade pour le cas d'anémie palustre et, à 2 713 F CFA par malade pour le cas de neuropaludisme. Les sommes extrêmes variaient entre 1 500 F CFA et 12 250 F CFA.

La répartition du coût des examens complémentaires en fonction des différents examens réalisés est donnée dans le tableau X.

Tableau X : Répartition du coût des examens complémentaires en fonction de l'examen réalisé.

Types d'examens complémentaires	Prix unitaire	Nombre d'examens réalisés	Coût total (F CFA)
GE ¹	750	473	354 750
GLY/AZOT ²	1500	108	162 000
NFS ³	1500	440	630 000 ⁷
Gs Rh ⁴	750	145	108 750
LCR ⁵	750	80	60 750
SDW ⁶	3500	5	17 500

¹ GE= Goutte Epaisse, ² GLY/AZOT = Glycémie- Azotémie, ³ NFS = Numération Formule Sanguine,

⁴ GSRh = Groupe sanguin Rhésus, ⁵ LCR = Liquide céphalo-rachidien. quarante patients ont effectué un taux d'hémoglobine en lieu et place de la NFS le prix unitaire du taux d'Hb est de 750 F CFA.

4.4.5. Coût de l'hospitalisation ou de l'hôtellerie

Quatre cent cinquante neuf (459) malades ont séjourné en quatrième catégorie. Quatorze autres malades ont séjourné en première catégorie, cinq d'entre eux ont passé 2 à 3 jours en quatrième catégorie avant d'accéder à la première catégorie par manque de places. Les frais d'hospitalisation pour les quatorze malades s'élevaient à 163 000 F CFA.

La répartition des frais d'hospitalisation pour les 459 malades est indiquée dans le tableau XI selon la durée du séjour hospitalier.

Tableau XI : Répartition du coût d'hospitalisation en fonction de la durée de séjour pour les 459 patients.

Durée de séjour (jours)	Frais de séjour (F CFA)	Nombre de patients	Total (F CFA)
1 – 4	250 - 1 000	274	192 500
5 – 8	1250 - 2 000	145	210 500
9 – 12	2 250 - 3 000	23	57 000
13 – 16	3 250 - 4 000	9	33 750
17 – 30	4 250 - 7 500	8	51 750
	Total	459	545 500

Les frais d'hospitalisation augmentent avec la durée de séjour.

4.4.6. Récapitulatif des différents coûts

Il est représenté par la figure 3.

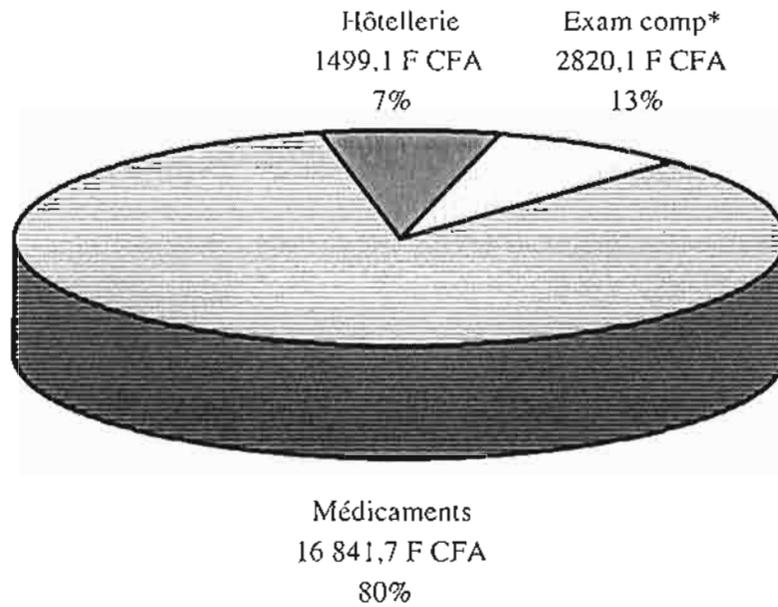


Figure 3 : Répartition du coût direct de la prise en charge du paludisme grave en fonction des postes de dépense.

* Exam comp = Examen complémentaire

Les dépenses en médicaments constituaient l'essentiel du coût direct de la prise en charge.

4.4.7. Coût direct du paludisme grave

Il correspond à la somme des différents coûts: coût des médicaments (CM)+ coût des examens complémentaires (CE)+ coût de l'hôtellerie (CH).

Le coût direct moyen de la prise en charge du paludisme grave était de 21 160,8 F CFA. Les coûts extrêmes étaient de 10 453 FCFA et 97 306 FCFA. 181 patients (38,3%) ont dépensé une somme supérieure au coût direct moyen.

4.4.8. Dépenses liées aux formes cliniques les plus fréquentes du paludisme grave

Le tableau XII représente les dépenses liées à la forme de paludisme.

Tableau XII: Dépenses liées à la forme clinique de paludisme grave

Formes cliniques	Cas	Coût total (F CFA)	Coût moyen (F CFA)
Anémie palustre	170	3 427 149	20 159,7
Neuropaludisme	303	6 599 818	21 781,58

Le coût moyen du traitement d'un neuropaludisme est plus élevé que celui d'une anémie.

4.4.9. Répartition de cas en fonction des tranches d'âge et du coût direct

Le tableau XIII donne le coût direct du paludisme grave en fonction de l'âge des patients .

Tableau XIII: Coût direct en fonction de l'âge des patients .

Tranches d'âge (ans)	Cas	Coût moyen (F _₹ CFA)
< 1	40	20 603
1-5	311	20 668
5- 9.9	100	21 718
≥10	22	27 408

Il existe une augmentation du coût direct en fonction de l'âge des patients. Celle ci est surtout nette au-delà de 10 ans.

4.4.10. Répartition du coût direct en fonction du séjour hospitalier

La figure 4 donne la répartition du coût direct en fonction de la durée de séjour.

