

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022 N°.....

TITRE

ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL
TOURE

THESE

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2022 devant le jury de la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par : Mlle Binta SALL

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'État).**

Jury

Président : Pr. Soukalo DAO

Membre : Dr. Lala N'Drayni SIDIBE

Co-directeur : Dr. Yacouba Aba COULIBALY

Directeur : Pr. Boubacar TOGO

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

ADMINISTRATION

DOYEN : **M. Seydou DOUMBIA** - Professeur

VICE-DOYENNE : **Mme Mariam SYLLA** - Professeur

SECRÉTAIRE PRINCIPAL : **M. Monzon TRAORÉ** - Maitre-assistant

AGENT COMPTABLE : **M. Yaya CISSE** - Inspecteur de trésor

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

1. M. Yaya FOFANA	Hématologie
2. M. Mamadou L. TRAORÉ	Chirurgie Générale
3. M. Mamadou KOUMARÉ	Pharmacologie
4. M. Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
5. M. Aly GUINDO	Gastro-entérologie
6. M. Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
7. M. Sinè BAYO	Anatomie-pathologie et Histo-Embryologie
8. M. Sidi Yaya SIMAGA	Santé-Publique
9. M. Abdoulaye Ag RHALY	Médecine interne
10. M. Boukassoum HAIDARA	Législation
11. M. Boubacar Sidiki CISSÉ	Toxicologie
12. M. Massa SANOGO Chimie	Analytique
13. M. Sambou SOUMARÉ	Chirurgie Générale
14. M. Abdou Alassane TOURÉ	Orthopedie-Traumatologie
15. M. Daouda DIALLO	Chimie-générale et Minérale
16. M. Issa TRAORÉ	Radiologie
17. M. Mamadou K. TOURÉ	Cardiologie
18. Mme. Sy Assitan TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
19. M. Salif DIAKITÉ	Gynéco-Obstétrique
20. M. Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
21. M. Abdel Karim KOUMARÉ	Chirurgie générale
22. M. Amadou DIALLO	Zoologie-biologiste
23. M. Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
24. M. Kalilou OUATTARA	Urologie
25. M. Mahamdou DOLO	Gynéco-Obstétrique
26. M. Baba KOUMARÉ	Psychiatrie
27. M. Bouba DIARRA	Bactériologie
28. M. Brehima KONARÉ	Bactériologie-Virologie
29. M. Toumani SIDIBÉ	Pédiatrie
30. M. Souleymane DIALLO	Pneumologie
31. M. Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
32. M. Seydou DIAKITÉ	Cardiologie
33. M. Amadou TOURÉ	Histo-Embryologie

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

34. M. Mahamadou Kalilou MAIGA	Néphrologue
35. M. Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
36. M. Djibril SANGARÉ	Chirurgie générale
37. M. Somita KEITA	Dermato-Léprologie
38. M. Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologue
39. M. Alhousseini AG MOHAMED	Oro-Rhino-Laryngologie
40. Mme. Traoré J. THOMAS	Ophtalmologie
41. M. Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
42. Mme. Habibatou DIAWARA	Dermatologie
43. M. Yéya Tiémoko TOURÉ	Entomologie-Médicale Biologie Cellulaire
44. M Seko SIDIBÉ	Orthopédie-Traumatologie
45. M Adama SANGARÉ	Orthopédie-Traumatologie
46. M. Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
47. Mme. SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
48. M. Adama DIAWARA	Santé Publique
49. Mme Fatoumata Sambou DIABATE	Gynéco-Obstétrique
50. M. Bokary Y SACKO	Biochimie
51. M. Moustapha TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
52. M. Dapa Aly DIALLO	Hématologie
53. M. Boubakar DIALLO	Cardiologie
54. M. Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
55. M. Hamar A TRAORE	Médecine Interne
56. M. Mamadou TRAORÉ	Gynéco-Obstétrique
57. 57. M. Mamadou Sounalo TRAORE	Santé Publique
58. M. Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
59. M Moussa I. DIARRA	Biophysique
60. M. Kassoum SANOGO	Cardiologie
61. M. Arouna TOGORA	Psychiatrie
62. M. Souleymane TOGORA	Stomatologie
63. M. Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
64. M Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
65. M Saharé FONGORO	Néphrologie
66. M. Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
67. M. Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie-Hépatologie
68. M. Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
69. M. Aly TEMBELY	Urologie
70. M. Tièman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
71. M. Zanafon OUATTARA	Urologie
72. M. Abdel Kader TRAORE	Médecine interne
73. M. Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie

LES ENSEIGNANTS DÉCÉDÉS

1. M. Mohamed TOURÉ	Pédiatrie
2. M. Alou BAH	Ophtalmologie
3. M. Bocar SALL	Orthopédie-Taumatologie-Secouriste

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

4. M. Balla COULIBALY	Pédiatrie
5. M. Abdel Kader TRAORÉ DIT DIOP	Chirurgie générale
6. M. Moussa TRAORÉ	Neurologie
7. M Yéminégué Albert DEMBÉLÉ	Chimie Organique
8. M. Anatole TOUNKARA	Immunologie
9. M. Bou DIAKITÉ	Psychiatrie
10. M. Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
11. M. Modibo SISSOKO	Psychiatrie
12. M. Ibrahim ALWATA	Orthopédie-Traumatologie
13. Mme. TOGOLA Fanta KONIPO	Oro-Rhino-Laryngologie
14. M. Bouraima MAIGA	Gynéco-Obstétrique
15. M. Mady MACALOU	Orthopédie-Traumatologie
16. M. Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
17. M. Mahamadou TOURÉ	Radiologie
18. M. Gangaly DIALLLO	Chirurgie Viscérale
19. M. Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
20. M. Mamadou DEMBÉLÉ	Chirurgie-générale
21. M. Sanoussi KONATÉ	Santé Publique
22. M Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
23. M Ibrahim ONGOIBA	Gynéco-Obstétrique
24. M Adama DIARRA	Physiologie
25. M Massambou SACKO	Santé Publique
26. M. Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE

D.E.R CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉS CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. M. Nouhoum ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie générale
2. M. Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
3. M. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie et Réanimation
4. M. Mohamed KEITA	Anesthésie-Réanimation
5. M. Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
6. M. Adégné TOGO	Chirurgie générale
7. M. Bakary Tientigui DEMBÉLÉ	Chirurgie générale
8. M. Alhassane TRAORÉ	Chirurgie générale
9. M. Drissa TRAORÉ	Chirurgie générale
10. M. Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
11. M. Mohamed Amadou KEITA	Oto-Rhino-Laryngologie
12. M. Samba Karim TIMBO	Oto-Rhino-Laryngologie Chirurgie cervico-faciale
13. M. Sadio YÉNA	Chirurgie cardio-Thoracique, chef de DER
14. M. Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
15. M. Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
16. M. Oumar DIALLO	Neurochirurgie
17. M. Hamady TRAORÉ	Stomatologie

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS/ MAITRES DE RECHERCHE

1. Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie-Réanimation
2. M. Broulaye Massaoulé SAMAKÉ	Anesthésie-Réanimation
3. M. Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
4. M. Aladjji Seidou DEMBÉLÉ	Anesthésie-Réanimation
5. M Lassana KANTE	Chirurgie Générale
6. M. Birama TOGORA	Chirurgie générale
7. M. Adama Konoba KOITA	Chirurgie générale
8. M. Bréhima COULIBALY	Chirurgie générale
9. M. Soumaila KEITA	Chirurgie Générale
10. M. Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie cardio-thoracique
11. M. Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
12. M. Ibrahim TÉGUÉTÉ	Gynéco-Obstétrique
13. M. Youssouf TRAORÉ	Gynéco-obstétrique
14. M. Tioukani THERA	Gynéco-Obstétrique
15. M. Boubacar BAH	Odontostomatologie
16. M Lamine TRAORÉ	Ophtalmologie
17. Mme. Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
18. Mme. Dombia Kadiatou SINGARÉ	Oto-Rhino-Laryngologie
19. M. Hamidou Baba SACKO	Oto-Rhino-Laryngologie
20. M. Siaka SOUMAORO	Oto-Rhino-Laryngologie
21. M. Mamadou Lamine DIAKITÉ	Urologie
22. M. Honoré Jean Gabriel BERTHÉ	Urologie

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHES

1. M. Youssouf SOW	Chirurgie Générale
2. M. Koniba KEITA	Chirurgie Générale
3. M. Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
4. M. Amadou TRAORÉ	Chirurgie Générale
5. M. Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
6. M. Madiassa KONATÉ	Chirurgie Générale
7. M. Sékou Bréhima KOUMARÉ	Chirurgie Générale
8. M. Boubacar KAREMBÉ	Chirurgie Générale
9. M. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
10. M. Idriss TOUNKARA	Chirurgie Générale
11. M. Ibrahim SANKARÉ	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
12. M. Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
13. M. Amed BAH	Chirurgie-Dentaire
14. M. Seydou GUEYE	Chirurgie-Buccale
15. M. Issa AMADOU	Chirurgie-Pédiatrique
16. M. Mohamed Kassoum DJIRÉ	Chirurgie-Pédiatrique
17. M. Boubacary GUINDO	O.R. L-C.C.F
18. M. Youssouf SIDIBÉ	Oto-Rhino-Laryngologie
19. M. Fatogoma Issa KONÉ	Oto-.Rhino-Lryngologie

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

20. Mme. Fadima Koreissy TALL	Anesthésie-Réanimation
21. M. Seydina Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
22. M. Hamadoun DICKO	Anesthésie-Réanimation
23. M. Moustapha Issa MANGANÉ	Anesthésie-Réanimation
24. M.Thierno Madane DIOP	Anesthésie-Réanimation
25. M. Mamadou Karim TOURÉ	Anesthésie-Réanimation
26. M. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation
27. M. Daouda DIALLO	Anesthésie-Réanimation
28. M. Abdoulaye TRAORE	Anesthésie-Réanimation
29. M. Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie-Réanimation
30. M. Mahamadou COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
31. M. Aboulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
32. M. Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
33. Mme. Aissatou SIMAGA	Ophtalmologie
34. M. Seydou BAGAYOGO	Ophtalmologie
35. M. Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
36. M. Adama GUINDO	Ophtalmologie
37. Mme. Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
38. M. Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
39. M. Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
40. M. Bougadary COULIBALY	Prothèse Scellée
41. Mme. Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie-Dento-Faciale
42. M. Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
43. M. Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
44. M Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
45. M. Mamadou Salia DIARRE	Neurochirurgie
46. M. Moussa DIALLO	Neurochirurgie
47. M. Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie-Traumatologie
48. M. Layes TOURE	Orthopédie-Traumatologie
49. M. Mahamdou DIALLO	Orthopédie-Traumatologie
50. M. Louis TRAORE	Orthopédie-Traumatologie
51. Mme. Hapssa KOITA	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
52. M. Alfousseiny TOURE	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
53. M. Amady COULIBALY	Stomatologie/ Chirurgie maxillo-faciale
54. M. Amadou KASSOGUE	Urologie
55. 55. M. Dramane Nafo CISSE	Urologie
56. M. Mamadou Tidiane COULIBALY	Urologie
57. M. Moussa Salifou DIALLO	Urologie
58. M. Alkadri DIARRA	Urologie
59. M. Soumana Oumar TRAORE	Gynéco-Obstétrique
60. M. Abdoulaye SISSOKO	Gynéco-Obstétrique
61. M. Mamadou SIMA	Gynéco-Obstétrique
62. Mme. Aminata KOUMA	Gynéco-Obstétrique
63. 63. M. Seydou FANÉ	Gynéco-Obstétrique
64. M. Amadou BOCOUM	Gynéco-Obstétrique

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 65. M. Ibrahima Ousmane KANTE | Gynéco-Obstétrique |
| 66. M. Alassane TRAORE | Gynéco-Obstétrique |

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mme. Lydia B. SITA Stomatologie

D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. M. Bakarou KAMATE | Anatomie-Pathologie |
| 2. M. Cheick Bougadari TRAORE | Anatomie-Pathologie, chef de DER |
| 3. M. Mamadou A. THERA | Physiologie |

MAITRES DE CONFÉRENCES/MAITRES DE RECHERCHES

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. M. Djibril SANGARE | Entomologie Moléculaire |
| 2. M. Guimogo DOLO | Entomologie Moléculaire Médicale |
| 3. M. Bakary MAIGA | Immunologie |
| 4. Mme. Safiatou NIARE | Parasitologie-Mycologie |
| 5. M. Karim TRAORE | Parasitologie-Mycologie |
| 6. M. Moussa FANE | Parasitologie Entomologie |

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. M. Bourama COULIBALY | Anatomie Pathologie |
| 2. M. Mamadou MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 3. M. Aminata MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 4. Mme. Djeneba Bocar MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 5. Mme Arhamatoulaye MAIGA | Biochimie |
| 6. M. Mamadou BA | Biologie/Parasitologie Entomologie-Médicale |
| 7. M. Boubacar Sidiki I. DIAKITE | Biologie-Médicale Biochimie Clinique |
| 8. M. Bréhima DIAKITE | Génétique et Pathologie Moléculaire |
| 9. M. Yaya KASSOGUE | Génétique et Pathologie Moléculaire |
| 10. M. Oumar SAMASSEKOU | Génétique/Génomique |
| 11. M. Nouhoum SACKO | Hématologie/Oncologie/Cancérologie |
| 12. M. Sidi Boula SISSOKO | Histologie Embryologie Cytogénétique |
| 13. M. Saidou BALAM | Immunologie |
| 14. M. Hama Abdoulaye DIALLO | Immunologie |
| 15. M. Abdoulaye KONE | Parasitologie-Mycologie |
| 16. M. Aboubacar Alassane OUMAR | Pharmacologie |
| 17. Mme. Mariam TRAORE | Pharmacologie |
| 18. M. Bamodi SIMAGA | Physiologie |
| 19. M. Modibo SANGARE | Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale |
| 20. M. Bassirou DIARRA | Recherche-biomédicales |
| 21. M. Sanou Kho COULIBALY | Toxicologie |

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. M. Harouna BAMBA Anatomie Pathologie

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

2. Mme Assitan DIAKITE	Biologie
3. M Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
4. M. Moussa KEITA	Entomologie-Parasitologie

D.E.R DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES

PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. M. Adama Diaman Keita	Radiologie et Imagerie Médicale
2. M. Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
3. M. Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
4. M. Boubacar TOGO	Pédiatrie
5. M. Moussa T. DIARRA	Hépto-Gastro-Entérologie
6. M. Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
7. M. Ousmane FAYE	Dermatologie
8. M. Youssoufa Mamadou MAIGA	Neurologie
9. M. Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie, chef de DER
10. Mme. Mariam SYLLA	Pédiatrie
11. Mme. Fatoumata DICKO	Pédiatrie
12. M. Souleymane COULIBALY	Psychiatrie
13. M. Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale
14. M. Ichiaka MENTA	Cardiologie

MAITRES DE CONFÉRENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mme. KAYA Assetou SOUCKO	Médecine Interne
2. M. Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
3. M. Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
4. M. Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
5. M. Ilo Bella DIALLO	Cardiologie
6. M. Souleymane COULIBALY	Cardiologie
7. M. Anselme KONATE	Hépto-Gastro-Entérologie
8. M. Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/ Ophtalmologie
9. M. Adama Aguisa DICKO	Dermatologie

MAITRE ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. M. Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
2. M. Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
3. M. Konimba DIABATE	Radiologie et Imagerie Médicale
4. M. Adama DIAKITE	Radiologie et Imagerie Médicale
5. M. Aphou Sallé KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
6. M. Mory Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
7. M. Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8. Mme. Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
9. M. Issa CISSÉ	Radiologie et Imagerie Médicale

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

10. M. Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
11. M. Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
12. M. Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
13. M. Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
14. M. Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
15. M. Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
16. M. Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
17. M. Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
18. M. Boubacar DIALLO	Médecine Interne
19. Mme. Djenebou TRAORE	Médecine Interne
20. M. Djibril SY	Médecine Interne
21. Mme. Djéneba DIALLO	Néphrologie
22. M. Hamadoun YATTARA	Néphrologie
23. M. Seydou SY	Néphrologie
24. M. Hamidou Oumar BA	Cardiologie
25. M. Massama KONATE	Cardiologie
26. M. Ibrahim SANGARE	Cardiologie
27. M. Youssouf CAMARA	Cardiologie
28. M. Samba SIDIBE	Cardiologie
29. Mme. Asmaou KEITA	Cardiologie
30. M. Mamadou TOURE	Cardiologie
31. Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
32. M. Mamadou DIAKITE	Cardiologie
33. M. Boubacar SONFO	Cardiologie
34. Mme. Mariam SAKO	Cardiologie
35. Mme. Kadiatou DOUMBIA	Hépto-Gastro-entérologie
36. Mme. Hourouna SOW	Hépto-Gastro-entérologie
37. Mme. Sanra Débora SANOGO	Hépto-Gastro-entérologie
38. M. Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicale
39. M. Abdoulaye M. TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicale
40. M. Yacouba COSSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicale
41. M. Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicale
42. M. Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicale
43. M. Mamadou AC. CISSE	Médecine d'Urgence
44. M. Seydou HASSANE	Neurologie
45. M. Guida LANDOURE	Neurologie
46. M. Thomas COULIBALY	Neurologie
47. M. Adama S SOSSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
48. M. Diangina dit Nouh SOUMARE	Pneumologie
49. Mme. Khadidia OUATTARA	Pneumologie
50. M. Pakuy Pierre MOUNKORO	Psychiatrie
51. M. Souleymane dit P COULIBALY	Psychiatrie
52. Mme. Siritio BERTHE	Dermatologie
53. Mme. N'DIAYE Hawa THIAM	Dermatologie
54. Mme. Yamoussa KARABINTA	Dermatologie

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

55. Mme. Mamadou GASSAMA	Dermatologie
56. M. Belco MAIGA	Pédiatrie
57. Mme. Djeneba KONATE	Pédiatrie
58. M. Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
59. M. Karamoko SANOGO	Pédiatrie
60. Mme. Fatoumata Léoni DIAKITE	Pédiatrie
61. Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
62. Mme Djénéba SYLLA	Pédiatrie
63. M. Djigui KEITA	Rhumatologie
64. M. Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
65. M. Drissa Massa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
66. M. Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
67. M. Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. M. Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
2. M. Yacouba FOFANA	Hématologie
3. M. Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie

D.E.R DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

1. M. Seydou DOUMBIA	Épidémiologie
2. M. Hamadoun SANGHO	Santé Publique
3. M. Samba DIOP	Anthropologie Médicale et Éthique en Santé

MAITRES DE CONFÉRENCES/ MAITRE DE RECHERCHE

1. M. Cheick Oumar BAGAYOKO	Information Médicale
-----------------------------	----------------------

MAÎTRES ASSISTANTS /CHARGES DE RECHERCHE

1. M. Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
2. M. Ousmane LY	Santé Publique
3. M. Ogobara KODIO	Santé Publique
4. M. Oumar THIERO	Bio statistique/Bio-informatique
5. M. Cheick Abou COULIBALY	Épidémiologie
6. M. Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie Médicale
7. M. Moctar TOUNKARA	Épidémiologie
8. M. Nouhoum TELLY	Épidémiologie
9. Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
10. M. Sory Ibrahim DIAWARA	Epidemiologie

ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

1. M. Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
2. M. Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3. M. Mohamed Moumine TRAORE	Santé Communautaire
4. M. Housseini DOLO	Épidémiologie
5. M. Souleymane Sékou DIARRA	Épidémiologie
6. M. Yaya dit Sadio SARRO	Épidémiologie
7. Mme. Fatoumata KONATE	Nutrition-Diététique
8. M. Bakary DIARRA	Santé-Publique

CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. M. Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
2. M. Amsalah NIANG	Odonto-préventive-Sociale
3. M. Souleymane GUINDO	Gestion
4. Mme. MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
5. M. Rouillah DIAKITE	Biophysique et Médecine Nucléaire
6. M. Alou DIARRA	Cardiologie
7. Mme. Assétou FOFANA	Maladies Infectieuses
8. M. Abdoulay KALLE	Gastroentérologie
9. M. Mamadou KARAMBE	Neurologie
10. Mme. Fatouma Sirifi GUINDO	Médecine de Famille
11. M. Alassane PEROU	Radiologie
12. M. Boubacar ZIBEIROU	Physique
13. M. Boubakary Sidiki MAIGA	Chimie-Organique
14. Mme. Doulata MARIKO	Stomatologie
15. M. Issa COULIBALY	Gestion
16. M. Klétigui Casmir DEMBELE	Biochimie
17. M. Souleymane SAWADOGO	Informatique
18. M. Brahima DICKO	Médecine Légale
19. Mme Tenin KANOUTE	Pneumo-Phtisiologie
20. M. Bah TRAORE	Endocrinologie
21. M. Modibo MARIKO	Endocrinologie
22. Mme Aminata Hamar TRAORE	Endocrinologie
23. M. Ibrahim NIENTAO	Endocrinologie
24. M. Aboubacar Sidiki Tissé KANE	OCE
25. Mme Rokia SANOGO	Médecine traditionnelle
26. M. Benoît Y KOUMARE	Chimie Générale
27. M. Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
28. M. Mamadou BAH	Chirurgie-Buccale
29. M. Baba DIALLO	Epidémiologie
30. M. Mamadou WELE	Biochimie
31. M. Djibril Mamadou COULIBALY	Biochimie
32. M. Tietie BISSAN	Biochimie
33. M. Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

34. M. Babou BAH

Anatomie

ENSEIGNANTS EN MISSION

1.M.Lamine GAYE

Physiologie

DEDICACES

DEDICACES

Je dédie ce travail à :

ALLAH, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux, le plus Savant, :

Long et périlleux a été ce chemin mais, Seigneur, tu fais toute chose belle en son temps. Louanges à Toi qui nous a guidés et nous a aidés tout au long de ce parcours scolaire. Si ce n'était grâce à Ton aide, nous n'aurions pas été guidés. Merci de m'avoir donné la santé et le courage pour réaliser ce travail. Toutes les louanges et remerciements te reviennent.

