

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali



Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi

Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako
(USTTB)

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)



ANNEE UNIVERSITAIRE : 2020-2021

Thèse N°...../2021

TITRE:

EPIDEMIOLOGIE DU PALUDISME GRAVE CHEZ LES ENFANTS DE 3 MOIS A 15 ANS DANS LE SERVICE DE PEDIATRIE DE L'HOPITAL DUMALI AVANT ET APRES LA MISE A ECHELLE DE LA CHIMIOPREVENTION DU

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 01 /06 / 2021 devant le jury de la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par : Mr. AMIDOU TRAORE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY :

Président :	Professeur Mahamadou Ali THERA
Membre :	Professeur Mahamadou Soumana SISSOKO
Membre :	Docteur Vincent SANOGO
Codirecteur :	Professeur Bourama KANE
Directeur de thèse :	Professeur agrégé Abdoulaye Kassoum KONE

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2019– 2020

ADMINISTRATION

DOYEN : Seydou DOUMBIA - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : Mariam Sylla - PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : Dr. Monzon TRAORE- M
ASSISTANT

AGENT COMPTABLE : Monsieur Harouna SIDIBE – INSPECTI
TRESOR



LES PROFESSEURS A LA RETRAITE

Mr. Yaya FOFANA	Hématologie
Mr. Mamadou L. TRAORÉ	Chirurgie Générale
Mr. Mamadou KOUMARÉ	Pharmacologie
Mr. Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Mr. Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Mr. Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr. Sinè BAYO	Anatomie-pathologie et Histo-
Embryologie	
Mr. Sidi Yaya SIMAGA	Santé-Publique
Mr. Abdoulaye Ag RHALY	Médecine interne
Mr. Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr. Boubacar Sidiki CISSÉ	Toxicologie
Mr. Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr. Sambou SOUMARÉ	Chirurgie Générale
Mr. Abdou Alassane TOURÉ	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Daouda DIAL	Chimie-générale et Minérale
Mr. Issa TRAORÉ	Radiologie
Mr. Mamadou K. TOURÉ	Cardiologie
Mme. Sy Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr. Salif DIAKITÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
Mr. Abdel Karim KOUMARÉ	Chirurgie générale
Mr. Amadou DIALLO	Zoologie-biologiste
Mr. Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mr. Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr. Mahamdou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr. Baba KOUMARÉ	Psychiatrie
Mr. Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr. Brehima KONARÉ	Bactériologie-Virologie
Mr. Toumani SIDIBÉ	Pédiatrie
Mr. Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr. Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr. Seydou DIAKITÉ	Cardiologie
Mr. Amadou TOURÉ	Histo-Embryologie

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Mme. Traoré J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr. Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mme. Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr. Yéya Tiémoko TOURÉ	Entomologie-Médicale
Biologie Cellulaire	

LES ENSEIGNANTS DECEDES

Mr. Mahamed TOURÉ	Pédiatrie
Mr. Alou BAH	Ophtalmologie
Mr. Bocar SALL	Orthopédie-Taumatologie-
Secouriste	
Mr. Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr. Abdel Kader TRAORÉ DIT DIOP	Chirurgie générale
Mr. Moussa TRAORÉ	Neurologie
Mr. Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologue
Mr. Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
Mr. Djibril SANGARÉ	Chirurgie générale
Mr. Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr. Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologue
Mr. Alhousseini AG MOHAMED	O.R.L
Mr. Yéminégué Albert Kader DEMBÉLÉ	Chimie Organique
Mr. Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr. Bou DIAKITÉ	Psychiatrie
Mr. Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
Mr. Modibo SISSOKO	Psychiatrie
Mr. Ibrahim ALWATA	Orthopédie-Traumatologie
Mme. TOGOLA Fanta KONIPO	O.R. L
Mr. Bouraïma MAIGA	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mady MACALOU	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr. Mahamadou TOURÉ	Radiologie
Mr. Gangaly DIALLLO	Chirurgie Viscérale
Mr. Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
Mr. Mamadou DEMBÉLÉ	Chirurgie-générale
Mr. Sanoussi KONATÉ	Santé
Publique Mr abdoulaye DIALLO	
Ophtalmologie	

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE
D.E.R CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉS CHIRURGICALES**

PROFESSEURS ET DIRECTEURS DE RECHERCHE

Mr. Nouhoum ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie générale
Mr. Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation



Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Mr. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Sadio YÉNA	Chirurgie cardio-Thoracique
Mr. Mohamed Amadou KEITA	O.R.L
Mr. Pierre Adégné TOGO	Chirurgie générale
Mr. Bakary Tientigui Dembele	Chirurgie générale
Mr. Alassane Traoré	Chirurgie générale
Mr. Samba Karim TIMBO	O.R.L Chirurgie maxillo-faciale
Mr. Aly TEMBELY	Urologie
Mr. Mamadou TRAORÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
Mr. Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
Mr. Oumar DIALLO	Neurochirurgie
Mr. Yacaria COULIBALY	Chirurgie-Pédiatrique

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS/ MAITRES DE RECHERCHE

Mr. Ibrahim TÉGUÉTÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Youssouf TRAORÉ	Gynéco-obstétrique
Mr. Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
Mr. Moustapha TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Tioukani Thera	Gynéco-Obstétrique
Mr. Lassana KANTÉ	Chirurgie générale
Mr. Birama TOGOLA	Chirurgie générale
Mr. Adama Konoba KOITA	Chirurgie générale
Mr. Bréhima COULIBALY	Chirurgie générale
Mr. Drissa TRAORÉ	Chirurgie générale
Mr. Soumaila KEITA	Chirurgie Générale
Mme. Doumbia Kadiatou SINGARÉ	O.R. L
Mr. Hamidou Baba SACKO	O.R.L
Mr. Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Lamine TRAORÉ	Ophtalmologie
Mr. Souleymane TOGORA	Stomatologie
Mr. Hamady TRAORÉ	Stomatologie

Mr. Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie cardio-thoracique
Mr. Mohamed KEITA	Anesthésie-Réanimation
Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS	Anesthésie-Réanimation
Mme Djénéba DOUMBIA enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du IV	Anesthésie-Réanimation
Mr. Broulaye Massaoulé SAMAKÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Aladji Seïdou DEMBÉLÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr. Mamadou Lamine DIAKITÉ	Urologie
Mr. Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
Mr. Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
36. Mr. Nouhoum DIANI	Anesthésie- Réanimation
38. Mme. Fatoumata SYLLA	Ophthalmologie
Mr. Honoré Jean Gabriel BERTHÉ	Urologie
Mr. Seko SIDIBÉ	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Tièman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
Mr Adama SANGARÉ	Orthopédie-Traumatologie



MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHES

Mr. Youssouf SOW	Chirurgie Générale
Mr. Koniba KEITA	Chirurgie Générale
Mr. Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
Mr. Soumaila KEITA	Chirurgie Générale
Mr. Amadou TRAORÉ	Chirurgie Générale
Mr. Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
Mr. Madiassa KONATÉ	Chirurgie Générale
Mr. Sékou Bréhima KOUMARÉ	Chirurgie Générale
Mr. Boubacar KAREMBÉ	Chirurgie Générale
Mr. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr. Idriss TOUNKARA	Chirurgie Générale
Mr. Ibrahim SANKARÉ	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
Mr. Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
Mr. Amed BAH	Chirurgie-Dentaire
Mr. Seydou GUEYE	Chirurgie-Buccale
Mr. Issa AMADOU	Chirurgie-Pédiatrique
Mr. Mohamed Kassoum DJIRÉ	Chirurgie-Pédiatrique
Mr. Boubacary GUINDO	O.R.L-C.C. F
Mr. Siaka SOUMAORO	O.R.L
Mr. Youssouf SIDIBÉ	O.R.L
Mr. Fatogoma Issa KONÉ	O.R.L
Mme. Fadima Koreissy TALL	Anesthésie-Réanimation
Mr. Seydina Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
Mr. Hamadoun DICKO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Moustapha Issa MANGANÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Thierno Madane DIOP	Anesthésie-Réanimation
Mr. Mamadou Karim TOURÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Mr. Daouda DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Abdoulaye TRAORE	Anesthésie-Réanimation
Mr. Siriman Abdoulay KOITA	Anesthésie-Réanimation
Mr. Mahamadou COULIBA	Anesthésie-Réanimation
Mr. Boubacar BAH	Odontostomatologie
Mr. Aboulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
Mr. Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
Mme. Aissatou SIMAGA	Ophtalmologie
Mr. Seydou BAGAYOGO	Ophtalmologie
Mr. Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
Mr. Adama GUINDO	Ophtalmologie
Mme. Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
Mr. Addoulay NAPO	Ophtalmologie
Mr. Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
Mr. Bougadary COULIBALY	Protèse Scellée
Mme. Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie-Dento-Faciale
Mr. Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
Mr. Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
Mr. Mamadou Salia DIARRE	Neurochirurgie
Mr. Moussa DIALLO	Neurochirurgie
Mr. Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Layes TOURE	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Mahamdou DIALLO	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Louis TRAORE	Orthopédie-Traumatologie
Mme. Hapssa KOITA	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
Mr. Alfousseiny TOURE	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
Mr. Amady COULIBALY	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
Mr. Amadou KASSOGUE	Urologie
Mr. Dramane Nafou CISSE	Urologie
Mr. Mamadou Tidiane COULIBALY	Urologie
Mr. Moussa Salifou DIALLO	Urologie
Mr. Alkadri DIARRA	Urologie
Mr. Soumana Oumar TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Abdoulaye SISSOKO	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mamadou SIMA	Gynéco-Obstétrique
Mme. Aminata KOUMA	Gynéco-Obstétrique
Mr. Seydou FANÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Amadou Bocoum	Gynéco-Obstétrique
Mr. Ibrahim Ongoiba	Gynéco-Obstétrique
Mr. Ibrahima Ousmane Kanté	Gynéco-Obstétrique
Mr. Alassane TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie



Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Mr. Amsalah NIANG	Odonto-préventive- Sociale
Mr Mamadou BAH	Chirurgie-Buccale

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

Mme. Lydia B. SITA	Stomatologie
--------------------	--------------

D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr. Adama DIARRA	Physiologie
2. Mr. Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
3. Mr. Cheick Bougadari TRAORE DER	Anatomie-Pathologie chef de
4. Mr. Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
5. Mr. Mahamadou A. THERA	Parasitologie-Mycologie

MAITRES DE CONFÉRENCES/MAITRES DE RECHERCHES

1. Mr. Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire
2. Mr. Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire
3. Mr. Bokary Y SACKO	Biochimie
4. Mr. Bakary MAIGA	Immunologie
5. Mme. Safiatou NIARE DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
6. Mr. Abdoulaye KONE	Parasitologie-Mycologie
7. Mr. Karim Traoré	Parasitologie-Mycologie

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr. Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie
2. Mr. Mamadou MAIGA	Bactériologie-Virologie
3. Mr. Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4. Mme. Djeneba Bocar MAIGA	Bactériologie-Virologie
5. Mr. Sidi Boula SISSOKO	Histologie Embryologie et Cytogénétique
6. Mr. Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
7. Mr. Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
8. Mr. Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
9. Mr. Boubacar Sidiki Ibrahim DIAKITE	Biologie- Médicale/Biochimie Clinique
10. Mr. Mamadou BA	Biologie/Parasitologie EntomologieMédicale

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

11. Mr. Moussa FANE	Parasitologie Entomologie
12. Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
13. Mr. Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
14. Mr. Nouhoum SACKO	Hématologie/Oncologie/Cancérologie
15. Mme. Mariam TRAORE	Pharmacologie
16. Mr. Saidou BALAM	Immunologie
17. Mme Arhamatoulaye MAIGA	Biochimie



ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr. Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
2. Mr. Harouna BAMBA	Anatomie Pathologie
3. Mr. Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
4. Mr. Moussa KEITA	Entomologie-Parasitologie
5. Mr. Yacouba FOFANA	Hématologie
6. Mr. Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
7. Mr. Djakaridja TRAORE	Hématologie

D.E.R DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES
PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHE

Mr. Hamar Alassane TRAORE	Médecine Interne
Mr. Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr. Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie-Hépatologie
Mr. Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr. Adama Diaman Keita	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
Mr. Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
Mme. SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
Mr. Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr. Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
Mr. Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
Mr. Ousmane FAYE	Dermatologie
Mr. Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie

MAITRES DE CONFÉRENCES / MAITRES DE RECHERCHE

Mr. Abdel Kader TRAORE	Medicine interne
Mr. Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mme. KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Mme. Fatoumata DICKO	Pédiatrie
Mme. Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr. Abdoul Azize DIAKITE	Pédiatrie
Mr. Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
Mr. Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr. Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr. Ilo Bella DIALL	Cardiologie
Mr. Ichiaka MENTA	Cardiologie
Mr. Souleymane COULIBALY	Cardiologie
Mr. Youssoufa Mamadou MAIGA	Neurologie
Mr. Anselme KONATE	Hépto-Gastro-Entérologie
Mr. Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mr. Souleymane COULIBALY	Psychiatrie
Mr. Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr. Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/ Ophtalmologie
Mr. Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie
Médicale	

MAITRE ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

Mr. Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Konimba DIABATE	Radiologie et Thérapie
Mr. Adama DIAKITE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Aphou Sallé KONE	Radiologie et Thérapie
Mr. Mory Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mme. Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Issa CISSÉ	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Boubacar DIALLO	Médecine Interne
Mme. Djenebou TRAORE	Médecine Interne
Mr. Djibril SY	Médecine Interne
Mme. Djéneba DIALLO	Néphrologie
Mr. Hamadoun YATTARA	Néphrologie
Mr. Seydou SY	Néphrologie
Mr. Hamidou Oumar BA	Cardiologie
Mr. Massama KONATE	Cardiologie
Mr. Ibrahim SANGARE	Cardiologie
Mr. Youssouf CAMARA	Cardiologie
Mr. Samba SIDIBE	Cardiologie



Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Mme. Asmaou KEITA	Cardiologie
Mr. Mamadou TOURE	Cardiologie
Mr. Mamadou DIAKITE	Cardiologie
Mr. Bourama DEMBELE	Cardiologie
Mme Adiaratou Coumba THIAM	Cardiologie
Mr. Boubacar SONFO	Cardiologie
Mme. Mariam SAKO	Cardiologie
Mme. Kadiatou DOUMBIA	Hépto-Gastro-entérologie
Mme. Hourouna SOW	Hépto-Gastro-entérologie
Mme. Sanra Débora SANOGO	Hépto-Gastro-entérologie
Mr. Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Abdoulaye M. TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Mamadou AC. CISSE	Médecine d'Urgence
Mr. Seydou HASSANE	Neurologie
Mr. Guida LANDOURE	Neurologie
Mr. Thomas COULIBALY	Neurologie
Mr. Adama Seydou SOSSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
Mr. Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
Mme. Khadidia OUATTARA	Pneumologie
Mr. Pakuy Pierre MOUNKORO	Psychiatrie
Mr. Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
Mme. Siritio BERTHE	Dermatologie
Mr. Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
Mme. N'DIAYE Hawa THIAM	Dermatologie
Mme. Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
Mme. Mamadou GASSAMA	Dermatologie
Mr. Belco MAIGA	Pédiatrie
Mme. Djeneba KONATE	Pédiatrie
Mr. Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
Mr. Karamoko SANOGO	Pédiatrie
Mme. Fatoumata Léoni DIAKITE	Pédiatrie
Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
Mme Djénéba SYLLA	Pédiatrie
Mr. Bourama Kané	Pédiatrie
Mr. Djigui KEITA	Rhumatologie
Mr. Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr. Drissa Massa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr. Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr. Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

Mr. Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
-------------------------	----------------------

D.E.R DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Mr. Seydou DOUMBIA	Épidémiologie
Mr. Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr. Samba DIOP	Anthropologie Médicale et Éthique en Santé
4. Mr. Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique

MAITRES DE CONFÉRENCES/ MAITRE DE RECHERCHE

Mr. Cheick Oumar BAGAYOKO	Information Médicale
Mr. Massambou SACKO	Santé Publique
Mr. Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr. Modibo DIARRA	Nutrition



MAÎTRES ASSISTANTS /CHARGES DE RECHERCHE

Mr. Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
Mr. Ousmane LY	Santé Publique
Mr. Ogobara KODIO	Santé Publique
Mr. Oumar THIERO	Bio statistique/Bio-informatique
Mr. Cheick Abou COULIBALY	Épidémiologie

ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

Mr. Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr. Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie Médicale
Mr. Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
Mr. Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
Mr. Mohamed Moumine TRAORE	Santé Communautaire
Mr. Housseini DOLO	Épidémiologie
Mr. Souleymane Sékou DIARRA	Épidémiologie
Mr. Yaya dit Sadio SARRO	Épidémiologie
Mr. Moctar TOUNKARA	Épidémiologie
Mr. Nouhoum TELLY	Épidémiologie
Mr. Bassirou DIARRA	Recherche-Opérationnelle
Mme. Fatoumata KONATE	Nutrition-Diététique
Mr. Bakary DIARRA	Santé-Publique

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Mr. Baba DIALLO
Mme. Fatoumata SY

Épidémiologie
Gestion des Ressources Humaines

CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr. Souleymane GUINDO	Gestion
Mme. MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr. Cheick O. DIAWARA	Bibliographie
Mr. Rouillah DIAKITE	Biophysique et Médecine Nucléaire
Mr. Alou DIARRA	Cardiologie
6. Mme. Assétou FOFANA	Maladies Infectieuses
7. Mr. Abdoulaye KALLE	Gastroentérologie
8. Mr. Mamadou KARAMBE	Neurologie
9. Mme. Fatouma Sirifi GUINDO	Médecine de Famille
10. Mr. Alassane PEROU	Radiologie
11. Mr. Boubacar ZIBEIROU	Physique
12. Mr. Boubakary Sidiki MAIGA	Chimie-Organique
13. Mme. Doulata MARIKO	Stomatologie
14. Mr. Elimane MARIKO	Pharmacologie
15. Mr. Issa COULIBALY	Gestion

ENSEIGNANTS EN MISSION

Mr. Lamine GAYE



DEDICACES

ET

REMERCIEMENTS



Je dédie cette thèse à ...

❖ **A l'Éternel DIEU, Allah le tout puissant,**

Le Miséricordieux, le Très Miséricordieux, l'Omniscient et l'Omnipotent Je rends grâce à Toi d'avoir veillé sur moi, de m'avoir permis de mener à bien ce travail et de voir ce jour que j'attendais tant.

❖ **A mon père : Feu Fa moussa Traoré**

Vous avez été pour moi l'artisan de tout ce travail car c'est vous qui avez choisi de m'inscrire à l'école et vous avez supporté tous les problèmes qui s'étaient posés durant tout mon cursus scolaire, je prie le Grand créateur de vous garder éternellement dans son immense paradis ainsi que tous les croyants décédés sur le chemin du prophète Mohamad (paix et salut sur lui).

❖ **A ma Mère : Rokia Ko makara**

Ce travail est le fruit de tes efforts consentis. Tu m'as toujours soutenu dans toutes mes entreprises. Tes conseils, tes encouragements, tes bénédictions et surtout ta patience m'ont permis d'atteindre ce résultat. Que le bon Dieu t'accorde longue vie afin que tu puisses jouir du fruit de tes peines.

A toi mon affection et ma reconnaissance éternelle.

❖ **A Toute la famille Traoré de Sabalibougou flacarré**

Vous m'avez accueilli à bras ouvert dans cette famille, votre solidarité, votre générosité et votre bonne hospitalité ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui ; les mots me manquent pour vous remercier. Soyez rassurés de ma sincère reconnaissance pour toute une éternité, merci infiniment.

❖ **A mes Frères et Sœurs**

Votre amour et votre compréhension m'ont toujours aidé. Que les désirs de fraternité et de solidarité familiale qu'ont toujours souhaités nos parents à notre endroit, soit une force afin que nous soyons unies pour toujours.

Ce travail est aussi le vôtre, restons toujours solidaires.