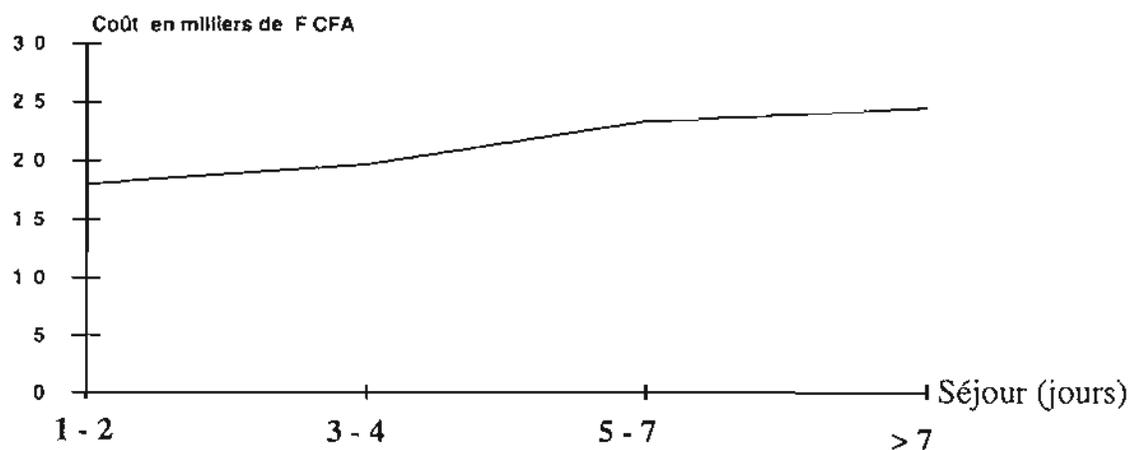


Figure 4 : Coût direct en fonction du séjour hospitalier.

Le coût direct augmente avec la durée du séjour hospitalier

4.4.11. Répartition du coût direct en fonction du délai d'hospitalisation

Le tableau XIV montre la répartition du coût direct en fonction du délai d'hospitalisation

Tableau XIV: Coût direct du paludisme grave en fonction du délai d'hospitalisation

Délai d'hospitalisation (jours)	Cas	Coût moyen (F CFA)
0-1	90	21 026,1
2-3	243	21 178,8
4-7	133	21 393,04
> 7	7	20 411

Le coût direct ne subit pas de variation sensible avec le délai d'hospitalisation.

4.4.12. Répartition du coût direct en fonction de l'état de conscience

La répartition du coût direct en fonction de l'état de conscience est indiquée par la figure 5.

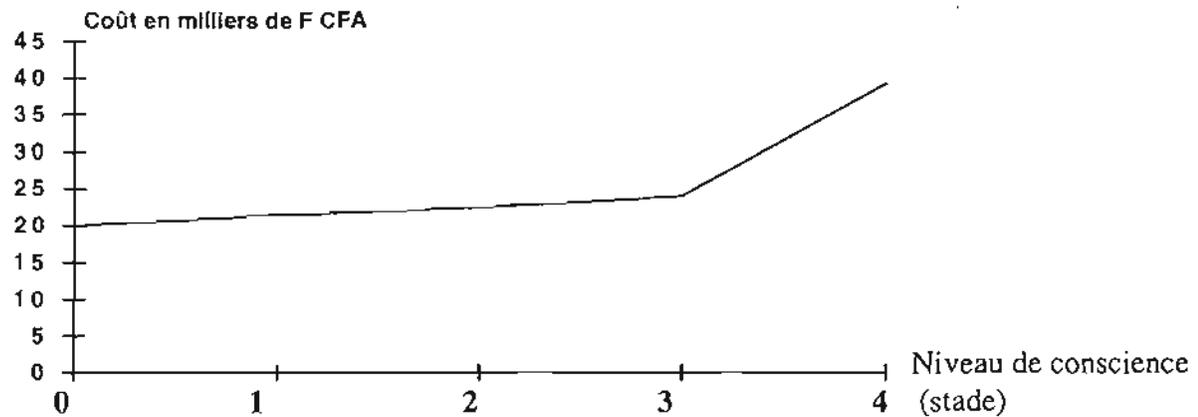


Figure 5 : Coût direct en fonction de l'état de conscience.

Nous avons constaté une augmentation du coût direct en fonction du niveau de conscience. Cette augmentation est surtout sensible lorsque le niveau du coma atteint le stade 3.

5. DISCUSSION

5.1. Limites et contraintes de notre étude

Notre étude sur l'évaluation du coût direct de la prise en charge du paludisme grave comporte des limites liées à certaines difficultés rencontrées au cours de l'accomplissement du travail et qui entachent quelque peu nos résultats.

Nous avons effectué une étude sur deux périodes, durant la période de haute transmission pour des raisons opérationnelles. Le prix des médicaments a peu varié d'une année à l'autre.

Le recueil de certaines informations a été difficile en présence de détresse vitale car les gestes de réanimation primaient.

Nous n'avons pas pu réaliser certains examens complémentaires chez tous les patients (réfection des locaux du laboratoire et rupture parfois de stock de réactif).

Le coût de l'oxygène et le coût de la transfusion n'ont pas été étudiés car ces produits sont gratuits dans cette structure.

Par ailleurs, le coût du transport n'a pas été évalué du fait de problèmes pratiques.

Malgré ces limites et contraintes, cette étude nous a permis d'évaluer le coût direct de la prise en charge du paludisme grave chez les enfants hospitalisés dans le service de Pédiatrie du Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo (CHNYO).

5.2. Données épidémiologiques

5.2.1. Age des patients

La prédominance de formes graves de paludisme dans la tranche d'âge de 6 mois à 5 ans est admise par tous [7,13,30,32,43,54]: 74,3 % de nos patients avaient moins de 5 ans.

Sanou et al ont noté dans le même service en 1994 que 61,6 % des patients avaient moins de 5 ans [62,63]. Dabiré et al quant à eux ont constaté que l'âge de moins de 5 ans constituait un facteur de risque de survenue de formes graves de paludisme

[21,22]. Ayivi à Cotonou [7], Carme à Brazzaville [13], Koko au Gabon [43] ont noté une prédominance de cas chez les enfants de moins de 5 ans avec respectivement 69,5 %, 86 %, et 76,3 %.

L'enfant de la tranche d'âge de 6 mois à 5 ans est particulièrement exposé aux formes graves de paludisme. En effet en zone d'endémie palustre, avant 6 mois, la protection est assurée par un taux élevé d'hémoglobine fœtale et par les anticorps transmis par la mère qui vont disparaître progressivement. Après 5 ans l'immunité acquise s'oppose à la survenue d'un accès grave. Entre 6 mois et 5 ans on observe une vulnérabilité caractérisée par une morbidité et une mortalité élevée [43].