A mon père bien aimé : Souleymane Sall (paix à son âme)

Papa je te dédie ce travail dont tout le mérite te revient. J'aurai tant aimé que tu sois là aujourd'hui, voir cette fierté sur ton visage en voyant ta fille devenir médecin. Ce travail est le résultat de l'éducation que nous avons reçue de toi. Tu as cultivé en nous l'excellence, le travail bien fait. Tu as été un père exemplaire, le meilleur papa qui a tout donné pour ses enfants et grâce à toi nous n'avons manqué de rien. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour t'exprimer notre profonde gratitude et mon amour. Mon papa chéri, j'espère que de là où tu es, tu es fier de moi, ton Docteur (comme tu aimais affectueusement m'appeler ainsi). Qu'Allah te fasse miséricorde, t'accueille dans Jannatul Firdaous et nous unis tous ensemble auprès de Lui et de notre prophète bien aimé Mohamed (paix et salut sur lui).

A ma chère tendre mère : Djeneba Cissé

Cette merveilleuse femme, la mère de tous les enfants. Ta générosité, ton humanisme, ton courage et ta bonté sont sans limite. Tu es une source de motivation pour nous. L'amour que tu nous portes est indescriptible et tes encouragements ainsi que ton soutien indéfectible n'ont jamais fait défaut. Ton travail et ta passion d'aider dans le domaine de la santé m'ont grandement inspiré et guidé sur ce chemin, donc ce travail est aussi le tien. Merci infiniment pour tout ma maman chérie. Que le Tout-Puissant te garde encore longtemps à nos côtés dans la santé.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

A mon oncle bien aimé : Professeur Ibrahim Sall

Tonton, nous avons toujours bénéficié de votre soutien tant matériel que moral du vivant de Papa jusqu'à nos jours. Au nom de toute la famille Sall, les mots me manquent pour vous exprimer notre profonde gratitude et reconnaissance pour votre soutien indéfectible. Merci pour tout. Que le bon Dieu dans sa miséricorde vous accorde santé, longévité et prospérité.

A mes frères et sœurs : Aissata, Mariam, Sidy, Assoumawoye, Ibrahim et Djeneba SALL

Comme on le dit, on ne choisit pas sa famille mais si la possibilité m'était offerte je vous choiserais encore et encore. Étant la plus petite je n'ai jamais manqué de rien, vous avez toujours supporté et soulagé mes caprices ; vous êtes les meilleurs au monde. Nous avons toujours cheminé ensemble dans la joie et dans la tristesse. Recevez ici toute ma gratitude et ma reconnaissance pour tout ce que vous avez fait et continuer de faire pour moi. Je ne peux que remercier Allah car vous êtes une bénédiction. Que Dieu vous bénisse, vous accorde une bonne santé et un bonheur éternel. Qu'Il fasse que nous restons unis pour toujours sur le bon chemin.

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

A tous mes cousins et cousines : Soumi, Abba baba, Nene Hassane, Kiatou, Djene, Dili, Fatou, Nènè Baba, Lobo et tout le reste de la famille que je ne pourrai tous vous mentionner :

Ce travail m'offre l'occasion de vous réitérer mon amour et vous remercier pour tout votre soutien. Ce lien de parenté qui nous unis est sacré et je remercie le bon Dieu de vous avoir auprès de nous à la fois dans les moments de joie comme de tristesse. Votre présence, vos conseils et bénédictions m'ont permis d'avancer à chaque instant.

A tous mes oncles et tantes

Je vous remercie sincèrement pour vos encouragements, bénédictions et votre soutien indéfectible. Que le bon Dieu vous récompense de la plus belle des manières ici-bas et dans l'au-delà.

A ma belle-sœur : Lalla N'diaye

Plus qu'une belle sœur j'ai trouvé en toi une sœur, une amie une confidente. Toujours à mes petits soins, ton soutien et tes encouragements n'ont jamais fait défaut. Merci d'être cette merveilleuse femme que tu es pour mon frère et pour toute la famille d'ailleurs. Et merci pour ce beau cadeau que tu nous as offert, notre petite maman Djeneba Ibrahim Sall que nous aimons tant. Qu'Allah fortifie ton foyer et vous accorde beaucoup de bonheur.

A ma sœur jumelle : Bintou Haidara

Depuis notre tendre enfance jusqu'à nos jours nous sommes ensemble. Certes on a eu des hauts et des bas, mais on a toujours su se relever. Merci pour ta présence, ton soutien et ta loyauté durant toutes ces années et surtout merci de me supporter au quotidien car je sais que ce n'est pas facile. Soit rassurée de ma reconnaissance et de mon amour. Qu'Allah nous garde encore longtemps ensemble dans la joie et santé et qu'Il exauce tous nos vœux.

A ma sœur d'une autre mère : Binta Bidane Diakité

Celle avec qui j'ai tout partagé pendant ces années de Fac. La cohabitation n'étant pas facile, tu as su me supporter et être à mes côtés dans les bons comme dans les mauvais moments. Les mots me manquent pour t'exprimer ma profonde reconnaissance et gratitude. Le chemin a été long et semé d'embûches mais nous y sommes arrivés, nous l'avons fait. Qu'Allah continue à nous bénir et nous accorde beaucoup de réussite dans nos projets futurs.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

A ma famille du point G : Dr Aicha Tiegue Traoré, Dr Mohamed Emile Dembélé, Aminata Mounkoro, Amadou Baba Touré, Abdourahmane Tolo, Sherif Souleymane Keita. Merci pour ces souvenirs inoubliables, vous êtes les meilleurs. Vos précieux conseils, soutien et encouragements n'ont jamais fait défaut.

A mes amis : Fadimata Attaher, Salimata Sanogo, Mariam Maiga, Abdoul Nasser, Sinaly Cissé, Souleymane Naizaimou merci pour tous ces bons moments partagés ensemble. Je vous souhaite à tous une bonne suite dans votre carrière et tous vos projets futurs.

A mes collègues de Master Santé Publique : Fatoumata Dembélé, Dr Zoumana Cheick Béréte, Diadje Tanapo, Sekou Thera.....Merci pour les conseils et les efforts consentis pour la réalisation de ce document, qu'Allah vous bénisse.

Au corps professoral, au personnel du décanat de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie de Bamako, Merci pour l'encadrement exemplaire.

A tous mes collègues de la **12^{ème} promotion du numerus clausus ;**

Au personnel du **service de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré :** DES, thésards, les majors ce fut un plaisir d'apprendre et de travailler à vos côtés ;

A tout le personnel du **CHU Gabriel Touré ;**

A tout le personnel de l'unité de recherche et de formation sur les maladies tropicales négligées du ICER Mali et de l'HBD ;

À tous ceux qui ont apporté leur contribution à la réalisation de ce travail de prêt ou de loin et dont les noms ne figurent pas ici, je vous dis simplement merci.

Je voudrais conclure ces dédicaces et remerciements en citant ce verset du coran : « Gloire à Toi (Allah) ! Nous n'avons de savoir que ce que Tu nous as appris. Certes, c'est Toi l'Omniscient et le Sage » (Sourate 2, verset 37). Que ce savoir que nous avons acquis nous soit toujours bénéfique et que l'on puisse constamment l'utiliser pour aider ceux qui sont dans le besoin tout en respectant le serment d'Hippocrate. Qu'il devienne une source intarissable d'une subsistance pure pour nous ainsi que notre descendance. Qu'Allah accepte nos bonnes œuvres et nous guide toujours sur le bon chemin. Amine

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

À Notre Maître et Président du jury : Professeur Soukalo DAO

- Professeur titulaire de maladies infectieuses et tropicales
- Chef du service de maladies infectieuses et tropicales du CHU Point-G
- Responsable de l'enseignement des maladies infectieuses à la FMOS
- Coordinateur du DES de maladies infectieuses et tropicales
- Coordinateur du DU de VIH/SIDA et co-infections à la FMOS
- Investigateur clinique au Centre Universitaire de Recherche Clinique
- Président de la SOMAPIT
- Membre du collège Ouest Africain des Médecins
- Membre de la Société Africaine de pathologie infectieuse

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury. Votre compétence, vos qualités pédagogiques et humaines ainsi que votre disponibilité nous ont marqué dès notre premier abord. Votre intérêt pour la ponctualité et le sérieux dans le travail imposent respect et admiration.

Ce fut un véritable privilège pour nous d'être parmi vos étudiants.

Merci pour votre aide et votre soutien à l'élaboration de ce travail. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profonde gratitude.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

À Notre Maître et Juge : Docteur Lala N'Drayni SIDIBE

- Praticienne hospitalière à la néonatalogie du CHU Gabriel Touré
- Maître de conférence en pédiatrie à la FMOS

Chère Maître,

Nous vous remercions sincèrement de juger notre travail.

Nous nous souviendrons de votre gentillesse, votre pédagogie et enseignement durant notre cursus universitaire.

Un grand merci pour tous vos précieux conseils. Veuillez trouver dans notre travail, l'expression de notre gratitude et profond respect.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

À Notre Maître et Co-directeur de thèse : Docteur Yacouba Aba Coulibaly

- Praticien hospitalier au service de néonatalogie du CHU Gabriel TOURE
- Chargé de recherche au MESRS
- Responsable de la prise en charge des enfants infectés et exposés par le VIH au CEP du CHU Gabriel TOURE
- Spécialiste en Santé publique/option Épidémiologie

Cher Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail.

Nous avons été émerveillés par votre simplicité et vos grandes qualités humaines et scientifiques. Votre disponibilité constante et votre amour pour le travail bien fait font de vous un Maître respectable et admirable.

Permettez-nous cher Maître de vous adresser l'expression de notre immense gratitude et de notre sincère remerciement. Que le Tout Puissant vous aide à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

À Notre Maître et Directeur de thèse : Professeur Boubacar TOGO

- Chef de département de la pédiatrie du CHU Gabriel TOURE
- Chef de l'unité d'oncologie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE
- Membre de l'union internationale contre le cancer (UICC)
- Membre du groupe Franco-africain d'oncologie pédiatrique

Cher Maître,

Nous avons été émus par votre disponibilité, votre modestie, votre sens de responsabilité, votre exactitude scientifique, vos qualités humaines et pédagogiques qui font de vous un modèle à suivre.

Merci de nous avoir acceptées parmi vos élèves, Cher Maître veuillez recevoir en toute modestie, l'expression de notre immense gratitude.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ASC : Agent de Santé Communautaire

ASPE : Aliments Supplémentaires prêts à l'emploi

ATPE : Aliment Thérapeutique Prêt à l'Emploi

CDC : *Center for Diseases Control*

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CHU GT : Centre Hospitalo-Universitaire Gabriel TOURE

CIVD : Coagulation Intravasculaire Disséminée

CSB : Supercerealplus

ENA : *Emergency Nutrition Assessment* (Évaluation Nutritionnelle en situation
d'Urgence)

EPA : Établissement Public à caractère Administratif

EPH : Établissement Public Hospitalier

FMOS : Faculté de médecine et d'odontostomatologie

MAM : Malnutrition Aigüe Modérée

MAS : Malnutrition Aigüe Sévère

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

P : Plasmodium

P/A : Rapport Poids-Age

P/T : Rapport Poids-Taille

PGFA : Paludisme Grave Forme Anémique

PGFM : Paludisme Grave Forme Mixte

PGFN : Paludisme Grave Forme Neurologique

PNLP : Programme National de Lutte contre le Paludisme

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

T/A : Rapport Taille-Age

TNF : *Tumor Necrosis Factor*

URENAM : Unité de Récupération et d'Éducation Nutritionnelle Ambulatoire Modérée

URENAS : Unité de Récupération et d'Éducation Nutritionnelle Ambulatoire Sévère

URENI : Unité de Récupération et d'Éducation Nutritionnelle Intensive

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cycle évolutif du Plasmodium	10
Figure 2 : Cercle vicieux malnutrition-infection (35)	18
Figure 3: Cadre conceptuel de causes de la malnutrition (adapté de l'UNICEF, 1990) (34) .	19
Figure 4: Résumé de la physiopathologie de la malnutrition.....	20
Figure 5 : Répartition selon le sexe	41
Figure 6 : Répartition des mères selon la classe d'âge.....	42
Figure 7 : Répartition des mères selon leur statut matrimonial	42
Figure 8 : Répartition des mères en fonction du régime matrimonial.....	43
Figure 9 : Répartition des mères selon leur profession	43
Figure 10 : Répartition des mères d'enfants atteints de paludisme grave selon leur niveau d'instruction	44
Figure 11 : Répartition selon le type de malnutrition	46

LISTE DES IMAGES

- Image 1:** Enfant atteint de marasme, hospitalisé au CSRéf de Sikasso en Aout 2014..... 25
- Image 2 :** Enfant atteint de kwashiorkor, hospitalisé au CSRéf de Sikasso en Aout 2014. ... 26

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Échelle pédiatrique des stades comateux (Échelle de Blantyre)	12
Tableau II : Comparaison entre marasme et kwashiorkor	27
Tableau III : Répartition des enfants selon la tranche d'âge	40
Tableau IV : Répartition des enfants selon la résidence	41
Tableau V : Répartition des enfants en fonction des formes cliniques de paludisme.....	44
Tableau VI : Répartition de la fréquence des formes de paludisme grave des enfants selon l'âge.....	45
Tableau VII : Répartition de la malnutrition chez les enfants atteints de paludisme grave ...	45
Tableau VIII : Type de malnutrition en fonction de la tranche d'âge	47
Tableau IX : Répartition de la fréquence des types de malnutrition chez les enfants selon les conditions socio-économiques au CHU GT en 2021	48
Tableau X : Répartition de la fréquence des formes de malnutrition chez les enfants selon les caractéristiques sociodémographiques des mères (classes d'âges, la profession, le statut et régime marital, le niveau d'instruction)	49
Tableau XI : Répartition de la malnutrition en fonction des formes de paludisme grave chez les enfants au CHU GT en 2021.....	50
Tableau XII : Répartition des enfants selon leur devenir	50
Tableau XIII : Répartition des malades selon les formes cliniques de paludisme en fonction de l'évolution au CHU GT en 2021	51
Tableau XIV : Répartition des enfants atteints de paludisme grave selon la durée d'hospitalisation	51
Tableau XV : Répartition de la fréquence des décès en fonction de la durée d'hospitalisation	52
Tableau XVI : Répartition de la fréquence des guérisons en fonction de la durée d'hospitalisation	52
Tableau XVII : Facteurs associés à la survenue de malnutrition chez les enfants et leurs mères	53

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	2
2	OBJECTIFS	5
2.1	OBJECTIF GENERAL	5
2.2	OBJECTIFS SPECIFIQUES	5
3	GENERALITES.....	7
3.1	PALUDISME	7
3.1.1	Définition	7
3.1.2	Épidémiologie	7
3.1.3	Agent pathogène.....	8
3.1.4	Cycle évolutif des plasmodies (17,23,24)	8
3.1.5	Vecteurs.....	10
3.1.6	Transmission du paludisme (1)	11
3.1.7	Physiopathologie du paludisme grave (17,24)	11
3.1.8	Diagnostic du paludisme grave (1).....	11
3.1.9	Prise en charge	14
3.2	MALNUTRITION.....	16
3.2.1	Définition des concepts	16
3.2.2	Épidémiologie	16
3.2.3	Rappel des besoins nutritionnels de l'enfant.....	17
3.2.4	Causes de la malnutrition selon le cadre conceptuel de l'UNICEF (34)	17
3.2.5	Physiopathologie de la malnutrition.....	19
3.2.6	Évaluation de l'état nutritionnel (31)	21
3.2.7	Formes de malnutrition (43).....	24
3.2.8	Complications de la malnutrition	28
3.2.9	Prise en charge de la malnutrition (45)	28

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

3.3	RELATION ENTRE LA MALNUTRITION ET LE PALUDISME	30
4	METHODOLOGIE	34
4.1	CADRE D'ETUDE	34
4.2	TYPE ET PERIODE D'ETUDE	35
4.3	POPULATION D'ETUDE.....	35
4.4	ECHANTILLONNAGE.....	36
4.4.1	Méthode d'échantillonnage :.....	36
4.4.2	Taille de l'échantillon :	36
4.5	VARIABLES ETUDIEES.....	36
4.6	DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE ET MÉTHODE DE COLLECTE DES DONNEES.....	36
4.7	DÉFINITIONS OPÉRATIONNELLES DES TERMES	37
4.8	GESTION ET ANALYSE DES DONNEES	38
4.9	CONSIDERATIONS ETHIQUES.....	38
5	RESULTATS.....	40
6	COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	55
7	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	61
7.1	CONCLUSION	61
7.2	RECOMMANDATIONS	62
8	REFERENCES.....	64
9	ANNEXES	74

INTRODUCTION

1 INTRODUCTION

Le paludisme est une maladie potentiellement mortelle provoquée par des parasites transmis à l'homme par des piqûres de moustiques du genre Anophèles femelles infectés. Il s'agit d'une pathologie évitable et guérissable constituant un véritable problème de santé publique dans le monde et particulièrement en Afrique (1). De nos jours, six espèces de parasites sont responsables du paludisme chez l'homme, dont deux (*Plasmodium falciparum* et *Plasmodium vivax*) représentent la plus grande menace (2). Le paludisme grave se définit par la mise en évidence clinique ou paraclinique du dysfonctionnement d'un organe vital lié à la présence des formes asexuées de *Plasmodium* dans le sang (2).

Selon le dernier Rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur le paludisme dans le monde en 2020 ; le nombre de cas de paludisme était estimé à 241 millions et le nombre de décès à 627 000 ; dont 95 % survenant en Afrique. Les enfants âgés de moins de cinq ans constituaient le groupe le plus vulnérable avec 80 % de l'ensemble des décès (3). Au Mali, on a enregistré 3 204 275 cas de paludisme dont 1 047 945 cas graves et 1 480 décès, avec un taux de létalité de 1,4‰ (DHIS2, 2021).

Quant à la malnutrition, l'OMS la définit par les carences, les excès ou les déséquilibres dans l'apport énergétique et/ou nutritionnel d'une personne. C'est un phénomène complexe en raison de son étiologie multifactorielle et de sa présentation clinique diversifiée. Elle comprend la dénutrition (émaciation, retard de croissance, insuffisance pondérale), les carences en vitamines ou en minéraux, le surpoids et l'obésité (4).

Selon l'OMS en 2016, parmi les enfants âgés de moins de 5 ans, 52 millions souffraient d'émaciation, 17 millions d'émaciation sévère et 155 millions présentaient un retard de croissance, alors que 41 millions sont en surpoids ou obèses (4). Au Mali, aussi bien que le paludisme ; la malnutrition constitue un problème majeur de santé publique comme dans la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne. Elle est l'une des causes majeures de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans. La prévalence nationale de la malnutrition aiguë globale est de 9,4%, la malnutrition aiguë modérée 7,3%, la malnutrition aiguë sévère 2,0%, celle de la malnutrition chronique (retard de croissance) est de 26,6% et l'insuffisance pondérale 18,1%. Le taux de décès chez les enfants de moins de 5 ans est de 0,21% (5).

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

Malgré des efforts fournis dans le diagnostic, la prise en charge de la malnutrition et la lutte contre le paludisme restent un lourd fardeau dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Leur association est fréquemment rencontrée en Afrique subsaharienne et est responsable d'un nombre élevé de décès particulièrement chez les enfants de moins de 5 ans.

Cependant, la relation exacte entre ces deux pathologies reste complexe, controversée et mal comprise. Elle a fait l'objet de beaucoup d'études dont les résultats sont parfois contradictoires. D'une part, certains auteurs ont rapporté que la malnutrition est associée à un risque plus élevé de paludisme (6–9) tandis que d'autres soutiennent que la malnutrition protège contre la survenue du paludisme (10,11) et celle du paludisme grave (12,13). Et enfin quelques études n'ont observé aucune association entre la malnutrition et la morbidité liée au paludisme (14,15).

Selon les résultats d'une revue systématique de la littérature réalisée par Das D et al en 2018, 33 articles ont été choisis rapportant des résultats divergents sur l'effet de la malnutrition et le risque de paludisme. Bien qu'aucune association cohérente entre le risque de paludisme et la malnutrition aiguë n'ait été trouvée, la malnutrition chronique était presque systématiquement associée à la gravité du paludisme, comme la parasitémie à haute densité et l'anémie (16). Cette revue mettait en évidence certaines limites à savoir les différences de méthodologie, les populations étudiées, la variabilité des mesures utilisées pour définir la malnutrition et les intensités hétérogènes de transmission du paludisme avec différents niveaux d'immunité de l'hôte dans les différentes études. Des analyses plus poussées utilisant les données individuelles des patients pourraient fournir une occasion importante de mieux comprendre la variabilité observée dans les publications en normalisant à la fois les mesures du paludisme et de la nutrition.

Compte tenu de la disparité des résultats antérieurs sur le paludisme et la malnutrition, de la fréquence élevée du paludisme ; une exploration de la relation entre la malnutrition et le paludisme grave permettra d'élucider au mieux l'évolution et le pronostic des enfants souffrant de ces deux maladies. C'est dans ce cadre que ce travail a été initié pour évaluer l'état nutritionnel chez les enfants de 0-5 ans atteints de paludisme grave permettant d'avoir une meilleure compréhension de l'interaction/la relation entre le paludisme et la malnutrition afin de cibler de manière optimale les interventions.