❖ **A mes chers maitres et collègues à la pédiatrie de l'hôpital du Mali**

Dr Kané Bourama, Dr Fané Korotoumou, Dr Tati Simaga, Dr Sangaré Aboubacar, Dr Maiga Djibrila, Dr Bourama Tangara, Dr Dembélé Sylvie, Dr Coulibaly Mamadou, Dr Maissata, Dr

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Thera Ali, Dr Dramera Ibrahim, Int Mariko Seydou, Int Dembélé Youssouf, Int Kané Sidy, Int Modibo Coulibaly, Mr. Xavier Dakouo, Int Noni Adama, Int kadiatou Touré, Int Samaké Djidi, Int Samaké Emile ainsi que tous les infirmiers et aides-soignants du service; votre affection et soutien ont été d'un grand secours j'espère que l'amitié qui nous unit sera éternelle car nous avons partagé beaucoup de moments de bonheur.

Mes très sincères remerciements et reconnaissance :

❖ **A mes amis**

En souvenir des moments agréables passés ensemble, veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma tendre affection et mes sentiments les plus respectueux avec mes vœux de succès, de bonheur et de bonne santé.



HOMMAGES
AUX
MEMBRES DU JURY



Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr Mahamadou Ali THERA, MD, MPH, PhD, FAAS

- **Professeur Titulaire de Parasitologie et Mycologie à la FMOS/USTTB**
- **Directeur Scientifique du BMP (Bandiagara Malaria Project),
MRTC/DEAP**
- **Membre de l'Académie des Sciences du Mali**
- **Fellow de l'Académie Africaine des Sciences**
- **Chevalier de l'Ordre National du Mali**

Cher Maître,

C'est un privilège que vous nous faites, en acceptant de présider ce jury. Votre simplicité, votre rigueur dans le travail et votre qualité scientifique font de vous un maître admiré par tous. Trouvez ici cher maître, l'expression de notre profond respect.

A NOTRE MAITRE ET CODIRECTEUR DE THESE

Pr Bourama KANE

- **Maître de recherche à l'Hôpital du Mali**
- **Chef de service de la pédiatrie de l'Hôpital du Mali**
- **Diplômé en néonatalogie et en réanimation néonatale**
- **Diplôme en pneumologie et allergologie pédiatrique**
- **Diplôme en Nutrition de l'Université de Boston**
- **Membre de la Société Pédiatrique de Pneumologie et d'Allergologie (SP2A) de France**

Cher Maître,

Vous nous avez fait honneur en nous acceptant dans votre service. Votre rigueur scientifique, vos qualités d'homme dévoué à la cause de la recherche scientifique font de vous une référence pour nous les apprenants. Notre séjour dans votre service nous a permis d'apprécier votre gentillesse et votre simplicité.

Nous ne saurions présenter ce travail sans vous témoigner notre reconnaissance

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Pr Mahamadou Soumana Sissoko, MD, MSPH, PhD

- **Maitre de recherche, Biostatistique, Recherche Clinique – Santé Publique**
- **Directeur adjoint du Malaria Research and Training Center-Parasitologie**

Cher Maître

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre richesse intellectuelle, votre rigueur scientifique, votre souci constant du travail bien fait, votre simplicité font de vous un être remarquable. Veuillez accepter cher maitre, l'expression de notre profonde gratitude

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Dr Vincent Sanogo

- **Docteur en pharmacie**
- **Paludologue certifié de l'OMS**
- **Chef de division prévention et prise en charge des cas au PNLP**
- **Conseiller technique managérial du Fonds mondial au PNLP**

Cher Maître

C'est une chance pour nous de vous compter parmi les membres du jury malgré vos multiples occupations ; nous avons été impressionnés par votre disponibilité et votre simplicité ; retrouvez ici cher maître l'expression de nos sincères remerciements.

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Pr Abdoulaye Kassoum KONE, MD, PhD

- **Professeur agrégé de Parasitologie-Mycologie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ;**
- **Médecin-chercheur au Malaria Research and Training Center ;**
- **Responsable du Laboratoire de diagnostic des leishmanioses au Malaria Research and Training Center.**

Cher Maître

Permettez-nous de vous remercier de la confiance que vous nous avez placée en acceptant de nous proposer ce travail. Votre disponibilité constante ; votre simplicité, votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître respectable et admiré.

Veillez agréer, cher maître l'expression de notre profonde gratitude pour tous les efforts consentis.



SIGLE ET ABREVIATION



SIGLE ET ABREVIATION

AC: Anticorps

ADN: Acide Désoxyribonucléique

Ag: Antigène

ALAT : Alanine amino transferase

***An. arabiensis* :** *Anophèles arabiensis*

***An. Gambiae* :** *Anophèles gambiae*

AQ: Amodiaquine

ARN: Acide Ribonucléique

ASACO: Association de Santé Communautaire

°C: Degré Celsius

%: Pourcentage

C.I.V.D: Coagulation Intra Vasculaire Disséminée

CRP : Protéine C réactive

CPS : Chimio-prévention du paludisme saisonnier

CSCom: Centre de Santé Communautaire

CS Réf: Centre de Santé de Référence

CAT : Combinaison Thérapeutique à base d'Artemisinine

DEAP : Département d'Épidémiologie des Affections Parasitaires

DHA : Dihydroartémisinine

ELISA : Enzyme-line-immun-sorbet-asa

FC: Fréquence cardiaque

FM: Frottis Mince

FMOS: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FR: fréquence respiratoire

G: gramme

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

GE: Goutte Épaisse

G6PD : Glucose phosphate déshydrogénase

HDM : Hôpital du Mali

Hb: Hémoglobine

HRP-2 : Histidine-Rich-Protein 2

The Hematocrite

IL: Interleukine

Im: Immunoglobine M

IM: Intramusculaire

IV: Intraveineuse

Kg: Kilogramme

L: Litre

LDH : Lactate déshydrogénase

ml : millilitre

Mg : milligramme

mmol : milli mole

mm Hg : millimètre de Mercure

µl : microlitre

µmol : micromole

mn: minute

MRTC: Malaria Research and Training Center

NFS : Numération Formule Sanguine

OAP : Œdème Aigu du Poumon

OMS : Organisation Mondiale de la santé

OR : Odds ratio

P. falciparum : *Plasmodium falciparum*

P. malariae : *Plasmodium malariae*

P. ovale : *Plasmodium ovale*

P. vivax : *Plasmodium vivax*

P. knowlesi: *Plasmodium knowlesi*

P. cynomolgi: *Plasmodium cynomolgi*

PCR : Réaction de Polymérisation en chaîne

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

PGC : Paludisme grave et compliqué

PN : Polynucléaires

PNLP : Programme National de lutte contre le Paludisme.

SP : Sulfadoxine –Pyriméthamine

TA : Tension Artérielle

TPI: Traitement Préventif Intermittent

TNF: Tumor Necrosis Factor

VS : Versus



LISTE DES TABLEAUX



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte mondiale du paludisme selon le statut épidémiologique des pays9

Figure 2 : Schéma de la femelle de l'anophèle femelle.....11

Figure 3 : Schéma du cycle biologique de *P. falciparum*..... 13

Figure 4 : Carte du Mali avec situation géographique du District de Bamako.jpg.....35

Figure 5 : Géolocalisation de l'aire urbaine de Bamako sur la carte.....36

Figure 6 : Schéma de la technique de confection de goutte épaisse.....41

Figure 7 : Schéma de la technique de confection du frottis mince.....42

Figure 8 : Schéma de la technique du test de diagnostic rapide.....43

Figure 9: Répartition du sexe avant et après la CPS.....46

Figure 10 : Répartition des patients selon la présence de la fièvre avant et après la CPS....49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I Présentation et posologie de l'artemether-Lumefantrine comprimé.....	25
<u>Tableau II</u> Présentation et posologie de dihydroartémisine-piperaquine.....	25
<u>Tableau III</u> : Présentation et posologie de pyronaridine-artesunate forme sachet.....	26
<u>Tableau IV</u> : Présentation et posologie de pyronaridine-artesunate forme comprimé.....	26
<u>Tableau V</u> : Traitement symptomatique du paludisme grave.....	30
<u>Tableau VI</u> : Classification de splénomégalie.....	39
<u>Tableau VII</u> : Répartition par tranche d'âge avant et après la CPS	45
<u>Tableau VIII</u> : Répartition par ethnie avant et après la CPS	46
<u>Tableau IX</u> : Répartition selon le statut matrimonial de la mère avant et après la CPS	47
<u>Tableau X</u> : Répartition selon le niveau d'instruction de la mère avant et après la CPS	47
<u>Tableau XI</u> : Répartition selon la profession de mère avant et après la CPS	48
<u>Tableau XII</u> Répartition selon la profession du père avant et après la CPS	48
<u>Tableau XIII</u> : Répartition selon la pâleur avant et après la CPS	49
<u>Tableau XIV</u> : Répartition de trouble digestif avant et après la CPS	50
<u>Tableau XV</u> : Répartition du mode d'admission avant et après la CPS	50
<u>Tableau XVI</u> : Répartition selon la provenance avant et après la CPS	51
<u>Tableau XVII</u> : Répartition selon l'automédication avant et après la CPS	51
<u>Tableau XVIII</u> : Répartition de l'état nutritionnel avant et après la CPS	52
<u>Tableau XIX</u> : Répartition de splénomégalie avant et après la CPS	52
<u>Tableau XX</u> : Répartition de l'hépatomégalie avant et après la CPS	53
<u>Tableau XXI</u> : Répartition de détresse respiratoire avant et après la CPS	53

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

<u>Tableau XXII</u> : Répartition de l'ictère avant et après la CPS	54
<u>Tableau XXIII</u> : Répartition de la coinfection avant et après CPS.....	54
<u>Tableau XXIV</u> : Répartition de convulsion fébrile avant et après la CPS	55
<u>Tableau XXV</u> : Répartition de coma avant et après la CPS	55
<u>Tableau XXVI</u> : Répartition forme anémique avant et après la CPS	56
<u>Tableau XXVII</u> : Répartition de deshydratation avant et après la CPS	56
<u>Tableau XXVIII</u> : Forme insuffisance rénale avant et après la CPS	57
<u>Tableau XXIX</u> : Répartition de l'œdème aigu du poumon avant et après la CPS	57
<u>Tableau XXX</u> : Répartition de l'hypoglycémie avant et après la CPS	58
<u>Tableau XXXI</u> : Répartition de l'hyperparasitémie avant et après la CPS	58
<u>Tableau XXXII</u> : Répartition de la forme mixte avant et après la CPS	59
<u>Tableau XXXIII</u> : Répartition du traitement avec Artesunate avant et après CPS	59
<u>Tableau XXXIV</u> : Distribution du traitement avec paracétamol avant et après la CPS	60
<u>Tableau XXXV</u> : Distribution du traitement avec l'anticonvulsivant avant et après la CPS	60
<u>Tableau XXXVI</u> : Distribution de la transfusion sanguine avant et après la CPS	61
<u>Tableau XXXVII</u> : Distribution des globules blancs avant et après la CPS	61
<u>Tableau XXXVIII</u> : Distribution du taux d'hémoglobine avant et après la CPS.....	62
<u>Tableau XXXIX</u> : Distribution des plaquettes avant et après la CPS.....	62
<u>Tableau XL</u> : Distribution de la glycémie par tranche avant et après la CPS.....	63
<u>Tableau XLI</u> : Répartition selon le devenir du malade avant et après la CPS.....	63



TABLE DES MATIERES



I. INTRODUCTION	1
1. Question de recherche.....	4
II. Objectifs	5
1. Objectif général.....	6
2. Objectif spécifique.....	6
III. Généralités	7
1. Définition.....	8
2. Histoire.....	8
3. Epidémiologie	8
3.1 Agents pathogènes.....	10
3.2 Cycle parasitaire.....	11
3.2.1 Parasite.....	11
3.2.2 L'homme.....	12
3.3 Cycle biologique.....	12
3.3.1 Chez l'homme.....	12
3.3.2 Chez l'anophèle.....	12
4 Formes graves et compliquées du paludisme	13
4.1 Définition.....	13
4.2 Physiopathologie.....	14
4.2.1 Paludisme cérébral.....	14
4.2.2 Anémie sévère.....	15
4.2.3 Défaillance rénale.....	15
4.2.4 Œdème pulmonaire.....	15
4.2.5 Hypoglycémie.....	16
5 Aspects cliniques	16
5.1 Paludisme cérébral.....	16
5.2 Anémie sévère.....	18
5.3 Hypoglycémie.....	18
5.4 Déshydratation et trouble acido-basique.....	19
5.5 Hyperpyrexie	19

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

5.6 Œdème	
pulmonaire.....	19
5.7 Hyperparasitémie.....	20
5.8 Insuffisance.....	20
5.9 Collapsus cardiovasculaire.....	20
5.10 Hémorragie spontanée et civid	20
5.11 Paludisme viscéral et évolutif.....	20
5.12 Fièvre bilieuse hémoglobinurique.....	21
5.13 Syndrome de splénomégalie tropicale idiopathique.....	21
5.14 Rupture splénique.....	21
7 Formes cliniques	22
7.1 Paludisme de l'adulte.....	22
7.2 Paludisme de l'enfant.....	22
7.3 Paludisme de la femme enceinte.....	22
7.4 Paludisme congénital.....	23
7.5 Paludisme transfusionnel.....	23
8 Diagnostic biologique.....	23
8.1 diagnostic direct.....	23
8.2 diagnostic indirect.....	24
9 Prise en charge.....	25
10 Prévention.....	31
IV. Méthodologie.....	33
4.1 Cadre et lieu d'étude.....	34
4.2 Type et période d'étude.....	36
4.3 Population cible.....	36
4.4 Définition de cas.....	36
4.5 Critère d'inclusion et de non inclusion.....	37
4.6 Considération éthique.....	37

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

4.7 Taille	de
l'échantillon.....	37
4.8 Paramètre évalué.....	38
4.9 Données de l'anamnèse.....	38
V. Résultats.....	44
5.1 Paramètres sociodémographiques.....	45
5.2 Motif de consultation.....	49
5.3 Mode d'admission et provenance des patients.....	50
5.4 Traitement reçu avant admission.....	51
5.5 Signes physiques.....	52
5.6 Phénotypes cliniques.....	53
5.7 Prise	en
charge.....	59
5.8 Manifestations biologiques.....	61
VI. Commentaires et discussion.....	64
6.1 Limites	65
6.2 Fréquence.....	66
6.3 Caractéristiques.....	66
6.3.1 Parent et Patient.....	66
6.3.2 Motif de consultation.....	67
6.3.3 Traitement et Admission.....	69
6.3.4 Signes physiques.....	69
6.3.5 Phénotypes cliniques du paludisme grave.....	69
6.3.6 Prise en charge de l'anémie.....	72
6.3.7 Manifestations biologiques.....	72
VII. Conclusion et Recommandation.....	74
1. Conclusion.....	75
2. Recommandation.....	75

Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la CPS chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

VIII. Références76





I . INTRODUCTION





I. INTRODUCTION

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante dû à la présence et au développement d'un ou plusieurs hématozoaires du genre plasmodium, lesquels sont transmis par la pique infectante d'un moustique vecteur de la famille des culicidés et du genre anophèles (1). L'OMS a défini en 2000 le paludisme grave comme la présence des formes asexuées de *Plasmodium falciparum* dans le sang associé à un ou plusieurs critères de gravité (2)

Selon le rapport de l'OMS sur le paludisme dans le monde publié en décembre 2020 il y a eu 229 millions de cas de paludisme en 2019, contre 228 millions en 2018. On estime à 409000 le nombre de décès dus à la maladie en 2019, comparés aux 411000 décès enregistrés en 2018. La part de la charge mondiale de morbidité palustre supportée par la région africaine de l'OMS reste disproportionnée. En 2019 94% des cas de paludisme et des décès imputables à cette maladie sont survenus dans cette région (3).

En 2019, environ la moitié des cas dans le monde ont été enregistrés dans 6 pays : Nigéria (23%), République démocratique du Congo (11%), République de Tanzanie (5%), Burkina Faso (4%), Mozambique et Niger (4% chacun). Le groupe le plus exposé à la mortalité palustre est celui des enfants de moins de cinq ans ; en 2019, ils ont représenté 67% de l'ensemble des décès par paludisme (274000) (3).

Le financement total destiné à la lutte antipaludique et à l'élimination de la maladie a été estimé à 3 milliards de dollar en 2019. Les contributions des gouvernements des pays d'endémie ont atteint 900 millions de dollar US, soit 31% du financement total (3).

La Région africaine de l'OMS a entamé depuis 2018 une initiative pour une action à fort impact dans les pays à forte charge s'appuie sur le principe selon lequel personne ne devrait mourir d'une maladie qu'il est possible d'éviter et de traiter. Elle est dirigée par 11 pays qui, ensemble, supportaient environ 70% de la charge mondiale de morbidité due au paludisme : Burkina Faso, Cameroun, Ghana, Inde, Mali, Mozambique, Niger, Nigeria, Ouganda, RDC, République-unie Tanzanie. Ces 11 pays ont mise en œuvre des activités suivant 4 axes d'intervention : 1) La volonté politique de faire baisser le nombre de cas de paludisme, 2) l'information stratégique pour accroître l'impact, 3) l'amélioration des orientations, des

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

politiques, des stratégies, 4) et enfin la lutte coordonnée contre le paludisme au niveau national.

Le directeur général de l'OMS a lancé « un défi de l'éradication du paludisme » appelant la communauté mondiale de la santé à investir davantage dans la recherche-développement de nouveaux outils et de nouvelles méthodes de lutte contre le paludisme (4)

Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont reconnus plus vulnérables face à ce fléau et constituent la population la plus touchée.

Le Mali fait partie des 10 africains pays concentrant le plus grand nombre de cas de paludisme et de décès associés soient 3% des cas et des décès dans le monde et 7% des cas en Afrique de l'ouest Le nombre d'enfants de moins de 5ans atteints d'anémies palustres au Mali est le deuxième le plus élevé au monde. Plus de 40% des enfants déclarés fébriles n'ont pa été vu en consultation et moins de 30% des enfants amenés en consultation ont été testés pour le paludisme. La prévalence du paludisme varie selon les régions avec un minimum de 1% à Bamako et Kidal, Ségou 26%, Mopti 25% et un maximum de 30% dans la région de Sikasso. La moyenne nationale de la prévalence parmi les enfants de moins de 5 ans était égale à 19% en 2018 (5, 6).

La chimio prévention du paludisme saisonnier chez les enfants (CPS) est une stratégie recommandée par l'OMS en Mars 2012 comme politique de lutte contre le paludisme dans les pays du Sahel. Elle consiste à donner une combinaison de SP+AQ à dose thérapeutique pour une prévention pendant la période de haute transmission du paludisme et poursuit en 4 passages avec une prise par mois d'Aout à Octobre. Les médicaments sont donnés 1 fois par mois pendant 4 mois. Après chaque administration, SP+AQ à J1, AQ à J2 et J3, l'enfant est protégé pendant 4 semaines. Ses cibles sont les enfants de 3 à 59 mois et 60 à 120 mois (21).

Cette recommandation de l'OMS fait suite aux études réalisées au Mali sur la CPS qui ont démontré son efficacité avec, une réduction de 80% des indicateurs de paludisme (épisode de paludisme simple, de paludisme grave et compliqué et de la prévalence de l'infection plasmodiale), et réduction de 48% d'anémie (Dicko et all, 2011) (21).

L'objectif étant de maintenir des concentrations thérapeutiques de médicament antipaludique dans le sang pendant la période où le risque de contracter le paludisme est plus élevé.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Quelques avantages escomptés ci -après :

- Évite environ 75 % de l'ensemble des accès palustres ; évite environ 75 % des accès palustres graves ;
- Pourrait entraîner une diminution de la mortalité de l'enfant d'environ 1 pour 1000 ;
- Réduit probablement l'incidence de l'anémie modérée ;
- N'entraîne pas une recrudescence du paludisme dépassant le niveau précédant l'administration de la CPS pendant la saison de transmission suivante, un an après l'administration de la CPS. Cependant il faut noter que les conséquences de l'administration de la CPS pendant plusieurs années n'ont pas encore été évaluées ;
- On n'a pas signalé d'évènements indésirables graves qui sont probablement rares.

Le programme de CPS a été introduit en 2016 dans le District Bamako avec le taux de couverture administrative à 120% en 2018, 2017 et 2016 (6).