5.2.2. Provenance

La majorité des patients (73,4 %) provenait de la zone périurbaine correspondant aux secteurs périphériques de la ville de Ouagadougou. La prédominance de cas de paludisme dans la zone périurbaine a été retrouvée dans les études antérieures effectuées au Burkina Faso. En effet Sabatinelli et al [61] à Ouagadougou, Benasseni et al [9] à Bobo, Traoré et Kaboré [41,70] dans le même service de pédiatrie du Centre Hospitalier National de Ouagadougou ont noté que le paludisme sévissait plus dans les zones périurbaines. Au Bénin, cette influence de la zone de provenance a été également observée. En effet, 83 % des cas de neuropaludisme de l'enfant proviendraient des zones marécageuses et des faubourgs.

Nous expliquons ces constats par le fait que la plupart de ces secteurs périphériques sont non viabilisés. Il y règne l'insalubrité, la promiscuité, la pullulation des moustiques favorisant la recrudescence des cas de paludisme. Les résidents de la zone périurbaine sont à prédominance pauvres. Les revenus de la plupart de ces ménages sont irréguliers et instables. Ces revenus proviennent en général du secteur informel et de l'agriculture. Le revenu moyen par ménage pauvre est de 8000 F CFA / mois. Les dépenses alimentaires constituent l'essentiel des dépenses. En cas de maladie, ces ménages pauvres sont confrontés à des difficultés d'achat de médicaments, bref de prise en charge. Cette situation explique le pourcentage non négligeable d'évasions (16,5 %) dans le service de Pédiatrie de Ouagadougou.

5.2.3. Délai d'hospitalisation

Dans notre étude, seulement 19,1 % des enfants ont consulté le service Pédiatrique dès le premier jour du début de la maladie. La majorité des patients ne l'ont consulté qu'après 3 jours d'évolution de la maladie. Ces faits témoignent de la méconnaissance des conséquences du paludisme grave et de la pratique de l'automédication.

Koko et al ont rapporté un délai d'hospitalisation souvent prolongé et supérieur à deux jours [43].

5.3. Données cliniques

5.3.1. Manifestations cliniques

Les complications neurologiques et l'anémie sévère ont été les plus fréquemment observées. Ces résultats confirment ceux de la plupart des auteurs qui soulignent que le neuropaludisme et l'anémie sévère sont les formes les plus fréquentes et les plus mortelles chez l'enfant [32,38,58,62,63,65].

❖ Coma

Le coma a été la forme clinique la plus fréquente au cours de l'étude avec 56,4 % des cas. La prédominance de formes comateuses pourrait s'expliquer par le retard à la consultation d'une part, et d'autre part par des causes traditionnelles qui attribuent les convulsions et perte de connaissance à un «oiseau ». La prise en charge des malades comateux demande en plus du traitement spécifique une réanimation, ce qui augmente le coût de la prise en charge.

❖ Anémie sévère

L'anémie sévère est une complication importante du paludisme à *Plasmodium falciparum* chez l'enfant. Elle serait plus fréquente en Afrique qu'ailleurs [58,62,63,65].

Dans notre étude, elle occupait la seconde place en fréquence avec 30,7%. Ces résultats rejoignent ceux de Traoré et Toguyeni qui ont constaté que l'anémie palustre

était la seconde manifestation fréquente chez l'enfant. Nos résultats sont proches de ceux de Toguyeni (30,6%) et dépassent ceux observés par Traoré (16,1%) [69, 70].

Dans certaines régions, l'anémie sévère occupe le premier rang des formes graves de paludisme chez l'enfant [65]. Senga a rapporté que les formes anémiantes représentaient 42,4% des formes graves de paludisme de l'enfant à Brazzaville [65] et Hayes 27,5% au Kenya [38].

Moyen dans une autre étude au Congo a noté 54% de cas d'anémies sévères [54].

La prise en charge de l'anémie sévère est parfois difficile. Certaines anémies ne peuvent pas être corrigées immédiatement pour cause de pénurie de sang [45]. En effet la banque de sang qui est confrontée à des problèmes de stockage et d'approvisionnement, ne dispose pas toujours de sang. Les médecins sont parfois obligés de transfuser le sang n'ayant pas subi tous les tests requis, notamment celui de l'hépatite B [45]. Dans la présente étude le coût économique du sang n'a pas été évalué parce qu'au Burkina Faso le sang est donné gratuitement aux malades. La Banque de Sang dépense en moyenne 39 860 F CFA pour la collecte d'une poche de sang.

L'hypoglycémie qui est une complication fréquente chez les enfants n'a été observée que dans 4,7 % de cas au cours de l'étude. Nous expliquons ce faible taux par le fait que tous les patients n'ont pas pu effectuer une glycémie. Nous n'avons pas pu apprécier les cas de paludisme grave, avec acidose. En effet la mesure du pH sanguin et le dosage des bicarbonates ne sont pas réalisables dans notre contexte de travail.

5.3.2. Durée de séjour

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 4,5 jours. Elle était proche de celles trouvées par Traoré et Kaboré dans le même service respectivement 4 et 4,6 jours. Agbéré et al ont noté au Togo que la durée moyenne d'hospitalisation était de 4 jours au cours du paludisme grave [1].

Guiguemdé et coll. avaient trouvé que la durée moyenne d'invalidité par accès palustre était de 4 jours [33].

Brinkmann et al estimaient qu'une personne semi-immune perd en moyenne 3,5 jours en cas d'accès simple et un enfant en perd 5 [11].

Le paludisme devient plus coûteux lorsque la durée du séjour hospitalier est plus long. Pour une durée de séjour hospitalier de 1-2 jours, le coût moyen était de 18 010 F CFA, ce coût augmente lorsque le séjour atteint 7 jours et plus.

5.4. Évolution globale

Nous avons enregistré 58 cas de décès lors de notre étude soit une létalité globale de 12,3%. Ce taux de létalité est proche de celui observé par Sanou et al (12,4 %) dans le service de Pédiatrie du centre hospitalier national de Ouagadougou [62].

Il est supérieur à 11,3% valeur trouvée par Traoré [70] et inférieur aux 13,5% rapportés par Toguyeni [69] à Bobo Dioulasso. Il est dans les limites rapportées par beaucoup d'auteurs: 10 à 40% [58].

Les décès sont survenus précocement, 89,6% dans les 48 premières heures. Une explication en est que les malades consultent le plus souvent tard. Ils présentent dès l'admission des signes importants de détresse vitale.

La précocité des décès au cours de l'hospitalisation avait déjà été observée par Traoré dans le même service en 1994, 84,6% des décès dans les 48 premières heures [70] Toguyeni en a observé 71,28% à Bobo [69].