OBJECTIFS

2 OBJECTIFS

2.1 OBJECTIF GENERAL

Évaluer l'état nutritionnel des enfants de 0-5 ans atteints de paludisme grave à la pédiatrie du Centre Hospitalo-Universitaire Gabriel TOURE (CHU GT).

2.2 OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Déterminer les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des enfants de moins de 5 ans atteints de paludisme grave au CHU GT ;
- Déterminer la prévalence de la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans atteints de paludisme grave au CHU GT ;
- Déterminer la fréquence des types de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans atteints de paludisme grave au CHU GT ;
- Identifier les facteurs associés à la survenue de la malnutrition chez les enfants atteints de paludisme grave au CHU GT ;
- Déterminer le devenir des enfants de 0 à 5 ans atteints de paludisme grave au CHU GT durant leur hospitalisation.

GENERALITES

3 GENERALITES

3.1 PALUDISME

3.1.1 Définition

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante, dû au développement et la multiplication d'abord dans le foie, puis dans les globules rouges d'un protozoaire du genre *Plasmodium* (*P. falciparum* et *P. vivax* sont les plus dangereuses) et transmise à l'homme par la piqûre infectante de l'Anophèles femelle (1,17).

Le paludisme grave est défini par la présence de formes asexuées de *P. falciparum* dans le sang, en l'absence d'une cause alternative identifiée et en présence d'au moins un des signes de gravité (2).

3.1.2 Épidémiologie

Selon le dernier rapport de l'OMS sur le paludisme dans le monde on comptait 241 millions de cas de paludisme en 2020 contre 227 millions en 2019. Le nombre estimé de décès palustres s'établissait à 627 000 en 2020, soit une augmentation de 69 000 décès par rapport à l'année précédente (1).

La région africaine de l'OMS supporte une part importante et disproportionnée de la charge mondiale du paludisme. En 2020, 95 % des cas de paludisme et 96 % des décès dus à la maladie ont été enregistrés dans cette région. Les enfants de moins de 5 ans représentaient 80 % de l'ensemble des décès dus au paludisme dans la région. Un peu plus de la moitié de tous les décès palustres dans le monde étaient enregistrés dans quatre pays africains : le Nigéria (31,9 %), la République démocratique du Congo (13,2 %), la République-Unie de Tanzanie (4,1 %) et le Mozambique (3,8 %) (18).

Au Mali, on a enregistré 3 204 275 cas de paludisme, dont 2 156 330 cas simples , 1 047 945 cas graves et 1480 décès, avec un taux de létalité de 1,4‰ (DHIS2, 2021). Selon les données de l'Enquête Démographique et de Santé du ministère de la santé, le taux de prévalence nationale du paludisme était de 19% chez les enfants de moins de cinq ans. Cette prévalence varie d'une région à l'autre, de 1% à Bamako à 30% dans la région de Sikasso. Mais vu la faible fréquentation des formations sanitaires par les populations, notamment la population rurale, ces chiffres ne représentent que la partie visible de l'iceberg (19).

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

Au Mali, la situation épidémiologique du paludisme varie en fonction des faciès géo-climatiques. Il existe cinq modalités épidémiologiques de transmission du paludisme (20) .

- Une zone soudano-guinéenne à transmission saisonnière longue ≥ 6 mois, où l'indice plasmodique chez les enfants est $\geq 80\%$. L'état de prémunition est acquis vers l'âge de 5-6 ans ;
- Une zone sahélienne à transmission saisonnière courte ≤ 3 mois, l'indice plasmodique se situe entre 50-70%. L'état de prémunition est rarement atteint avant l'âge de 9-10 ans ;
- Une zone de transmission sporadique voire épidémique correspondant aux régions du Nord et à certaines localités des régions de Koulikoro et de Kayes. L'indice plasmodique est en dessous de 5%. Tous les groupes d'âge sont à risque de paludisme grave ;
- Des zones de transmission bi ou plurimodales comprenant le delta intérieur du fleuve Niger et les zones de barrage et de riziculture. L'indice plasmodique se situe entre 40-50%. L'anémie reste un phénotype clinique important ;
- Des zones peu propices à l'impaludation particulièrement dans les milieux urbains comme Bamako et Mopti où le paludisme est hypoendémique. L'indice plasmodique est $\leq 10\%$ et les adultes peuvent faire des formes graves et compliquées de paludisme.

3.1.3 Agent pathogène

L'agent causal du paludisme est un protozoaire du genre *Plasmodium* , dont il existe à l'heure actuelle, six espèces responsables de la pathologie chez l'homme, à savoir, le *Plasmodium falciparum*, le *Plasmodium vivax*, le *Plasmodium knowlesi*, le *Plasmodium ovale*, le *Plasmodium malariae* et le *Plasmodium cynomolgi*. Des six espèces actuellement reconnues, trois sont à la base du paludisme grave, à savoir : le *Plasmodium falciparum*, le *Plasmodium vivax* et le *Plasmodium knowlesi* (21–23).

3.1.4 Cycle évolutif des plasmodies (17,23,24)

Le cycle parasitaire se développe successivement chez l'homme (cycle asexué ou schizogonique) et chez l'anophèle (cycle sexué ou sporogonique).

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

a. Cycle chez l'Homme

La multiplication asexuée ou schizogonie qui est toujours intracellulaire a lieu chez l'homme (hôte intermédiaire). Cette multiplication s'effectue d'abord dans le foie, puis dans le sang.

➤ *Cycle exo-érythrocytaire ou cycle hépatique*

Lors de son repas sanguin chez l'Homme, le moustique infecté injecte avec sa salive les formes plasmodiales appelées sporozoïtes qui gagnent le foie au bout d'une demi-heure environ. On les retrouve sous forme de trophozoïtes exo-érythrocytaires. Ces trophozoïtes se multiplient par schizogonie dans l'hépatocyte pour donner des schizontes exo-érythrocytaires. Les schizontes mûrs ou corps bleus renferment 10 à 30 000 mérozoïtes qui seront libérés dans le courant sanguin après éclatement des hépatocytes. Ce cycle hépatique dure sept à dix jours.

➤ *Cycle endo-érythrocytaire ou cycle sanguin*

Les mérozoïtes libérés par l'éclatement des schizontes hépatiques arrivent dans le sang et pénètrent dans les hématies. Le mérozoïte prend alors une forme en anneau appelé « ring form: c'est le trophozoïte sanguin. Le noyau du trophozoïte se divise pour donner une forme à deux noyaux puis quatre, huit, etc. : ce sont les schizontes. Les schizontes mûrs ont 8 à 32 mérozoïtes selon les espèces : ce sont les rosaces. Après éclatement de la rosace, les mérozoïtes pénètrent dans de nouveaux globules rouges et le cycle érythrocytaire recommence.

Après un ou plusieurs cycles érythrocytaires, il apparaît des gamétocytes mâles et femelles dans les hématies.

b. Cycle chez l'anophèle ou cycle sporogonique

Lors d'un repas sanguin sur un patient paludéen, les gamétocytes vont être ingérés avec les autres éléments sanguins par l'anophèle femelle. Ils vont ensuite se transformer en gamètes dans l'estomac du moustique. La fécondation du gamète femelle par un gamète mâle aboutit à la formation de l'ookinète, qui va traverser la paroi de l'estomac et se transformer en oocyste. Les sporozoïtes vont ensuite se développer dans l'oocyste, être libérés par éclatement, puis gagner les glandes salivaires du moustique. Le cycle sexué dure 10 à 40 jours selon la température ambiante.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

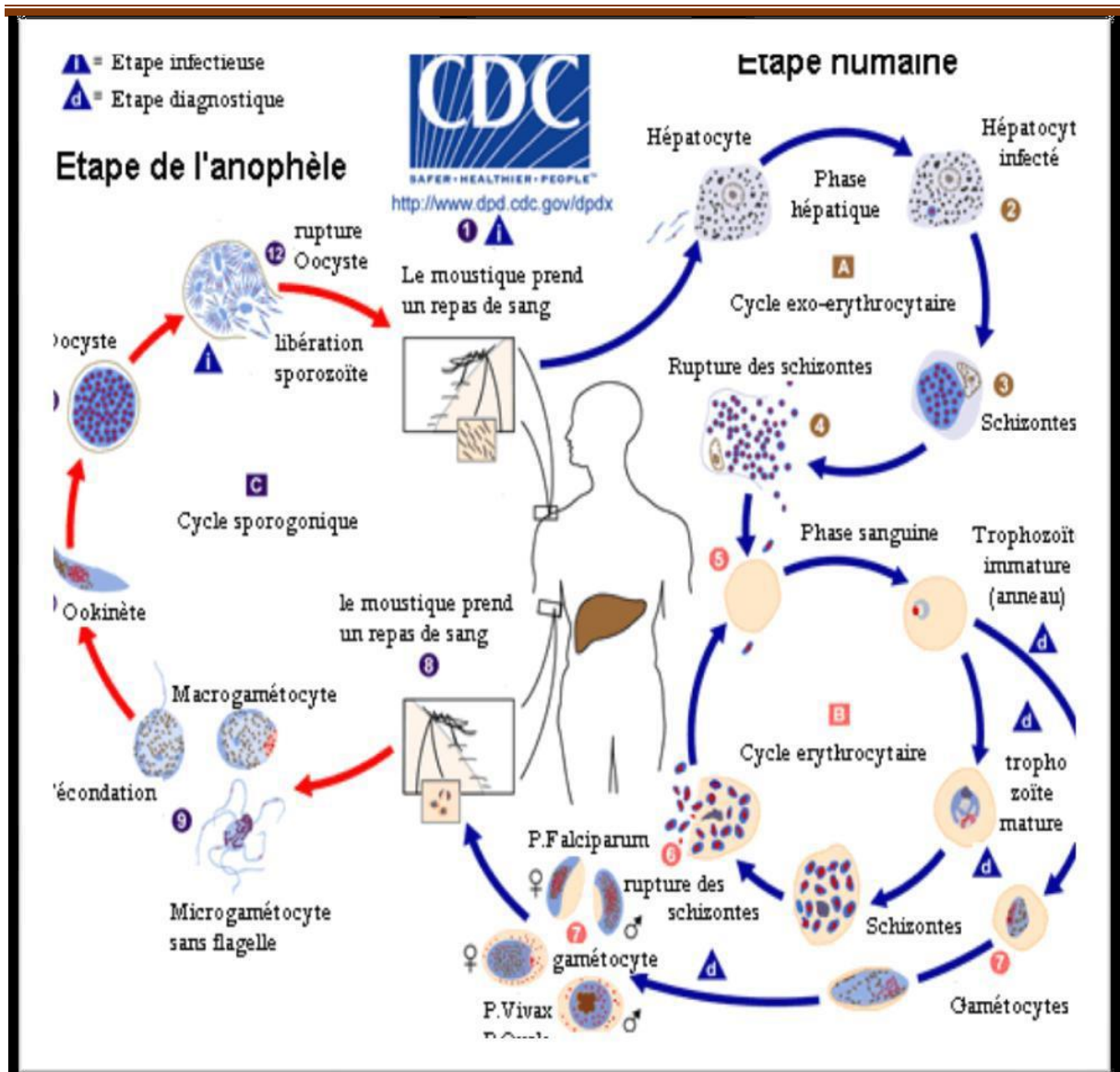


Figure 1: Cycle évolutif du Plasmodium

Source : Center for Diseases Control (CDC), Atlanta, États Unis d'Amérique (25)

3.1.5 Vecteurs

La transmission du paludisme se fait par piqûre d'un insecte hématophage, l'anophèle femelle. Il existe plus de 400 espèces différentes de moustique Anophèles, dont une trentaine sont des vecteurs très importants dans la transmission du Plasmodium. Parmi ceux-ci il y a des vecteurs majeurs tels qu'Anophèles (A.) gambiaes.l, A. maculipennis, A. nili, A. funestus, A. moucheti (17,24).

3.1.6 Transmission du paludisme (1)

Le paludisme est transmis à l'homme par la piqure de moustique du genre anophèle femelle. Toutes les espèces importantes vectrices du paludisme piquent généralement entre le crépuscule et l'aube. L'intensité de la transmission dépend de facteurs liés au parasite, au vecteur, à l'hôte humain (surtout l'immunité humaine qui est un facteur important), à l'environnement et aux conditions climatiques. D'autres formes de contamination sont possibles : la transmission congénitale, transfusionnelle ou par greffe d'organe.

3.1.7 Physiopathologie du paludisme grave (17,24)

Avec ses manifestations viscérales, neurologiques et rénales notamment, le paludisme grave garde une physiopathologie peu élucidée. Il doit ses particularités symptomatiques à la multiplication rapide de *P. falciparum* dans les capillaires viscéraux qui engendre une anoxie des tissus nobles, prédominante au niveau de l'encéphale, puis des reins, des poumons et du foie. Cette anoxie provient de trois principales origines :

- Une anoxie anémique due principalement à l'hémolyse des hématies parasitées.
- Une anoxie cytotoxique causée par l'inhibition de la respiration cellulaire, elle-même liée à la libération de la toxine plasmatique de Mae-graith ou d'antigènes solubles. A cela s'ajoute l'élévation du TNF (tumor necrosis factor) qui conduit à la formation de radicaux oxydants.
- Une anoxie circulatoire liée à l'adhérence des hématies parasitées à l'endothélium et la formation de rosettes qui entraîne une obstruction des capillaires viscéraux. Les troubles circulatoires sont également dus à la libération de substances vaso-actives et aggravés par l'élévation du TNF.

Enfin, bien souvent l'hypoglycémie, l'acidose sanguine et les désordres hydriques et électrolytiques proviennent des pertes par vomissement, sueur et diarrhée, qui contribuent à l'augmentation des troubles.

3.1.8 Diagnostic du paludisme grave (1)

Le diagnostic du paludisme grave est basé sur les critères cliniques et biologiques de l'OMS, lesquels éléments peuvent s'accompagner ou non de la fièvre et, dans ce dernier cas, l'évolution est dangereuse.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

3.1.8.1 Diagnostic clinique (22,26–28)

L'hypoglycémie palustre se définit par un taux de glucose sanguin inférieur à 2,2 mmol /l ou 40mg/dl.

Trouble de conscience (Score de Glasgow modifié ≤ 9 chez l'adulte et enfant de plus de 5 ans et le Score de Blantyre ≤ 2 chez le petit enfant)

Tableau I: Échelle pédiatrique des stades comateux (Échelle de Blantyre)

Type de réponse	Réponse	Score
Meilleure réponse motrice	Localisation du stimulus douloureux	2
	Retrait du membre en réponse à la douleur	1
	Réponse non spécifique ou absence de réponse	0
Meilleure réponse verbale	Pleurs appropriés	2
	Gémissements ou pleurs inappropriés	1
	Aucune	0
Mouvements des yeux	Dirigés (suivent le visage de la mère par exemple)	1
	Non dirigés	0
Total		5

L'acidose métabolique taux plasmatiques de bicarbonate inférieur à 15mmol/l ou une acidémie (pH capillaire ou artériel inférieur à 7,35).

Hyperlactatémie taux de lactate plasmatique supérieur à 5mmol/l.

Anémie grave reconnaissable par la pâleur des téguments et définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 5 g/dl ou d'hématocrite inférieur à 15%.

Insuffisance rénale définie par une diurèse inférieure à 12ml/kg/24h ou par une Créatinine plasmatique ou sérique $>265 \mu\text{M}$ (3 mg/dl).

Prostration se définit comme l'incapacité pour l'enfant à s'asseoir sans aide (pour un enfant en âge de le faire) ou se nourrir (pour le nourrisson).

Détresse respiratoire il y a la respiration profonde, avec tirage intercostal dans la partie inférieure de la cage thoracique et absence de signes de localisation au niveau thoracique.

Convulsions répétées supérieure ou égale à deux convulsions/24h malgré la correction de l'hyperthermie.

Collapsus circulatoire (tension artérielle systolique < 70 mmHg chez l'adulte TAS < 50 mmHg chez l'enfant.

Œdème pulmonaire répond maintenant à une confirmation radiologique, ou saturation en oxygène <92% dans l'air ambiant.

Saignements anormaux le saignement peuvent être cutanés ou muqueux, et sont le plus souvent rapportés à une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD).

Ictère clinique ou biologique (bilirubine plasmatique ou sérique >50 µM).

L'hémoglobinurie macroscopique avec constatation d'urines rouges foncés ou noire

Hyper-parasitémie supérieure à 4% chez les sujets non immuns vivant en zone de paludisme instable et supérieure à 20% en zone de transmission hyper endémique.

3.1.8.2 Diagnostic biologique et parasitologique (26,28,29)

Le diagnostic biologique et parasitologique du paludisme grave comprend un arsenal d'examens de laboratoire et d'imagerie médicale que nous pouvons scinder en deux groupes : les examens à visée détective du plasmodium et les autres examens paracliniques.

❖ Examens à visée détective du Plasmodium

Ces examens peuvent être classés en méthodes directes et méthodes indirectes :

- **Méthodes directes**

Il s'agit essentiellement de la goutte épaisse et du frottis sanguin. La goutte épaisse est la technique de diagnostic de référence du paludisme. Il s'agit d'une technique de concentration des parasites sur lame à partir d'une goutte de sang capillaire suivie de coloration au Giemsa et de l'observation au microscope alors que le frottis sanguin est la technique de référence pour le diagnostic de l'espèce, car elle permet non seulement de voir les parasites mais aussi d'apprécier la forme des globules rouges parasités.

- **Méthodes indirectes**

Ces méthodes comprennent des tests sérologiques et des méthodes immunoenzymatiques tels que : le test « Quantitative Buffy Coat » (QBC), la détection de l'antigénémie HRP-2 (Histidine RichProtein 2), la détection d'antigène parasitaire : test sur bandelettes réactives contenant un anticorps monoclonal, le test optimal etc. Les tests sérologiques reposent sur

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

l'immunofluorescence, l'hémoglobination, l'immuno-transfert et l'ELISA, sans oublier les Tests diagnostics rapides.

❖ **Autres examens**

Glycémie, Créatinine plasmatique, Hémoculture, Numération globulaire complète et formule leucocytaire, Gaz du sang, pH et trou anionique, Radiographie thoracique, Concentrations en lactates du plasma et du liquide céphalorachidien, les tests des fonctions hépatiques...

3.1.9 Prise en charge

3.1.9.1 Prise en charge préventive (1,23)

❖ **Lutte anti vectorielle**

C'est une composante essentielle des stratégies visant à combattre et éliminer le paludisme car elle s'avère extrêmement efficace pour prévenir l'infection et réduire la transmission. Les deux interventions principales sont l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide et la pulvérisation intra domiciliaire à effet rémanent qui consiste à pulvériser l'intérieur des habitations, une ou deux fois par an en général. Mais pour obtenir une protection communautaire significative, il faut un niveau de couverture élevé.

❖ **Chimio prévention**

La chimiothérapie préventive est l'utilisation de médicaments ou d'associations médicamenteuses visant à prévenir l'infection palustre et ses conséquences. Elle comprend :

- La chimio prophylaxie : un moyen pour les voyageurs de se protéger ;
- Le traitement préventif intermittent du nourrisson et de la femme enceinte vivant dans des zones où la transmission est modérée à forte. Il consiste à l'administration de sulfadoxine-pyriméthamine, à chaque visite prénatale programmée après le premier trimestre ;
- La chimio prévention saisonnière et l'administration massive de médicaments pour le Sahel, sous-région de l'Afrique. Elle prévoit l'administration d'un traitement d'un mois d'amodiaquine et de sulfadoxine-pyriméthamine à tous les enfants de moins de cinq ans pendant la saison de forte transmission.

❖ **Vaccination**

Depuis Octobre 2021, l'OMS recommande aussi une large utilisation du vaccin antipaludique RTS, S/AS01 chez l'enfant dans les zones à transmission modérée à forte du paludisme à *P. falciparum*. Il est démontré que le vaccin réduit considérablement la morbidité et la mortalité palustres chez le jeune enfant.

3.1.9.2 Prise en charge curative (30)

Pour le traitement du paludisme grave, l'artésunate injectable est le médicament de première intention proposé par le Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP) au Mali. L'artésunate 2,4 mg/kg de poids corporel administrés par voie intraveineuse (IV) ou intramusculaire (IM) à l'admission (t = 0), puis 12 h et 24 h plus tard et, par la suite, une fois par jour jusqu'à ce que le patient puisse prendre ses médicaments par voie orale. En l'absence d'artésunate injectable, l'artéméther en injection ou la quinine injectable peuvent être utilisés.

- Artéméther : 3,2 mg/kg de poids corporel à l'admission puis 1,6 mg/kg par jour
- Dichlorhydrate de quinine : 20 mg de sel de quinine/kg (dose de charge) à l'admission, puis 10 mg/kg toutes les 8 h. Chaque dose est administrée en perfusion intraveineuse, diluée dans 10 ml/kg de soluté salin isotonique, en 2 à 4 heures avec une vitesse de perfusion ne dépassant pas 5 mg de sel de quinine/kg par heure.