Le but de notre travail est d'évaluer l'impact de la CPS sur l'expression du phénotype, la mortalité et morbidité des formes graves du paludisme à l'hôpital du Mali.

- Question de recherche :

La mise à échelle de la CPS a-t-elle entraîné des modifications du phénotype clinique du paludisme grave?

- Hypothèse de recherche :

La mise à échelle de la CPS aurait entraîné des modifications du phénotype clinique du paludisme grave.



II. OBJECTIFS



II. OBJECTIFS

1. Objectif général :

Etudier les aspects cliniques, biologiques, épidémiologiques du paludisme grave des enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après l'introduction de la CPS.

2. Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans avant et après l'introduction de la CPS ;
- Décrire les aspects cliniques et biologiques du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans avant et après l'introduction de la CPS ;
- Déterminer l'impact de la CPS sur le phénotype clinique du paludisme grave.



III.GENERALITES



III. GENERALITES

1. Définition :

Endémie parasitaire majeure, le paludisme est une érythrocytopathie fébrile hémolysante due à un protozoaire du genre *Plasmodium* et transmis à l'homme par la pique infectante d'un moustique du genre *Anopheles* (femelle) (7).

2. Historique :

Le paludisme est l'une des plus vieilles affections de l'humanité. Des monuments de l'Egypte ancienne font référence à une maladie associant frissons, fièvre et splénomégalie. HIPPOCRATE et GALLIEN distinguèrent eux aussi ces fièvres particulières. Dès le 2^{ème} siècle avant Jésus christ, les Grecs et les romains font la relation entre la présence de ces fièvres et la proximité des terrains marécageux ; dans le mot paludisme, « palus » signifie « marais » et malaria équivaut à « mal aria » qui veut dire « mauvais air » (7).

3. Epidémiologie :

Dans le monde le paludisme est un des rares fléaux de santé publique qui ait traversé les siècles sans jamais perdre son activité. Il sévit dans la ceinture de pauvreté du monde et représente la maladie parasitaire la plus répandue dans le monde intertropical. La région afro-tropicale, qui ne compte que 8% de la population mondiale, supporte le plus lourd fardeau du paludisme, avec 85 à 90% des cas (200 à 280 millions des cas dont 90% dus à *P. falciparum*). On y dénombre environ 800.000 décès annuels (8).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

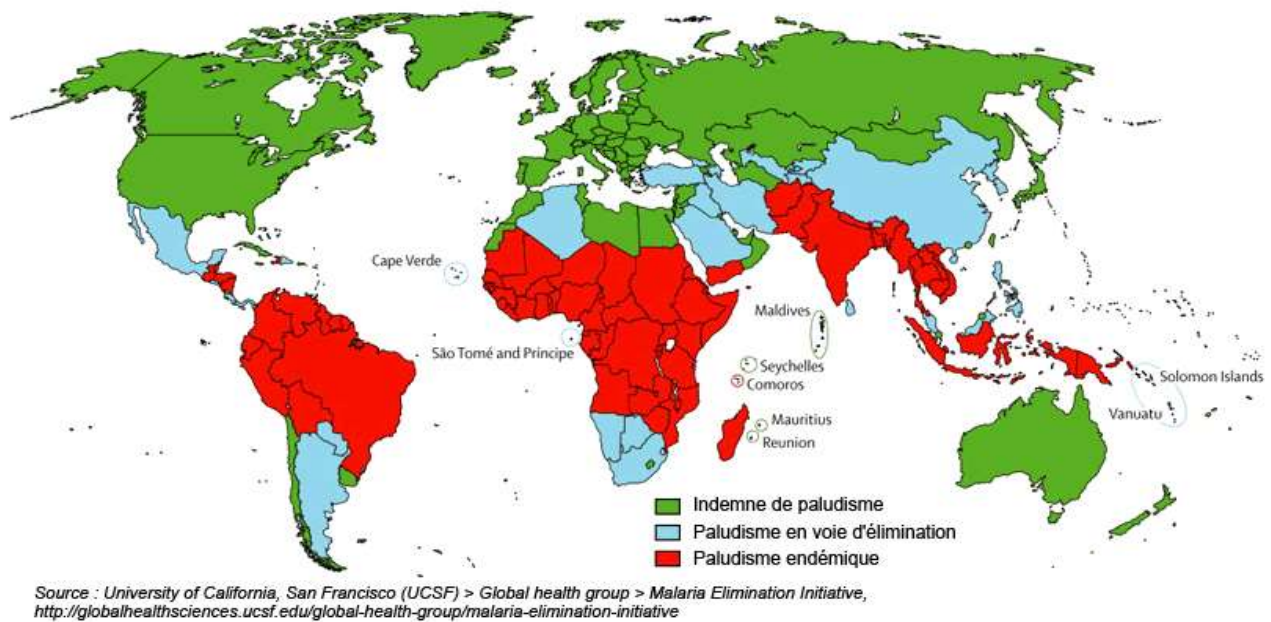


Figure 1 : Carte mondiale du paludisme selon le statut épidémiologique des pays en 2010

- Au Mali : Le paludisme existe sur tout le territoire avec un gradient d'endémicité variant du sud au Nord. On y distingue 4 espèces plasmodiales *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. Ovale* et *P. vivax* ce dernier a été décrit au Nord du Mali dans la population leucoderme et au sud chez les populations melanoderme (Niangaly et A et al., 2016) (50). L'espèce *P. falciparum* est la plus répandue soit 85-95% de la formule parasitaire. (8)

En vue de booster les interventions de lutte contre le paludisme dans la dynamique d'accélération du contrôle en vue de la pré élimination de ce fléau, l'Organisation Mondiale de la santé recommande d'adapter les stratégies à mesure que le poids du paludisme évolue (à la baisse ou à la hausse). Dans cette même veine Il a été demandé à tous les états de procéder à une stratification pour une priorisation des interventions (51).

Cette stratification permettra de disposer d'une cartographie actualisée du paludisme avec les différentes zones de transmission, les zones éco-climatiques, la répartition des vecteurs et leur résistance aux insecticides et d'identifier les types d'interventions prioritaires ciblées. Convaincu de la pertinence de cet exercice et compte tenu du fait que les faciès utilisés au Mali datent d'une trentaine d'années et ne reflètent plus les réalités de la transmission de l'endémie palustre dans notre pays et dans un contexte de rareté des ressources financières, le PNLP avec l'appui de ses partenaires et en collaboration avec les institutions de recherche a entrepris l'indispensable processus de stratification et le ciblage des interventions en phase

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

avec l'ajustement et l'extension à 2024 du Plan Stratégique National 2018-2022 et en prélude à la prochaine demande de financement du Fonds Mondial pour la période de 2022-2024.

La classification utilisée repose sur les zones de transmission du cadre pour l'élimination du paludisme de l'OMS(51) :

- **Zone de forte transmission** : incidence parasitaire 450 cas ou plus pour 1000 personnes-année ou prévalence parasitaire de *P. falciparum*/*P. vivax* 35% ou plus ;
- **Zone de transmission modérée** : incidence parasitaire 250-450 cas pour 1000 personnes-année ou prévalence parasitaire de *P. falciparum*/*P. vivax* 10-35% ;
- **Zone de transmission faible** : incidence parasitaire 100-250 cas pour 1000 personnes-année ou prévalence parasitaire de *P. falciparum*/*P. vivax* 1-10% ;
- **Zone de transmission très faible** : incidence parasitaire inférieure à 100 cas pour 1000 personnes-année ou prévalence parasitaire de *P. falciparum*/*P. vivax* moins de 1%.

➤ En Afrique : ce continent présente géographiquement plusieurs faciès épidémiologiques, hétérogènes et dynamiques. Des nombreux facteurs tels qu'écologiques, anthropologiques, climatiques et biologiques interviennent dans la définition d'un faciès épidémiologique. Ce sont :

- L'environnement éco-climatique et socio-économique
- Le parasite (l'espèce en cause)
- Le vecteur éco phénotype, dynamique des populations et capacité vectorielle
- La population dont le degré de réceptivité à l'infection palustre est fonction du :
 - Lieu d'habitation (urbain, périurbain, rural, etc.)

Mode de vie, du degré de prémuniton, des activités de la prise ou non d'antipaludique et des mesures de protection contre les vecteurs. (9)

3.1 Agents pathogènes : le protozoaire responsable du paludisme appartient au genre Plasmodium qui comporte 6 espèces pathogènes à l'homme :

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- *P. falciparum* responsable de la fièvre tierce maligne, c'est l'espèce la plus répandue et la plus dangereuse car donne la forme la plus redoutable, le paludisme cérébral.
- *P. ovale* responsable de la fièvre tierce bénigne, ne se rencontre qu'en Afrique intertropicale. Cette espèce présente deux sous espèces *P. v. curtisis* et *P. v. wallikeri*
- *P. vivax* responsable de la fièvre tierce bénigne, se rencontre dans les zones tempérées
- *P. malariae* responsable de la fièvre quarte, présent en Afrique et en Asie (3, 10).
- *P. knowlesi* responsable de la fièvre toutes 24 heures, présent en Asie du Sud Est (10).
- *P. cynomolgi* responsable de la fièvre toutes 48 heures, présent en Asie du Sud Est (49)

3.2 Cycle parasitaire : Le parasite est dixène ; l'anophèle est l'hôte définitif et l'homme est l'hôte intermédiaire.

3 2 1 : Le vecteur : Au Mali le vecteur principal est le complexe *Anophelès gambiae* anthropophile et endophile. Les moustiques femelles pondent leurs œufs dans les petites collections d'eau calme et non polluée particulièrement pendant la saison des pluies.

Le vecteur secondaire est *Anophelès funestus*, aussi anthropophile et endophile. Ce vecteur qui a pour gîte larvaire les eaux profondes avec végétations aquatiques (mares temporaires) et assure le relais de la transmission pendant la saison sèche. Le vecteur est le siège du cycle sexué ou sporogonie.



Figure 2 : Schéma de la femelle de l'anophèle femelle (42)

3 2 2 L'homme : Le principal réservoir de *P. falciparum*, *P. vivax* et *P. malariae* où se déroule la multiplication asexuée ou schizogonie. Les singes macaques sont réservoirs de *P. knowlesi* (10).

3 3 : Le cycle biologique : Le cycle se déroule chez l'homme et chez le vecteur.

3 3 1 : Chez l'homme : Une phase pré érythrocytaire ou hépatique et une phase érythrocytaire.

Les sporozoïtes inoculés lors de la piqure de l'anophèle infecté, gagnent les hépatocytes au bout d'une demi-heure. Ils se transforment en trophozoïte, nn se multipliant, le parasite se transforme en un schizonte extra-érythrocytaire (ou corps bleu ou schizonte intra-hépatique) : c'est la phase exo-érythrocytaire ; elle dure 8 à 10 jours : une semaine pour *P. falciparum*, *P. ovale* et *P. vivax* ; deux semaines pour *P. malariae*. Le corps bleu après maturation éclate et libère des mérozoïtes qui gagnent le sang périphérique et envahissent les érythrocytes. A l'intérieur de l'érythrocyte, le parasite se développe en passant par les stades de trophozoïte jeune, trophozoïte mur, schizonte. L'éclatement du schizonte mur libère les merozoïtes qui vont parasiter d'autres érythrocytes sains et réaliser un nouveau cycle : c'est la phase érythrocytaire. Entre 9^{ème} et 11^{ème} jour, apparaissent dans le sang les formes asexuées, appelées gamétocytes mâles et femelles, non pathogènes et qui peuvent persister dans le sang. (11)

3 3 2 : Chez l'anophèle : Les gamétocytes ingérés par le moustique lors d'un repas sanguin sur un sujet infecté, se transforment en gamètes mâles et femelles. Ces gamètes mâles et femelles fusionnent en un œuf libre, mobile appelé ookinète qui se transforme en oocyste. Les cellules parasitaires se multiplient à l'intérieur de cet oocyste, produisant des milliers de sporozoïtes qui migrent ensuite vers les glandes salivaires du moustique. Les sporozoïtes sont les formes infectantes prêtes à être inoculées avec la salive. (11)

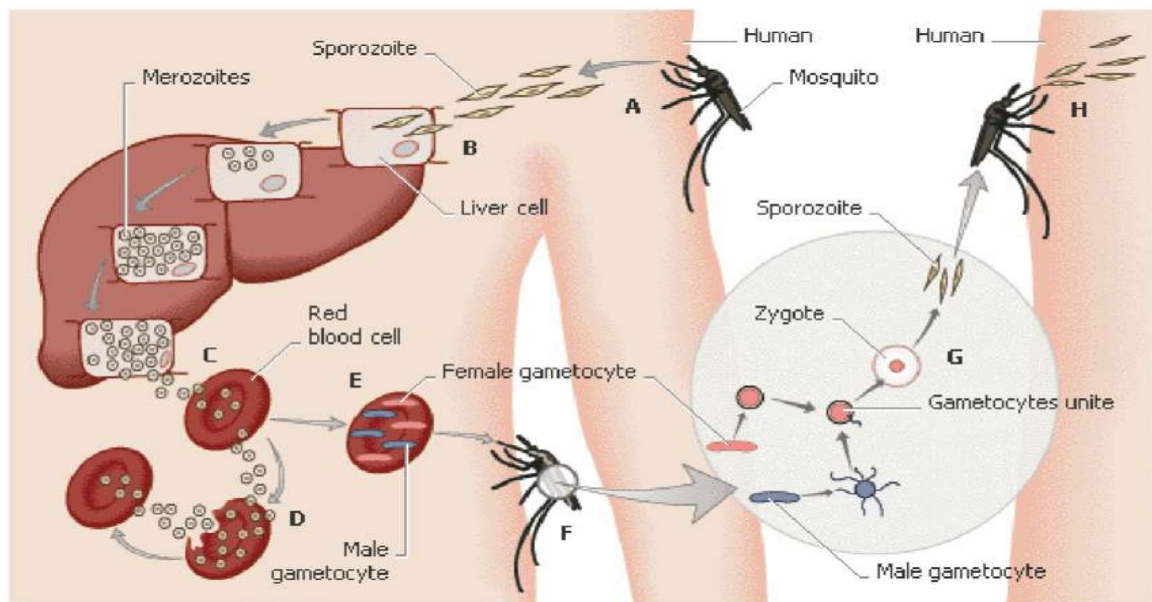


Figure 3 : Schéma du cycle biologique de *P. falciparum* (42)

4. Formes graves et compliquées du paludisme :

4.1 Définition : L'OMS a défini en 2000 le paludisme grave comme la présence des formes asexuées de *Plasmodium falciparum* dans le sang associé à un ou plusieurs critères de gravité dits majeurs. (2). Ces critères cités ci-dessous :

- Coma : Score de Glasgow ≤ 9 chez l'adulte et l'enfant de plus de 5 ans et le Blantyre ≤ 2 chez enfants de moins de 5 ans.
- Obnubilation : Avec BCS ≥ 3 ou Glasgow ≥ 11
- Une anémie grave : Se traduisant par un taux d'hématocrite < 15 et un taux d'hémoglobine ≤ 5 g/dl en dehors de toute autre cause d'anémie.
- Une insuffisance rénale : Avec une diurèse < 12 ml/kg/24 heures ou urée > 20 mmol/l ou une créatinine sérique > 265 μ mol/l soit 3mg/100ml.
- Œdème pulmonaire ou syndrome de détresse respiratoire : Définition radiologique, désaturation $< 92\%$, hyperventilation > 30 cycle/min, râles crépitants à l'auscultation en dehors de toute autre cause.
- Une hypoglycémie avec une glycémie $< 2,2$ mmol/l soit 0,4 g/l.
- Un collapsus circulatoire qui se manifeste par une tension artérielle systolique < 50 mmHg chez de 1 à 5 ans ou < 70 mmHg chez l'enfant de plus de 5 ans associée

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

à une peau froide et moite ou une différence de température centrale et périphérique supérieure à 10 °C.

- Des hémorragies spontanées diffuses ou C I V D : hématomèse ou méléna ; saignement répété ou prolongé des points de ponction.
- Des convulsions spontanées répétées plus de deux épisodes par 24 heures malgré la correction de l'hyperthermie.
- Une acidémie : Avec ph artériel < 7,25 et l'acidose avec un taux plasmatique de bicarbonate < 15mmol/l
- Une hémoglobinurie : urines rouge foncé ou noires, hémoglobinurie ou myoglobinurie à la bandelette urinaire.
- Une prostration ou léthargie : C'est-à-dire une faiblesse généralisée, de sorte que le patient est incapable de s'asseoir, de se tenir debout ou de marcher sans assistance.
- Vomissements répétés.
- Une hyperparasitémie : Avec une densité parasitaire ≥ 100000 trophozoïtes/microlitre de sang).
- Un ictère clinique ou une élévation de la bilirubine totale supérieure à 50 micromole/l.

4.2 Physiopathologie : la physiopathologie du paludisme est encore imparfaitement connue mais les répercussions de l'infection palustre sur certains organes ont été décrites.

4.2.1 Paludisme cérébral : les concepts physiopathologiques du paludisme grave font intervenir trois mécanismes : Le phénomène de séquestration, la participation du système à médiation cellulaire et le rôle des cytokines macrophagiques. Le phénomène de séquestration : Trois mécanismes ont été identifiés : L'auto-agglutination, le rosetting et la cytoadhérence.

- L'auto-agglutination des hématies parasitées : les érythrocytes infectés s'agglutinent et forment des micro-agrégats susceptibles d'obstruer les capillaires profonds.
- Le rosetting : les globules rouges parasités âgés, présentent des protubérances knobs qui adhèrent entre elles et aux hématies non parasitées en formant des rosettes.

Ces rosettes constituent un mode de protection pour le parasite et exercent un effet délétère pour l'hôte en induisant une séquestration capillaire.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- La cytoadhérence des hématies parasitées à l'endothélium vasculaire ou aux cellules trophoblastiques placentaires permet au plasmodium de se développer plus facilement grâce à un environnement gazeux favorable. (12)

Le mécanisme immunologique : Le paludisme sévère est une maladie à la fois vasculaire et métabolique :

- Vasculaire du fait de la cytoadhérence : Les cytokines comme la TNF contribuent dans l'expression des récepteurs endothéliaux de surface en augmentant la cytoadhérence et l'obstruction vasculaire.
- Métabolique du fait de la consommation du glucose et la production de l'acide lactique par le parasite en plus de l'effet de l'hypoglycémie due au TNF (souvent par IL-1) et le traitement à base de la quinine. Ceux-ci entraînent un excès d'acide lactique, avec acidose tissulaire (13).

4.2.2 Anémie sévère :

L'anémie résulte de la lyse aigue des hématies parasitées et non parasitées par le biais des rosettes et la séquestration des globules rouges dans les capillaires profonds associés à une dysérythroproïèse médullaire au cours des premiers jours et explique les réticulocytoses basses constatées dans le paludisme.

4.2.3 Défaillance rénale :

Les problèmes rénaux qui persistent sont dus à une nécrose aigue des tubules suite à la séquestration des hématies parasitées, l'hémoglinurie et l'hypotension consécutive au collapsus.

4.2.4 L'œdème pulmonaire :

L'œdème peut être accéléré par une surcharge provenant de l'administration excessive de liquide par voie parentérale qui provoque l'augmentation de la pression artérielle pulmonaire. Plus couramment, l'œdème pulmonaire se manifeste par la détresse respiratoire chez l'adulte et il survient alors que la pression artérielle pulmonaire est normale.

4.2.5 L'hypoglycémie :

L'hypoglycémie est une complication du paludisme grave. Elle est due à la consommation accrue de glucose par le parasite, à la baisse de la néoglucogénèse et à l'hyperinsulinisme due à la quinine. L'hémoglobinurie est due à une hémolyse massive intra cellulaire.