Greenwood a noté qu'en zone rurale de Gambie, les décès dus au paludisme surviennent généralement avant l'accès aux soins [32].

Au Bénin Ayivi avait observé 71,6% de décès dans les 24 premières heures [7].

Ces résultats confirment les observations de Molyneux et al qui soulignent que la plupart des décès d'enfants hospitalisés surviennent dans les 24 premières heures de traitement [58].

La majorité des décès a été observée chez les malades comateux avec 51 comateux sur les 58 cas de décès soit 87,9%. La létalité était significativement liée à la présence du

coma ($p < 0,05$). Ces résultats confirment le fait que le neuropaludisme serait la plus mortelle des formes graves de paludisme chez l'enfant [58].

Nos chiffres sont proches de ceux rapportés par Traoré et Toguyeni, respectivement 80,7% et 85,14% de décès liés au neuropaludisme [69, 70].

5.5. Coût direct de la prise en charge du paludisme grave.

5.5.1. Coût global.

Le coût global moyen de la prise en charge du paludisme grave s'élevait à 21 160,5 F CFA; ce qui représente 52 fois la somme consacrée par un burkinabé pour se soigner (407 F CFA/ mois / personne). Ce coût global moyen est élevé pour notre pays en développement vu le niveau bas des revenus ; 44,5 % de la population vivent en dessous du seuil national de pauvreté [39,40,73]. L'extrême pauvreté (31 749 F CFA /an / personne) frappe 27,8 % des burkinabé [39,40,73]. L'essentiel des dépenses des ménages est consacré à la satisfaction des besoins de base notamment l'alimentation. Seulement 10 % du revenu des ménages sont destinés aux dépenses de santé. La prédominance des dépenses alimentaires dans les dépenses totales des ménages est la caractéristique du comportement des populations des pays en développement : le niveau très bas des revenus est tel que les montants alloués à la satisfaction des autres besoins de base sont faibles [40,73].

La majorité de nos patients avait moins de 5 ans. Cette tranche d'âge constitue le groupe le plus vulnérable des enfants où surviennent fréquemment certaines maladies endémoépidémiques comme : les maladies diarrhéiques, les infections respiratoires aiguës, la rougeole. On estime qu'un enfant de moins de 5 ans fait en moyenne par an:

- ◆ 8 épisodes diarrhéiques
- ◆ 5 à 8 épisodes d'infections respiratoires aiguës (I R A)
- ◆ 9 accès de paludisme dont un cas grave

Le coût d'un cas grave de rougeole au CHN-SS s'élevait à 32 960 F CFA en 1 987. Ce coût est supérieur de 11 800 F CFA au coût d'un cas grave de paludisme. Avec la dévaluation du franc CFA en 1994, ce coût devrait subir une augmentation [55,67].

Un ménage burkinabé se compose en moyenne de huit (8) personnes dont 2 enfants de moins de 5 ans. Dans chaque famille il y aurait plusieurs accès palustres dont deux (2) cas graves de paludisme par an ; plusieurs épisodes diarrhéiques par an, ce qui constituent des dépenses pour le ménage.

Il existe très peu de travaux où le coût du paludisme grave a été évalué.

Faye au Sénégal a noté que le neuropaludisme était une maladie onéreuse avec un coût global moyen de 35 710 F CFA. Ce coût global moyen représente 238 fois la somme consacrée par les travailleurs à bas revenu de la banlieue de Dakar pour se soigner soit 150 F CFA par mois et par personne selon l'estimation de la Banque Mondiale [27].

Le coût global moyen rapporté par Faye est supérieur de 14 550 F CFA au nôtre. Cette supériorité pourrait s'expliquer d'une part par la différence au niveau de la méthodologie, Faye ayant tenu compte des honoraires médicaux et du coût de l'oxygène, et d'autre part par la différence de niveau de vie entre les deux pays.

En 1993 une famille burkinabé dépensait en moyenne entre 6600 et 12 000 F CFA pour traiter un enfant atteint de paludisme grave au CHN-YO [12]. Ce coût rapporté au nôtre est inférieur de 9 159 F CFA. Nous expliquons ce fait d'une part par l'avènement de la dévaluation du franc CFA qui a entraîné une augmentation des prix du médicament et d'autre part par le fait que cette étude n'a pas tenu compte des frais d'examens complémentaires.

Les autres travaux ont porté sur les accès simples de paludisme.

Pour Shepard et al, le coût d'un accès palustre en Afrique s'élèverait en 1 987 à 9,84 \$ US (2 961 FCFA) soit un coût direct de 1,83 \$ US (549 F CFA) et 8,01 \$ US (2 403 F CFA) pour le coût indirect [66].

Dans la région de Solenzo (Burkina Faso), Sauerborn et al ont estimé qu'un accès palustre coûtait 1,15 \$ US en 1985 (345 F CFA) [64].

Guiguemdé et al ont noté que le coût économique moyen d'un accès palustre était de 11,7\$ US (3510 F CFA) en zone rurale de Bobo-Dioulasso en 1992 soit 8\$ (2 400) pour le coût direct et 3,7\$ (1 110 F CFA) pour le coût indirect [33].

Au Rwanda, en 1989, le coût total d'un accès palustre était de 2,88\$ US (864 F CFA) par personne, soit un coût direct de 0,63\$ (189 F CFA) par personne et un coût indirect de 2,25\$ US (675 F CFA) [26].

Au Ghana, le coût total d'un accès palustre s'élevait à 8,67\$, ce qui correspondrait à 4,7 jours de travail [5].

Il est difficile de comparer les coûts des différentes études, vu la différence du type de soins en relation avec la gravité de la maladie, et la différence de période d'étude. Néanmoins, nous constatons que les coûts des différentes études semblent dérisoires comparés à ceux de notre étude. Nous pourrions expliquer cette disparité au niveau des coûts par le fait que toutes les études antérieures ont été effectuées avant la dévaluation du franc CFA. Elles ont toutes évalué le coût d'un accès palustre simple. La prise en charge d'un accès simple se fait en général en ambulatoire, et utilise en première intention la chloroquine qui est d'un coût abordable. De nos jours le coût d'un accès simple devrait connaître une hausse vue la dévaluation du franc CFA et l'apparition de résistance du *Plasmodium* à la chloroquine.