3.1.9.3 Prise en charge palliative ou symptomatique

Comme son nom le dit, la prise en charge symptomatique va s'attaquer aux différents symptômes que peut présenter le patient ; c'est le cas des exemples suivants :

- **Les convulsions** qui seront traités en administrant le diazépam en bolus intraveineux à la dose de 0,3 mg/kg en 2 minutes ou 0,5 mg/kg par voie intra rectale ;
- **La détresse respiratoire** nécessitera une oxygénothérapie et corriger toute cause réversible d'acidose, en particulier la déshydratation et l'anémie sévère ;
- **La fièvre** pourra être traitée en utilisant des antipyrétiques ;
- **L'hypoglycémie** (seuil d'intervention de < 3 mmol/l) sera corrigée en administrant 500 mg/kg de glucose en bolus suivi d'une perfusion intraveineuse de 5 ml/kg de dextrose à 10%

Finalement, **en cas d'anémie**, on évaluera avec le plus grand soin la nécessité d'une transfusion sanguine (10 ml de concentré globulaire ou 20 ml de sang total par kilogramme de poids corporel en 4 heures).

3.2 MALNUTRITION

3.2.1 Définition des concepts

3.2.1.1 L'état nutritionnel

L'état nutritionnel d'un individu est son état physiologique qui résulte de la relation entre la consommation alimentaire (en macro et micro nutriments) et les besoins, ainsi que de la capacité du corps à absorber et utiliser les nutriments **(31)**.

3.2.1.2 Malnutrition

Selon l'OMS, la malnutrition se définit comme un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès, relatif ou absolu, d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques. Cette définition exclut les troubles nutritionnels liés à des erreurs de métabolisme ou à une malabsorption **(32)**.

La malnutrition comprend la dénutrition (émaciation, retard de croissance, insuffisance pondérale), les carences en vitamines ou en minéraux, le surpoids, l'obésité **(4)**. Dans notre étude, nous nous sommes limités à la dénutrition.

3.2.2 Épidémiologie

La malnutrition constitue un problème universel. Tous les pays du monde sont touchés par une forme ou une autre de malnutrition. La lutte contre la malnutrition sous toutes ses formes est l'un des défis les plus importants pour la santé mondiale. Les femmes, les nourrissons, les enfants et les adolescents sont particulièrement exposés au risque de malnutrition.

En juin 2021 l'OMS estimait que 1,9 milliard d'adultes était en surpoids ou obèses alors que 462 millions souffrent d'insuffisance pondérale. Parmi les enfants âgés de moins de 5 ans, 52 millions souffrent d'émaciation, 17 millions souffrent d'émaciation sévère et 155 millions présentent un retard de croissance, alors que 41 millions sont en surpoids ou obèses. La dénutrition cause environ 45 % des décès d'enfants de moins de 5 ans. Ces décès interviennent principalement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire **(4)**.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

La prévalence nationale de la malnutrition aiguë globale est de 9,4%, la malnutrition aiguë modérée 7,3%, la malnutrition aiguë sévère 2,0%, celle de la malnutrition chronique (retard de croissance) est de 26,6% et l'insuffisance pondérale 18,1%. Le taux de décès chez les enfants de moins de 5 ans est de 0,21% (5).

3.2.3 Rappel des besoins nutritionnels de l'enfant

Ils sont quantitatifs et qualitatifs (33).

3.2.3.1 Besoins quantitatifs

- Eau : 120 ml/kg/j chez le nouveau-né, 40 à 80 ml/kg/j chez le grand enfant,
- Protéines : 12 % de l'équilibre énergétique. Jusqu'à 6 mois : 2, 2 g/kg/j et du 6ème mois à 3 ans : 2 g/kg/j,
- Lipides : 45 – 50% des apports énergétiques jusqu'à 2 – 3 ans et 35 – 40% ensuite,
- Glucides : 50 – 60% des apports énergétiques.

3.2.3.2 Besoins qualitatifs

- Acides aminés indispensables apportés par les protéines d'origine animale (au moins 30%) et végétale,
- Sels minéraux : Ca, K, Na, Cl, Mg, sélénium, zinc (micro nutriment essentiel), fer et folates, phosphores, fluor,
- Vitamines, en particulier la vitamine A.

3.2.3.3 Carence en micronutriments

Les carences en micronutriments résultent d'une déficience des réserves et de taux de micronutriments circulant dans le sang pour assurer la croissance, la santé et le développement. Par définition, les micronutriments désignent les substances (vitamines et les sels minéraux) nécessaires à l'organisme pour son développement harmonieux et son bon fonctionnement. Les carences en ces éléments ne sont pas toujours visibles et ne se manifestent pas par une insuffisance pondérale, une malnutrition chronique ou une émaciation.

3.2.4 Causes de la malnutrition selon le cadre conceptuel de l'UNICEF (34)

Les causes de la malnutrition sont multisectorielles. On distingue 3 grandes causes qui sont :

3.2.4.1 Causes directes ou immédiates

Elles agissent directement au niveau de l'individu. Ce sont un apport alimentaire inadéquat et les maladies infectieuses. Les enfants sont exposés à un risque élevé de maladies diarrhéiques, d'infection respiratoires aiguës, paludisme qui affaiblissent leur système immunitaire et qui les expose par ricochet à un risque accru de sous-nutrition de même, les enfants malnutris ont un système immunitaire affaibli et donc à haut risque d'attraper ces affections. On se trouve ainsi dans un cycle vicieux maladie-malnutrition.

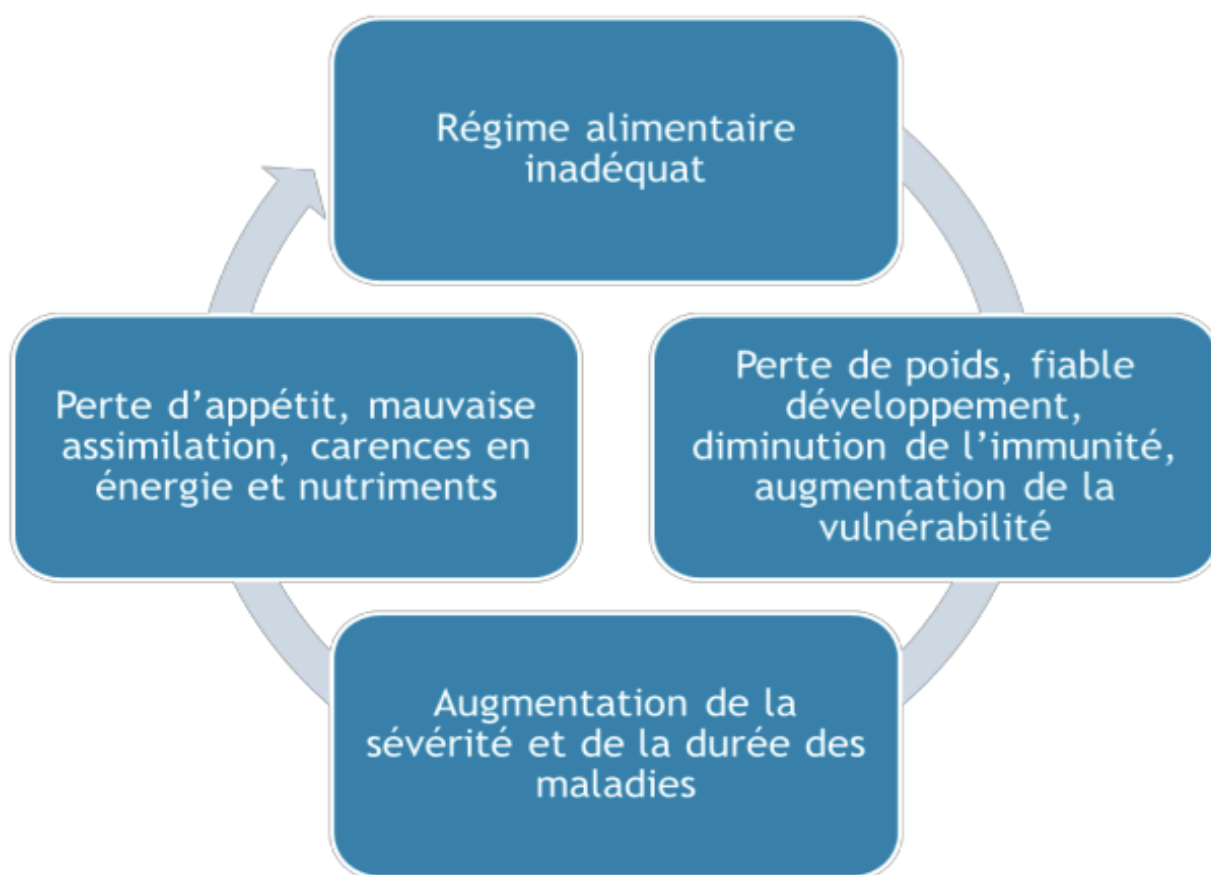


Figure 2 : Cercle vicieux malnutrition-infection (35)

3.2.4.2 Causes sous-jacentes

Elles agissent quant à elle au niveau des ménages, des communautés. Elles sont regroupées en 03 catégories qui sont : **l'insécurité alimentaire des ménages, les pratiques de soins et d'alimentation inadaptés** (environnement social), **l'environnement insalubre et services de santé inadaptés** (eau, hygiène et assainissement, environnement physique et soins de santé).

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

3.2.4.3 Causes profondes

Elles agissent sur la société toute entière et font référence au contexte socio-politique et économique, aux risques liés à une répartition inéquitable des ressources et du capital financier. On peut distinguer la pauvreté, l'environnement économique, social, politique et idéologique (f

acteurs politiques, juridiques et culturels, y-compris la religion, la culture et la tradition ; la discrimination politique...).

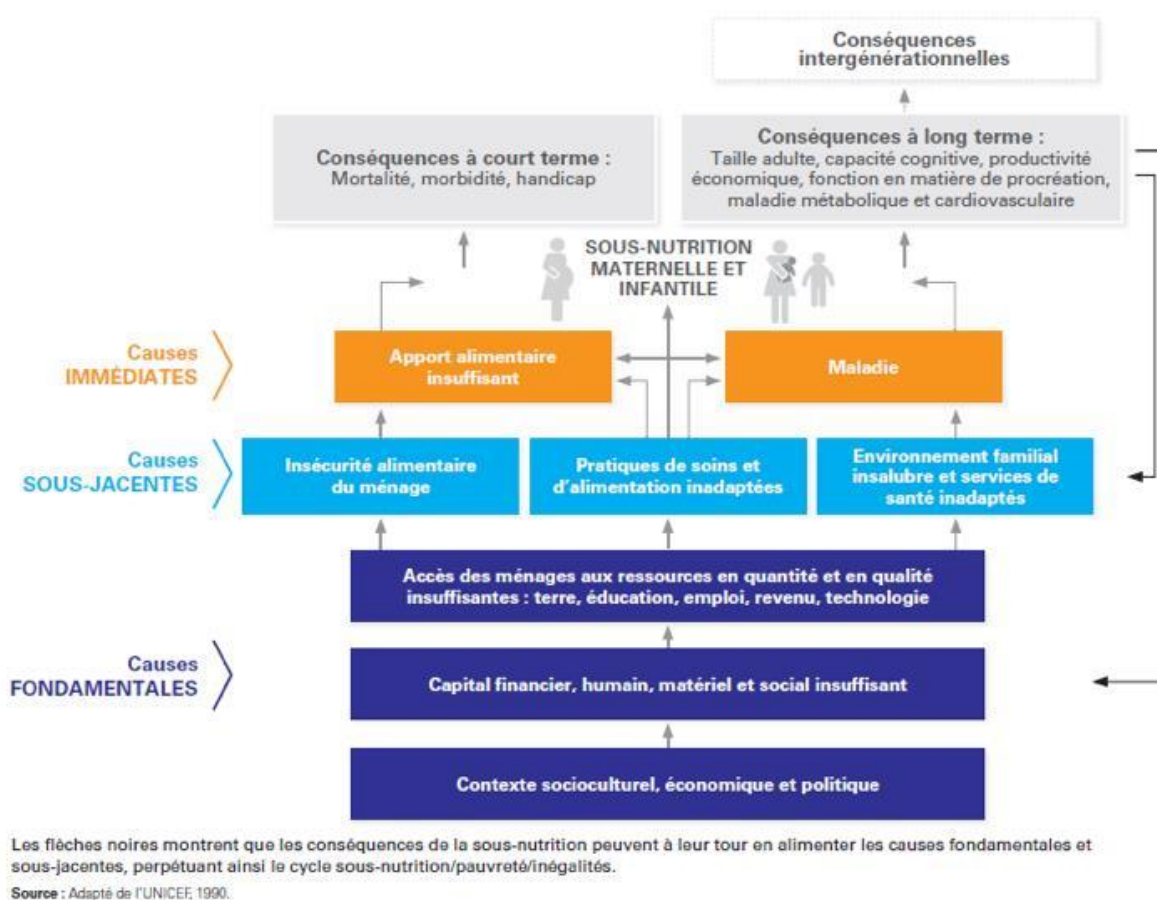


Figure 3: Cadre conceptuel de causes de la malnutrition (adapté de l'UNICEF, 1990) (34)

Ce modèle identifie les différents niveaux de causalité, les facteurs interconnectés qui influencent le statut nutritionnel de la population et engendrent la malnutrition et ses conséquences à court et long terme ainsi que les conséquences intergénérationnelles.

3.2.5 Physiopathologie de la malnutrition

Les mécanismes pathogéniques de la malnutrition chez les enfants sont complexes. Le déséquilibre survient à la suite d'une diminution des apports ou d'une augmentation des

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

besoins métaboliques en micronutriments et entraîne une perte tissulaire avec des conséquences délétères sur l'organisme.

Les muscles et la graisse constituent les réserves de l'organisme, suite à une réduction ou une augmentation de l'apport alimentaire, ces réserves énergétiques sont mobilisées et on assiste à une fonte de la masse musculaire et de la masse grasseuse (36). Si cette perte n'est pas compensée rapidement et correctement, s'ensuit une réduction des besoins nutritionnels puis celle du métabolisme de base pouvant se poursuivre jusqu'à l'installation d'un déséquilibre entre le rapport besoins et apports. Pour répondre à la diminution de métabolisme de base, le corps utilise d'abord le tissu adipeux puis les protéines comme source d'énergie. Par la suite, cet état de fait entraîne ainsi le fameux cercle vicieux du risque nutritionnel, associant une redistribution de la masse corporelle et une diminution du renouvellement de la synthèse des protéines (33).

La malnutrition entraîne un déficit des masses musculaires et graisseuses, une augmentation de l'eau totale avec perturbation de l'ionogramme sanguin. Tandis qu'une réduction du renouvellement de la synthèse des protéines entraîne la diminution de la synthèse de l'albumine et enzymatique, et une diminution de la défense immunitaire (33,37).

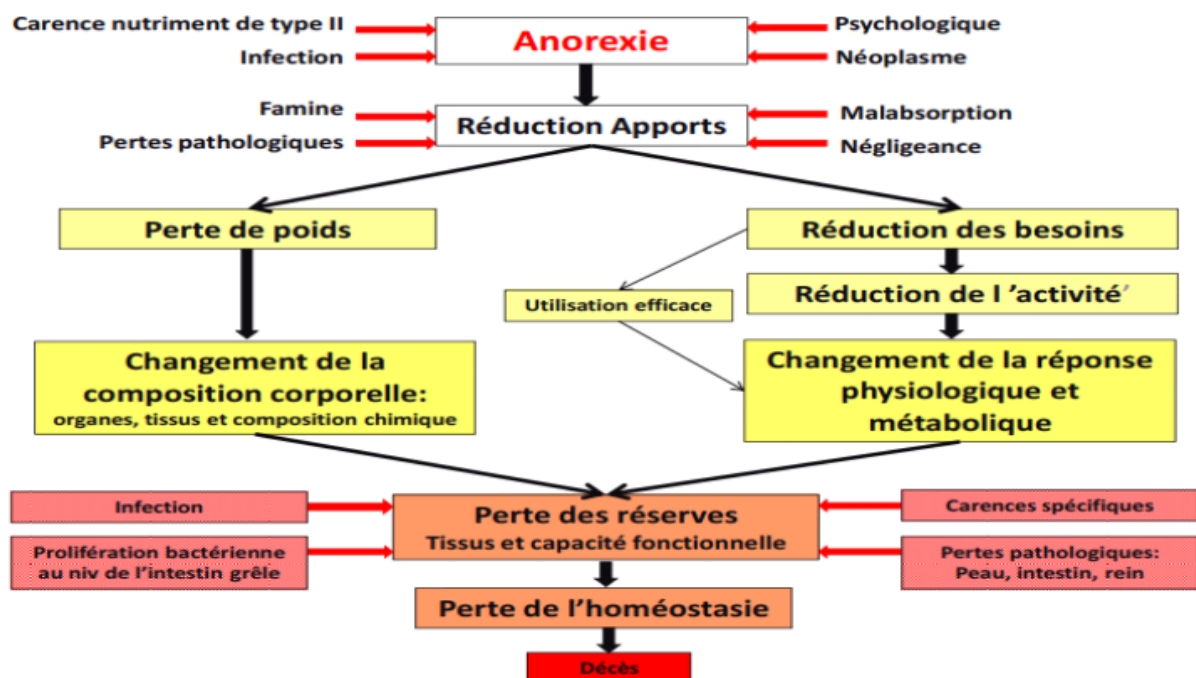


Figure 4: Résumé de la physiopathologie de la malnutrition

3.2.6 Évaluation de l'état nutritionnel (31)

L'évaluation nutritionnelle est une méthode systématique d'obtention, de vérification et d'interprétation des données nécessaires pour établir quels sont les problèmes liés à la nutrition, leurs causes et leur importance. Il s'agit d'un processus continu, non linéaire et dynamique qui comprend la collecte initiale de données, mais également la réévaluation et l'analyse continues de l'état du patient/client comparativement à des critères spécifiés (38). L'évaluation de l'état nutritionnel vous permet de déterminer si une personne est bien nourrie ou sous-alimentée. L'état nutritionnel peut être évalué par des mesures corporelles (**anthropométriques**), des **examens cliniques** et des **tests biochimiques**.

3.2.6.1 Méthodes Cliniques : interrogatoire, examen clinique

➤ **L'interrogatoire** permet de recueillir des informations sur :

- Les caractéristiques individuelles de l'enfant (sexe, âge) ou de l'adulte et
- La situation socio-économique de la famille (niveau d'instruction, nombre de personnes en charge, profession, habitudes alimentaires, revenu du ménage etc.)

➤ **Examen clinique**

Signes fonctionnels : asthénie, diminution des capacités physiques (faiblesse musculaire), désintérêt pour les activités courantes, défaut de mémorisation et de concentration, perte des fonctions sexuelles (homme), aménorrhée secondaire (femme).

Signes cliniques : fonte du tissu adipeux sous-cutané, fonte musculaire (membres, golfes temporaux, au-dessus des arcades zygomatiques, quadriceps et deltoïdes), œdèmes des membres inférieurs ou des lombes (alitement), altération des phanères : cheveux secs et cassants, ongles striés et cassants, peau sèche, hyper pigmentée et desquamante.

3.2.6.2 Méthodes anthropométriques

C'est la technique la plus courante et la plus facile pour évaluer le statut nutritionnel d'un individu. Cette méthode est précise et exacte. Elle est mesurée à l'aide des indices anthropométriques ainsi que du périmètre brachial et des œdèmes.

➤ **Indices anthropométriques (39–41)**

Les indices anthropométriques sont des associations de mesures dont les pivots sont l'âge, le sexe, le poids et la taille et dont l'expression se fait sous forme de z-score, de pourcentage de la médiane ou de percentile. Chez l'enfant, les indices anthropométriques utilisés sont : l'indice poids/âge (P/A), l'indice taille/âge (T/A) et l'indice poids/taille (P/T).

❖ **Indice poids pour taille (P/T)**

Il compare le poids de l'enfant au poids de référence pour sa taille selon l'OMS. Cet indice apprécie le degré de maigreur ou d'obésité, en d'autres termes, l'évolution harmonieuse entre le poids et la taille. Il permet de diagnostiquer facilement la malnutrition aiguë, contemporaine à la mesure, sans se préoccuper d'une estimation correcte de l'âge ni des antécédents nutritionnels. Une baisse de cet indice traduit souvent une perte rapide de poids suite à une diminution. Il est considéré comme un indicateur de la malnutrition aiguë ou émaciation ou encore de la maigreur (cachexie) de l'enfant.

Interprétation (42)

En cas d'expression en Z-score ou Écart Type (ET) selon l'OMS

- Si le rapport P/T < - 2 ET, malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/T < - 3 ET, malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/T compris entre - 2 et - 1 ET, il y'a risque de malnutrition ;
- Si le rapport P/T compris entre - 1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport P/T compris entre 1 et 2 ET, il y'a risque d'obésité ;
- Si le rapport P/T est > 2 ET, il y'a obésité ou hypernutrition.

❖ **Indice taille pour âge (T/A)**

Il compare la taille de l'enfant à la taille de référence pour son âge selon l'OMS. Il permet d'identifier les retards ou les avancés de croissance en taille. C'est un indicateur temporel qui permet d'apprécier les répercussions des déficits sur la croissance de la taille. Son déficit désigne une sous-alimentation passée ou une malnutrition chronique ou retard de croissance.

Interprétation (42)

En cas d'expression en Z-score ou écart type (ET) :

- Si le rapport T/A < - 2 ET, c'est la malnutrition chronique modérée ;
- Si le rapport T/A < - 3 ET, c'est la malnutrition chronique sévère ;

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

- Si le rapport T/A est compris entre -2 et -1 ET, il y a risque de malnutrition chronique ;
- Si le rapport T/A est compris entre -1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport T/A est compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité ;
- Si le rapport T/A est > 2 ET, il y a obésité (hypernutrition).