5. Aspects cliniques :

5.1 Le neuropaludisme :

- a. Mode de début : La survenue est brutale, parfois on décrit une phase de pré perniciosité avec une augmentation du syndrome algique et apparition de troubles neuropsychiques. Habituellement le premier signe est la fièvre, suivi du refus de nourriture et de la boisson. Des vomissements et de la toux sont notés dans certains cas. La diarrhée est un signe habituel. Des convulsions surviennent fréquemment avant ou après le début du coma.
- b. Terrain : IL atteint principalement le sujet non immun (enfants, femmes enceintes, sujets neufs) ou après des accès simples à répétition.
- c. Symptomatologie : C'est typiquement une encéphalopathie aigue fébrile (la température variante entre 38 et 40°C ou plus), comportant typiquement un coma profond. Les signes d'accompagnement sont les convulsions qui peuvent être de type tonique, clonique ou tonico-clonique ; de topographie généralisée ou localisée ou avec un syndrome méningé à liquide clair (raideur modérée de la nuque).

L'examen du malade peut révéler :

- Une sudation importante.
- Une respiration stertoreuse ou ample suggérant alors une acidose.
- Parfois un encombrement trachéo-bronchique.
- Un examen cardiaque habituellement normal mais des signes de défaillance cardiaque peuvent apparaître chez les sujets anémiés. La pression artérielle systolique est habituellement normale avec une augmentation de la différentielle.
- Du point de vue neurologique, on retrouve une hypotonie généralisée avec aréflexie, l'absence de signe déficitaire focalisé.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- Dans certains cas de troubles posturaux à type de décortication, décérébration ou d'opisthotonos.
 - Une forte contracture des mâchoires et des grincements des dents (bruxisme) peut être observés. (14)
 - Les réflexes pupillaires à la lumière sont habituellement maintenus ; il n'y a pas d'œdème papillaire.
 - L'examen ophtalmologique peut trouver une hémorragie rétinienne, des troubles de la convergence, une déviation conjuguée des yeux vers un côté ou une divergence oculaire.
 - Des hémorragies spontanées cutanées ou du tractus gastroduodéal sont rares. (14)
 - Les formes non comateuses sont essentiellement psychiques : confusionnelles ou ébrieuses mais toujours fébriles.
 - La forme algique avec hypothermie modérée avec état de choc est rare.
- d. Les complications : Elles sont nombreuses : hémorragie avec CIVD, insuffisance rénale aiguë, œdème aigu pulmonaire, les infections surtout broncho-pulmonaires, collapsus.
- e. L'évolution : Elle se fait rapidement vers la mort en l'absence de traitement. Après le traitement bien conduit, l'évolution peut se faire vers la guérison avec ou sans séquelles. Ces séquelles surviennent particulièrement dans les cas compliqués par une hypoglycémie. Elles sont nombreuses : hémiplégie, cécité corticale, ataxie cérébelleuse, une hypotonie sévère, un retard mental. S'y ajoutent une spasticité généralisée, une aphasie, des troubles de comportement. D'autres atteintes neurologiques focalisées ont également été rapportées. Un certain nombre d'enfant (5-10% environ) qui survit au paludisme cérébral garde des séquelles neurologiques à long terme.
- f. Les facteurs de mauvais pronostic : (14)
- Grossesse, splénectomie,
 - Forte fièvre, signes neurologiques,
 - Hépatomégalie
 - Parasitémie > 10%,
 - Les perturbations métaboliques ou en rapport avec l'hémolyse,

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- Hyperleucocytose > 12000/mm cube,
- Hypoglycémie et élévation des lactates,
- Hématocrite < 15%, hémoglobine < 5g/dl,
- Bilirubine totale > 50 micro mol.
- Oligo-anurie avec créatinémie > 265 micro mol,
- Une détresse respiratoire,
- Age inférieur à trois ans.

5.2 Anémie :

L'anémie est une conséquence grave des accès palustres. Elle est une forme de présentation fréquente du paludisme chez les enfants. L'enfant sévèrement anémié présente des signes :

- Pâleur cutanée et conjonctivale très marquée, souvent un ictère qui peut être franc ou modéré.
- Cérébraux : confusion, agitation, coma.
- Cardiologiques : rythme de galop, souffle systolique, tachycardie, insuffisance cardiaque.
- Pulmonaires : polypnée, tirage sous et intercostal, geignement, œdème pulmonaire.
- Ophtalmique à type d'hémorragie rétinienne.
- Hépatomégalie et/ou splénomégalie (14).

5.3 Hypoglycémie :

- On s'accorde, de plus en plus, à reconnaître que l'hypoglycémie est une manifestation importante du paludisme à *P. falciparum*. Elle survient principalement chez 3 groupes de patients :
- Les patients gravement atteints, les enfants en particulier et fréquemment les moins de 3 ans.
- Les patients traités par la quinine ou la quinidine, à la suite de l'hyper insulïnémie quininique.
- Les femmes enceintes.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Chez le patient inconscient, le tableau clinique comporte les symptômes classiques d'anxiété, de sueurs profuses, de dilatation des pupilles, dyspnée, d'oligurie, sensation de froid, de tachycardie et de sensation ébrieuse.

Ce tableau peut évoluer vers la détérioration de la conscience, l'apparition des convulsions généralisées, la posture en extension, le choc et le coma. Cliniquement, l'hypoglycémie peut passer inaperçue dans la mesure ou ses manifestations sont semblables à celles du paludisme cérébral.

5.4 La déshydratation et les troubles acido-basiques :

Le patient atteint de paludisme à *P. falciparum* grave présente souvent à l'admission :

- Des signes d'hypovolémie : pression veineuse jugulaire basse, hypotension orthostatique et oligurie avec densité élevée des urines.
- Des signes de déshydratation : diminution de la circulation périphérique, la respiration profonde (type acidose), le turgor cutané diminué, pli cutané de déshydratation, la soif, la perte de 3 à 4% de la masse corporelle totale, les signes d'acidose métabolique, l'urémie augmentée (>6,5mmol/l).

5.5 L'hyper pyrexie :

La fièvre élevée est un signe habituel des accès graves de paludisme à *P. falciparum*. Les fièvres au-dessus de 39,5°C sont associés à une augmentation de fréquence des convulsions ; les fièvres entre 39,5°C et 42°C à un délire et au-delà à un coma. Ces hyperthermies peuvent être la cause de séquelles neurologiques graves (15). Chez la femme enceinte, elles peuvent être responsables de menace d'accouchement prématuré et de souffrance fœtale (14).

5.6 L'œdème pulmonaire :

C'est la complication du paludisme grave la plus redoutable et qui, dans son sillage, est responsable d'une létalité très élevée (plus de 50%). L'œdème pulmonaire peut apparaître plusieurs jours après la chimiothérapie, à un moment où l'état général du patient s'améliore et où la parasitémie périphérique diminue. Il doit être distingué de l'œdème pulmonaire iatrogène résultant d'une surcharge volémique. Le premier signe de l'imminence de l'œdème pulmonaire est une augmentation du rythme ventilatoire qui précède l'apparition des autres signes. Il s'agit notamment de la détresse respiratoire avec à l'auscultation de râles diffus en

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

marée montante associés à une expectoration mousseuse souvent teintée de sang. En plus de ces signes, l'hypoxie peut entraîner des convulsions, la détérioration de l'état de conscience et le patient peut mourir en quelques heures (16).

5.7 L'Hyperparasitémie :

En règle générale, plus particulièrement chez le sujet sans immunité, les densités parasitaires élevées et la schizontémie périphérique sont associées à une gravité majeure. Toutefois, en zone d'endémie palustre sévère, l'enfant particulièrement immunisé peut tolérer les parasitémies étonnement fortes (20 à 30%), souvent cliniquement muettes (14).

5.8 L'insuffisance rénale :

Elle ne touche pratiquement que l'adulte. On observe une augmentation de la créatinine et de l'urée sérique, une oligurie et finalement une anurie due à une nécrose tubulaire aigue. L'insuffisance est en général de type oligurique mais peut prendre une forme polyurique (14).

5.9 Le collapsus cardio-vasculaire :

Ces patients sont admis en état d'effondrement avec une tension systolique inférieure à 80mmHg (adulte) et 50mmHg (enfant). Cliniquement la peau devient froide, moite et cyanosée. Les veines périphériques sont collabées, le pouls est rapide et dans certains cas non perceptibles.

5.10 Les hémorragies spontanées et la coagulation intra vasculaire disséminée :

Cliniquement on observe des hémorragies gingivales, des épistaxis, des pétéchies et des hémorragies sous conjonctivales. La C.I.V.D. avec hémorragie est cliniquement importante à l'image de l'hématémèse ou du méléna. Elle survient dans moins de 10% des cas et paraît plus fréquente chez le patient dépourvu d'immunité. La thrombopénie est fréquente. Elle n'a ni lien avec les autres paramètres de la coagulation ni avec la concentration plasmatique en fibrinogène. Généralement, elle ne s'accompagne pas d'hémorragie. Une fois le Paludisme maîtrisé, la numération plaquettaire redevient en général normale (16).

5.11 Le paludisme viscéral évolutif (seule forme grave de bon pronostic) :

Il s'agit d'une forme subaigüe ou du paludisme à *P. Vivax* ou *P. falciparum* lors d'infestation parasitaire répétée ou en cas de chimio prophylaxie inefficace. Tout se passe comme si

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

l'expression aigue du paludisme se substituait à une infection subintrante. Les principaux signes sont, entre autres:

- une fébricule inconstante,
- une altération de l'état général évidente conduisant à terme à la cachexie,
- une splénomégalie importante et constante,
- une anémie avec sub-ictère parfois intense ; l'atteinte des autres lignées Cellulaires est due à l'hypersplénisme,
- on retrouve aussi une hyper agammaglobulinémie. Sous traitement, l'évolution Est favorable (17).

5.12 La fièvre bilieuse hémoglobinurie :

Cette entité correspondait jadis à un tableau aigue d'hémolyse intra vasculaire. Celle-ci survient chez un sujet non immun résidant en zone d'endémie mais aussi ayant, d'une part, déjà eu plusieurs accès palustres et, d'autre, prenant une chimio prophylaxie irrégulière par la quinine. La symptomatologie se traduit initialement par la fièvre, le vomissement, la diarrhée et la polyurie. L'oligurie et la coloration rouge -porto ou noirâtre de l'urine s'ensuivent. Les signes physiques associés sont l'hépto- splénomégalie, l'anémie et l'ictère.

Des études réalisées en Thaïlande, chez les sujets présentant une hémoglobinurie dans le cadre du paludisme aigu, ont permis d'identifier deux groupes de malades. Le premier groupe est porteur d'un déficit en G6PD et surtout sous un traitement antipaludique, plus particulièrement la prima quine et le second groupe comprend des cas de paludisme grave avec lyse globulaire massive et hyper parasitémie (17).

5.13 Le syndrome de splénomégalie tropicale idiopathique :

Ce terme, beaucoup trop vague, a été largement utilisé avec excès pour désigner en zone tropicale toute splénomégalie qui ne faisait pas sa preuve étiologique. Les Anglo-saxons préfèrent le terme de splénomégalie palustre hyper réactive. Pour retenir ce diagnostic, il est indispensable d'être soumis à une longue période d'exposition palustre. Ce sont essentiellement les enfants âgés et les adultes qui seront concernés. Trois critères diagnostiques majeurs sont requis :

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- la présence d'une splénomégalie, souvent type III ou IV, selon la classification de HACKETT.
- une élévation des IGM.
- une réponse favorable aux antipaludiques.

5.14 Les ruptures spléniques au cours du paludisme :

Elles s'observent plus particulièrement chez les sujets porteurs d'une volumineuse splénomégalie tropicale palustre, telle qu'on observe dans le paludisme viscéral évolutif et dans le syndrome de splénomégalie tropicale idiopathique. Ces ruptures spléniques sont, soit spontanées, soit provoquées par un traumatisme minime. Le mécanisme de la rupture est, soit une torsion du pédicule, soit un infarctus splénique avec hématome sous capsulaire. *P. vivax* est habituellement responsable, *P. malariae* et *P. falciparum* sont rarement en cause. Plus récemment, des ruptures spontanées ont été observées dans le cadre de l'accès palustre à *P. falciparum* chimio résistant. Elles s'expliqueraient par une congestion aigue splénique sur une rate préalablement fragilisée par une infection palustre prolongée (17).

7. Formes cliniques :

7.1 Paludisme de l'adulte :

Classiquement, l'adulte autochtone ne présente pas de formes graves en zone d'endémie palustre. En pratique, le paludisme grave de l'adulte est une réalité. C'est une pathologie émergente dont la recrudescence actuelle relève de plusieurs facteurs : urbanisation non contrôlée croissante, variations climatiques, usage erroné des antipaludiques, prolifération dense d'anophèles dans les quartiers périphériques des villes.

7.2 Paludisme de l'enfant : l'hypoglycémie et l'anémie sont fréquentes en zone d'endémie. On note la fréquence des tableaux polymorphes associant état de choc, insuffisance rénale, coagulopathie, hémoglobinurie et détresse respiratoire, l'atteinte neurologique étant alors au second plan. La mortalité est proche de 20%. On note la fréquence des infections nosocomiales et des décès par choc septique.

7.3 Paludisme de la femme enceinte : Le paludisme est beaucoup plus fréquent chez la femme enceinte. Des complications aiguës et graves sont notées : mortalité fœto-maternelle, accès

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

pernicieux palustre dans les régions d'endémie instable où les cas sont peu fréquents en dehors des épisodes épidémiques. En zone de paludisme stable, problèmes d'anémie chez la mère et retard de croissance fœtale responsable d'un déficit pondéral à la naissance, principalement marqué chez les primipares. La fréquence de l'hypoglycémie sévère après le début du traitement par la quinine (qui favorise la libération d'insuline), de l'œdème pulmonaire, de l'anémie (18).

La prophylaxie pendant la grossesse dans les zones d'endémie doit être systématique.

7.4 Le paludisme congénital : la réalité de l'infection Trans placentaire du nouveau-né est admise, liée au passage de globules rouges parasités du placenta. Le paludisme congénital-maladie est rare. Il apparaît après un délai variable de 5 à 60 jours et le signe clinique constant est la fièvre.

7.5 Le paludisme transfusionnel : Il survient 2 à 3 semaines après une transfusion. Dans les pays développés, le dépistage se fait chez les donneurs de sang ayant séjourné en zone d'endémie palustre depuis plus de 4 mois et jusqu'à la 3ème année après leur retour, un séjour remontant à moins de quatre mois en zone d'endémie est une contre-indication absolue à un don homologue (18).

8. Diagnostic biologique :

L'OMS recommande que dans tous les cas présumés, le paludisme soit confirmé par un diagnostic basé sur la recherche des Plasmodiums par microscopie ou test de diagnostic rapide (TDR) avant d'administrer un traitement.

- **Non spécifique** :

- Ont un intérêt diagnostique : la thrombopénie, l'absence d'hyperleucocytose, une hémoglobine « limite » ou basse, une hyper bilirubinémie, stigmate d'une hémolyse, des ALAT augmentées (> 2 x N).
- Ont un intérêt pronostique : la thrombopénie, l'acidose, l'insuffisance rénale, l'hypoglycémie (critères de gravité) (18).

- **Spécifique** :

8.1 Diagnostic direct :

8.1.1 Les techniques microscopiques conventionnelles frottis mince, goutte épaisse :

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Elles demeurent la référence. Elles nécessitent une méthodologie simple, mais précise et rigoureuse et un long apprentissage. La sensibilité est corrélée au temps d'observation (pour un frottis : lecture d'au moins 100 champs, en pratique 20 minutes).

Le frottis mince permet :

- L'étude morphologique des hématozoaires,
- Le diagnostic différentiel entre les espèces plasmodiales (il reste toujours un défi même pour un lecteur averti).

La goutte épaisse : est l'examen de référence de l'OMS, est largement utilisée pour le diagnostic de routine. Sa sensibilité (seuil de détection d'hématies parasitées/ μL) est de 20 hématies parasitées/ μL , 10 fois plus élevée que celle du frottis mince (100 à 200). Le problème du diagnostic d'espèce se pose rarement et l'incertitude est le plus souvent sans conséquence sur la conduite thérapeutique (18).

8.1.2 La détection des antigènes du parasite par immuno chromatographie : les tests de diagnostic rapide (TDR).

Plusieurs TDR par immun chromatographie sont disponibles, classés en fonction du nombre d'antigènes détectés. La plupart, à l'exception de la série Optimal, permettent la mise en évidence de l'HRP2 (Histidine Rich Protéine 2), spécifique de *P. falciparum* ; certains permettent la mise en évidence de la pLDH (Plasmodium lactate déshydrogénase) : Pf pour *P. falciparum*, Pv pour *P. vivax* ; Pan-LDH commune aux quatre espèces plasmodiales. La sensibilité et la spécificité revendiquées par les constructeurs de ces tests sont comparables.

8.1.3 La technique microscopique par fluorescence :

La coloration fluorescente des acides nucléiques par l'acridine orange : la malaria-test QBC (Quantitative Buffy-Coat). Cette technique nécessite un équipement particulier. Sa sensibilité est de 5 hématies parasitées/ μL .

8.1.4 La mise en évidence des antigènes parasitaires : par technique ELISA (pLDH, HRP2).

8.2 Les techniques de biologie moléculaire : la PCR permet la détection de parasitémie très faibles (intérêt : voyageurs sous chimio prophylaxie)

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

8.3 Diagnostic indirect :

La détection des anticorps dans le sérum ou le plasma par technique ELISA n'a pas de place pour le diagnostic des accès palustres sur le terrain : elle ne permet pas de différencier une infection palustre en cours d'un paludisme antérieur. Elle permet un diagnostic rétrospectif du paludisme chez un sujet non immun. Elle a trois indications : étude d'une fièvre prolongée inexplicquée hors zone d'endémie, dépistage chez les donneurs de sang, études épidémiologiques (18).

9. Prise en charge du paludisme grave de l'enfant :

9.1 Traitement du paludisme simple

Tableau I : Présentation et Posologie de l'Artemether 20 mg - Lumefantrine 120mg, comprimé (48)

Tranches d'âge/Poids	Jour 1		Jour 2		Jour 3	
	Matin	Soir	Matin	Soir	Matin	Soir
05 – 14 Kg (2 mois à 3 ans)	1cp	1cp	1cp	1cp	1cp	1cp
15 - 24 Kg (4 à 6 ans)	2 cp	2 cp	2 cp	2 cp	2 cp	2 cp
25 – 34kg (7à 10 ans)	3 cp	3 cp	3 cp	3 cp	3 cp	3 cp
≥35 Kg et adultes	4 cp	4 cp	4 cp	4 cp	4 cp	4 cp

Tableau II : Présentation et Posologie de Dihydroartémisinine – Pipéraquline (48)

Intervalle de poids	Présentation	1er jour de traitement	2ème jour de traitement	3ème jour de traitement
5 à <7 kg	20/160 mg plaquette de 3 cp	1/2 comprimé	1/2 comprimé	1/2 comprimé
7 à <13 kg	20mg/160mg plaquette de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
13 à <24 kg	40mg/320 mg plaquette de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
24 à <36 kg	40mg/320 mg plaquette de 6 cp	2 comprimés	2 comprimés	2 comprimés
36 à <75 kg	40mg/320 mg plaquette de 9 cp	3 comprimés	3 comprimés	3 comprimés
≥ 75 kg	40mg/320 mg plaquette de 12 cp	4 comprimés	4 comprimés	4 comprimés

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

NB : S'il vomit entre 30-60 minutes après l'administration de la première dose de la Dihydroartémisinine-Piperaquine, il doit recevoir une demi-dose de remplacement.

Tableau III : Présentation et Posologie de Pyronaridine - Artésunate (60mg/20mg) forme sachet (48)

Intervalle de poids	Présentation	1er jour de traitement	2ème jour de traitement	3ème jour de traitement
5 à < 8 kg	60mg/20mg boîte de 3 sachets	1 sachet	1 sachet	1 sachet
8 à < 15 kg	60mg/20mg boîte de 6 sachets	2 sachets	2 sachets	2 sachets
15 à < 20 kg	60mg/20mg boîte de 9 sachets	3 sachets	3 sachets	3 sachets

Tableau IV : Présentation et Posologie de Pyronaridine - Artésunate (180mg/60mg) forme comprimé (48)

Intervalle de poids	Présentation	1er jour de traitement	2ème jour de traitement	3ème jour de traitement
20 à < 24 kg	180mg/60mg plaquette de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
24 à < 45 kg	180mg/60mg plaquette de 6 cp	2 comprimés	2 comprimés	2 comprimés
45 à < 65 kg	180mg/60mg plaquette de 9 cp	3 comprimés	3 comprimés	3 comprimés
≥65	180mg/60mg plaquette de 12 cp	4 comprimés	4 comprimés	4 comprimés

9.2 Traitement du paludisme grave de l'enfant :

- Le médicament de choix recommandés dans cette indication est l'artésunate l'artémether et la quinine par voie parentérale (intraveineuse et intramusculaire).