Au Niger, le coût d'un épisode de maladie en pédiatrie à Niamey variait entre 316,5 FF à 350,4 FF en 1995. Ce coût est supérieur de 10 489 F CFA au coût d'un paludisme grave [8].

5.5.2. Coût des médicaments

Les dépenses en médicament ont constitué l'essentiel du coût direct de la prise en charge avec 79,6 % du coût direct. Les médicaments sont prescrits en spécialité, malgré la disponibilité des génériques au Burkina Faso ; ce qui entraîne une charge élevée du volet médicament. Le coût moyen des médicaments s'élevait à 16 841,7 F CFA, et se répartissaient comme suit : 9 493,9 F CFA pour le traitement spécifique, et 7 347,8 F CFA pour le traitement adjuvant. Le coût du traitement adjuvant a représenté 49,7 % du coût moyen des médicaments.

Les dépenses liées à l'achat des consommables médicaux ont constitué la majorité des dépenses du traitement spécifique (75,6 %). Les antipaludiques n'ont représenté que 17,2 % des dépenses liées au traitement spécifique, et 9,7 % du coût moyen des médicaments.

Les consommables médicaux et le traitement adjuvant alourdissent le coût du traitement des formes graves.

Le coût global moyen du paludisme grave est variable en fonction de la durée d'hospitalisation, du niveau de conscience, de l'âge des patients.

. Coût en fonction du niveau de conscience

La répartition du coût global moyen en fonction du niveau de conscience montre que le paludisme est plus coûteux lorsque la conscience est altérée et davantage lorsque le coma est profond. L'explication en est que la prise en charge des malades comateux nécessite une réanimation (traitement adjuvant) et la durée du séjour augmente avec la profondeur du coma.

. Coût en fonction de l'âge

Le coût moyen du paludisme grave est de 27 408 F CFA chez un enfant âgé de plus de 10 ans. Ce coût dépasse de 6 805 F CFA celui d'un enfant de moins d'un an.

Nous expliquons cette augmentation du coût en fonction de l'âge par le fait qu'en pédiatrie le traitement est institué en fonction du poids des enfants. Ainsi la prise en charge thérapeutique d'un enfant de plus de 10 ans demanderait beaucoup plus de médicaments.

CONCLUSION

Notre étude nous a permis d'aboutir aux constats suivants:

- ◆ les formes graves du paludisme occupent une place importante parmi les hospitalisations en Pédiatrie : 46,4 % des hospitalisations pendant la période de haute transmission;
- ◆ Le paludisme grave est une maladie onéreuse, son coût moyen direct est de 21.160,8 F CFA.
- ◆ Les médicaments constituent l'essentiel des dépenses du coût direct soit 80% de ce coût direct.
- ◆ Les consommables médicaux et le traitement adjuvant alourdissent le coût direct de la prise en charge du paludisme

Le paludisme demeure de nos jours un problème majeur de santé publique tant par sa fréquence, sa mortalité que par son poids socio-économique et ce malgré les efforts entrepris par les autorités pour prévenir la morbidité palustre et réduire la mortalité et les pertes sociales dues au paludisme.

SUGGESTIONS

Au terme de notre étude, nous faisons les suggestions suivantes:

Aux Autorités politiques, sanitaires:

- ◆ Entreprendre une politique rigoureuse d'assainissement et d'aménagement de la ville de Ouagadougou.
- ◆ Assurer un équipement minimum en matériel de réanimation.
- ◆ Équiper le Service de la Pédiatrie en petit matériel pour mesurer la glycémie
- ◆ Approvisionner régulièrement le service des urgences pédiatriques en médicaments de première nécessité et consommables médicaux.
- ◆ Fournir gratuitement les consommables médicaux aux patients afin de réduire le coût.
- ◆ Créer un système de mutuelle pour la prise en charge des enfants hospitalisés.

Aux Agents de santé des formations sanitaires:

- ◆ Sensibiliser les parents sur la gravité du paludisme en luttant contre les préjugés, qui tendent à banaliser cette affection ou à la croire surnaturelle;
- ◆ Sensibiliser la population sur l'intérêt d'utilisation des matériaux imprégnés d'insecticide;
- ◆ Inciter les parents à consulter précocement dans les formations sanitaires devant tout accès fébrile;
- ◆ Promouvoir le traitement présomptif des accès fébriles par la chloroquine;
- ◆ Rationaliser les prescriptions;

Aux prescripteurs de la Pédiatrie

- ◆ Réfléchir à la question de prescriptions des génériques
- ◆ Mise en place des comités thérapeutiques pour juger les prescriptions

A la Direction de l'Hôpital

- ◆ Revoir le système d'hospitalisation

RESUME

Nous avons effectué une étude prospective sur le coût direct des formes graves du paludisme en deux (2) périodes du 15 Septembre au 31 Novembre 1997, puis du 15 Juillet 1998 au 15 Octobre 1998 dans le service de Pédiatrie du Centre Hospitalier National de Ouagadougou.

Son but a été d'évaluer le coût direct de la prise en charge du paludisme grave dans le service.

Le coût direct de la prise en charge comprenait : coût des examens complémentaires, coût de l'hospitalisation, coût des médicaments.

L'étude a concerné les enfants de 6 mois à 15 ans hospitalisés pour paludisme grave confirmé par une goutte épaisse (GE) positive et présentant au moins l'un des signes de gravité définis par l'O.M.S.

Une prédominance de la tranche d'âge de moins de 5 ans a été notée (74,3 % des cas).

Les formes les plus fréquemment rencontrées étaient les formes neurologiques avec (56,4 %) et les formes anémiques avec (30,7 %).

Sur le plan évolutif, la létalité globale était de (12,3 %).

La durée moyenne d'hospitalisation était de 4,5 jours.

Le coût direct moyen de la prise en charge du paludisme grave s'élevait à 21 160,8 F CFA.

L'essentiel des dépenses revenait à l'achat des médicaments, soit 80 % du coût direct moyen.

Le coût direct moyen était variable en fonction de la durée d'hospitalisation, du niveau de la conscience et de l'âge des patients.