❖ Indice poids pour âge (P/A)

Il compare le poids de l'enfant au poids de référence pour les enfants du même âge. Il apprécie les déficits ou les excès pondéraux. La baisse de cet indice traduit une insuffisance pondérale ou le niveau de malnutrition globale chez l'individu.

Interprétation (42)

En cas d'expression en Z score ou écart Type (ET) :

- Si le rapport P/A < -2 ET, c'est la malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/A < -3 ET, c'est la malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/A est compris entre -2 et -1 ET, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport P/A est compris entre -1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport P/A est compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité ;
- Si le rapport P/A est > 2 ET, il y a obésité (hypernutrition).

➤ Périmètre brachial (PB)

Le périmètre brachial se mesure chez les enfants de 6 à 59 mois au niveau du bras gauche à l'aide de la bandelette de Shakir ou du mètre-ruban. Il donne une estimation relativement fiable de la masse musculaire. La réduction de la masse musculaire est l'un des mécanismes les plus frappants d'adaptation à des apports en énergie insuffisante. Il est signe de malnutrition aiguë. C'est un indice qui permet d'identifier rapidement les enfants à risque des formes sévères de malnutrition.

➤ Œdèmes nutritionnels

L'œdème est la présence de quantités excessives de liquide dans le milieu interstitiel. On diagnostique l'œdème en appliquant une légère pression avec le pouce sur le dos du pied ou sur la cheville. L'impression du pouce restera pendant un certain temps en présence d'un œdème (signe de godet). Lorsqu'un enfant a un œdème, il doit être inclus automatiquement avec les enfants dans les catégories de ceux souffrant de malnutrition sévère, quel que soit son état du point de vue émaciation, retard de croissance ou insuffisance pondérale (41).

3.2.7 Formes de malnutrition (43)

Du point de vue clinique, la malnutrition revêt les formes suivantes : la malnutrition aiguë ou l'émaciation, la malnutrition chronique ou retard de croissance, la malnutrition globale ou l'insuffisance pondérale ainsi que les carences en micro nutriments tels que la vitamine A, fer, iode, zinc et acide folique. Dans notre cas, nous nous limiterons qu'aux trois premiers aspects cliniques.

3.2.7.1 Malnutrition aiguë ou émaciation

Elle est mesurée par l'indice poids/taille, et est due à un manque d'apport alimentaire entraînant des pertes récentes et rapides de poids avec un amaigrissement extrême sans déficit en vitamines. Elle traduit un problème conjoncturel et constitue le meilleur indicateur d'interprétation d'une insécurité alimentaire. C'est la forme la plus fréquente dans les situations d'urgence et de soudure. Les causes sont les suivantes: apport alimentaire insuffisant, mauvaises pratiques d'alimentation, maladies et infections ou souvent, une combinaison de ces facteurs (40).

La malnutrition aiguë comprend deux formes ; la malnutrition aiguë modérée (MAM) et la malnutrition aiguë sévère (MAS). La MAS peut être divisée en trois grandes entités cliniques: le marasme, le kwashiorkor, et le kwashiorkor marasmique (forme mixte) dont les descriptions cliniques respectives sont les suivantes :

Le marasme nutritionnel est une forme de malnutrition grave du fait d'une insuffisance énergétique globale, accompagnée de carence en protéine. Il est souvent dû à l'abandon précoce du lait maternel, remplacé trop tôt par un lait fortement dilué et des céréales, chez l'enfant âgé en général de moins d'un an. Il entraîne une importante perte de poids et un retard de croissance. Parfois, le marasme nutritionnel est lié à une disette ou une famine, comme c'est le cas dans les pays en voie de développement. Le marasme nutritionnel peut également survenir en cas de prématurité et de troubles digestifs (problème d'absorption des nutriments). Dans la plupart des cas, l'enfant s'intéresse à ce qui se passe autour de lui, il n'a pas perdu l'appétit mais il est nerveux et anxieux. Le signe le plus frappant reste l'amaigrissement : il y a diminution de la couche graisseuse et fonte musculaire, le visage est émâcié, les yeux sont enfoncés dans les orbites. L'enfant a une diarrhée importante par atrophie de la muqueuse intestinale.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

Il n'y a pas d'œdème, mais un retard de croissance important par rapport aux courbes utilisées localement (poids/taille).

Biologiquement la protidémie est légèrement diminuée, l'hématocrite et le taux d'hémoglobine sont aussi légèrement diminués.



Image 1: Enfant atteint de marasme, hospitalisé au CSRéf de Sikasso en Aout 2014.

Source : Thèse de médecine, (FMOS 2021), université de Bamako, Mali (44).

Quant au kwashiorkor, c'est un syndrome de malnutrition par carence en protéines. Le terme, qui signifie enfant (kwashi) rouge (orkor) dans la langue des Ashanti du Ghana, fait référence à la rougeur de la peau des enfants qui en sont touchés. Le kwashiorkor touche principalement

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

les jeunes enfants qui, âgés de six mois à trois ans, à la naissance d'un second enfant dans leur famille, sont brutalement sevrés du lait maternel et passent à une alimentation trop pauvre en protéines. Il se caractérise par la fonte musculaire, l'anorexie, l'apathie, des œdèmes des membres inférieurs, une ascite, une hépatomégalie. La peau peut être terne et l'on trouve souvent des lésions du type dépigmentation. Les cheveux sont parfois dépigmentés (roux et même blancs), défrisés, cassants et ils se laissent facilement arracher. Il y a souvent une diarrhée par atrophie de la muqueuse intestinale.

Biologiquement, on note une chute importante de la protidémie, portant essentiellement sur l'albumine. L'ionogramme sanguin montre des troubles hydro- électrolytiques, notamment une hyponatrémie, une hypocalcémie, et une hypokaliémie.



Image 2 : Enfant atteint de kwashiorkor, hospitalisé au CSRéf de Sikasso en Aout 2014.

Source : Thèse de médecine, (FMOS 2021), université de Bamako, Mali (44).

Pour terminer, penchons-nous sur **la forme mixte** : (Le kwashiorkor marasmique). En réalité, les formes cliniques dues au kwashiorkor, associé au marasme se rencontrent rarement. C'est une forme qui associe à des degrés variables, les signes du kwashiorkor et du marasme.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Caractérisée par l'apparition de symptômes de ces deux affections : maigreur extrême associée à la présence d'œdèmes.

Tableau II: Comparaison entre marasme et kwashiorkor

Eléments de comparaison	Marasme	Kwashiorkor
Age de survenue	1ère année de la vie	2ème et 3ème année de la vie
Poids	Fonte graisseuse et musculaire inférieur à 60% du poids normal	Variable
Œdèmes	Absent	Constant
Signes cutanés	Peau amincie	Hyperpigmentation, desquamation, décollement épidermique
Cheveux	Fins et secs	Décolorés, clairsemés avec dénudation temporaire
Appétit	Conservé	Anorexie
Hépatomégalie	Absente	Présente
Comportement	Actif, anxieux, pleure facilement	Apathique, ne joue plus
Signes digestifs	Vomit souvent ce qu'il reçoit, petites selles liquides et verdâtres	Diarrhée chronique
Évolution	Sensibilité accrue à l'infection et à la déshydratation pouvant entraîner la mort, totalement réversible si traité	80% de cas de décès si non traité et 10 à 25% de décès au cours de la phase de réhabilitation même traité

3.2.7.2 Malnutrition chronique ou retard de croissance

Elle est mesurée par l'indice taille/âge et se caractérise par des enfants rabougris (trop petit pour leurs âges). Elle peut être causée par un déficit chronique in utero ou des infections multiples. Elle apparaît au-delà de 24 mois et est irréversible. Elle traduit un problème

structurel. La malnutrition chronique se développe lentement en lien avec une ration alimentaire inadéquate dans une situation socio-sanitaire précaire.

3.2.7.3 Malnutrition globale ou insuffisance pondérale

Indique une situation où le poids de l'enfant est faible lorsqu'on le compare à celui d'un enfant du même âge qui est bien nourri. Elle fait appel à l'indice du poids par rapport à celui de l'âge. L'insuffisance pondérale peut être due à une sous-nutrition chronique et ou une sous-nutrition aiguë. Il est représenté par un rapport poids pour âge dont le score d'écart-type est inférieur à moins deux écart-types de la population de référence.

3.2.8 Complications de la malnutrition

La malnutrition peut être accompagnée de complications tels que la déshydratation, le choc septique, la défaillance cardiaque, l'hypoglycémie, l'hypothermie, l'anémie sévère...

3.2.9 Prise en charge de la malnutrition (45)

Globalement la prise en charge se fait selon le degré de sévérité et en fonction du type de la malnutrition.

3.2.9.1 Protocole pour la prise en charge de la malnutrition aiguë modérée

La malnutrition aiguë modérée est prise en charge par l'Unité de Récupération et d'Éducation Nutritionnelle Ambulatoire Modérée (URENAM) et est assurée au niveau communautaire par les Agents de Santé Communautaire et au niveau des structures de santé par le personnel soignant. Cette prise en charge comprend deux volets : le traitement nutritionnel et le traitement systématique.

❖ Traitement nutritionnel

Les aliments de supplémentation utilisés en URENAM sont à base de farines industrielles améliorées (Supercerealplus = CSB++, Supercereal= CSB+), farines locales enrichies, Aliments Supplémentaires prêts à l'emploi (ASPE) (« *Supplementary Plumpy* » ou PlumpySup). Le supplément devra apporter 1000 à 1500 kcal/bénéficiaire/jour.

❖ Traitement systématique

Prévention de la carence en vitamine A (nourrissons de 6 à 11 mois (6 à 8 Kg) : 100 000 UI ; enfants de 12 à 59 mois (ou de plus de 8 kg) : 200 000 UI).

Déparasitage de l'enfant (Albendazole 200 mg entre 12 à 24 mois et 400 mg à partir de 2ans).

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

Prévention de l'anémie (Administration de 1/2 comprimé de fer-acide folique (200mg-40mg), 1 fois par semaine, durant tout le séjour à l'URENAM chez les enfants de moins de 10 kg et de 1 comprimé chez les enfants de plus de 10kg).

3.2.9.2 Protocole pour la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère

La prise en charge de la malnutrition aiguë sévère se fait à l'Unité de Récupération et d'Éducation Nutritionnelle Ambulatoire Sévère (URENAS) lorsqu'elle n'est pas accompagnée de complications ou à l'Unité de Récupération et d'Éducation Nutritionnelle Intensive (URENI) dans le cas contraire. Les principes de Prise En Charge (PEC) de la MAS, quel que soit le type de programme, comprend trois phases :

- **La Phase Aiguë ou Phase 1**

Elle consiste à reconnaître et à traiter dans un hôpital ou un centre de santé, les complications pouvant mettre en jeu la vie de l'enfant, à corriger les troubles métaboliques, à pallier certaines carences et à commencer à nourrir l'enfant.

Le produit thérapeutique utilisé durant cette phase est le Lait F75 qui permet d'amorcer le rétablissement des fonctions métaboliques et rétablir l'équilibre nutritionnel électrolytique.

- **La Phase de Transition de 48 à 72 heures**

La Phase de Transition est introduite pour éviter au patient de prendre une trop grande quantité de nourriture brutalement avant que ses fonctions physiologiques ne soient restaurées. Durant cette phase, les patients commencent à prendre du poids avec l'introduction du Lait F100 ou d'Aliment Thérapeutique Prêt à l'Emploi (ATPE), ce qui augmente de 30% l'apport énergétique du patient et son gain de poids doit atteindre environ 6g/kg/jour.

- **Transfert vers l'URENAS (exceptionnellement en URENI)**

Dès que les patients ont un bon appétit et ne présentent plus de complications médicales majeures, ils reçoivent des ATPE et sont transférés vers l'URENAS. Ces produits sont faits pour favoriser un gain de poids rapide (à raison de 8 g/kg/jour et plus).

- ❖ **Traitement médical systématique**

* Aucun autre nutriment ne doit être donné. Les ATPE contiennent déjà tous les nutriments requis pour traiter le patient malnutri.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

* Antibiothérapie systématique même si le patient ne présente pas des signes cliniques d'infections généralisées. Le traitement de première intention est l'amoxicilline par voie orale (si l'amoxicilline n'est pas disponible, utiliser de l'ampicilline par voie orale).

* Traitement Antipaludéen : se référer au guide national pour le traitement du paludisme et la prévention (sauf pour la quinine, qui ne doit pas être administrée aux patients souffrant de malnutrition sévère).

* Déparasitage : donner le traitement d'anti-helminthes à la phase 2 ou à l'URENAS.

* Vaccination contre la rougeole : vacciner tous les enfants à partir de 9 mois sans carte de vaccination rougeole à l'admission (une seconde dose de vaccin doit être faite à la 4^{ème} semaine en URENAS uniquement pour ces enfants qui ont été vaccinés à l'URENI).

3.2.9.3 Prise en charge de la malnutrition chronique

La prise en charge se fait au niveau social à travers la promotion de l'allaitement maternel exclusif et d'une alimentation diversifiée, et au niveau sanitaire par la supplémentation en vitamines et en minéraux (vitamine A, fer, zinc, iode).

3.3 RELATION ENTRE LA MALNUTRITION ET LE PALUDISME

Le paludisme et la malnutrition sont des causes majeures de morbidité et mortalité dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire. Chaque année, on estime à environ 3,1 millions le nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans attribué à la malnutrition (46).

La croissance statur pondérale d'un enfant est influencée par certains facteurs comme le niveau socio-économique et l'accès aux soins médicaux (47,48). Mais l'alimentation sous ses aspects qualitatif et quantitatif, et l'exposition régulière à un environnement pathogène sont considérées comme les principaux facteurs susceptibles d'avoir une répercussion directe sur la croissance d'un enfant. Le rôle des parasitoses dans la survenue de la malnutrition a été rapporté dans les études antérieures (49–51) surtout dans les zones d'endémicité où elles sont considérées comme la deuxième cause dans la survenue de la malnutrition (39). Dans un environnement pathogène, les épisodes infectieux associés à un risque de sous-alimentation précipitent rapidement l'enfant dans une situation de malnutrition sévère.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

La symptomatologie résultant des infections chroniques, notamment l'anorexie et la fièvre, et leur conséquence comme l'atrophie intestinale, diminue l'absorption des nutriments et entraîne une élévation du métabolisme basal. Cette élévation provoque une consommation accrue de nutriments énergétiques. En plus, la synthèse des protéines lors de la réponse immunitaire et des enzymes nécessite d'importants apports protéiques. Ce déséquilibre entre la diminution et les besoins en apports entraîne un déficit en nutriments (52).

Au-delà de leur implication dans le déclenchement de la malnutrition, les infections chroniques et la malnutrition s'inscrivent dans un « cercle vicieux » (53) et interagissent de façon complexe entraînant ainsi l'enfant dans une spirale morbide (52). La malnutrition engendre une dégradation du système immunitaire rendant ainsi les sujets vulnérables aux infections. Ces épisodes infectieux vont à leur tour être à l'origine de profonds désordres métaboliques et d'une détérioration de l'état nutritionnel. La carence en protéines et en micronutriments induite par la malnutrition est un élément potentiel de risque infectieux. Elle affecte principalement la réponse immunitaire à médiation cellulaire de par son action délétère sur tous les organes lymphoïdes, notamment le thymus (54).

La relation entre l'infection palustre et l'état nutritionnel, notamment la malnutrition protéino-énergétique, le retard de croissance et certains déficits en micronutriments chez les enfants ont fait l'objet de beaucoup d'études (55). Même si l'impact de l'infection palustre sur le statut nutritionnel a été beaucoup évoqué par les auteurs, le rôle de la malnutrition dans la survenue du paludisme n'est pas encore bien défini. Les premières études ont rapporté que les sujets malnutris étaient protégés contre le paludisme (56,57). Ces auteurs ont trouvé que le risque du paludisme était diminué chez les enfants malnutris d'une part, et une association positive entre la parasitémie et le poids pour l'âge des enfants infectés par *P. falciparum* d'autre part. Ces études ont donc suggérées qu'une dénutrition, surtout la forme protéino-énergétique, serait associée à la protection contre le paludisme (11,56).

Les études récentes contredisent les premières hypothèses selon lesquelles la malnutrition aurait un effet protecteur contre le paludisme. Les auteurs ont mentionné dans ces récentes études que le paludisme est plus fréquent chez les enfants ayant un mauvais état nutritionnel que ceux nourris adéquatement (15,58). Ils avancent l'hypothèse que la malnutrition serait plutôt un facteur de risque du paludisme contrairement aux premières études (59). Ils

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

concluent qu'un mauvais état nutritionnel prédispose à un accroissement du risque d'infection, à des épisodes palustres et le risque de décès d'origine palustre.

La non- généralisabilité de ces résultats peut être due à l'hétérogénéité des populations étudiées, la diversité de l'intensité de la transmission, le recours à différents indicateurs, définitions et références de croissance mais également aux tailles réduites des échantillons.

METHODOLOGIE

4 METHODOLOGIE

4.1 CADRE D'ETUDE

Notre étude s'est déroulée dans le département de pédiatrie du CHU-GT de Bamako, Mali au sein des unités de pédiatrie I, II, IV et le service des urgences pédiatriques. Le CHU-GT constitue le troisième niveau de référence au sommet de la pyramide sanitaire de la République du Mali.

Il est situé en plein centre-ville de Bamako dans la commune III du District de Bamako qui a une population de 128 666 avec une densité de 6,216/km² et une superficie de 20,70 km². Il est le plus central des hôpitaux du District et le plus accessible par tous, reçoit des patients de toutes les communes de Bamako et ceux référés par les autres localités du Mali. Malgré l'existence des centres de santé communautaires (CSCom) et les centres de santé de références (CSRéf) l'affluence y reste encore très élevée. Le CHU-GT comprend 11 départements dont le département de pédiatrie.

➤ Le département de pédiatrie

Le département de pédiatrie du CHU-GT prend en charge tous les enfants malades de 0 à 15 ans. Il est situé au nord-est, à l'intérieur de l'hôpital et est constitué de deux bâtiments principaux contigus à un niveau et comprend un service de néonatalogie, un service des urgences pédiatriques et un service de pédiatrie générale. Le service de pédiatrie générale est composé de : l'unité de pédiatrie I, l'unité de pédiatrie II, l'unité de pédiatrie IV, l'unité d'oncologie pédiatrique, l'unité de prise en charge de la drépanocytose, l'unité de prise en charge nutritionnelle, le centre d'excellence pour la prise en charge des enfants infectés et exposés au VIH.

✓ Les ressources humaines

Le personnel se compose de : quatre professeurs titulaires, six maîtres de conférences agrégé, huit médecins pédiatres, quarante-trois infirmiers, dix-huit infirmiers contractuels de garde, quarante-six DES, cinq aides-soignantes, cinq manœuvres, deux secrétaires et des étudiants thésards en médecine.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

✓ Les ressources matérielles

Unité	Nombre de salle	Nombre de lit
Urgences pédiatriques	3	25
Pédiatrie I	4	16
Pédiatrie II	6	24
Pédiatrie IV	4	16

✓ Les activités

Elles sont nombreuses et diversifiées : la prise en charge des patients à travers les consultations externes et les hospitalisations, la formation théorique et pratique des médecins en spécialisations et des étudiants en médecine, l'appui aux différents programmes nationaux de santé (PNLP, PNLT, nutrition, ARV/PTME, etc).

4.2 TYPE ET PERIODE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude transversale à visée analytique qui s'est déroulée sur une période de 6 mois allant du 1^{er} Juillet au 31 Décembre 2021.

4.3 POPULATION D'ETUDE

Notre étude a concerné tous les enfants de 0 à 5 ans admis au service de Pédiatrie du CHU GT pendant la période de l'étude.

➤ Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude les enfants âgés de 0-5 ans, hospitalisés pour paludisme grave forme anémique, neurologique ou mixte, diagnostiqués sur la base des critères de gravité de l'OMS et dont les parents ou représentants légaux ont donné leur consentement.

➤ Critères de non inclusion

Nous n'avons pas inclus dans notre étude : les enfants ayant consulté pour toute autre pathologie ou ayant un dossier médical inexploitable ; les enfants âgés de 0-5ans admis au service pour paludisme grave dont les parents ou représentants légaux n'ont pas donné leur consentement.

4.4 ECHANTILLONNAGE

4.4.1 Méthode d'échantillonnage :

Nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage probabiliste et avons procédé à un échantillonnage aléatoire simple.

4.4.2 Taille de l'échantillon :

La formule de **Schwartz** nous a permis de calculer la taille de notre échantillon.

$$n = Z^2 \times (p \times q) / i^2 \longrightarrow n=196$$

n = taille de l'échantillon

Z^2 = écart réduit, $q = 1-p$,

p= prévalence de la malnutrition chez les enfants atteints de paludisme grave selon une étude réalisée au CHU-GT, soit 15 % (60)

i= précision = 0.05

Ce qui nous a permis d'avoir une taille minimale de 196 enfants âgés de 0 à 5 ans.

4.5 VARIABLES ETUDIEES

Nos variables d'étude comprenaient des variables :

- ✓ Sociodémographiques :
 - Pour l'enfant : année, âge, sexe, résidence, condition socio-économique ;
 - Pour les parents : âge, statut matrimonial et régime, profession, scolarité ;
- ✓ Cliniques : signes cliniques, poids, taille, diagnostic retenu (formes cliniques de paludisme grave), diagnostics associés ;
- ✓ Nutritionnelles : les z-scores poids/âge, poids/taille et taille/âge ;
- ✓ Biologiques et paracliniques : taux d'hémoglobine, goutte épaisse, test de diagnostic rapide.
- ✓ Évolutives : évolution des malades, séjour hospitalier, devenir.