Les dérivés de l'artémisinine :

Artésunate :

- Présentations : - flacons pour injection intramusculaire ou intraveineuse à 30mg, 60 mg, 120mg de sel sodique d'artésunate.
- Capsules rectales de sel sodique d'artésunate à 100 ou 400 mg
- Posologie par voie IV ou IM : A la dose de 2,4 mg/kg à H0, H12 et H24, puis toutes les 24h pendant 7jours en IV lente manuelle ou seringue électrique. Ce produit a une rapidité d'action supérieure à celle de la quinine et empêche la cytoadhérence. Il a montré une supériorité sur la quinine en termes de mortalité.
- relais per os avec CTA dès que l'état du malade le permet, la durée totale de traitement devant être de 7 jours, et le relais par l'artéméther-luméfántrine est possible avec 3 jours de traitement.

Artéméther :

- Présentations :
- Ampoules de solution pour injection intramusculaires à 80 mg/ml, 40mg/ml et 20mg/ml (pour les enfants) (paluther).
- Posologie par voie IM :
- Une dose de charge de 3,2 mg/kg, puis 1,6 mg/kg /jour jusqu'à ce que le patient puisse être traité par voie orale ; passer alors à une cure complète per os par une association comprenant un dérivé de L'artémisinine (CTA) : [Artéméther + Luméfántrine] ou [artésunate + amodiaquine.

Quinine :

• Posologie :

- Par voie intraveineuse elle doit toujours être administrée en perfusion et jamais en bolus.
- Dose de charge : perfusion de 16mg/kg de quinine base.
- Puis dose d'entretien : 8mg/kg de quinine base toutes les 8 heures, jusqu'à ce que le patient puisse avaler.
- Posologie inchangée en cas d'insuffisance rénale, mais doit être réduite de 25% en cas d'insuffisance hépatique.
- Relais par la CTA per os : pendant 3jours.

• Posologies pratiques des perfusions intraveineuses de quinine :

- Dose de charge : perfusion de 16mg/kg de quinine base dans 15 ml/kg de soluté isotonique (sérum glucose 5% ou sérum physiologique), à passer sur 4 heures.
- 12 heures après le début de la première dose, débiter une perfusion de 8mg/kg de quinine base dans 10ml/kg de soluté isotonique (sérum glucose 5% ou 10% sérum physiologique), à passer sur 4 heures) ;
- Répéter les perfusions de 8mg/kg de quinine base toutes les 8heures jusqu'à ce que le patient puisse être traité par voie orale ;
- Le soluté physiologique ne doit être utilisé que dans les structures où la glycémie peut être surveillée ; dans le cas contraire, on préférera le glucose, pour éviter de déclencher une hypoglycémie (19).

• Modalités pratiques de l'administration intramusculaire de quinine :

- En raison du risque de nécrose, cette voie doit être limitée aux situations où une perfusion IV est impossible. La posologie est la même que celle par voie intraveineuse ; avant d'être injectée, la quinine doit être diluée (concentration maximale : 60mg/kg)

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- Une dose de charge de 16 mg/kg (diluée à 60mg/ ml) est injectée (de préférence sur le devant de la cuisse) ; dans chaque site d'injection, on administrera un maximum de 3ml→si le total à injecter dépasse 3ml, il faut utiliser plusieurs sites ;
- 12 heures après la dose de charge, injecter 8mg/kg (dilues à 60mg ml) en intramusculaire, toutes les 8 à 12 heures jusqu'à ce que le patient puisse être traité par la voie orale (19).

Précautions pour l'administration de quinine :

- La dose de charge doit être supprimée si le patient a reçu :
 - De la quinine dans les 24 dernières heures
 - Ou de la méfloquine dans les 7 jours qui précèdent.
- La quinine n'est pas contre indiquée en cas d'anémie sévère.
- L'hypoglycémie est un effet indésirable possible de la quinine il faut un apport supplémentaire de glucose.
- Le taux de quinine plasmatique est diminué chez les patients prenant aussi un traitement par rifampicine (contre une tuberculose), dans ce cas utiliser plutôt les dérivés de l'artémisinine par voie injectable (19).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

9.3 Traitement symptomatique du paludisme grave chez l'enfant, associé au traitement spécifique anti palustre :

Tableau V : Traitement symptomatique du paludisme grave chez l'enfant (28)

Symptômes	Traitements
Acidose métabolique	Oxygénothérapie et correction de la cause : hypoglycémie, anémie, déshydratation, collapsus, septicémie.
Anémie grave	Transfusion si mauvaise tolérance.
Collapsus	Remplissage vasculaire prudent.
Coma	Nursing, ventilation mécanique si score de Glasgow < 8 ; Hypertension intracrânienne : oxygénation et correction des facteurs adjuvants, mannitol déconseillé.
Convulsions	Pas de prévention systématique ; Traitement des crises : diazépam IVL 0,3 mg/kg ou intra rectal 0,5 mg/kg, puis dose de charge de *phénobarbital 10-20 mg/kg Si état de mal convulsif : sédation et ventilation mécanique
Hémorragie par CIVD	Plasma frais congelé.
Hyperparasitémie	Quinine IV. Exsanguino-transfusion non indiquée.
Hyperthermie	Mesures physiques et paracétamol 60 mg/kg/j. Salicylés contre-indiqués.
Hypoglycémie	Correction par perfusion de sérum glucosé ou la boisson d'aliment sucré Sérum glucosé à 50 % : 1 ml/kg IV, puis perfusion de sérum glucosé à 5 %.
Insuffisance rénale	Correction de l'hypovolémie, puis relance de la diurèse par le furosémide ; si échec : épuration extra-rénale.
Détresse respiratoire	Assistance respiratoire si la respiration sous air ne permet pas maintenir la bonne saturation en oxygène (19).

10. Prévention du paludisme :

Une prévention du paludisme est envisageable à l'échelle individuelle. Pour être efficace, cette prévention doit associer une protection contre les piqûres de moustiques et une chimio prophylaxie médicamenteuse. Il ne faut cependant pas oublier qu'aucune protection n'est fiable à 100 %.

a. Lutte contre les piqûres de moustiques (lutte anti vectorielle) :

A partir du coucher du soleil, c'est la première ligne de défense vis-à-vis du paludisme :

❖ A l'extérieur des habitations :

- Porter des vêtements longs le soir, si possibles imprégnés d'insecticide ;
- Mettre des répulsifs sur les parties découvertes (attention au choix des produits chez l'enfant et la femme enceinte)
- Utiliser des tortillons fumigènes ;
- Faire la pulvérisation intra domiciliaire.

❖ A l'intérieur des habitations :

- Installer des moustiquaires aux portes et aux fenêtres ;
- Dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide tous les jours à tout moment.
- À défaut de moustiquaire de lit (qui assure incontestablement la protection mécanique la plus efficace), on peut, si on dispose d'une climatisation, associer climatisation et insecticide (20).

b. Chimio prophylaxie : (12)

La chimio prévention du paludisme saisonnier (CPS) est une stratégie qui consiste à donner une combinaison de Sulfadoxine-pyriméthamine +Amodiaquine pour la prévention du paludisme chez les enfants de 3 à 59 mois et 60 à 120 mois pendant la saison de haute transmission et se poursuit en 4 passages avec prise par mois pendant 4 mois Juillet à Octobre au Mali. La chimio prophylaxie est le complément des mesures de protection contre les moustiques. Elle doit être prescrite chez la femme enceinte, les enfants et les voyageurs.

- Le traitement intermittent du paludisme chez la femme enceinte :

La chimio prévention ou le Traitement Préventif Intermittent (TPI) à la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) est recommandée chez la femme enceinte. La prévention des cas de

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

paludisme pendant la grossesse à travers le Traitement Préventif Intermittent (TPI) reste une stratégie indispensable pour diminuer la morbidité selon les résultats d'étude réalisées au Mali (Diakite et al. 2011 ; Kayentao et al. 2014) et ailleurs (Kayentao et al. 2013)(43).

Depuis 2014, la prise de deux doses de TPI-SP a été remplacée par celle de trois doses et plus ou dose mensuelle qui est vigueur dans tout le pays. Elle consiste à l'administration d'au moins trois doses de Sulfadoxine Pyriméthamine (SP) à titre préventif et est recommandée chez la femme enceinte à partir de la 13^{ème} semaine de la grossesse, avec des prises espacées d'au moins un mois (43).





IV.METHODOLOGIE





IV. METHODOLOGIE

4.1. Cadre et lieu d'étude :

L'étude a été effectuée dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali. Cet hôpital est un centre de 3^{ème} référence au Mali et est situé du côté de la rive droite du fleuve Niger dans le quartier de Missabougou en commune VI du district de Bamako. L'Hôpital du Mali est une structure née du fruit de la coopération entre la République Populaire de Chine et celle du Mali. Il a été inauguré en septembre 2010 et comporte actuellement les services suivants : médecine et spécialités médicales, chirurgie et spécialités chirurgicales, urgences et réanimation, imagerie médicale, laboratoires de diagnostic médical, radiothérapie et pharmacie hospitalière.

Le service de pédiatrie est composé d'unités et de sous-unités :

- L'unité d'hospitalisation composée de trois sous-unités : une sous unité de néonatalogie, de pédiatrie générale et des urgences pédiatriques ;
- L'unité de consultation externe composée de 3 boîtes de consultation.

Le service a une capacité de 40 lits. Le personnel comprend 14 agents, dont 3 pédiatres, 1 médecin généraliste, 3 assistants médicaux, 1 technicien supérieur, 3 infirmières obstétriciennes, 2 infirmières en santé publique 1 une aide-soignante. Le service accueille les enfants malades en permanence avec une équipe du jour et une équipe de nuit.

Les missions assignées au service de la pédiatrie sont le diagnostic et le traitement curatif chez les enfants, la prévention des maladies à transmission mère-enfant, les formations et les activités de recherche.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS



Figure 4 : Carte du Mali avec situation géographique du District de Bamako.jpg (40)

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

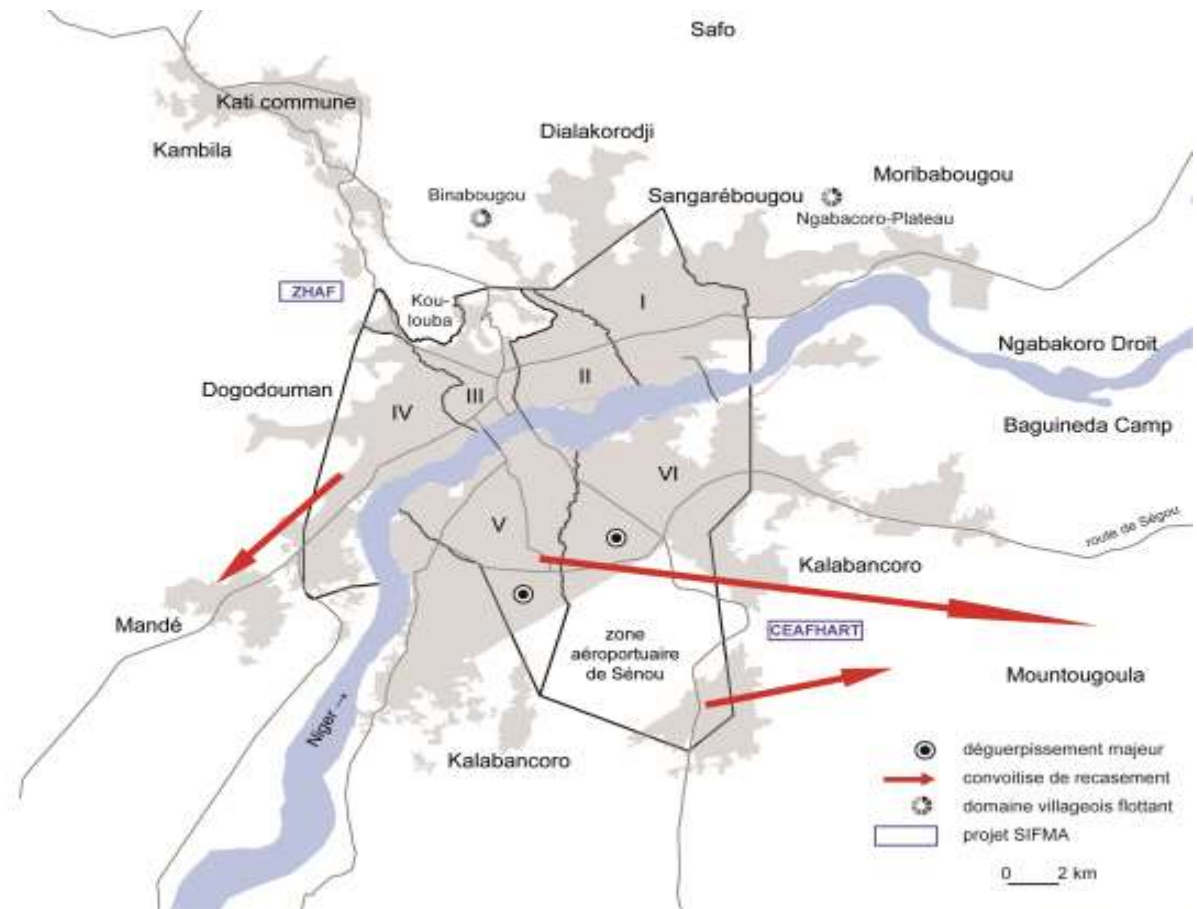


Figure 5: Géolocalisation de l'aire urbaine de Bamako sur la carte (41)

4.2. Période d'étude et type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale rétro-prospective de 2013 à 2019 (rétrospective de 2013 à 2018 et prospective du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019).

4.3. Population cible

Il s'agit de tous les enfants âgés de 3 mois à 15 ans hospitalisés en pédiatrie pour paludisme grave pendant la période d'étude.

L'échantillonnage a été exhaustif

4.4. Définition des cas

Tout cas de paludisme grave et compliqué confirmé biologiquement avec un test positif au TDR ou à la GE associé à l'un des critères de définition du paludisme grave et compliqué selon l'OMS.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

4.4.1 Supports utilisés, collecte et analyse des données :

- L'analyse et la saisie des données ont été effectuées sur le logiciel SPSS version 21.
- Comparaison de proportion effectuée par le test du Chi carré de Pearson
- La saisie des textes et les graphiques a été réalisée par Microsoft Word et Excel 2016 respectivement
- Seuil de significativité: $p < 0,05$

4.5. Critères d'inclusion et de non inclusion :

4.5.1 Critères d'inclusion:

Enfants âgés de 3 mois à 15 ans hospitalisés pour paludisme grave dans le service de pédiatrie ayant un dossier exploitable : les signes cliniques et/ou biologiques de gravité associés à une goutte épaisse et/ou un TDR positif

4.5.2 Critères de non inclusion:

- . Enfants non hospitalisés ou ayant un âge < 3 mois et ou > 15 ans.
- . Enfants hospitalisés pour un autre diagnostic.
- . Dossiers non exploitables.
- . Enfants dont les parents n'étaient pas consentants.

4.6 Considérations éthiques : l'autorisation verbale des responsables de l'hôpital et le consentement des parents ont été obtenus pour l'utilisation des données. L'exploitation des données hospitalières fait partie des missions de contribution aux connaissances générales de l'HDM en vue d'améliorer l'état de santé des populations. L'anonymat et la confidentialité des patients ont été respectés conformément aux règles de l'éthique médicale et de la législation sur la recherche biomédicale et scientifique. Il n'y a pas de conflit d'intérêt dans cette étude. L'intégrité des données a été respectée.

4.7. Taille de l'échantillon : IL s'agissait d'un recrutement exhaustif de tous les enfants répondant aux critères d'inclusion ci-dessus cités.

4.8. Les paramètres évalués :

Les variables mesurées (socio-économiques, cliniques et biologiques) figurant sur un questionnaire et les variables socio démographiques (âge, sexe, statut matrimonial). A leur entrée les patients retenus ont tous bénéficié de la part des médecins ou des internes de la pédiatrie d'un examen clinique (l'anamnèse, l'examen physique et les examens complémentaires) avec comme support un dossier standardisé pour chaque observation.

4.9. Données de l'anamnèse :

La date de début des troubles, évolution, notion de fièvre, vomissement, convulsions, coma, agitation, ictère, anorexie, etc., antécédents de paludisme grave et les éventuels traitements antipaludiques reçus avant l'admission.

Les variables mesurées à l'examen physique :

- Le poids : Nos patients ont été pesés à l'aide d'un pèse-personne ou pèse bébé
- La température : Elle a été quantifiée à l'aisselle par un thermomètre électronique.
- La taille : la toise a été utilisée pour la mesure de la taille.
- La pâleur cutanéomuqueuse et l'ictère ont été cherchés.
- L'état d'hydratation : Il a été apprécié par la présence ou non de pli cutané déshydratation persistant.
- L'état nutritionnel : Il a été évalué uniquement sur quelques paramètres cliniques (cheveux roux, défrisés, plis de dénutrition, les œdèmes des extrémités, le rapport poids/taille ; le périmètre brachial).
- La fréquence respiratoire, les signes de détresse respiratoire sont : battement des ailes du nez, tirage intercostal, tirage sous costal, entonnoir xiphoidien, voire comme complication la cyanose.
- Les signes auscultatoires pulmonaires essentiellement recherchés ont été les ronchi, les râles crépitant et sibilants.
- La tension artérielle mesurée à l'aide des tensiomètres pédiatriques.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- La fréquence cardiaque à la recherche de tachycardie ou bradycardie.
- Le souffle systolique et des troubles du rythme cardiaque ont été recherchés systématiquement chez tous les cas graves, formes anémiques.

L'état de choc : recherché par les signes tels que froideur des extrémités, chute de la tension artérielle, tachycardie associée à un pouls faible ou imprenable.

- La flèche hépatique mesurée à l'aide d'un ruban.
- La convulsion a été précisée chez tous les malades ayant la forme neurologique et la forme mixte.
- Le mètre ruban a été utilisé pour la mesure de splénomégalie et classification de HACKETT pour apprécier la splénomégalie selon la gravité.

Tableau VI: Classification des splénomégalies.

Caractéristiques de la rate	Classe
Non palpable	0
Palpable à l'inspiration profonde	1
Ne dépasse pas une ligne horizontale passant à égale distance entre le rebord costal et l'ombilic.	2
Descend en dessous de cette ligne mais ne dépasse une horizontale passant par l'ombilic.	3
Descente au-dessous de l'ombilic sans dépasser une ligne passant à égale distance entre l'ombilic et la symphyse pubienne	4
Descend au-delà de la limite précédente	5

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Le score de Blantyre a été utilisé chez les enfants jusqu'à 5 ans

Le score de Glasgow pour les enfants de plus de 5 ans pour évaluer le trouble de la conscience de l'atteinte neurologique.