Nous préconisons une prise en charge correcte et précoce des accès palustres au niveau communautaire et une rationalisation des prescriptions pour réduire les formes graves du paludisme et les coûts induits par cette affection.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Agbèrè A, Tatagan K, Madikorai MG, Eklu-Avlasu E, Balaka B, Bakondé B, Atakouma Y, Assimadi K, Késsie K, Grunitzky K.** Crises convulsives de l'enfant dans le service de pédiatrie du Centre Hospitalier Régional de Kara (Nord du Togo). *Med Afr Noire* 1995;42:310-314.
2. **Akpede GO, Sykes RM, Abiodun PO.** Convulsion with malaria : febrile or indicative of cerebral involvement. *J Trop pediatr* 1993;39:350-355.
3. **Alihonou EM, Velema JP, Chippaux JP, Gbedji E, Van Boxel Y, Adegbin R, Guedmey A.** Paludisme. Etiologie des affections fébriles et morbidité palustre chez les jeunes enfants dans une zone rurale du Sud-Bénin. *Bull Soc Path Ex* 1991;84:935-941.
4. **Ambroise-Thomas P, Picot S, Pelloux H.** La physiopathologie du paludisme . Le point actuel. *Bull Soc Path Ex* 1992;85:150-155.
5. **Ansenso-Okyere WK, Dzator JA.** Household cost of seeking malaria care. A retrospective study of two districts in Ghana. *Soc Sci Med* 1997;45:659-667.
6. **Atanda HL, Porte J, Bon JC, Rodier JC.** Rôle du paludisme dans les convulsions chez l'enfant à Pointe Noire. *Arch Fr Pédiatr* 1991;48:665-668.
7. **Ayivi B, Gumaraes N, Hazoumé A.** Le neuropaludisme chez l'enfant à propos de 292 observations. *Publications Médicales Africaines* 1992;121:45- 53.
8. **Barenes R, Inoussa A.** Dépenses des familles lors de l'hospitalisation pédiatrique à Niamey (Niger). *Cahiers santé* 1998;8:405-413.
9. **Benasseni R, Gazin P, Carnevale P, Baudon D.** Le paludisme urbain à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Etude de la mortalité palustre . *Cah ORSTOM, Sér Ent Méd Parasitol* 1987;25:165-170.
10. **Bonilla E, Rodriguez A.** Determining malaria effect in rural Colombia. *Soc Sci Med* 1993;37:1109-1114.
11. **Brinkmann U, Brinkmann A.** Malaria and health in Africa : the presente situation and epidemiological trends. *Trop Med Parasitol* 1991;42:204-213.

12. **C N L P** presse. Un traitement pour toutes les bourses 1994;3:4p.
13. **Carme B, Bouquety C, Plassard H.** Mortality and sequelae due to cerebral malaria in African children in Brazzaville Congo. *Am J Trop Med Hyg* 1993;48:216-221.
14. **Carme B, Guillo Du Bodan H, Molez JF, Trape JF.** Etude rétrospective sur la mortalité de l'enfant de moins de 5 ans. dans la zone rurale de la région de Brazzaville (R.P.Congo) Taux et causes de mortalité. *Bull Soc Path Ex* 1984;77:104-144.
15. **Carme B, Plassart H, Senga P, Nzingoula S.** Cerebral malaria in African children: socio economic risk factors in Brazzaville. *Am J Med Hyg* 1994;50:131-136.
16. **Chabasse D, Drouet F, Bidault P, Subra JF, Achard J.** Forme neurologique ou accès pernecieux à *Plasmodium malariae* . Discussion physiopathologique à propos d'une observation. *Bull Soc Path Ex* 1981;2:171-175.
17. **Chambon R, Lemardeley P, Latapie E, Louis FJ.** Part des dépenses de santé liée au paludisme dans une entreprise camerounaise en 1994. *Med Trop* 1997;57:169-173.
18. **Charmot G.** Physiopathologie du paludisme à *Plasmodium falciparum*. *Cahiers Santé* 1991;1:117-123.
19. **Coulibaly CO.** La part du paludisme dans les affections fébriles en milieu urbain de Ouagadougou. Etude menée dans trois dispensaires de la ville. *Thèse Med Ouagadougou*, 1989;5:141p.
20. **Coulibaly CO.** La part du paludisme dans les affections fébriles en milieu urbain de Ouagadougou -Burkina Faso. *Ann Soc Belge Méd Trop* 1991;71:5-10.
21. **Dabiré E, Guiguemdé TR, Kam LK, Coulibaly CO.** Morbidité et mortalité palustre au sein de la pathologie fébrile dans le service de pédiatrie de l'hôpital Yalgado Ouédraogo Ouagadougou (Burkina Faso). *Publications Médicales Africaines* 1992;120:29-32.

22. **Dabiré E.** Mortalité palustre au sein de la pathologie fébrile dans le service de pédiatrie de l'hôpital Yalgado Ouédraogo Ouagadougou Burkina Faso. *Thèse Med*, Ouagadougou, 1990;2:110p.
23. **Dadjoari M .** Contribution à l'évaluation de l'impact économique du paludisme chez les travailleurs d'entreprises : Etude menée à l'Office de Santé des Travailleurs de Bobo Dioulasso. *Thèse Med* , Ouagadougou 1993;23:110p.
24. **Dao F.** Evaluation du coût de la lutte antipaludique à l'échelon familial dans la ville de Bobo-Dioulasso Burkina Faso. A propos d'une enquête effectuée dans 150 familles *Thèse Med* , Ouagadougou 1992;10:92p.
25. **Ettling M, McFarland DA, Schiltz L J, Chitsulo L.** Economic impact of malaria in Malawian households. *Trop Med Parasitol* 1994;45:74-79.
26. **Ettling MB, Shepard DS.** Economic cost of malaria in Rwanda. *Trop Med Parasitol* 1991;42:214-218.
27. **Faye O, N'dir O, Gaye O, Tall M, Diallo S, Billon C.** Charge en soins et coûts directs liés à l'hospitalisation des neuropaludismes de l'enfant Sénégalais. Etude de 76 cas à l'hôpital Albert Royer de Dakar en 1991- 1992. *Cahiers santé* 1995;5:315-318.
28. **Fondyo E, Robert V, Le Golf G, Toto JC, Carnevale P.** Le paludisme urbain à Yaoundé (Cameroun). Etude entomologique dans deux quartiers peu urbanisés. *Bull Soc Path Ex* 1992;85:57-63.
29. **Frei A, Tinturier G.** Coûts et financement de la santé in : *Journal d'économie médicale* 1995;13:403-411.
30. **Gazin P, Tall F, Traoré A, Nacro B.** Morbidité et létalité palustre dans un service de pédiatrie en Afrique de l'Ouest. *Cahiers Santé* 1992;2:243-244.
31. **Gentilini M.** Le paludisme in : *Médecine tropicale* 5^e édition Paris : Flammarion, 1993:91-122.