4.6 DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE ET MÉTHODE DE COLLECTE DES DONNEES

Avant le démarrage de l'enquête, le protocole a été expliqué aux parents ou tuteur de l'enfant. Après avoir obtenu le consentement de ces derniers, nous avons procédé à la collecte des

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

données. Une fiche d'enquête individuelle a été renseignée pour chaque patient (voir annexe). Nos données ont été collectées à partir des dossiers d'hospitalisation mais aussi en interrogeant les parents pour les informations complémentaires.

- Les variables sociodémographiques ont été obtenues à partir de l'interrogatoire des parents.
- Les variables anthropométriques, à savoir la taille a été mesurée par la toise de Shorr (les enfants de moins 87cm ont été mesurés en position couchée et ceux de 87cm et plus ont été mesurés en position debout) ; le poids a été mesurée par une balance pèse-personne électronique SECA. Elle était posée sur une surface plane pour stabiliser la prise du poids et améliorer la précision. Pour les enfants plus petits et agités, nous avons utilisé la double pesée. (cf. annexe)
- Le diagnostique du paludisme grave a été posé à travers un test de diagnostique rapide (TDR) et ou une goutte epaisse positif. A l'entrée un prélèvement capillaire au bout du doigt de chaque enfant était fait pour réaliser le TDR. La goutte épaisse et le taux d'hémoglobine était envoyé au laboratoire de l'hopital.
- Le diagnostique de la malnutrition quand à elle était posé par un Z-score inferieur à - 2 écarts-type à travers l'outil ENA for SMART.

4.7 DÉFINITIONS OPÉRATIONNELLES DES TERMES

- **Paludisme grave** : tout cas de paludisme confirmé par un test de diagnostic rapide ou une goutte épaisse avec présence de *P falciparum* associé à un critère de gravité de l'OMS ;
- **Paludisme grave forme anémique** : définie par la présence de *P falciparum* dans le sang associé à un taux d'hémoglobine inferieur à 5g/dl ;
- **Paludisme grave forme neurologique** : définie par la présence de *P falciparum* dans le sang associé à un trouble de la conscience (score de blantyre ≤ 2 ou par une prostration ou encore par des convulsions répétées supérieures ou égales à 2 convulsions par 24h;
- **Paludisme grave forme mixte** : définie par l'association du paludisme grave forme anémique et/ou neurologique avec une autre forme grave de paludisme ;

- **Malnutrition** : définie par un z-score inférieur à - 2 écarts-type obtenu à partir du rapport taille/âge (malnutrition chronique), poids/âge (insuffisance pondérale) et poids/taille (malnutrition aigüe) ;
- **Malnutrition modérée** : définie par un Z-score entre - 3 et -2 écarts-type obtenu à partir du rapport taille/âge, poids/âge et poids/taille ;
- **Malnutrition sévère** : définie par un Z-score inférieur à - 3 écarts-type obtenu à partir du rapport taille/âge, poids/âge et poids/taille.

4.8 GESTION ET ANALYSE DES DONNEES

Les données ont été saisies avec le logiciel Microsoft Excel 2007 puis nettoyées et transférées dans le logiciel ENA for SMART pour la normalisation. L'analyse des données a été faite avec le logiciel SPSS 25.0. Les tableaux et les figures ont été réalisés avec Microsoft Office 2016. Le test de Khi2 de Pearson et le test exact de Fisher ont été utilisés pour comparer les variables catégorielles. La régression logistique a été utilisée pour déterminer une association entre la malnutrition et les variables explicatives (âge de l'enfant, âge des mères, niveau d'instruction des mères, régime du mariage, profession des mères, conditions socioéconomiques, formes de paludismes). Le rapport de cote (OR) a été utilisé pour estimer les associations possibles entre les variables. Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux et de graphiques (histogrammes et diagrammes de Camembert). Le seuil de signification statistique était fixé à 0,05. Le logiciel Word 2016 a été utilisé pour faire la rédaction du document.

4.9 CONSIDERATIONS ETHIQUES

Le respect des règles et principes éthiques ont fait partie intégrante de cette étude. L'autorisation du chef de service a été obtenue avant le démarrage de l'étude. Le consentement volontaire, libre et éclairé a été obtenu des parents ou tuteurs des enfants avant l'inclusion dans l'étude. Des mesures sûres ont été prises pour garantir la confidentialité et la sécurité des données, pour cela un identifiant unique a été attribué à chaque enfant. Seuls les gestionnaires des données désignés à cet effet avaient l'accès aux informations. Les données seront gardées et ne feront pas l'objet de partage dans le respect de la confidentialité.

RESULTATS

5 RESULTATS

Au total 225 enfants de moins de 5 ans ont été inclus pour paludisme grave dans cette étude. La tranche d'âge de 18-29 mois était majoritaire avec 23,6% et le sex-ratio de 1,42 en faveur des garçons. Parmi ces enfants, 119 avaient une malnutrition soit 52,9%. Les prévalences de la malnutrition aiguë, de l'insuffisance pondérale et de la malnutrition chronique étaient 40,9%, 28% et 16%, respectivement.

Analyse descriptive

❖ Caractéristiques sociodémographiques des Enfants

Tableau III : Répartition des enfants selon la tranche d'âge

Tranche d'âge (mois)	n	%
6 - 17	50	22,2
18 - 29	53	23,6
30 - 41	40	17,8
42 - 53	39	17,3
54 - 59,9	43	19,1
Total	225	100

n : effectif

La tranche d'âge de 18 à 29 mois était la plus représentée avec 23,6% (53/225) des cas.

La moyenne d'âge à l'admission était de 33,99 \pm 17,70 mois avec des extrêmes de 6 mois et 59,9 mois.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

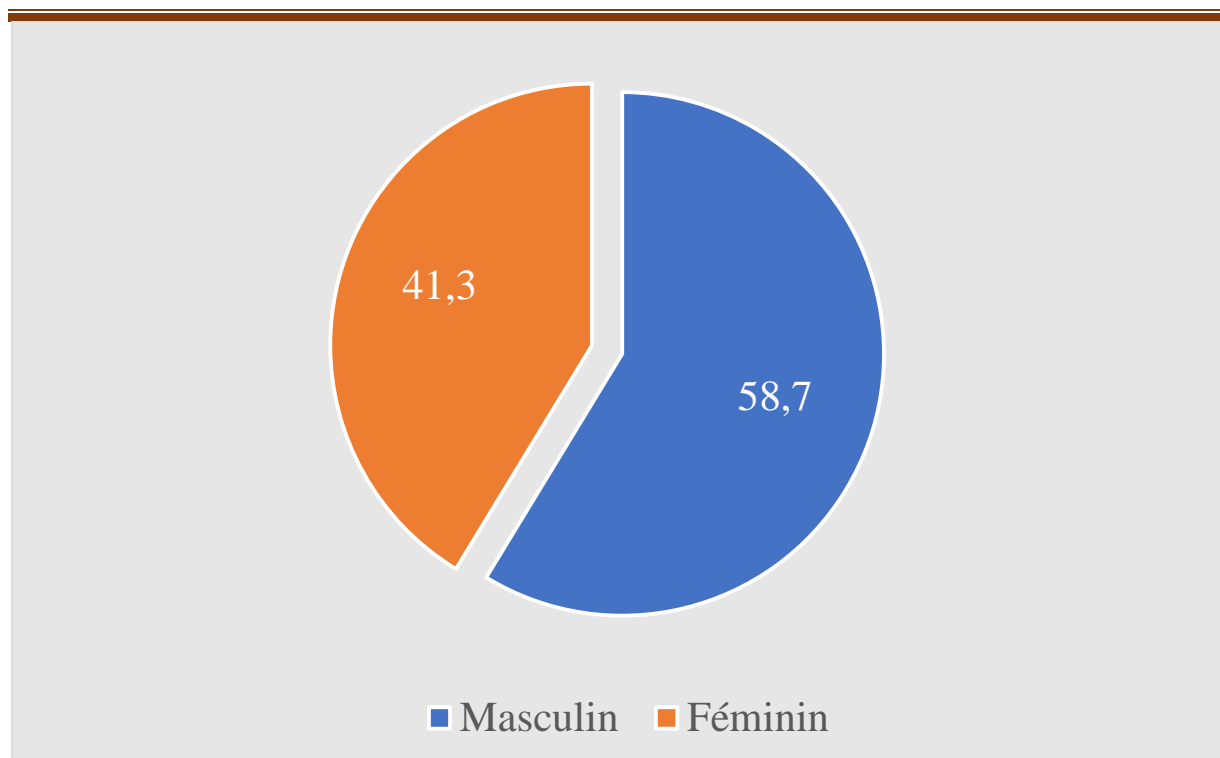


Figure 5 : Répartition des enfants selon le sexe

Le sexe masculin était prédominant avec 58,7% soit un sex-ratio de 1,42.

Tableau IV : Répartition des enfants selon la résidence

Résidence	n	%
Bamako	89	39,6
Hors Bamako	136	60,4
Total	225	100

n : effectif

Plus de la moitié des patients résidaient hors du district de Bamako, soit 60,4%.

❖ **Caractéristiques sociodémographiques des mères**

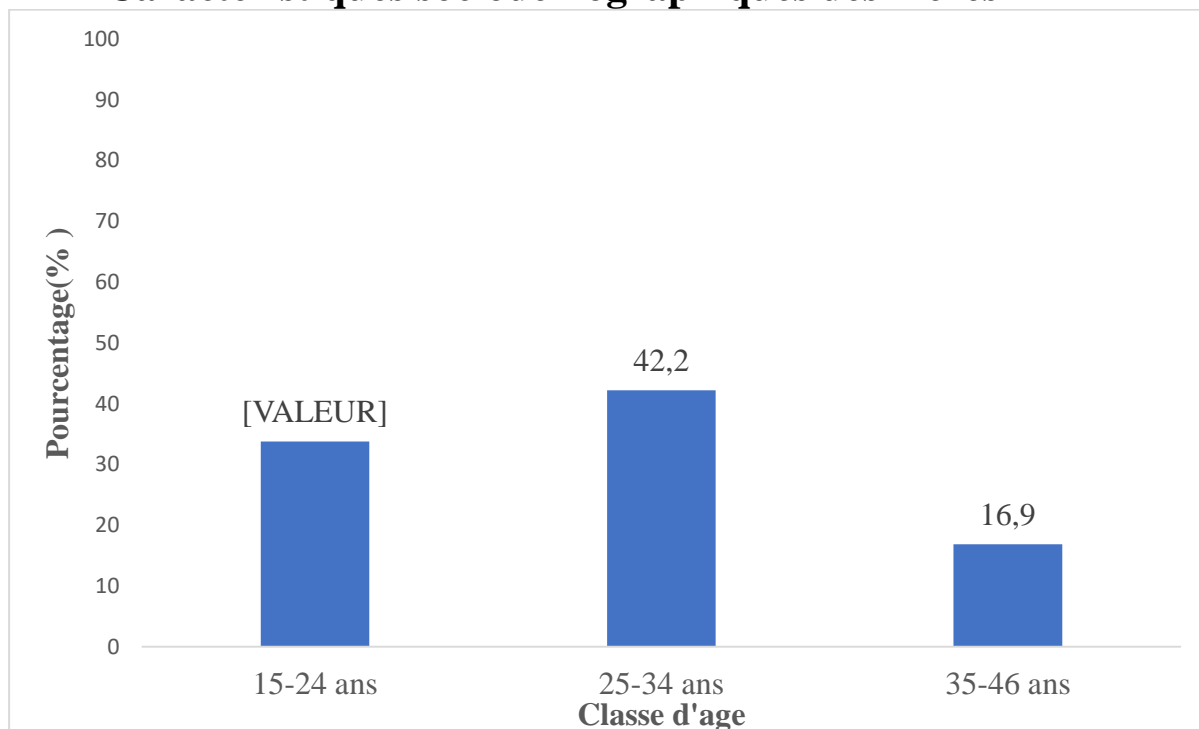


Figure 6 : Répartition des mères selon la classe d'âge

La classe d'âge des mères de 25 - 34 ans était la plus représentée avec 42,2%.

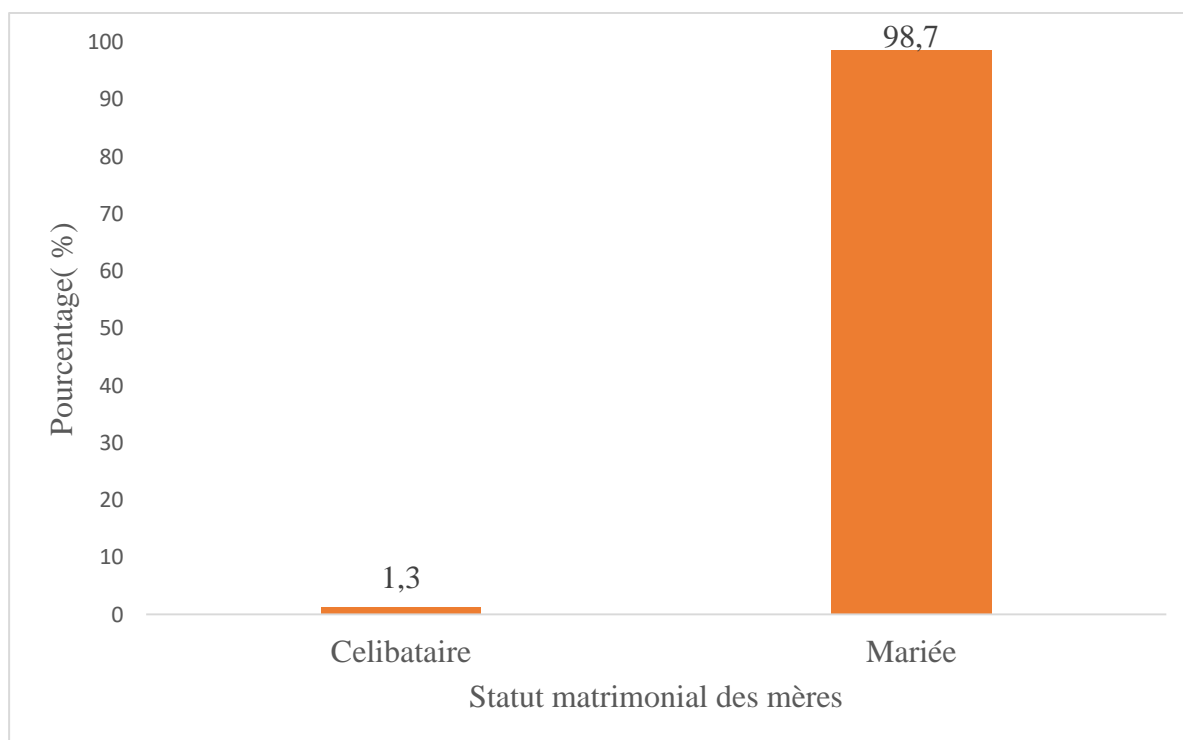


Figure 7 : Répartition des mères selon leur statut matrimonial

Les femmes mariées étaient les plus représentées avec 98,7%.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

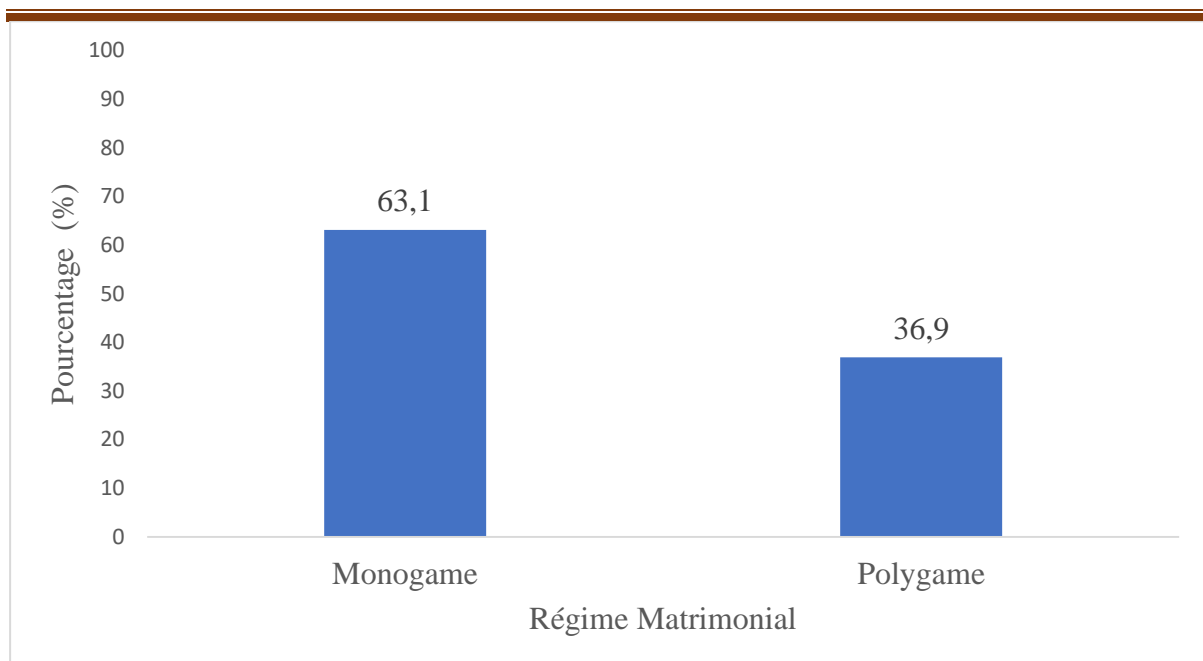


Figure 8 : Répartition des mères en fonction du régime matrimonial

Plus de la moitié des mères d'enfants étaient dans un régime monogamique avec 63,1% contre 36,9% pour le régime polygamique.

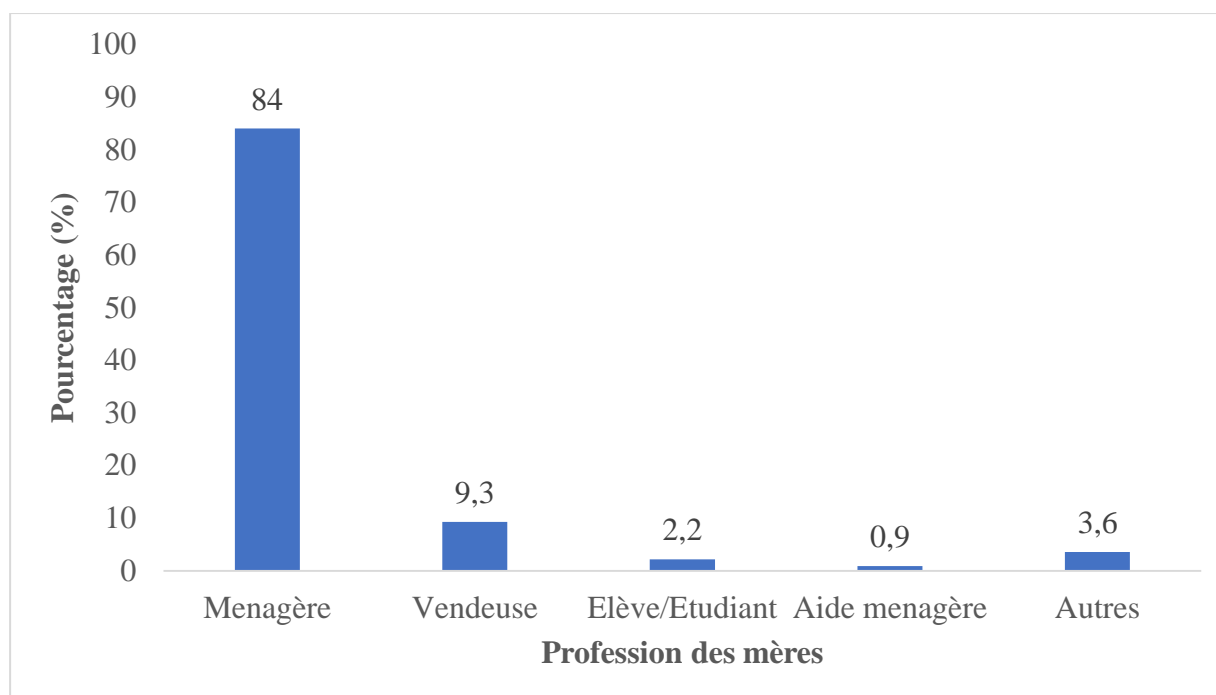


Figure 9 : Répartition des mères selon leur profession

Autres : cultivatrice, coiffeuse, couturière.