Mouvements des yeux	Meilleure réponse verbale	Meilleure réponse motrice	Score de Blantyre (33)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapté 1 (suit le visage maternel) ▪ Inadapté 0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cri approprié 2 ▪ Cri inadapté 1 ▪ Gaspi ou pas de réponse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Localise la douleur 2 ▪ Retire le membre 1 ▪ Pas de réponse 0 	Blantyre 5 = pas de

coma

Blantyre 4 = coma stade 1

Blantyre 3 = coma stade 2

Blantyre 2 et 1 = coma stade 3

Blantyre 0 = coma stade 4

- Score de Glasgow (33)

Ouverture des yeux	Réponse verbale	Meilleure réponse motrice
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1- aucune ▪ 2-a la douleur ▪ 3-a la demande ▪ 4- spontanée 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-aucune ▪ 2-incompréhensible ▪ 3-Inappropriée ▪ 4-confuse ▪ 5-orientée 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-aucune ▪ 2-decerebration ▪ 3-decortication ▪ 4-Evitement non adapté ▪ 5-Orientée à la douleur ▪ 6-obeit a la demande

- Autres signes physiques permettant d'asseoir le diagnostic positif ou de faire le diagnostic différentiel avec une méningite ou autres infections ont été recherchés.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

- Les dates d'admission et de sortie, chaque malade hospitalisé a fait l'objet d'un traitement et d'un suivi clinique rigoureux.
- Les paramètres biologiques ont été réalisés chez tous nos patients à l'admission. Le TDR, la goutte épaisse, le frottis mince les groupes sanguins, NFS – CRP, la glycémie, l'urée et la créatinine ont été effectuées au service et au laboratoire d'analyse médicale de l'hôpital du Mali.

Les valeurs considérées comme anormales selon les critères de gravité de l'OMS :

- Taux d'hémoglobine ≤ 5 g/dl
- Glycémie $< 2,2$ mmol/l
- Urée >20 mmol/l
- Créatinine > 265 μ mol/l
- Hyperleucocytose >10000 /mm³
- Plaquettes < 150000 /mm³

Techniques de diagnostic du paludisme

➤ Goutte épaisse/frottis mince :

- ❖ **Mode opératoire de la goutte épaisse :** la technique de la goutte épaisse consistait à piquer d'un coup sec et rapide avec une lancette stérile sur le bout du doigt et presser le doigt ; essuyer la première goutte avec du coton sec. La grosse goutte de sang était déposée sur une lame et étalée sous forme d'un cercle en tournant avec des mouvements circulaires pendant 15 secondes puis laissée sécher en plan horizontal à la température ambiante à l'abri des mouches et de la poussière (44).

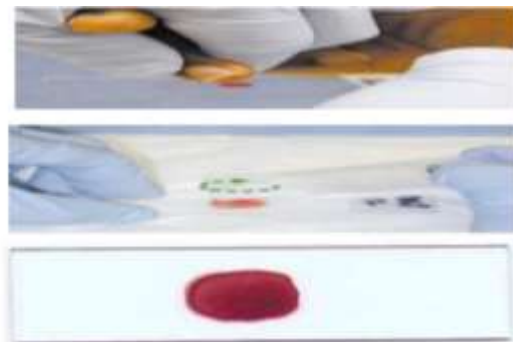


Figure 6 : Schéma de la technique de confection de goutte épaisse (45).

- ❖ **Mode opératoire du frottis mince :** la technique du frottis consistait à déposer une goutte de sang plus petite à peu près la moitié que celle utilisée pour la goutte épaisse. On applique le tranchant d'une autre lame de verre sur la goutte de sang à un angle de 45° et on laisse le sang s'étaler par capillarité tout au long du tranchant de la lame. Puis on pousse la lame en avant tout en la gardant au même angle. Il est essentiel de pousser la lame d'un seul coup et sans se n'arrêter ni se reprendre ; le sang doit suivre la lame et ne doit pas être poussé par elle. Un frottis bien fait devrait consister d'une couche de sang mince et uniforme, sans que la pointe du frottis ne touche le bord de la lame. Sécher le frottis immédiatement. Le frottis est fixé au du méthanol et séché et permet de déterminer l'espèce plasmodiale (44).



Figure 7 : Schéma de la technique de confection de frottis mince (45)

- ❖ **Techniques de coloration :**

Nous avons dilué la solution de Giemsa (3% ou 5%) et recouvert la lame avec la solution Giemsa. Nous avons laissé la solution agir pendant 15 ou 30 minutes, puis rincé modérément avec l'eau de robinet et la fait sécher à l'aide d'un séchoir ou sur un portoir à l'air libre.

La lecture a été faite au microscope optique au grossissement 1000 pour quantifier la densité parasitaire.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

➤ TDR

Le mode opératoire consiste à mettre le test sur une surface propre et plane à la température ambiante, on a essuyé le bout du doigt avec du tampon puis on a piqué à la pulpe du doigt avec la lancette pour prélever 5 microlitres de sang à l'aide de l'anse de prélèvement et on a déposé 5 microlitres de sang dans la fenêtre ronde puis 4 gouttes de la solution tampon ont été déposées dans la fenêtre carrée verticale et on a laissé reposer le test sur la surface plane pour attendre 15 minutes pour la lecture du résultat. Ce dernier était négatif si une seule bande apparaissait sur la ligne c et il était positif si les 2 bandes apparaissaient sur les lignes c et t ; il était invalide si aucune bande n'apparaissait.



Figure 8 : Schéma de la technique de test de diagnostic rapide (46)





V.RESULTATS





VI. RESULTATS

Notre étude a porté sur **640** cas de paludisme grave sur **4048** patients hospitalisés de **2013** à **2015** soit **15,8%** de prévalence avant CPS et **706** cas de paludisme grave sur **4962** hospitalisation de **2016** à **2019** après l'introduction de la CPS pour une prévalence de **14,2%**.

1. Paramètres sociodémographiques

Tableau VII : Répartition des patients par tranche d'âge avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Tranche d'âge(%)		Total
	3mois-5ans	6-15ans	
Avant	507(79,2)	133(20,8)	640
Après	468(66,3)	238(33,7)	706
Total	975(72,4)	371(27,6)	1346

La tranche d'âge de (3mois-5ans) était la plus représentée avant l'introduction de la CPS soit 79,2% contre 66,3% après CPS.

La moyenne d'âge avant CPS était 4,65 ans et après CPS elle était de 4,78 ans

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

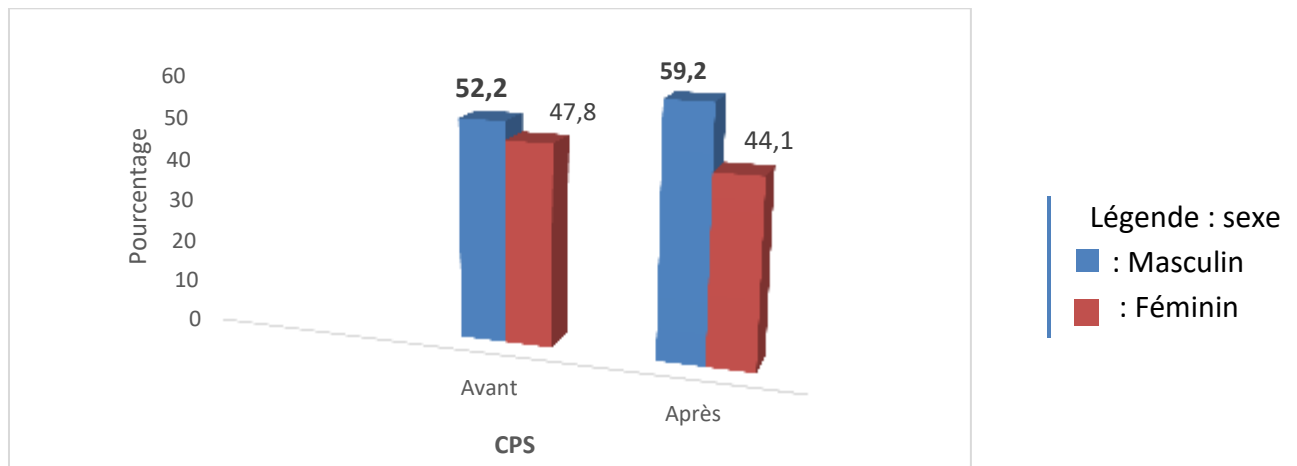


Figure 9 : Répartition des patients par sexe avant et après l'introduction de la CPS

Le sexe masculin représentait plus de la moitié des patients avec 52,2% avant l'introduction de la CPS contre 59,2% après son introduction ($p=0,05$).

Tableau VIII : Répartition des patients par ethnie avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Bambara	Peulh	Dogon	Malinké	Soninké	Autres	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Avant	283(44,2)	230(35,9)	24(3,8)	41(6,4)	22(3,4)	40(6,3)	640
Après	294(41,6)	280(39,6)	42(5,9)	32(4,5)	24(3,4)	34(4,8)	706
Total	577(42,9)	510(37,9)	66(4,9)	73(5,4)	46(3,4)	74(5,5)	1346

L'ethnie Bambara était la plus représentée soit 44,2 avant CPS contre 41,6% après CPS. Elle était suivie par les peulhs ensuite les autres bozo, minianka, senoufo, sonrhäi ($p=0,06$).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau IX : Répartition des patients selon le statut matrimonial de la mère avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Statut mère			Total
	Mariée n (%)	Célibataire n (%)	Veuve n (%)	
Avant	634(99,06)	6(0,93)	0(0,0)	640
Après	688(97,4)	17(2,4)	1(0,14)	706
Total	1322(98,2)	23(1,7)	1(0,07)	1346

La plus grande majorité des mères étaient mariées avant et après l'introduction de la CPS soient respectivement 99,06% et 97,4% p=0,102.

Tableau X : Répartition des patients selon le niveau d'instruction de la mère avant et après introduction de la CPS

CPS	Primaire	Secondaire	Supérieur	Coranique	Non instruite	Total
Avant	216(33,8)	53(8,3)	12(1,9)	11(1,7)	348(54,4)	640
Après	287(40,7)	20(2,8)	9(1,3)	0(0,0)	390(55,2)	706
Total	503(37,4)	73(5,4)	21(1,6)	11(1,16)	738(54,8)	1346

Les non-instruits étaient majoritaires avec 54,4 avant l'introduction de la CPS contre 55,2% après son introduction (p=0,001).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XI : Répartition des patients selon la profession de la mère avant et après introduction de la CPS

CPS	Salarié	Commerçante	Vendeuse	Teinturière	Coiffeuse	Ménagère	Autres	Total
Avant	7(1,09)	16(2,50)	20(3,13)	3(0,47)	6(0,94)	575(89,8)	13(2,03)	640
Après	10(1,41)	9(1,3)	44(6,2)	1(0,14)	2(0,28)	623(88,2)	17(2,4)	706
Total	17(1,3)	25(1,9)	46(3,4)	4(0,30)	8(0,60)	1198(89,00)	30(2,2)	1346

La majorité des mères était des ménagères respectivement soient 89,8% et 88,2% avant et après l'introduction de la CPS p=0,202.

Tableau XII : Répartition des patients selon la profession du père avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Fonctionnaire	Commerçant	Vendeur ambulant	Ouvrier	Paysan	Autres	Total
Avant	58(9,1)	104(16,3)	12(1,9)	172(26,9)	141(22,03)	153(23,9)	640
Après	51(7,2)	94(13,3)	8(1,1)	232(32,9)	199(28,2)	122(17,3)	706
Total	109(8,1)	198(14,7)	20(1,5)	404(30,00)	340(25,3)	269(20,00)	1346

Les ouvriers étaient majoritaires soient (26,9%) avant l'introduction de la CPS contre (32,9%) après son introduction (p=0,501).

2. Motifs de consultation avant et après l'introduction de la CPS

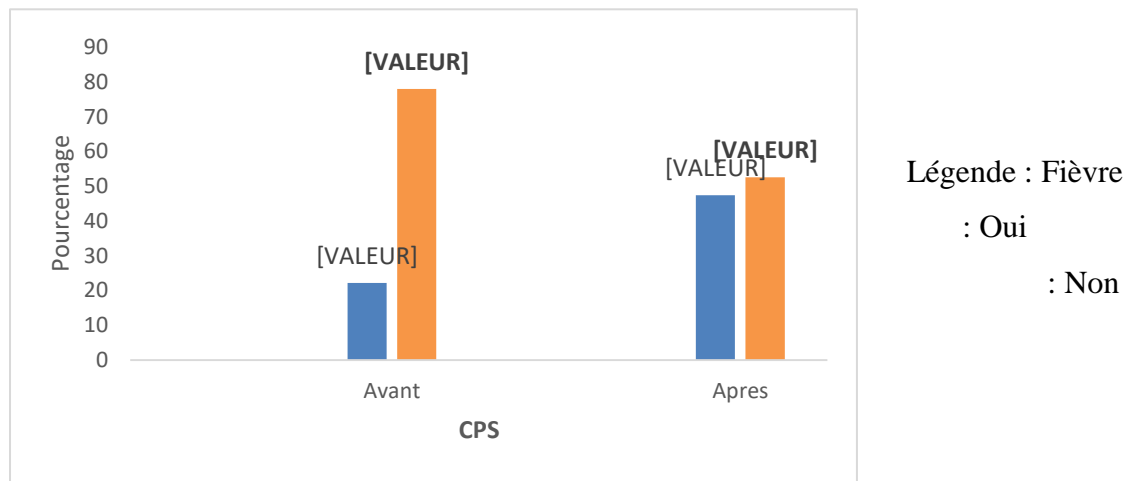


Figure 10 : Répartition des patients selon la présence de la fièvre avant et après la CPS

La fièvre était le plus fréquent des motifs de consultation avec 77,97% avant l'introduction de la CPS et 52,56% après son introduction (p=0,01).

Tableau XIII : Répartition des patients selon la présence de la pâleur conjonctivale avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Pâleur		Total
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	290(45,3)	350(54,7)	640
Après	270(38,24)	436(61,8)	706
Total	560(41,6)	786(58,44)	1346

La pâleur conjonctivale a été observée chez plus de la moitié des patients avec 54,7% avant l'introduction de la CPS contre 61,8% après son introduction, (p=0,06).

Tableau XIV : Répartition des patients selon la présence des troubles digestifs avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Troubles digestifs		Total
	Non	OUI	
	n (%)	n (%)	
Avant	328(51,3)	312(48,8)	640
Après	545(77,2)	161(22,8)	706
Total	873(64,9)	473(35,1)	1346

Les troubles digestifs ont été constatés chez presque la moitié des patients avec 48,8% avant l'introduction de la CPS contre 22,8% après son introduction, la différence était statistiquement significative (p=0,002).

3. Mode d'admission et provenance des patients

Tableau XV : Répartition du mode d'admission avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Mode d'admission			Total
	Réfère	Evacue	Auto référence	
	n (%)	n (%)	n(%)	
Avant	517(70,8)	1(0,2)	122(19,1)	640
Après	480(68,00)	1(0,14)	225(31,9)	706
Total	997(74,1))	2(0,2)	347(25,8)	1346

La majorité des patients était référée avec 70,8% avant l'introduction de la CPS contre une diminution après son introduction soit 68,00%, (p=0,05).

Tableau XVI : Répartition des patients selon la provenance avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	CSCOM	CS Réf	Structure privée	Hôpital	Domicile	Total
Avant	310(48,3)	159(26,8)	80(12,5)	5(0,8)	86(13,3)	640
Après	345(48,9)	57(8,1)	142(20,1)	3(0,42)	159(22,5)	706
Total	655(48,6)	216(16,04)	222(16,5)	8(0,59)	245(18,2)	1346

Les patients qui nous ont été adressés provenaient en majorité des CSCOM soit 44,91% avant l'introduction de la CPS contre 42,61% après la CPS (p=0,06).

4. Traitement reçu avant admission

Tableau XVII : Répartition des patients selon l'automédication avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Non n (%)	Oui n (%)	Total
Avant	256(40,00)	384(60,00)	640
Après	352(49,9)	354(50,1)	706
Total	608(45,2)	738(54,8)	1346

Plus de la moitié des patients ont reçu l'automédication avant d'être référée soit 60,00% avant la CPS contre 50,1% après son introduction (p=0,3).

5. Signes physiques

Tableau XVIII : Répartition des patients selon l'état nutritionnel avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Etat nutritionnel			Total
	Normal n (%)	MAM n (%)	MAS n (%)	
Avant	607(94,8)	7(1,09)	26(4,06)	640
Après	663(93,2)	12(1,7)	31(4,4)	706
Total	1270(94,02)	19(1,4)	57(4,2)	1346

La très grande majorité des patients avaient un bon état nutritionnel soit 94,8% avant l'introduction de la CPS contre 93,2% après celle-ci (p= 0,06).

Tableau XIX : Répartition des patients selon la présence de splénomégalie avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Splénomégalie		Total
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	581(90,78)	59(9,2)	640
Après	651(92,21)	55(7,8)	706
Total	1232(91,53)	114(8,47)	1346

La splénomégalie a été observée chez 9,2% des patients avant l'introduction de la CPS contre une diminution de 7,8% après celle-ci (p=0,05).

Tableau XX : Répartition des patients selon la présence de l'hépatomégalie avant et après la CPS

CPS	Hépatomégalie		Total
	Non	Oui	
Avant	532(83,13)	108(16,9)	640
Après	631(89,38)	75(10,6)	706
Total	1163(86,40)	183(13,60)	1346

L'hépatomégalie a été observée chez 16,9% des cas avant l'introduction de la CPS contre 10,6% après la CPS avec (p=0,2).

6. Phénotypes cliniques du paludisme grave

Tableau XXI : Répartition des patients selon la présence de la détresse respiratoire avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Détresse respiratoire		Total
	Non	Oui	
	n (%)	n (%)	
Avant	428(66,88)	212(33,1)	640
Après	642(90,93)	64(9,07)	706
Total	1070(79,49)	276(20,51)	1346

La détresse respiratoire a été observée chez 33,1% des patients avant l'introduction de la CPS contre une diminution de 9,07% après (p=0,001).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XXII: Répartition des patients selon la présence de l'ictère avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Ictère		Total
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	604(94,38)	36(5,6)	640
Après	690(97,73)	52(7,4)	706
Total	1294(96,14)	88(6,54)	1346

L'ictère clinique a été constatée chez 5,6% des patients avant l'introduction de la CPS contre 7,4% après la CPS (p=0,06).

Tableau XXIII : Répartition des patients selon la présence de la co-infection avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Co infection		Total N (%)
	Non	Oui	
Avant	576(90,00)	64(10,00)	640
Après	633(89,66)	137(19,41)	706
Total	1209(89,82)	201(14,93)	1346

Une co-infection était associée dans 10,00% des cas avant l'introduction de la CPS contre une augmentation soit 19,41% de cas après CPS (p=0,103).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XXIV : Répartition des patients selon la présence des convulsions fébriles avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Convulsion fébrile		Total N (%)
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	332(51,9)	308(48,1)	640
Après	455(64,4)	251(35,5)	706
Total	787(58,5)	559(41,5)	1346

La convulsion fébrile a été constatée chez presque la moitié des patients soit 48,1% avant l'introduction de la CPS contre une diminution statistiquement significative à une fréquence de 35,5% après la CPS ($p=0,05$).

Tableau XXV : Répartition des patients selon la présence du coma avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Coma		Total N (%)
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	340(53,1)	300(46,9)	640
Après	402(56,94)	304(43,1)	706
Total	742(55,1)	604(44,9)	1346

Le coma était présent chez 46,9% des enfants avant l'introduction de la CPS contre 43,1% après la CPS ($p=0,20$).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XXVI : Répartition des patients selon la forme anémique du paludisme grave avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Forme anémique		Total n (%)
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	446(69,7)	194(30,3)	640
Après	446(63,3)	454(64,3)	706
Total	892(66,3)	648(48,1)	1346

Le phénotype anémique du paludisme grave a été observé chez 30,3% de cas avant l'introduction de la CPS contre 64,3% de cas après la CPS, (p=0,001).

Tableau XXVII : Répartition des patients selon la présence de la déshydratation avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Déshydratation		Total
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	620(96,88)	20(3,13)	640
Après	681(96,45)	25(3,54)	706
Total	1301(96,66)	45(3,34)	1346

La fréquence de la déshydratation avant et après l'introduction de la CPS était similaire respectivement 3,13% et 3,54% (p= 0,2).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XXVIII : Répartition des patients selon la présence de l'insuffisance rénale avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Insuffisance rénale		Total
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	640 (100,00)	0(0,0)	640
Après	699 (99,00)	7(0,99)	706
Total	1339(99,48)	7(0,52)	1346

Il n'y avait pas de cas d'insuffisance rénale avant l'introduction de la CPS par contre moins d'un pourcent des enfants avait une insuffisance rénale après la CPS (p=0,202).