32. **Greenwood BM, Bradey AK, Greenwood AM, Byass P, Jammeh K, Marsh K, Tulloch S, Hayes R.** Mortality and morbidity from malaria among children in rural area of the Gambia, West Africa. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1987;81:478-486.
33. **Guiguemdé TR, Coulibaly N, Coulibaly SO, Ouédraogo JB , Gbary AR.** Esquisse d'une méthode d'estimation du coût économique chiffré des accès palustres : application à une zone rurale au Burkina Faso (Afrique de l'ouest). *Trop Med Int Health* 1997;2:646-653.
34. **Guiguemdé TR, Dabiré E, Coulibaly CO, Paré J, Kam LK.** Etude de la mortalité palustre dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Ouagadougou (Burkina Faso) . *Bull Soc Path Ex* 1991;84:338-339.
35. **Guiguemdé TR, Dao F, Curtis V, Traoré A, Sondo B, Testa J, Ouédraogo JB.** Household expenditure on malaria prevention and treatment for families in town of Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1994;88:285-287.
36. **Guiguemdé TR, Orivel F , Millot B, Gbary AR, Ouédraogo JB.** Le poids socio économique de la dracunculose. Méthode de calcul du coût économique chiffré de la maladie. *Etudes Médicales* 1986;3:113-124.
37. **Guiguemdé TR.** La prise en charge des cas de paludisme. Paludisme et maladies infectieuses 1996;5:24-31.
38. **Hayes RJ, Marsh K, Snow RW.** Case control studies of severe malaria. *Am J Trop Med Hyg* 1992;95:157-166.
39. **Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD).** Le profil de pauvreté au Burkina Faso première édition, 1996;278 p.
40. **Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD)** Analyse des résultats de l'enquête prioritaire sur les conditions de vie des ménages première édition 1996;278 p.
41. **Kaboré PMFW.** Place du paludisme dans les convulsions de l'enfant au service de pédiatrie du CHN-YO (Ouagadougou) *Thèse Med*, Ouagadougou 1994;10:56p.

42. **Kam KL, Sanou I, Sawadogo SA, Soumouni DN, Zéba B, Benon B, Zongo I.** Fièvre et étiologies chez les hospitalisés de pédiatrie au CHN-YO de Ouagadougou (Burkina Faso). *Annales de l'Université de Ouagadougou* 1996;4:203-211.
43. **Koko J, Dufillot D, Zima Ebeyard AM, Duong TH, Gahouma D, Kombila M.** Aspect du paludisme de l'enfant en milieu hospitalier Gabonais. *Med Trop* 1997;57:177-180.
44. **Konaté AT.** Réponse immunitaire anti-TRAP (thrombospondin related adhesive protein) dans le Paludisme à *Plasmodium falciparum* : étude cas-temoin en milieu pédiatrique à Ouagadougou (Burkina Faso). *Thèse med* 1998;20:68p.
45. **Korgo P.** Les transfusions sanguines en milieu hospitalier pédiatrique de Ouagadougou (Burkina Faso). *Thèse med* 1997;3:67p.
46. **Lando G, Djiogue R, Djoumessi S.** Intérêt pronostic du dosage du lactate dans le paludisme cérébral chez l'enfant Camerounais. *Bull Soc Path Ex* 1995;88:152-155.
47. **Lennox RW.** Malaria in Africa : the need for economic analysis. *Trop Med Parasitol* 1991;42:198.
48. **Lochouaran L, Gazin P.** La transmission du paludisme dans la ville de Bobo Dioulasso Burkina Faso. *Ann Soc Belge Méd Trop* 1993;73:287-290.
49. **Louis JP, Trebucq A, Hengy C, Djin Djon F, Job HC, Fokoua S, Gelas H, Carnevale P.** Attitudes thérapeutiques et paludisme dans le bassin de la Sanaga (Cameroun). *Bull Soc Path Ex* 1992;85:252-255.
50. **Louis JP, Trebuq A, Gelas H, Fondjo E, Manga L, Toto JC, Carnevale P.** Le paludisme -maladie dans la ville de Yaoundé (Cameroun). Prise en charge et lutte antivectorielle au niveau familial. *Bull Soc Path Ex* 1992;85:26-30.
51. **Manga L, Traoré O, Cot M, Mooh E, Carnevale P.** Le paludisme dans la ville de Yaoundé (Cameroun). Etude parasitologique dans deux quartiers centraux. *Bull Soc Path Ex* 1993;86:56-61.

52. **Ministère de La Santé, de l'Action Sociale et de la Famille, Direction des Etudes et la planification, 1995.** Statistiques sanitaires 1994 ; Ouagadougou,1995;101p.
53. **Ministère de la Santé, de l'Action Sociale et de la Famille. Direction de la Médecine Préventive.** Programme National de Lutte Antipaludique au Burkina Faso 1993;56p.
54. **Moyen G, Nzingoula S, Mowandza-Dinga JC, Nkou A.** Le paludisme de l'enfant dans un service de pédiatrie à Brazzaville. A propos de 1073 observations. *Med Afr Noire* 1993;40:177-181.
55. **Nacro B.** Les rougeoles graves et leur coût en milieu hospitalier Sub sahélien. A propos de 714 cas en 1986-1987 Burkina Faso *Thèse Med Dakar* 1989;63p.
56. **O M S Genève.** Relevé épidémiologique hebdomadaire 1997;72:269-276.
57. **OMS Genève.** Vade-Mecum pour la prise en charge du paludisme grave et compliqué 1991;52p.
58. **OMS, Division de la Lutte Contre Les Maladies Tropicales.** Formes graves et compliquées du paludisme. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg.*1990;84:73p.
59. **Ouledi A.** Epidémiologie et contrôle du paludisme en République Fédérale Islamique Des Comores. *Cahiers Santé* 1995;5:368-370.
60. **Robert V, Gazin P, Ouédraogo V, Carnevale P.** Le paludisme urbain à Bobo Dioulasso Burkina Faso. *Cahier ORSTOM, Sér Ent Méd, et Parasitol* 1986 ;24:121-128.
61. **Sabatenelli G, Bosman A, Lamizana C, Rossi P.** Prévalence du paludisme à Ouagadougou et dans le milieu rural limitrophe en période de transmission maximale. *Parassitologia* 1986;28:17-31.
62. **Sanou I, Paré J, Traoré S, Modiano D, Kam KL, Kaboré J, Lamizana L, Sawadogo SA Guiguemdé TR.** Formes graves du paludisme : aspects évolutifs en milieu hospitalier pédiatrique à Ouagadougou. *Ann Pédiatr (Paris)* 1998;45:159-164