La majorité des mères d'enfants était des ménagères avec 84% suivie des vendeuses avec 9,3%.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

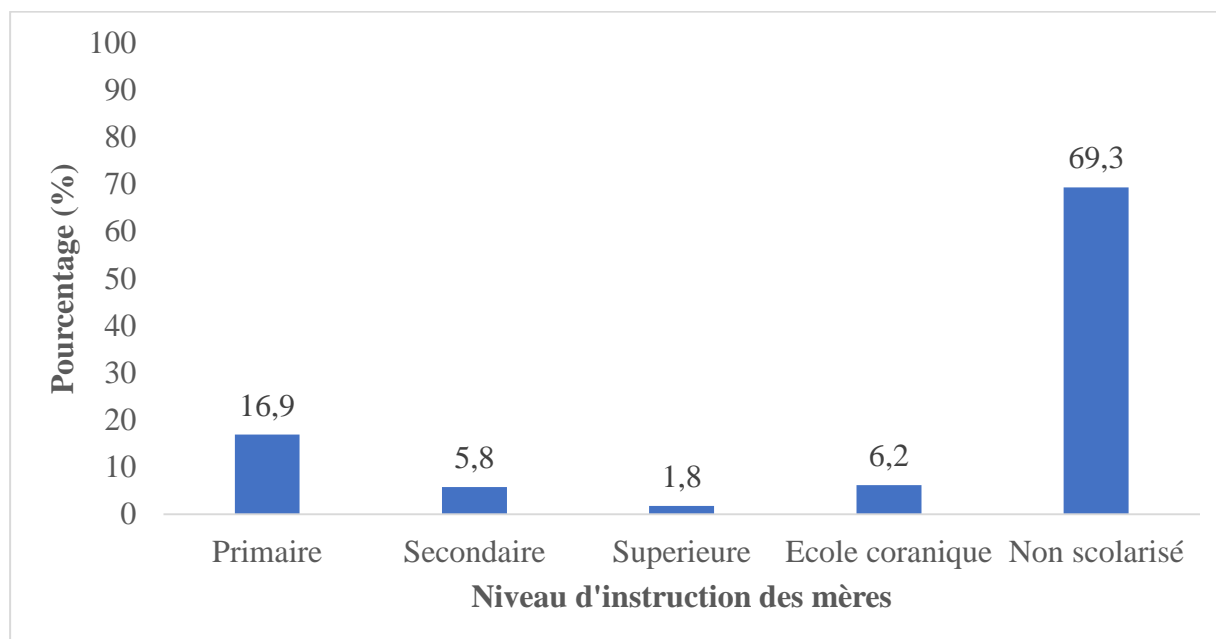


Figure 10 : Répartition des mères d'enfants atteints de paludisme grave selon leur niveau d'instruction

Les mères non scolarisées étaient les plus représentées avec 69,3%.

❖ **PALUDISME**

Tableau V : Répartition des enfants en fonction des formes cliniques de paludisme grave

Forme de paludisme	n	%
PGFN	66	29,3
PGFA	93	41,3
PGFM	66	29,3
Total	225	100

*PGFN : paludisme grave forme neurologique ; PGFA : paludisme grave forme anémique
PGFM : paludisme grave forme mixte ; n : effectif*

Le paludisme grave forme anémique était majoritairement représenté avec 41,3%, suivi du paludisme grave forme neurologique et mixte avec 29,3% chacun.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau VI : Répartition de la fréquence des formes de paludisme grave des enfants selon la tranche d'âge

Tranche d'âge (mois)	PGFN n (%)	PGFA n (%)	PGFM n (%)
6 - 17	5 (2,2)	30 (13,3)	15 (6,7)
18 - 29	11 (4,9)	26 (11,6)	16 (7,1)
30 - 41	13 (5,8)	17 (7,6)	10 (4,4)
42 - 53	15 (6,7)	9 (4,0)	15 (6,7)
54 - 59,9	22 (9,8)	11 (4,9)	10 (4,4)
Total	66 (29,3)	93 (41,3)	66 (29,3)

*PGFN : paludisme grave forme neurologique ; PGFA : paludisme grave forme anémique
PGFM : paludisme grave forme mixte ; n : effectif*

Test de χ^2 de Pearson ($X^2 = 28,576$) ddl= 8 $p < 10^{-3}$

Le paludisme grave forme anémique était prédominante chez les enfants âgés de 6 à 17 mois (**13,3%**) et la forme neurologique chez les enfants âgés de 54-59,9 mois (**9,8%**) ($p < 10^{-3}$).

❖ MALNUTRITION

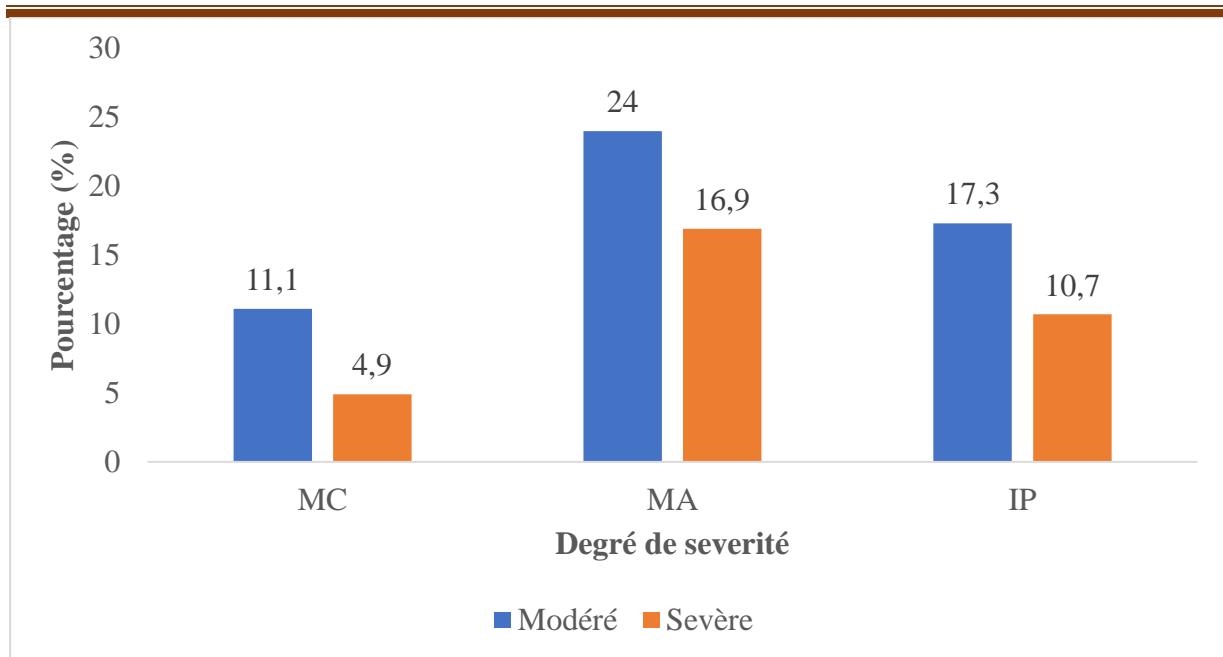
Tableau VII : Fréquence de la malnutrition chez les enfants atteints de paludisme grave

Malnutrition	n	%
Oui	119	52,9
Non	106	47,1
Total	225	100

n : effectif

Parmi les enfants atteints de paludisme grave, plus de la moitié 52,9% (119/225) souffrait de malnutrition.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE



MA: Malnutrition aiguë ; MC: Malnutrition chronique ; IP: Insuffisance pondérale

Figure 11 : Répartition des types de malnutrition selon le degré de sévérité

La malnutrition modérée était le degré de sévérité le plus représenté pour la malnutrition chronique 11,1%, la malnutrition aiguë 24% et l'insuffisance pondérale 17,3%.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau VIII : Type de malnutrition en fonction de la tranche d'âge

Tranche d'âge	MA		IP		MC	
	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p
6 - 17	24 (10,7)	0,49	14 (6,2)	0,72	7 (3,1)	0,04
18 - 29	17 (7,6)		17 (7,6)		15 (6,7)	
30 - 41	18 (8,0)		13 (5,8)		6 (2,7)	
42 - 53	17 (7,6)		8 (3,6)		2 (0,9)	
54 - 59,9	16 (7,1)		11 (4,9)		6 (2,7)	
Total	92 (40,9)		63 (28)		36 (16)	

*MA: Malnutrition aiguë ; MC: Malnutrition chronique ; IP: Insuffisance pondérale ;
n : effectif*

Test de chi² de Pearson : MA ($X^2= 3,388$); IP ($X^2= 2,048$); MC ($X^2= 9,710$); ddl=4

La prévalence globale de la malnutrition aigüe était de **40,9%** soit (92/225). Elle était plus élevée chez les enfants de 6-17 mois. La prévalence de l'insuffisance pondérale était de **28%** soit (63/225). Par contre la prévalence de la malnutrition chronique était de **16%** soit (36/225) significativement plus élevée dans la tranche d'âge de **18-29 mois** (p =0,04).

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau IX : Répartition de la fréquence de la malnutrition chez les enfants selon les conditions socio-économiques au CHU GT en 2021

Conditions socio-économiques	Malnutrition		p	Total n (%)
	Oui n (%)	Non n (%)		
Favorable	17 (7,6)	14 (6,2)	0,81	31 (13,8)
Défavorable	102 (45,3)	92 (40,9)		194 (86,2)
Total	119 (52,9)	106 (47,1)		225 (100)

*MA: Malnutrition aiguë ; MC: Malnutrition chronique ; IP: Insuffisance pondérale ;
n : effectif*

Test de chi² de Pearson ($X^2 = 0,055$) ddl= 1

La malnutrition (toute forme) était plus fréquente chez les enfants vivant dans les conditions socio-économiques défavorables ($p > 0,05$).

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau X: Répartition de la fréquence de la malnutrition chez les enfants selon les caractéristiques sociodémographiques des mères (classe d'âge, la profession, le statut et régime marital, le niveau d'instruction)

Caractéristiques sociodémographiques	Malnutrition		p
	Oui	Non	
Classe d'âge des mères(an)	n (%)	n (%)	
15 - 30	89 (42,6%)	72 (34,4%)	0,09
31 - 46	20 (9,6%)	28 (13,4%)	
Statut marital			
Célibataire	0 (0,0%)	3 (1,3%)	0,10*
Mariée	119 (52,9%)	103 (45,8%)	
Régime marital			
Monogame	73 (32,9%)	67 (30,1%)	0,71*
Polygame	45 (20,3%)	37 (16,7%)	
Profession			
Ménagère	97 (43,1%)	92 (40,9%)	0,28
Autres	22 (9,8%)	14 (6,2%)	
Scolarisation			
Scolarisée	38 (16,9%)	31 (13,8%)	0,66
Non scolarisée	81 (36,0%)	75 (33,3%)	

*n : effectif ; *Test exact de fisher*

Test de chi² de Pearson : Classe d'âge des mères ($X^2= 2,746$) ;

Profession ($X^2= 1,163$) ;

Scolarisation ($X^2= 0,190$) ; ddl=4

La malnutrition était plus fréquente chez les enfants nés de mères âgées de 15-30 ans, mariées vivant dans un foyer monogamique, ménagères et non scolarisées.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau XI : Répartition de la malnutrition en fonction des formes de paludisme grave chez les enfants au CHU GT en 2021

Forme de paludisme	Malnutrition		p	Total
	Oui	Non		
PGFN	33 (14,7%)	33 (14,7%)	0,57	66
PGFA	53 (23,6%)	40 (17,8%)	0,30	93
PGFM	33 (14,7%)	33 (14,7%)	0,57	66
Total	119 (52,9%)	106 (47,1%)		225

*PGFN : paludisme grave forme neurologique ; PGFA : paludisme grave forme anémique
PGFM : paludisme grave forme mixte ; n : effectif ;*

Test de chi² de Pearson : PGFN ($X^2= 0,312$); PGFA ($X^2= 1,07$); PGFM ($X^2= 0,312$);
ddl=1

Plus de la moitié des participants avait une malnutrition avec 52,9% (119/225) parmi lesquelles 14,7%, 23,6% et 14,7% avaient respectivement le paludisme grave forme neurologique, le paludisme grave forme anémique et le paludisme grave forme mixte. Il n'existait pas de différence significative entre les formes de paludisme grave et la malnutrition ($p>0,05$).

❖ **DEVENIR**

Tableau XII : Répartition des enfants selon leur devenir

Évolution	n	%
Guérison sans séquelle	184	81,8
Guérison avec séquelle	9	4,0
Décédé	22	9,8
Évadé	10	4,4
Total	225	100

n : effectif

Au total 81,8% soit (184/225) des enfants ont guéris sans séquelle et 9,8% (22/225) sont décédés.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau XIII: Répartition des enfants selon les formes cliniques de paludisme en fonction de l'évolution au CHU GT en 2021

Évolution	Forme de paludisme			P*
	PGFN	PGFA	PGFM	
Guérison sans séquelle	50 (27,2%)	85 (46,2%)	49 (26,6%)	0,02
Guérison avec séquelle	6 (66,7%)	0 (0,0%)	3 (33,3%)	
Décédé	8 (36,4%)	2 (9,1%)	12 (54,5%)	0,01
Évadé	2 (20,0%)	6 (60,0%)	2 (20,0%)	

PGFN : paludisme grave forme neurologique ; PGFA : paludisme grave forme anémique

PGFM : paludisme grave forme mixte

*Test exact de fisher

Le paludisme grave forme anémique évoluait plus fréquemment vers une guérison sans séquelle avec 46,2% (85/172) comparé aux autres formes par contre la forme neurologique provoquait plus de séquelles soit **66,7%** (6/9) p=0,02.

Le paludisme grave forme mixte était associé à une mortalité plus accrue **54,5%** (12/34) p=0,01.

Tableau XIV : Répartition des enfants atteints de paludisme grave selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation	n	%
0-7 jours	169	75,1
Plus de 7 jours	56	24,9
Total	225	100

n : effectif

Environ 75% des enfants avaient fait moins de 8 jours d'hospitalisation. La durée moyenne d'hospitalisation était de 6,32 +/-3,9 jours avec des extrêmes de 1 et 27 jours.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau XV : Répartition de la fréquence des décès en fonction de la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation	Décès		Total n (%)	p
	Oui n (%)	Non n (%)		
0 - 7 jours	21 (9,3)	148 (65,8)	169 (75,1)	0,02
Plus de 7 jours	1 (0,4)	55 (24,4)	56 (24,9)	
Total	22 (9,8)	203 (90,2)	225 (100)	

n : effectif

Test de χ^2 de Pearson ($X^2 = 5,398$) ddl= 1

Une durée d'hospitalisation courte était associée au décès chez les enfants atteints de paludisme grave ($p= 0,02$).

Tableau XVI : Répartition de la fréquence des guérisons en fonction de la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation	Guérison		Total n (%)	P*
	Sans séquelle n (%)	Avec séquelle n (%)		
0-7 jours	167 (74,2)	2 (0,9)	169 (75,1)	$< 10^{-3}$
Plus de 7 jours	48 (21,3)	8 (3,6)	56 (24,9)	
Total	215 (95,6)	10 (4,4)	225 (100)	

n : effectif ; ddl=1

*Test exact de fischer

La durée d'hospitalisation de plus de 7 jours était fortement associée à la survenue de séquelles de façon statistiquement très significative ($p < 10^{-3}$).

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau XVII : Facteurs associés à la survenue de malnutrition chez les enfants et leurs mères

Variables explicatives	OR	IC 95%	p
Tranche d'âge des enfants			
6-23 mois	1,35	0,74-2,45	0,32
24-59,9 mois	1 (Base)		
Tranche d'âge des Mères			
15-30ans	1,73	0,90-3,32	0,09
31-46ans	1 (Base)		
Régime marital			
Monogame	1,53	0,88-2,66	0,12
Polygame	1 (Base)		
Profession			
Ménagère	1,49	0,72-3,08	0,28
Autres	1 (Base)		
Scolarisation			
Scolarisé	0,88	0,49-1,55	0,66
Non scolarisé	1 (Base)		
Conditions socio-économiques			
Favorable	0,91	0,42-1,95	0,81
Défavorable	1 (Base)		
Forme de paludisme			
PGFN	1,00	0,50-1,97	1,00
PGFA	0,75	0,40-1,42	0,38
PGFM	1 (Base)		

*PGFN : paludisme grave forme neurologique ; PGFA : paludisme grave forme anémique
PGFM : paludisme grave forme mixte*

Après ajustement sur les autres variables, nous n'avons pas trouvé de relation significative entre la survenue de la malnutrition et les facteurs identifiés chez les enfants et leurs mères.

COMMENTAIRES - DISCUSSION

6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Cette étude avait pour but d'évaluer l'état nutritionnel des enfants de 0-5 ans atteints de paludisme grave hospitalisés à la pédiatrie du CHU GT de Bamako.

Il s'agissait d'une étude transversale à collecte de donnée prospective qui s'est déroulée de Juillet à Décembre 2021. Le choix de cette période se justifie par le fait qu'il s'agit de la période du pic du paludisme.

❖ LIMITES ET DIFFICULTÉS

Nous avons rencontré quelques difficultés au cours de cette étude à savoir :

- La plupart des mères étaient non instruites ce qui nous a permis de déterminer difficilement leur âge exact, celui de leurs maris, les informations sur l'alimentation des enfants et sur leur diversification ;
- Le manque de coopération de certains parents ;
- Certains dossiers n'étaient pas à jour.

❖ CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

➤ L'âge et le sexe

Les classes d'âge variaient en fonction des études. Dans la nôtre la tranche d'âge de 18 à 53 mois était la plus représentée avec 58,7% des cas. **Asoba GN et al. (61)** a rapporté la même tendance au Cameroun avec une prédominance de la tranche d'âge de 24–48 mois.

Kateera F et al. (62) au Rwanda et **Prudence MN et al. (63)** au Congo ont rapporté une prédominance chez les nourrissons et les nouveaux nés avec respectivement les tranches d'âge de 12–23 mois et 0 – 11 mois. Cette variabilité des classes d'âge pourrait être due à la population cible de chaque étude, mais aussi la différence d'âge d'inclusion des patients.

La majorité de nos patients était de sexe masculin (58,7%) avec un sex-ratio de 1,42. Le même résultat a été obtenu par **Denou L (64)** et **Diarra K au Mali (44)**, ainsi que **Deribew et al. en Éthiopie (65)** avec respectivement des sex ratio de 1,1; 1,05 et 1,03.

➤ Résidence

Dans notre étude, plus de la moitié des patients résidait hors du district de Bamako, soit 60,4% des cas. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le CHU GT est un hôpital de 3^e

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

référence et les cas graves y sont référés par beaucoup d'autres structures pour une meilleure prise en charge.

➤ Mères

Les mères âgées de 25 à 34 ans étaient majoritaires (42,2%) alors que celle de 35 - 44 ans étaient minoritaires (16,9%). La principale activité des mères était le ménage avec 84%. Les études menées sur la malnutrition au Mali et en Afrique de façon générale ont fait le même constat sur la représentativité des mères d'enfant de moins de 35 ans ; ils ont également rapporté que l'activité principale de ces mères d'enfants était le ménage (64,66). Cette prédominance des femmes jeunes et des ménagères s'expliquerait par la composition générale de la population qui est jeune en Afrique et particulièrement au Mali (5). Elle s'expliquerait aussi par le taux de fécondité plus élevé dans la tranche d'âge puisqu'elle correspond à l'âge de la procréation (19,67).

La grande majorité des mères n'était pas scolarisées, soit 69,3% à l'image de la population générale du Mali (19). Le niveau d'éducation des mères peut influencer l'état nutritionnel des enfants. En effet l'éducation des mères leur transmettent des connaissances en matière de santé, améliore leur capacité à reconnaître la maladie et à se faire soigner. Elles peuvent également lire et appliquer les instructions médicales pour le traitement des maladies infantiles. De plus l'augmentation du nombre d'années d'études rend les femmes plus réceptives à la médecine moderne et aux messages de sensibilisation et d'information sur l'alimentation des enfants (68).

❖ PALUDISME ET MALNUTRITION

➤ Formes cliniques Paludisme et âge

Le paludisme grave forme anémique était la forme clinique la plus retrouvée avec 41,3%. Il était prédominant chez les enfants âgés de 6 à 17 mois et 18 - 29 mois avec respectivement 13,3% et 11,6%. Par contre la forme neurologique était fréquente chez les enfants âgés de 54 - 59,9 mois (9,8%) ($p < 0,05$).

Ces résultats sont en accord avec plusieurs études notamment l'étude portant sur l'association entre l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans et le paludisme à Koïla Bamanan au Mali par **Konaté D** et al. (69) en 2020 qui ont rapporté que la majorité des enfants avait l'anémie (52,8%), surtout ceux ayant moins de 24 mois ($p=0,04$) et celle de **Koné K** (70) qui

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

ont retrouvé une prévalence parasitaire élevée chez les grands enfants (plus de 24 mois) et celle de l'anémie chez les petits enfants (moins de 24 mois).

Tous ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les jeunes enfants étant non prémunis contre le paludisme, en cas d'infestation par le *Plasmodium falciparum*, l'état clinique pourrait rapidement s'aggraver pour évoluer vers le paludisme neurologique ou une anémie sévère, responsables de la forte mortalité due au paludisme (71,72). Pour cela un accent particulier doit être mis en œuvre pour la prévention des jeunes enfants contre cette maladie.

➤ Malnutrition

Parmi les enfants atteints de paludisme grave 52,9% avait une malnutrition soit plus de la moitié. Concernant les différents types de malnutrition, la malnutrition aigüe était la plus fréquente 40,9%, suivie de l'insuffisance pondérale 28% et la malnutrition chronique 16%. Ces résultats montrent que la situation nutritionnelle représente un sérieux problème de santé publique selon les critères de l'OMS. Des prévalences élevées des formes de la malnutrition ont été rapportées dans certaines zones de l'Afrique où le paludisme reste endémique (61,65,73).

Nous avons observé une variation des différents types de la malnutrition en fonction des groupes d'âge. Les enfants âgés de 18 - 29 mois étaient plus touchés par la malnutrition chronique que les autres tranche d'âge ($p=0,04$). Cependant, aucune variation significative de la prévalence de l'insuffisance pondérale et de la malnutrition aiguë n'a été observée entre les classes d'âge ($p = 0,72$; $p = 0,49$).