Tableau XXIX: Répartition des patients selon la présence de l'œdème aigu du poumon avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Forme OAP		Total
	Non	Oui	
Avant	640 (100,00)	0 (0,0)	640
Après	703 (99,58)	2 (0,3)	706
Total	1343 (99,78)	2 (0,15)	1346

Il n'y avait pas de forme d'OAP avant l'introduction de la CPS contre 0,3% après la CPS (p=0,551).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XXX : Répartition des patients selon la forme hypoglycémique avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Forme hypoglycémique		Total
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	545(85,2)	95(14,8)	640
Après	638(91,80)	68(6,5)	706
Total	1183(87,9)	163(12,1)	1346

Le phénotype hypoglycémique de paludisme grave représentait 14,8% des cas avant l'introduction de la CPS contre une fréquence de 6,5% après CPS (p=0,06).

Tableau XXXI : Répartition des patients selon la forme hyperparasitémiq ue avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Forme Hyperparasitémie		Total
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	634(99,1)	6 (0,93)	640
Après	669 (94,8)	37 (5,2)	706
Total	1303 (94,87)	49 (5,13)	1346

La forme hyperparasitémiq ue n'a été rencontrée seulement que chez 0,93% des enfants avant l'introduction de la CPS contre 5,2% après CPS (p=0,06).

Tableau XXXII: Répartition des patients selon la forme mixte anémique et neurologique avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Formes anémique et neurologique		Total
	Non	Oui	
Avant	76(11,9)	564(88,1)	640
Après	75(10,6)	631(89,4)	706
Total	151(11,2)	1195(88,8)	1346

La forme mixte (anémique et neurologique) a été rencontrée chez la plus grande majorité des cas avant et après la CPS soient respectivement 88,1% et 89,4% (p=0,102).

7. Prise en charge du paludisme grave

Tableau XXXIII : Répartition des patients selon le traitement à l'Artésunate avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Artésunate		Total
	Non	OUI	
Avant	635(99,2)	5(0,8)	640
Après	3(0,4)	703(99,6)	706
Total	638(47,4)	708(52,6)	1346

La plus grande majorité des patients ont reçu l'administration de l'Artésunate soit 99,6% après CPS (p= 0,001).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XXXIV : Répartition des patients selon le traitement avec du paracétamol avant et après l'introduction de la CPS.

CPS	Paracétamol		Total
	Non	Oui	
Avant	53(42,06)	587(48,1)	640
Après	73(57,94)	633(51,9)	706
Total	126(9,36)	1220(90,63)	1346

Presque la moitié des patients ont reçu du paracétamol soit 48,1% avant CPS contre 51,9% après CPS ($p=0,2$).

Tableau XXXV : Répartition des patients selon le traitement à l'anticonvulsivant avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Anticonvulsivant		Total
	Non	Oui	
Avant	376(58,8)	264(41,3)	640
Après	371(52,5)	314(44,5)	706
Total	747(55,5)	578(42,9)	1346

L'anticonvulsivant a été administré chez 41,3% des patients avant la CPS contre 44,5% après la CPS ($p=0,05$).

Tableau XXXVI : Répartition des patients selon la transfusion sanguine avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Transfusion sanguine		Total N (%)
	Non n (%)	Oui n (%)	
Avant	303(47,3)	337(52,7)	640
Après	398(56,4)	308(43,6)	706
Total	701(52,1)	645(47,9)	1346

La transfusion a été pratiquée chez plus de la moitié des patients soit 52,6% avant CPS contre une baisse significative de l'utilisation de la transfusion après CPS soit 43,6% (p= 0,05).

8. Manifestations biologiques au cours du paludisme grave

Tableau XXXVII : Répartition des globules blancs avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Tranche des globules blancs				Total
	[0-4999/mm ³]	[5000-9999 mm ³]	[10000-200000 mm ³]	(200000 mm ³)	
Avant	27(4,2)	184(28,8)	429(67,03)	0	640
Après	52(7,4)	213(30,2)	436(61,8)	5(0,7)	706
Total	79(5,9)	397(29,5)	865(64,3)	5(0,4)	1346

La majorité des patients avaient un taux de globules blancs compris entre 10000 et 200000 mm³ avant et après soient respectivement 67,03% et 61,8% (p= 0,06).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XXXVIII : Distribution du taux d'hémoglobine avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Taux d'hémoglobine				Total
	<5g/dl	[5-9,9g/dl]	[10-11,9g/dl]	[12-20g/dl]	
Avant	254(39,7)	287(44,8)	86(13,4)	13(2,03)	640
Après	309(43,8)	288(40,8)	79(11,2)	21(3,00)	706
Total	563(41,8)	575(42,7)	165(12,3)	34(2,5)	1346

Une baisse du taux d'Hb compris entre 5 et 9,9g/dl représentait 44,8% des cas avant la CPS par contre après la CPS une tendance à la baisse de ce taux a été observée soit 40,8%, (p= 0,102).

Tableau XXXIX : Distribution des plaquettes avant et après l'implémentation de la CPS.

CPS	Taux de plaquettes			Total
	[0-149999 mm ³]	[150000-450000 mm ³]	[450001-600000 mm ³]	
Avant	282(44,1)	319(49,8)	39(6,1)	640
Après	466(66,00)	193(27,3)	47(6,7)	706
Total	748(55,6)	489(36,3)	86(6,4)	1346

La tranche de plaquettes comprise entre 0-149999 représentait 44,1% avant la CPS contre plus de la moitié des cas avec 66,00% après la CPS (p=0,06).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Tableau XL: Répartition de la tranche glycémique avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Tranche de glycémie en mmol/L			Total N (%)
	(0-3)	(3.1-6.1)	(6.2-20)	
Avant	59(9,2)	511(79,8)	70(10,9)	640
Après	61(8,6)	476(67,4)	169(23,9)	706
Total	120(8,9)	987(73,3)	239(17,8)	1346

La plupart des patients avait une glycémie entre 3,1-6,1 g/dl avant et après la CPS respectivement 79,8% et 67,4, (p= 0,20).

Tableau XLI: Répartition des patients selon le devenir avant et après l'introduction de la CPS

CPS	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès	Total
Avant	522(81,6)	16(2,50)	10(1,6)	92(14,40)	640
Après	632(89,5)	10(1,42)	20(2,83)	44(6,23)	706
Total	1154(85,7)	26(1,9)	30(2,2)	136(10,1)	1346

La majorité des patients était guéri sans séquelle soit 81,6% avant la CPS contre une tendance de l'augmentation du taux de guérison 89,5% après la CPS (p=0,06).





**VI.COMMENTAIRES ET
DISCUSSIONS**





VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

La chimio prévention du paludisme saisonnier (CPS) est une nouvelle stratégie qui a été recommandée par l'OMS en 2012 pour les zones de haute transmission saisonnière dans le Sahel. Avant la mise à l'échelle, une étude sur l'ensemble des marqueurs de résistance effectuée dans les sept pays du programme ACCESS-CPS (Burkina Faso, Gambie, Guinée, Mali, Niger, Nigéria et Tchad) a montré que la CPS était efficace. Bien que des mutations aient été observées dans certains marqueurs moléculaires de la résistance à la sulfadoxine pyriméthamine, elles n'étaient pas liées à des signes de résistance significative (25).

L'efficacité de la CPS a été rapportée au Mali depuis les travaux de Dicko et al en 2010 (26), et ailleurs au Sahel (27, 28). Dans l'ensemble de la sous-région du Sahel, la plupart des décès et morbidités infantiles dus au paludisme se produisent pendant la saison des pluies.

Le Sénégal a enregistré un taux de couverture de **95%** d'enfants âgés de 3 mois à 10 ans ayant bénéficié de CPS de tous les passages de 2016 en 2019 (22). ET en 2016 au Burkina Faso la couverture administrative de la CPS fut estimée effective à **102%** chez les enfants âgés de 3 mois à 59 mois (23). Le taux de couverture de CPS était estimé à 98% selon une étude réalisée à Bafoulabe en 2020 ; la majorité des mères adhéraient au programme avec 99,7%. (52).

En 2018-2019 une étude de thèse réalisée chez les enfants âgés de 6mois à 59mois après la mise en échelle de la CPS à Bandiagara a rapporté **51,4%** de forme neurologique contre **29,7%** de forme anémique et **21,4%** de neuropaludisme contre **64,3%** d'anémie palustre à l'hôpital du Mali et à Sikasso. L'étude a enregistré **8,9%** de létalité (24), ce pendant l'impact de la CPS sur les phénotypes cliniques du paludisme grave n'est pas bien étudié. En effet, les enfants de moins de 5 ans constituent avec les femmes enceintes les couches les plus vulnérables au paludisme sévère (29). Les enfants constituent le plus grand réservoir du parasite en étant les grands porteurs de gamétocytes (30, 31). Donc cette stratégie de CPS visant à réduire le poids de la maladie dans cette couche pourrait influencer positivement l'expression des formes graves du paludisme dans la population générale.

6.1 Les limites

Notre étude a présenté des limites liées à la nature rétrospective d'une partie des données collectées qu'il faudrait prendre en considération pour l'interprétation des résultats. Nous n'avons pas pu évaluer systématiquement certains paramètres de façon directe à savoir : l'observance de l'administration de la CPS n'a pas été vérifiée, la prise de la CPS n'a pas été demandée systématiquement chez tous les patients pendant la confection du dossier.

Nous n'avons pas évalué d'autres facteurs de risque (paramètres) qui pourraient entraîner la modification de la fréquence des formes graves de paludisme.

6.2 Fréquence

Notre étude rétro-prospective avait pour objectif de comparer l'épidémiologie du paludisme grave et compliqué avant et après l'introduction de la CPS dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali. Elle a porté sur 428 cas de paludisme grave diagnostiqués chez 3951 patients hospitalisés de 2013 à 2015 soit une prévalence de **10,57%** avant l'introduction de la CPS et 706 cas de paludisme grave sur 4962 hospitalisations de 2016 à 2019 après la CPS soit **14,23%**. Ce résultat est proche de celui de Coulibaly B au CSréf de la commune I du district de Bamako en 2010 qui a eu une fréquence de 14,5% (39).

6.3 Caractéristiques sociodémographiques :

6.3.1 Patient et parent :

✓ Tranche d'âge

La tranche d'âge de (3mois-5ans) était la plus représentée avant l'introduction de la CPS soit 79,2% contre 66,3% après CPS ($p=0,2$). Ces résultats sont comparables au constat de Mr Doucouré FS qui a obtenu 64,8% des patients âgés de (0-5ans) (32).

✓ Sexe :

Le sexe masculin représentait 52,19% avant CPS contre 59,21% après CPS ($p=0,05$) ; ce résultat est similaire à celui retrouvé par Doucouré FS à Nioro du sahel en 2018 qui a rapporté 59,4% de sexe féminin avec un sexe ratio de 0,68 sur la CPS (32).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

✓ Ethnie :

L'ethnie bambara était la plus représentée avec 44,2%% avant CPS contre 41,6% après CPS ($p=0,06$). Ce résultat est similaire à celui rapporté par Traoré M qui a retrouvé (41,79%) de l'ethnie bambara en 2012 au service de pédiatrie de chu Gabriel Touré (33).

✓ Statut matrimonial de la mère :

La plus grande majorité des mères était mariée (99,06%) avant CPS et (97,4%) après la CPS ($p=0,102$). Ces résultats sont similaires à celui de Traoré M en 2012 qui a trouvé que 97,5% de mères étaient mariées au CHU Gabriel Touré (33).

✓ Niveau d'instruction de la mère :

Plus de la moitié des mères était non instruite soit 54,4% avant la CPS contre 55,2% après CPS ($p=0,1$). Ces résultats sont différents à ceux de Samaké Z rapporté en 2018 soit 82,9% de mères non scolarisées dans le service de pédiatrie du Csref II de Bamako (17).

✓ Profession de la mère :

Les ménagères étaient majoritaires avec 89,8% avant l'introduction de la CPS contre 88,2% après son introduction ($p=0,202$), ce résultat est comparable à celui de Coulibaly BN qui a rapporté que les mères ménagères étaient majoritaires avec une fréquence de 72,3% en 2010 dans le service de pédiatrie du Csref I (34) et 85,7% en 2018 rapporté par Samaké Z dans le service de pédiatrie du Csref II de Bamako (17).

✓ Profession du père

Les pères ouvriers représentaient 26,9% suivis des paysans (22,24%) avant CPS contre 32,9% de paysans après CPS (0,501). Ce résultat est similaire à celui de Samaké Z qui a aussi retrouvé que la majorité des pères était cultivateur avec 26,05% en 2018 au service de pédiatrie du Csref CII. (17)

6.3.2 Motif de consultation

✓ Fièvre

La fièvre a constitué le motif de consultation le plus fréquent avec 77,97% avant l'introduction de la CPS contre 52,56% après CPS ($p=0,01$). Cette réduction de la fréquence de fièvre est statistiquement significative. Ce résultat est différent de celui observé par Coulibaly BN en 2010 qui a trouvé que la fièvre constituait 97,1% des motifs de consultation (34).

✓ Pâleur

La pâleur représentait 54,7% des motifs de consultation avant CPS contre une tendance à l'augmentation observée après la CPS avec une fréquence de 61,8% ($p=0,06$). Notre résultat est différent de celui de Traoré M en 2012 à Gabriel Touré qui a constaté que la pâleur était le 2^{ème} motif de consultation avec une fréquence de 18,75% (33).

✓ Trouble digestif :

Le trouble digestif représentait 48,8% de motif de consultation avant CPS contre 22,8% après CPS (0,002). Ce résultat différent de ce que Coulibaly BN a constaté que les troubles digestifs étaient plus fréquents en 2010 soit 92,2% au Csref I (34).

✓ Mode d'admission

Les patients référés prédominaient soit 70,85% avant la CPS, une diminution de cette fréquence (68,00%) a été observée pendant la période de la CPS (0,05). Ces résultats sont différents à celui de Traoré M qui a trouvé au cours d'une étude 53,27% de patients référés en 2012 à Gabriel Touré avant la CPS (33) et de celui de Mabila JR (Congo Brazaville) et col qui ont trouvé 51,2% des enfants référés en 2002 (35).

✓ Provenance

Les patients qui étaient référés des CSCOM représentaient respectivement avant et après la CPS 48,3% et 48,9% ($p=0,06$). Le résultat d'après la CPS est différent de celui de Samaké Z qui a observé 90,00% de référence de CSCOM en 2018 au Csref CII (17).

6.3.3 Traitement reçu avant l'admission :

Plus de la moitié des patients ont fait l'automédication avant d'être référée avec 60,00% avant la CPS contre 50,1% après CPS ($p=0,3$). Ces résultats sont différents de celui de Coulibaly BN qui a rapporté 2,3% d'automédication en 2010 au Csref I (34).

6.3.4 Signes physiques

✓ Splénomégalie

La splénomégalie a été constatée chez 9,22% des cas avant la CPS contre une diminution de la fréquence soit 7,8% après la CPS ($p=0,06$). Ce résultat est différent de celui du travail de Savadogo H et al., à Ouagadougou en 2019 qui ont trouvé 42,1% de splénomégalie chez les cas de paludisme grave après la CPS (36).

✓ Hépatomégalie

L'hépatomégalie était le principal signe physique (16,9%) avant CPS cependant une baisse de la fréquence soit 10,6% a été constaté après la CPS ($p=0,05$). Nos résultats sont différents de ceux de Sawadogo H et al qui ont trouvé 50,00% de cas en 2019 à Ouagadougou (36).

✓ Etat nutritionnel :

La plus grande majorité des patients avaient un bon état nutritionnel soit 94,84% avant CPS ($p=0,2$), un état nutritionnel comparable (93,9%) a été observé après CPS.

6.3.5 Phénotypes cliniques du paludisme grave

✓ Détresse respiratoire

La détresse respiratoire a été observée chez 33,13% avant la CPS contre une diminution significative ($p=0,001$) soit 9,07% après CPS.

✓ Ictère clinique

Nous avons trouvé 5,6% de cas d'ictère avant CPS contre une augmentation soit 7,4% après CPS ($p=0,001$). Une étude réalisée par Hajar B en 2019 sur la chimio-prévention du paludisme au Maroc a trouvé un résultat différent avec 39,00% de cas d'ictère (37).

✓ Convulsion fébrile

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

La convulsion fébrile était rencontrée chez 48,1% des enfants contre une diminution significative de 35,5% après CPS ($p=0,06$). L'étude réalisée par Samaké Z a montré 31,4% de convulsions en 2018 au Csref CII (17).

✓ Coma

Avant et après CPS il y'a pas eu des variations significatives entre les fréquences du coma soient respectivement 46,9% et 43,1% ($p=0,103$). Ce résultat est différent celui de Traoré M qui a constaté 16,11% de coma en 2012 au CHU Gabriel Touré (33). Cela montre que la CPS pourrait un impact significatif l'expression du coma avec une tendance à la diminution de la fréquence du coma.

✓ Anémie :

Le phénotype anémique a été observé chez 30,3% des patients avant la CPS contre une augmentation significative de 64,3% après la CPS ($p=0,001$), cette différence pourrait s'expliquer par le retard de la prise en charge adéquate à la périphérie. Notre résultat est différent à celui de Doucouré FS à Nioro du Sahel qui a trouvé 46,8% d'anémie pendant la CPS en 2018 (32).

✓ Déshydratation :

Nous n'avons observé de variation significative de la fréquence de la déshydratation avant et après (3,13% vs 3,5%) ($p=0,2$). Notre résultat d'avant la CPS est différent de celui Mme Doumbia Sidibé A qui a observé 47,00% de déshydratation en 2012 au CHU Gabriel Touré (38).

✓ Insuffisance rénale :

Nous n'avons pas constaté de forme d'insuffisance rénale avant la CPS, elle était rare après la CPS soit 0,99% ($p=0,20$).

✓ Œdème aigu du poumon :

La forme d'OAP n'était rencontrée avant la CPS et était rarement vue après CPS soit 0,28 % ($p=0,551$).

✓ Hypoglycémie :

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Le phénotype hypoglycémique a été observé chez 14,8% de patient avant CPS contre une diminution significative de 6,5% après CPS ($p=0,06$). Notre résultat est comparable à celui de Tapsoba Serge Pascal qui a constaté 6,76% d'hypoglycémie palustre en 2014 à Bobodioulasso.

✓ Hyperparasitémie :

L'hyperparasitémie a été constatée chez 0,93% des patients avant la CPS, contre 5,2% après CPS ($p=0,06$). Doucouré FS a constaté une diminution significative de la parasitémie chez les enfants de 0 à 5 ans ($p=10^{-6}$) contre une augmentation significative de cette parasitémie chez les enfants de plus de 6 ans ($p<10^{-6}$) à Niore du sahel en 2018 (32).

✓ Formes mixtes anémique et neurologique :

Le phénotype mixte anémique et neurologique a été observé chez 88,1% de patients avant la CPS contre une légère diminution soit 89,4% après la CPS ($p=0,06$). Ce résultat est différent de celui de Coulibaly BN qui a trouvé 16,1% de cas de forme mixte au Csref CI en 2010 (34).

✓ Coinfection :

La méningite- était associée au paludisme grave dans 10,00% des cas avant CPS par une augmentation de cette association (19,41%) a été observée après CPS ($p=0,102$). Notre résultat d'avant la CPS inférieur à celui de Doumbia HS qui a trouvé 39,2% d'association morbide en 2012 au CHU Gabriel Touré (38).

63.6. Prise en charge :

✓ Traitement de l'Artésunate :

La plus grande majorité des patients ont reçu l'administration de l'artésunate soit 99,6% après CPS ($p=0,001$). Ce résultat est comparable à celui de Samake Z qui a trouvé 87,1% en 2018 au Csref II (17).

✓ Traitement de paracétamol :

Presque la moitié des patients ont reçu du Paracétamol (48,1%) avant CPS contre 51,9% après CPS ($p=0,05$). Ce résultat est différent de celui rapporté par Doumbia Sidibé H soit 89,00% en 2012 au CHU Gabriel Touré (38).