63. **Sanou I, Paré J, Traoré S, Modiano D, Kam L, Kaboré J, Lamizana L, Sawadogo SA, Guiguemdé TR.** Formes cliniques du paludisme grave en milieu hospitalier pédiatrique à Ouagadougou. *Cahiers santé* 1997;7:13-17.
64. **Saueborn R, Shepard DS, Ettlign MB, Brinkmann U, Nougbara A, Diesfeld HJ.** Estimating the direct and indirect economic costs of malaria in a rural district of Burkina Faso. *Trop Med Parasitol* 1991;42:219-223.
65. **Senga P, Betho MF, Mouka A.** Anémies palustres chez les enfants à Brazzaville. *Bull Soc Path Ex* 1991;84:482-483.
66. **Shepard DS, Ettlign MB, Brinkmann U, Sauerborn R.** The economic cost of malaria in Africa. *Trop Med Parasitol* 1991;42:199-203.
67. **Tall F, Nacro B, Bozenec B, Prazuck T.** Etude du coût des rougeoles graves en milieu hospitalier Sub-Sahélien. *Cahiers Santé* 1991;1:311-316.
68. **Tchokoteu PF, Douala-Mouteng Engoudou V, Moukoudi Amadou Ali A.** Les accès fébriles de l'enfant à l'hôpital général de Yaoundé causes et traitement symptomatiques. *Med Afr Noire* 1996;43:460-463.
69. **Toguyeni D** Paludisme grave et compliqué et chimiorésistance en milieu pédiatrique de Bobo -Dioulasso. *Thèse Med, Ouagadougou* 1997;17:68p.
70. **Traoré S.** Formes graves de paludisme au service de pédiatrie du CHN-YO Aspects épidémiologiques et cliniques *Thèse Med Ouagadougou* 1994;17:66p.
71. **Trape JF, Quinet MC, Nzingoula S, Senga P, Tchichelle F, Carme B, Candito D, Mayanda H, Zoulani A.** Malaria and urbanization in Central Africa : the exemple of Brazzaville. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1987;81(2):34-42.
72. **Trouze JE, LaRoche R.** Le point sur le symposium international, sur le paludisme. *Med Trop* 1991;54(4):481-483.
73. **UNICEF** Situation des enfants au Burkina Faso 1996:283 p.
74. **Warrell DA.** Pathologie du paludisme grave. *Cahiers Santé* 1993;3:276-279.

75. Wéry M, Coosemans M. Les coûts du paludisme et son impact socio économique en Afrique. *Cahiers santé* 1993;3:323-330.

Examens complémentaires

Type d'examen	J0	J...	J...	J...	Coût unit.	Nombre	Coût
Parasitologiques							
Densité parasitaire							
NFS							
Taux d'hémoglobine							
Taux d'hématocrite							
Nombre de GR							
Nombre de GB							
Nombre de plaquettes							
Biochimiques							
Glycémie							
Créatininémie							
Urémie (azotémie)							
Ionogramme sanguin							
Albumino-rachie							
Glycorachie							
Bactériologiques							
Cytologie LCR							
Germes LCR							
Hémocultures							
Autres							
Bilirubinémie							
Hématies dans les urines							
Total							

Evaluation du coût du traitement

Produits	Durée traitement (jours)	Unités	Prix unitaire	Coût
Quinine Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
SGI Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Perfuseur Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Intranule Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Gants Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Seringues Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Propacétamol Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Diazépam Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Sparadrap Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>				
Total				

Issue : Guérison

Décès

Inconnue

SERMENT D'HIPPOCRATE



« En présence des Maîtres de cette école et de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais de salaire au-dessus de mon travail.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser les crimes.

Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis restée fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque. »

TITRE de la thèse : Évaluation du coût financier direct de la prise en charge du paludisme grave en milieu pédiatrique de OUAGADOUGOU.

AUTEUR : SANON Valérie Marcella épouse ZOMBRE.

RESUME :

Nous avons effectué une étude prospective sur le coût direct des formes graves du paludisme en deux (2) périodes du 15 Septembre au 31 Novembre 1997, puis du 15 Juillet 1998 au 15 Octobre 1998 dans le service de Pédiatrie du Centre Hospitalier National de Ouagadougou.

Son but a été d'évaluer le coût direct de la prise en charge du paludisme grave dans le service.

Le coût direct de la prise en charge comprenait : coût des examens complémentaires, coût de l'hospitalisation, coût des médicaments.

L'étude a concerné les enfants de 6 mois à 15 ans hospitalisés pour paludisme grave confirmé par une goutte épaisse (GE) positive et présentant au moins l'un des signes de gravité définis par l'O.M.S.

Une prédominance de la tranche d'âge de moins de 5 ans a été notée (74,3 % des cas).

Les formes les plus fréquemment rencontrées étaient les formes neurologiques avec (56,4 %) et les formes anémiques avec (30,7 %).

Sur le plan évolutif, la létalité globale était de (12,3 %).

La durée moyenne d'hospitalisation était de 4,5 jours.

Le coût direct moyen de la prise en charge du paludisme grave s'élevait à 21 160,8 F CFA.

L'essentiel des dépenses revenait à l'achat des médicaments, soit 80 % du coût direct moyen.

Le coût direct moyen était variable en fonction de la durée d'hospitalisation, du niveau de la conscience et de l'âge des patients.

Nous préconisons une prise en charge correcte et précoce des accès palustres au niveau communautaire et une rationalisation des prescriptions pour réduire les formes graves du paludisme et les coûts induits par cette affection.

Mots clés : Paludisme grave, coût direct, prise en charge, milieu pédiatrique
OUAGADOUGOU

Lu et Approuvé

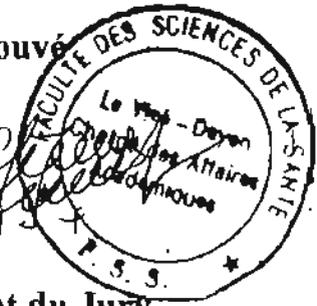
Corrections faites
02.7.99.

Pr. Ag. L. SANOU
Pédiatre
OHNYO
Tél 31-16-55 P: 426

Le Directeur de Thèse

Lu et Approuvé

Vu corrections
28/06/99



Le Président du Jury

Le Doyen