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

✓ Traitement de l'anticonvulsivant :

L'anticonvulsivant a été administré chez 45,58% des patients avant CPS, avec une augmentation soit 54,42% après CPS ($p=0,05$). Notre résultat est différent de celui de Samaké Z qui a constaté une baisse de l'utilisation d'anticonvulsivant (34,3%) en 2018 au Csref II (17).

✓ Transfusion :

La transfusion a été pratiquée chez plus de la moitié des patients avec 41,3% avant CPS par contre une baisse de la transfusion soit 44,5% après CPS ($p=0,06$). La même tendance a été rapportée par Samaké Z 20,00% de transfusion au Csréf CII en 2018 (17).

6.3.7. Manifestations biologiques du paludisme grave

✓ Trouble de globule blanc :

Plus de la moitié des patients inclus avaient une valeur de globule blanc comprise entre 10000 et 20000/mm³ avant et après la CPS soit respectivement 67,03% et 61,8% ($p=0,102$). Notre résultat est comparable au résultat de Benaziz Hajar qui a trouvé une valeur de globules blancs comprise entre 10800-18400/mm³ dans 13% de cas en 2019 au Maroc (37).

✓ Trouble du taux d'hémoglobine :

Environ de la moitié des patients avaient une anémie avec les taux d'Hb situés entre 5-9,9g/dl avant et après la CPS soient respectivement 44,8% et 40,8% ($p=0,06$). Ce résultat est différent du travail de Samaké Z qui a constaté que 2,9% des patients avaient le taux d'Hb compris entre 5-7g/dl en 2018 au Csref CII (17). Cela peut s'expliquer par la provenance des patients et le type d'étude.

✓ Trouble de plaquette :

Les patients ayant les valeurs de plaquettes situées dans les limites (0-149999) représentaient 44,1% des cas avant CPS contre une augmentation soit 66,00% des cas après CPS ($p=0,06$). Hajar B a constaté une thrombopénie dans 97% des cas en 2019 au Maroc (37).

✓ Trouble de glycémie :

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Une glycémie normale (3,1 et 6,1g/dl) était observée chez plus de la moitié des enfants avant et après CPS (79,8% vs 67,4%) ($p=0,20$)

✓ Devenir des malades :

Nous avons constaté 81,6% de guérison sans séquelles avant la CPS contre une tendance à la majoration soit 89,5% après CPS. Samaké Z a constaté 98,6% de guérison en 2018 au Csref II (17) ($p=0,06$). Ce qui prouve que la CPS a eu un impact sur le pronostic vital du paludisme grave.



VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS



VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. Conclusion :

Le but de ce travail était de démontrer l'impact de la CPS sur les phénotypes cliniques du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans au service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali. Nos résultats montrent que l'introduction de la CPS comme stratégie de prévention du paludisme a eu un impact sur l'expression clinique du paludisme grave avec une tendance à une diminution de la détresse respiratoire, de cas de convulsions. Une augmentation de la fréquence de l'anémie sévère a été également observée après l'introduction de la CPS. Les autres phénotypes sont restés comparables avant et après l'introduction de la CPS. Des études strictement prospectives doivent être conduites pour mieux comprendre l'interaction négative entre la CPS et l'anémie sévère au cours du paludisme grave et compliqué.

2. Recommandation :

Au regard des résultats obtenus, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Au Ministère de la santé :**

- ❖ Maintenir et étendre la stratégie de prévention de la CPS en vue d'une meilleure efficacité.

Mettre à disposition de carte pour le suivi de la surveillance de CPS.

➤ **Au personnel sanitaire :**

- ❖ L'utilisation des critères standards de l'OMS pour le diagnostic du paludisme grave permettant ainsi la précocité de la prise en charge et la réduction de la morbidité et mortalité.
- ❖ S'assurer que la CPS est prise par les enfants et documenter dans le dossier clinique
- ❖ Améliorer la prise en charge des cas afin de diminuer la létalité liée au paludisme grave.
- ❖ Une bonne élaboration et conservation des dossiers des malades hospitalisés

➤ **Aux populations :**

- ❖ Adhérer à toutes les stratégies de prévention recommandées par le programme national de lutte contre le paludisme.
- ❖ Observer les conseils donnés par les professionnels de la santé vis-à-vis du paludisme
Encourager les parents et les tuteurs dans l'observance de la CPS.

VIII. REFERENCES :

1. Louza Y. Note de synthèse paludisme et antipaludéens. Unité Pharmaceutique PSF-CI janvier 2005.
2. World Health Organization (2000). Severe and complexity malaria. *Trans R Soc Trop Med Hg* 2000; 94: 1-90.
3. World Health Organization. Rapport sur le paludisme charge de morbidité dans le monde principaux messages décembre 2020.
4. World health Organization. Rapport 2020 sur le Paludisme dans le Monde messages généraux 30 Nov 2020.
5. World health Organization 2018. World malaria report 2018 Mali country profile.
6. Studio tamani Home Thèmes société Paludisme au Mali PNL 25/04/2019 à 15h39.
7. Ouattara SM. Paludisme chez l'enfant de 6 à 59 mois dans la zone périurbaine de Banfora (Burkina Faso) le 01/06/2012 ; Thèse Médecine 26 p.126.
8. Boucaud O, Doumbo O, GAYE O et al. Mémento Thérapeutique du paludisme en Afrique. 1^{ère} Ed. Paris, Masson 2008.
9. Doumbo O, Ouattara N I, Koita O et al. Approche éco-géographique du paludisme en milieu urbain : ville de Bamako au Mali. *Eco. Hum* 1989; 8:3-15
10. Keugoung B : paludisme dans le monde en 2011 ; Editorial quelques points du rapport OMS sur le paludisme, SAGNA Sadi.
11. Marc G et al. Humann cérébral malaria: a quantitative ultrastructure analyses of parasitiez érythrocytes séquestration. *Am. J. Pathos.* 1985; 119:385-401.
12. Haider SA, Doumbo O, Traore AH. et al. Place du paludisme dans les syndromes fébriles en médecine interne à l'hôpital du point Médecine d'Afrique noire 1991 ; 32.
13. Assumai JK, Gadoue AD, Ataoula DY et al. Paludisme sévère de l'enfant dans le service de pédiatrie, CHU-Tok ion Togo, Lomé 1995 84p.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

14. Treatment of severe malaria Warrell D A, JR Soc Med 1989 PMID 2693726 Free PMC article. Review many patient with severe falciparum malaria are hypovolaemic on admission to hospital and require cautious fluid replacement.
15. A Sayer Intérêt de l'Optimal-IT dans le diagnostic du paludisme et le suivi du traitement à l'anti malarique au Mali. Thèse Pharm. FAPH/Bamako-Mali 2005;23:68.
16. Anonyme : Vade-mecum pour la prise en charge du paludisme grave et compliqué; OMS 1991.
17. Samake Z. Aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques du paludisme grave chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du crêt II Bamako 2018 ; Thèse Med p28, p29 :82.
18. Vernazza-Licht Nicole, C Arielle, B Danielle, M pascal, M Denis, hal. Archives-ouvertes Grossesse et Paludisme : prise en charge des femmes enceintes lors des consultations prénatales dans une plantation du sud Cameroun. Fourt MIM Pan-African Malaria Conference 2005, Nov 2005, Yaoundé, Cameroun. Ffhal-01502894f.
19. APPIT (Association des Professeurs de Pathologie Infectieuse et Tropical). Paludisme. In : APPIT Ed. E. PILLY Montmorency: 2M2, 1996: 427-434.
20. Association Françaises des enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL) 2014, 25 ;27.
21. West african network for clinical Trials of antimamarial Drugs (WANECAM). Pyronaridine-artesunate or dihydroartemisin-piperaquine versus current first-line therapies for repeated treatment of uncomplicated malaria. ; Lancet 2018. PMID : 29606364 Free PMC article.
22. Rapport PNLP Sénégal. Plan stratégique national de lutte contre le paludisme 2016-2020 03-12-19.
23. PNLP. Rapport PNLP Burkina Faso état de la mise en œuvre de la CPS en 2016 03-12-19
24. Diawara Diallo AA. Epidémiologie clinique du paludisme grave chez les enfants de 6-59 mois 2018-2019. Thèse médecine. P.97 13/01/2020.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

25. York A. Seasonal malaria chemoprevention in the Sahel. *Lancet Infect Dis*, 2017. 17(6): p. 588.
26. Dicko, A. Le Traitement Intermittent Préventif comme stratégie de lutte contre le paludisme chez les enfants Thèse de doctorat en Sciences, technologie, santé. *Epidémiologie et santé publique* 2010 (Thèse n°1767)]; 144]. Available from: <http://www.theses.fr/2010BOR21767> (consulté le 01/08/2017).
27. Coldiron ME, Von Seidlein L, and Grais RF., Seasonal malaria chemoprevention: successes and missed opportunities. *Malar J*, 2017. 16(1): p. 481.
28. Pitt C, et al. Large-scale delivery of seasonal malaria chemoprevention to children Under 10 in Sénégal: an economic analysis. *Health Policy Plan*, 2017. 32(9): p. 1256-1266.
29. EDSM-V, Enquête Démographique et de Santé (EDSM V) 2012-2013. 2014
30. Ayanful-Torgby R et al., *Plasmodium falciparum* génotype and gamétocyte prevalence in children with uncomplicated malaria in coastal Ghana. *Malar J*, 2016. 15(1): p. 592.
31. Gbotosho GO., et al., *Plasmodium falciparum* gamétocyte carriage, émergence, clearance and population sex ratios in anaemic and non-anaemic malarious children. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 2011. 106(5): p. 562-9.
32. Doucouré F. Tendances des indicateurs palustres au cours des consultations de routine après l'implémentation de la chimioprévention du paludisme saisonnier à Nioro du Sahel en 2018 Thèse médecine p.81- 51.
33. Traoré M. Evaluation de la morbidité et mortalité du paludisme grave en 2012. Thèse médecine p.99-71.
34. Coulibaly BN. Paludisme de l'enfant dans le service de pédiatrie de Csref I. Thèse médecine p.88-64.
35. Mabilia JR et al. Prise en charge du paludisme grave chez les enfants dans les hôpitaux de Brazzaville. Thèse méd.2002.
36. Savadogo H, Coulibaly G, Diarra Y. Hémoglobininurie chez l'enfant à Ouagadougou prise en charge hospitalière et pronostic à court terme en 2019.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

37. Hajar B. Paludisme *Plasmodium falciparum*- Chimio prophylaxie-prevention au CHU Mohamed VI de Marrakech 2019 p86-14.
38. Doumbia HS. Etude épidémiologique et clinique du paludisme grave et compliqué chez les enfants de 6 mois à 15 ans dans le service des urgences pédiatriques du CHU-Gabriel Toure Thèse médecine, Bamako. Thèse médecine: p70-48.
39. Coulibaly B. Paludisme de l'enfant de moins de 5 ans dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune I du district de Bamako. Thèse méd. Bamako 2012 : 72.
40. M. Boly Bamada.net carte administrative du mali développement, sécurité et paix 23-03-2016.
41. Bertrand M. Géolocalisation de l'aire urbaine de Bamako. Journal openedition.org 26-Mai-2015.
42. Cycle de vie du parasite chez le moustique et chez l'homme source encarta 2008- 48-png-photos.
43. Coulibaly SO et al. Parasite clearance following treatment with sulphadoxine-pyrimethamine for intermittent preventive treatment in burkina Faso and Mali : 42-day in vivo follow-up study Malar J.2014.
44. Pr Ag Fathallah Akila Faculté de Médecine de Sousse CHU F. Hached de Sousse. Diagnostic biologique du paludisme 01 Mars 2012.
45. Rason MA, Merand D Schéma diagnostic biologique de la goutte épaisse par microscopie Institut Pasteur Madagascar 17 Mars 2008.
46. Test de diagnostic rapide Wikipedia alamy stock photo, FCRM ; Fongwana.
47. Tapsoba SP directives nationales diagnostic et traitement du paludisme au CHU Souro-Sanou de Bobodioulasso 2014, Thèse médecine. 43. 62P.
48. Guide de prise en charge palu OMS 3^{ème} édition.pdf. PSE-MALI 2018-2022 arrangé.docx. PSN PNLP 2018-2022 arrangé.doc.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

49. Ta TH, Hisam S, Lanza M, Jiram AI, Ismail N, Rubio JM. First case of a naturally acquired human infection with *Plasmodium cynomolgi*. *Malar J*. 2014 Feb 24;13:68. doi: 10.1186/1475-2875-13-68.

50. Niangaly A, Karthigayan Gunalan, Amed Ouattara, Coulibaly D, Sá JM, Adams M, Travassos MA, Ferrero J, Laurens MB, Kone AK, Thera MA, Plowe CV, Miller LH, Doumbo OK. *Plasmodium vivax* Infections over 3 Years in Duffy Blood Group Negative Malians in Bandiagara, Mali *Am J Trop Med Hyg*. 2017 Sep;97(3):744-752. doi: 10.4269/ajtmh.17-0254. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28749772.

51. WHO. Global Technical Strategy for Malaria 2016–2030 June 2015 [Internet]. 2015. Available from: <https://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241564991>.

52. Building country capacity to sustain NTD programs and progress : A call to action yao sodahlon et al 2020 Free PMC article.

ANNEXES : Fiche d'enquête étude du phénotype clinique des formes graves et compliquées

Date de visite : /__ /__ /- /__ /__ /- /__ /__ /__ /__ (JJ-MM-YYYY)

Données sociodémographiques

Nom

Prénom

Sexe : 1=M ; 2= F (*encercler la réponse*) Age : /_____/ mois ou ans (*encercler la réponse*)

Ethnie : _____

Site : Bamako,

Si autre, préciser

Adresse

.....

Critères d'inclusion

A-Phénotypes cliniques

1- Coma: (BCS \leq 2 chez de moins de 5ans ou Glasgow \leq 9 chez l'enfant plus de 5ans) Oui

/__ / Non /__ /

2-

3- Convulsions: plus de 2 épisodes par 24H malgré la correction de l'hyperthermie

Oui /__ / Non /__ /

4- Prostration ou léthargie : Impossibilité pour un enfant de tenir assis en âge de le faire

ou impossibilité de boire pour un petit enfant pour tenir assis.

Oui /__ / Non /__ /

5- Obnubilation : Avec BCS \geq 3 ou Glasgow \geq 11

Oui /__ / Non /__ /

6- Anémie sévère (Taux d'hémoglobine \leq 5g/l ou hématocrite \leq 15%)

Oui /__ / Non /__ /

7- Hypoglycémie : (glycémie \leq 2,2m mol/dl ou \leq 40mg/dl):

Oui /__ / Non /__ /

8- Insuffisance rénale : Avec créatininémie $>265 \mu\text{mol/l}$ après réhydratation ou urée $>20\text{mmol/l}$ ou diurèse $< 12\text{ml/kg/24H}$

Oui /__/ Non /__/

9- Hémoglobinurie : Urines rouges foncés ou noires, hémoglobinurie ou myoglobinurie à la BU

Oui

/__/ Non /__/

10- Détresse respiratoire/ Œdème aigue du poumon : Définition radiologique, désaturation $< 92\%$, hyperventilation > 30 cycle/mn, crépitants à l'auscultation.

Oui /__/ Non /__/

11- Ictère : clinique ou biologique avec bilirubine $>50\mu\text{mol/l}$

Oui /__/ Non /__/

12- Hyperparasitémie $\geq 500\ 000$ Tf/mm³

Oui /__/ Non /__/

13- Choc hypovolémique (PAS $< 50\text{mmHg}$)

Oui /__/ Non /__/

14- Vomissements répétés : plusieurs fois par jour

Oui /__/ Non /__/

15- Hémorragie : hématémèse ou méléna ; saignement répété ou prolongé des points de ponction

Oui /_/ Non /_/

B-Confirmation biologique

1-Goutte épaisse/Frottis mince positif :

Oui /__/ Non /__/

et/ou

2-Test de diagnostic rapide positif :

Oui /__/ Non /__/

C- Traitement :

1. les schémas thérapeutiques du paludisme grave

Artésunate : Posologie :

Voie d'administration Mode d'administration :

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Artéméther : Posologie :

Voie d'administration :Mode d'administration :

Di chlorhydrate de quinine : Posologie :

Voie d'administration :Mode d'administration :

2. Traitement associe :

Traitement symptomatique :

-Antipyrétique [] 1 oui...../ 2 non...../

-Anticonvulsivant [] 1 oui.... / 2 non...../

-Sérum glucose pour l'hypoglycémie [] 1oui...../ 2 non...../

Traitement adjuvant :

-Transfusion [...] 1 oui...../ 2 non...../

Macromolécules [...] 1 oui.../ 2 non...../

. Devenir du malade

1= Guérison ;

2= Décès

3= Sortie contre Avis médical

4= Evasion

5. Evolution : guérison avec séquelles []

1 oui..... / 2 non...../

Durée d'hospitalisation

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Fiche signalétique

Nom prénom : Amidou Traoré

Nationalité : Malienne

Contact : 00(223) 71-68-09-07/ 89-80-37-64

Email : amidoutraoré583@gmail.com

Année de soutenance / ville de soutenance : 2020-2021 Bamako **Pays :** Mali

Titre : Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la chimioprévention du paludisme saisonnier dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali chez les enfants de 3mois à 15ans.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odonto-stomatologie

Secteur d'intérêt : Parasitologie, pédiatrie, santé publique

Résumé :

Le paludisme demeure un problème majeur de santé publique. La létalité des formes graves du paludisme reste élevée. La chimio prévention du paludisme saisonnier (CPS) est une nouvelle stratégie recommandée par l'OMS en 2012 pour les zones hautes de transmission saisonnière comme le Sahel. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité de la CPS sur les phénotypes du paludisme du grave après sa mise en échelle dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali chez les enfants de 3 mois à 15 ans. Il s'agit d'une étude transversale rétrospective de 2013 à 2018 et d'une étude prospective du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019. L'étude a porté sur 640 cas avant CPS contre 706 cas de paludisme grave après CPS. Nous avons observé une diminution de la fréquence de la détresse respiratoire (33,1% vs 9,07%), des convulsions (48,1% vs 35,5%) et une augmentation de l'anémie sévère (30,3% vs 64,3%). Une baisse de la létalité a été observée (14,4% vs 6,3%). Nos résultats suggèrent que la CPS a un impact sur l'expression du phénotype clinique et la létalité du paludisme grave à l'hôpital du Mali.

Epidémiologie du paludisme grave chez les enfants de 3 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali avant et après la mise en échelle de la CPS

Data Sheet

Name first Name: Amidou Traoré

Nationality: Malian

Contact: 00 [223 71-68-09-07](tel:22371680907) / [89-80-37-64](tel:89803764) ; **Email:** amidoutraoré583@gmail.com

Year of défense / city of défense: 2020-2021 Bamako Country: Mali

Title: Epidémiology of sévère malaria before and after salin up of seasonal malaria chemoprevention in the pediatric department of the hospital in Mali in children aged 3 months to 15 years.

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology

Area of interest: Parasitology, pediatrics, public health

Summary :

Malaria remains a major public health problem. The lethality of severe malaria remains high. Seasonal malaria chemoprevention (SMC) is a new strategy recommended by WHO in 2012 for areas with high seasonal transmission such as the Sahel. The objective of this study was to assess the effectiveness of SMC on severe malaria phenotypes after SMC scaling up in the pediatric ward of the hospital in Mali in children aged 3 months to 15 years. This is a retrospective cross-sectional study from 2013 to 2018 and a prospective study from January 1 to December 31, 2019. The study included 428 cases before CPS versus 706 cases of severe malaria after CPS. We observed a decrease in the frequency of respiratory distress (33.1% vs. 9.07%), seizures (48.1% vs. 35.5%) and an increase in severe anemia (30.3% vs 64.3 %). A decrease in lethality was observed (14.4% vs. 6.3%). Our results suggest that SMC has an impact on the expression of the clinical phenotype of severe malaria and lethality in hospital in Mali.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maitres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, 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 n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis 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 le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de patrie ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maitres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

Que je sois couvert d'opprobre et méprise de mes confrères si j'y manque.

Je le jure