Cette même tendance a été retrouvée par **Denou L (64)** qui a trouvé que les enfants âgés de 6 à 23 mois font plus de malnutrition chronique que d'autres types ($p = 0,001$). Ces résultats pourraient s'expliquer par la fréquence élevée du paludisme au cours de la grossesse comme rapporté par **Coulibaly IB** en 2017 (75). Le paludisme au cours de la grossesse et le mauvais état nutritionnel de la femme enceinte sont positivement associés au faible poids de naissance de l'enfant (76-78), qui semble accélérer la survenue de la malnutrition chez les enfants (79,80).

➤ Paludisme et malnutrition

Les avis divergent sur la relation entre le paludisme et la malnutrition. Dans notre étude nous n'avons pas trouvé d'association statistiquement significative entre les formes de paludisme

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

grave et la malnutrition [PGFN (OR=1,00; p=0,99); PGFA (OR=0,75; p=0,38)]. **Konaté D** et al. (69) et **Diarra K.** (44) ont fait le même constat dans les études antérieures menées au Mali. Ailleurs, au Congo **Tshikonga NC** (81) n'a trouvé aucune association statistiquement significative entre les formes cliniques du paludisme et les différents types de malnutrition [Anémie sévère (OR=0,51 ; p=0,1301) ; Neuropaludisme (OR=1,78 ; p=0,2056)], ainsi que **Deribew A.** (65) en Éthiopie.

Par contre, d'autres études ont rapporté une association significative entre ces deux pathologies et évoquent le paludisme comme facteur favorisant de la malnutrition chez les enfants (66,73,82). Cette divergence pourrait s'expliquer par la différence dans la méthodologie utilisée, les populations étudiées, la variabilité des mesures utilisées pour définir la malnutrition (par exemple, différentes références de croissance, différents seuils de coupure) et les intensités hétérogènes de transmission du paludisme avec différents niveaux d'immunité de l'hôte dans les différentes études.

❖ ÉVOLUTION

➤ Devenir

Au total 81,8% des enfants sont guéris sans séquelle. Ce résultat est comparable à ceux de **Tshikonga NC** (81) et **Sanogo A** qui ont retrouvé respectivement 74,71% et 90,03%.

Par ailleurs nous avons enregistré un taux de décès de 9,8% (22/225) inférieur à ceux de **Tshikonga NC** (81) (18,39%) et **Diarra K** (27,8%) (44). Cette différence pourrait s'expliquer par les critères d'inclusion qui était la malnutrition aigüe sévère pour l'étude de **Diarra K** mais aussi le lieu d'étude (l'hôpital Sominé DOLO de Mopti pour Diarra K et la nôtre était le CHU GT qui est le niveau 3).

Le paludisme grave forme anémique évoluait plus fréquemment vers une guérison sans séquelle avec 46,2% (85/172) comparé aux autres formes. La forme neurologique évoluait facilement vers des séquelles soit 66,7% et cela de façon significative (p=0,02). Le paludisme grave forme mixte était fortement associé à une mortalité plus accrue 54,5% (12/34) p=0,01. Les atteintes cérébrales sont parfois irréversibles et chroniques tandis que l'anémie peut être corrigé rapidement par une transfusion sanguine.

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

➤ **Durée d'hospitalisation**

La majorité des enfants soit **75,1%** ont fait moins de 7 jours d'hospitalisation. La durée moyenne d'hospitalisation était de 6,32 jours avec des extrêmes de 1 et 27 jours. Dans l'étude de **Tshikonga NC (81)** la durée d'hospitalisation était de moins de 7 jours pour 57,47% des patients.

Selon les recommandations nationales le traitement du paludisme grave dure moins d'une semaine en général et les formes modérées de la malnutrition aigüe sont prises en charge en ambulatoires ce qui pourrait expliquer la courte durée d'hospitalisation.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7.1 CONCLUSION

La malnutrition reste toujours un problème de santé publique dans notre milieu. Notre étude a retrouvé une prévalence élevée de la malnutrition chez les enfants de 0 à 5ans atteints de paludisme grave avec 52,9%. Parmi ceux-ci la malnutrition aiguë était le type le plus fréquent, la majorité des enfants malnutris vivait dans les conditions socio-économiques défavorables. Notre étude n'a pas mis en évidence une association significative entre le paludisme et la malnutrition.

7.2 RECOMMANDATIONS

A la fin de notre étude et vu nos résultats, nous pouvons formuler les recommandations suivantes :

➤ **Aux autorités sanitaires et administratives**

- Mener des activités d'éducation, d'information et de communication sur la malnutrition de façon générale chez les enfants ;
- Renforcer la mobilisation et l'implication communautaire pour sensibiliser et dépister précocement les enfants à risque afin d'assurer une prise en charge rapide et correcte des cas ;
- Mettre en place des interventions de santé publique ciblées contre le paludisme et la malnutrition;
- Renforcer la formation du personnel sanitaire sur le dépistage et la prise en charge de la malnutrition, la surveillance anthropométrique régulière et l'éducation nutritionnelle.

➤ **Aux agents de la santé**

- Évaluer systématiquement l'état nutritionnel de tous les enfants souffrant de paludisme ;
- Rechercher systématiquement le paludisme en cas de malnutrition ;
- Remplir correctement les dossiers avec les paramètres anthropométriques.

➤ **A la population**

- Amener les enfants aux centres de santé en cas de maladie ;
- Amener les enfants aux centres de santé en cas de suspicion de signes de malnutrition pour assurer une bonne prise en charge et éviter les complications ;
- Surveiller et adapter régulièrement la nutrition des enfants.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

8 REFERENCES

1. OMS. Paludisme [Internet]. 2021 [cité 29 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
2. Severe Malaria Observatory. Qu'est-ce que le paludisme? [Internet]. Severe Malaria Observatory. [cité 29 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.severemalaria.org/fr/paludisme-grave/qu%E2%80%99est-ce-que-le-paludisme>
3. OMS. Rapport 2021 sur le paludisme dans le monde, Principaux messages. 2021;24.
4. OMS. Malnutrition [Internet]. 2021 [cité 29 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
5. Institut National de la Statistique. Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective suivant la méthodologie SMART-2019, Mali [Internet]. Mali; 2019 p. 131. Disponible sur: <https://www.humanitarianresponse.info/fr/op%C3%A9rations/mali/document/mali-enqu%C3%AAtre-nationale-nutritionnelle-smart-2020>
6. Deen JL, Walraven GEL, von Seidlein L. Increased Risk for Malaria in Chronically Malnourished Children Under 5 Years of Age in Rural Gambia. *J Trop Pediatr*. 1 avr 2002;48(2):78-83.
7. Ehrhardt S, Burchard GD, Mantel C, Cramer JP, Kaiser S, Kubo M, et al. Malaria, Anemia, and Malnutrition in African Children—Defining Intervention Priorities. *J Infect Dis*. 1 juill 2006;194(1):108-14.
8. Man WDC, Man WDC, Weber M, Weber M, Palmer A, Palmer A, et al. Nutritional status of children admitted to hospital with different diseases and its relationship to outcome in The Gambia, West Africa. *Trop Med Int Health*. 1998;3(8):678-86.
9. Verhoef H, West CE, Veenemans J, Beguin Y, Kok FJ. Stunting May Determine the Severity of Malaria-Associated Anemia in African Children. *Pediatrics*. 1 oct 2002;110(4):e48.
10. Murray MJ, Murray AB, Murray NJ, Murray MB. Diet and cerebral malaria: the effect of famine and refeeding. *Am J Clin Nutr*. 1 janv 1978;31(1):57-61.
11. Genton B, Al-Yaman F, Ginny M, Taraika J, Alpers MP. Relation of anthropometry to

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

malaria morbidity and immunity in Papua New Guinean children. *Am J Clin Nutr.* sept 1998;68(3):734-41.

12. Nacher M, Singhasivanon P, Treeprasertsuk S, Vannaphan S, Traore B, Looareesuwan S, et al. Intestinal helminths and malnutrition are independently associated with protection from cerebral malaria in Thailand. *Ann Trop Med Parasitol.* janv 2002;96(1):5-13.

13. Müller O, Garenne M, Kouyaté B, Becher H. The association between protein-energy malnutrition, malaria morbidity and all-cause mortality in West African children. *Trop Med Int Health TM IH.* juin 2003;8(6):507-11.

14. Caulfield LE, Richard SA, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of malaria morbidity and mortality in children less than five years old. *Am J Trop Med Hyg.* août 2004;71(2 Suppl):55-63.

15. Tshikuka JG, Gray-Donald K, Scott M, Olela KN. Relationship of childhood protein-energy malnutrition and parasite infections in an urban African setting. *Trop Med Int Health TM IH.* avr 1997;2(4):374-82.

16. Das D, Grais RF, Okiro EA, Stepniwska K, Mansoor R, van der Kam S, et al. Complex interactions between malaria and malnutrition: a systematic literature review. *BMC Med.* 29 oct 2018;16(1):186.

17. Danis M, Mouchet J, Ambroise-Thomas P, éditeurs. *Paludisme.* Paris: Ellipses; 1991. 240 p. (Universités francophones).

18. OMS. Rapport 2021 sur le paludisme dans le monde, Principaux messages. Genève; 2021 p. 24.

19. Ministère de la Santé et du Développement Social. Enquête Démographique et de Santé du Mali (EDSM-VI) [Internet]. 2018 [cité 7 juill 2022]. Disponible sur: <http://www.sante.gov.ml/index.php/2014-11-10-17-29-36/documents-standards/item/3399-edsm-vi>

20. Doumbo O, Dabo A, Diallo M, Doucoure B, Akory AI, Balique H, et al. [Epidemiology of human urban schistosomiasis in Bamako in Mali (the case of the « populous » quarter of Bankoni)]. *Med Trop Rev Corps Sante Colon.* déc 1992;52(4):427-34.

21. Putaporntip C, Kuamsab N, Pattanawong U, Yanmanee S, Seethamchai S,

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Jongwutiwes S. Plasmodium cynomolgi Co-infections among Symptomatic Malaria Patients, Thailand. Emerg Infect Dis. févr 2021;27(2):590-3.

22. OMS. Guide pratique pour la prise en charge du paludisme grave [Internet]. 3^e éd. Genève; 2013. 92 p. Disponible sur:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87012/9789242548525_fre.pdf?sequence=1

23. Aubry P, Bernard-Alex G. Paludisme. Med Trop (Mars). 2021;39.

24. Gentilini M, Caumes E, Danis M, Mouchet J, Duflo B, Lagardère B, et al. Médecine tropicale. 5^e éd. France: FLAMMARION MÉDECINE - SCIENCES; 1993. 990 p.

25. CDC. Paludisme [Internet]. 2020 [cité 1 oct 2022]. Disponible sur:

<https://www.cdc.gov/dpdx/malaria/index.html>

26. OMS. Guide du stagiaire: Diagnostic et prise en charge du paludisme grave à falciparum [Internet]. 2002. Disponible sur:

http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67398/WHO_CDS_CPE_SMT_2000.4_Rev.1_PartieI_fre.pdf?sequence=1

27. Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL). Paludisme [Internet]. France; 2014 p. 27. Disponible sur:

<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/paludisme/site/html/cours.pdf>

28. Foucault Cédric, Delmont Jean, Brouqui Philippe. Paludisme. Rev Prat. 2002;52(9):1009-15.

29. OMS. Guide du Stagiaire: Entomologie du paludisme et contrôle des vecteurs [Internet]. 2003. Disponible sur:

http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68376/WHO_CDS_CPE_SMT_2002.18_Rev.1_PartieI.pdf

30. Programme National de Lutte contre le Paludisme. Directives nationales pour la prise en charge des cas de paludisme au Mali [Internet]. Mali; 2016 p. 32. Disponible sur:

https://www.severemalaria.org/sites/mmv-smo/files/content/attachments/2017-07-25/Mali%20treatment%20guidelines_0.pdf

31. Ministère de la Santé et de l'hygiène Publique Côte d'Ivoire. Module 1 Généralités sur la nutrition [Internet]. 2017. Disponible sur: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00TBGR.pdf

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

32. Garenne M, Maire B, Fontaine O. Un critère de prévalence de la malnutrition : la survie de l'enfant. *LabNutTropicale*. 1991;(509):9.
33. Aubry P, Bernard-Alex G. Malnutrition protéino-énergétique. *Med Trop (Mars)*. 2022;14.
34. Plateforme Nationale d'Information sur la Nutrition. Fiche Technique – Formes et Mesures de la Manutrition [Internet]. Niger; 2021 janv p. 6. Disponible sur: https://pnin-niger.org/web/toolkits/formation-info-nutrition/1.4_Fiche%20technique_Causes%20et%20cons%C3%A9quences%20de%20la%20malnutrition_%202021.pdf
35. Plateforme Nationale d'Information sur la Nutrition. Fiche Technique – Interventions Sensibles à la Nutrition [Internet]. Niger; 2021 janv p. 18. Disponible sur: https://pnin-niger.org/web/toolkits/formation-info-nutrition/2.3_Fiche%20technique_Interventions%20et%20approches%20sensibles%20à%20la%20nutrition_2021.pdf
36. Bouville JF. Etiologies relationnelles de la malnutrition infantile en milieu tropical. *Devenir*. 2003;15(1):27-47.
37. Roulet M, Cheseaux M, Coti P. Conséquences de la dénutrition chez l'enfant et l'adolescent. Mortalité, morbidité, conséquences médicoéconomiques. *Nutr Clin Métabolisme*. 1 déc 2005;19:207-13.
38. Collectif des dietetistes du Canada. Manuel de référence de la terminologie internationale de ... [Internet]. Presses de l'Université Laval; 2013. 346 p. Disponible sur: https://books.google.ml/books?id=AtwoEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gs_b_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
39. Fillol F, Cournil A, Boulanger D, Cissé B, Sokhna C, Targett G, et al. Influence of wasting and stunting at the onset of the rainy season on subsequent malaria morbidity among rural preschool children in Senegal. *Am J Trop Med Hyg*. févr 2009;80(2):202-8.
40. OMS. Utilisation et interprétation de l' anthropométrie : rapport d' un comité OMS d' experts [Internet]. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 1995 [cité 20 juill 2022]. 498 p. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37006>

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

41. Cogill B. Guide de Mesure des Indicateurs Anthropométriques [Internet]. Washington DC; 2003 p. 110. Disponible sur: www.fantaproject.org
42. Bhutta ZA, Berkley JA, Bandsma RHJ, Kerac M, Trehan I, Briend A. Severe childhood malnutrition. *Nat Rev Dis Primer*. 21 sept 2017;3:17067.
43. UNICEF. Les différentes formes de malnutrition [Internet]. 2011. Disponible sur: [https://www.unicef.fr/sites/default/files/userfiles/Les_différentes_formes_de_malnutrition_Unicef_France_juillet_2011\(1\).pdf](https://www.unicef.fr/sites/default/files/userfiles/Les_différentes_formes_de_malnutrition_Unicef_France_juillet_2011(1).pdf)
44. Diarra K. Prévalence du paludisme chez les enfants de 0 à 59 mois atteints de la malnutrition aiguë sévère dans le service de pédiatrie de l'hôpital Sominé DOLO de Mopti [Internet] [Thesis]. USTTB; 2021 [cité 9 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4269>
45. Ministère de la santé et de l'hygiène publique. Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë au Mali Version révisée 2017 [Internet]. 2017. Disponible sur: <https://www.unicef.org/mali/media/2301/file/Protocole%20de%20Prise%20en%20Charge%20Int%20C3%A9gr%20C3%A9e%20de%20la%20Malnutrition%20Aigu%20C3%AB%20au%20Mali%20Version%20r%20C3%A9vis%20C3%A9e%202017.pdf>
46. Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, Flaxman S, Black RE, Fawzi WW, et al. Associations of suboptimal growth with all-cause and cause-specific mortality in children under five years: a pooled analysis of ten prospective studies. *PloS One*. 2013;8(5):e64636.
47. Allen LH. Nutritional influences on linear growth: a general review. *Eur J Clin Nutr*. févr 1994;48 Suppl 1:S75-89.
48. Waterlow JC. Introduction. Causes and mechanisms of linear growth retardation (stunting). *Eur J Clin Nutr*. févr 1994;48 Suppl 1:S1-4.
49. Wilson WM, Dufour DL, Staten LK, Barac-Nieto M, Reina JC, Spurr GB. Gastrointestinal parasitic infection, anthropometrics, nutritional status, and physical work capacity in Colombian boys. *Am J Hum Biol Off J Hum Biol Counc*. nov 1999;11(6):763-71.
50. Froment A, Koppert G. Malnutrition chronique et gradient climatique en milieu tropical. 1999;14.
51. Tanner M, Burnier E, Mayombana C, Betschart B, de Savigny D, Marti HP, et al.

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

- Longitudinal study on the health status of children in a rural Tanzanian community: parasitoses and nutrition following control measures against intestinal parasites. *Acta Trop.* juin 1987;44(2):137-74.
52. Schaible UE, Kaufmann SHE. Malnutrition and Infection: Complex Mechanisms and Global Impacts. *PLoS Med.* mai 2007;4(5):e115.
53. Chandra RK. Protein-Energy Malnutrition and Immunological Responses. *J Nutr.* 1 mars 1992;122(suppl_3):597-600.
54. Gerriets VA, MacIver NJ. Role of T Cells in Malnutrition and Obesity. *Front Immunol.* 11 août 2014;5:379.
55. McGregor IA. Malaria: Nutritional Implications. *Rev Infect Dis.* 1982;4(4):798-804.
56. Osei A, Hamer D. Prise en charge du paludisme pédiatrique: rôle des interventions nutritionnelles. *Ann Nestlé Ed Fr.* 1 oct 2008;66:31-47.
57. Snow RW, Byass P, Shenton FC, Greenwood BM. The relationship between anthropometric measurements and measurements of iron status and susceptibility to malaria in Gambian children. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* oct 1991;85(5):584-9.
58. Renaudin P, Lombart JP. [Anemia in infants less than 1 year old in Moundou, Chad: prevalence and etiology]. *Med Trop Rev Corps Sante Colon.* 1994;54(4):337-42.
59. Williams TN, Maitland K, Phelps L, Bennett S, Peto TE, Viji J, et al. *Plasmodium vivax*: a cause of malnutrition in young children. *QJM Mon J Assoc Physicians.* déc 1997;90(12):751-7.
60. Traoré F, Maïga B, Diall H, Sissoko S, Sacko K, Konaté D, et al. Prise en charge de la malnutrition aigüe chez l'enfant dans un hôpital secondaire sahelien. *Mali Méd En Ligne.* 2020;32-7.
61. Asoba GN, Sumbele IUN, Anchang-Kimbi JK, Metuge S, Teh RN. Influence of infant feeding practices on the occurrence of malnutrition, malaria and anaemia in children ≤ 5 years in the Mount Cameroon area: A cross sectional study. *PLoS ONE.* 18 juill 2019;14(7):e0219386.
62. Kateera F, Ingabire CM, Hakizimana E, Kalinda P, Mens PF, Grobusch MP, et al. Malaria, anaemia and under-nutrition: three frequently co-existing conditions among

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

preschool children in rural Rwanda. *Malar J.* 5 nov 2015;14:440.

63. Prudence MN. Clinical Malaria and Nutritional Status in Children Admitted in Lwiro Hospital, Democratic Republic of Congo. *J Clin Exp Pathol* [Internet]. 2013 [cité 19 sept 2022];01(S3). Disponible sur: <https://www.omicsonline.org/clinical-malaria-and-nutritional-status-in-children-admitted-in-lwiro-hospital-democratic-republic-of-congo-2161-0681.S3-004.php?aid=6297>
64. Denou LH. Relation entre la malnutrition et le paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à Koila Bamanan, une zone d'endémie palustre au Mali [Internet] [Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020 [cité 21 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3977>
65. Deribew A, Alemseged F, Tessema F, Sena L, Birhanu Z, Zeynudin A, et al. Malaria and Under-Nutrition: A Community Based Study Among Under-Five Children at Risk of Malaria, South-West Ethiopia. *PLoS ONE*. 21 mai 2010;5(5):e10775.
66. Gone T, Lemango F, Eliso E, Yohannes S, Yohannes T. The association between malaria and malnutrition among under-five children in Shashogo District, Southern Ethiopia: a case-control study. *Infect Dis Poverty*. 13 janv 2017;6(1):9.
67. Gebreweld A, Ali N, Ali R, Fisha T. Prevalence of anemia and its associated factors among children under five years of age attending at Gugufu health center, South Wollo, Northeast Ethiopia. *PLOS ONE*. 5 juill 2019;14(7):e0218961.
68. Abuya BA, Ciera J, Kimani-Murage E. Effect of mother's education on child's nutritional status in the slums of Nairobi. *BMC Pediatr*. 21 juin 2012;12:80.
69. Konate D, Diawara S, Dénou L, Doucouré F, Coulibaly O, Keita B, et al. Association Between Nutritional Status of Children Under Five Years and Malaria in Koila Bamanan, an Endemic Area in Mali. *PUBLIC Health Health Econ*. 1 janv 2020;01.
70. Koné K. Prévalence de la parasitémie palustre, de la malnutrition et de l'anémie à la fin de la saison de transmission du paludisme à Koumantou (Mali) en 2018. [Internet] [Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020 [cité 9 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3770>
71. Varo R, Chaccour C, Bassat Q. Update on malaria. *Med Clin (Barc)*. 13 nov

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

2020;155(9):395-402.

72. Sanogo AL. Morbidité et Mortalité du paludisme grave chez les enfants de 6 à 59 mois dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de Sikasso. [Internet] [Thesis].

USTTB; 2021 [cité 9 juin 2022]. Disponible sur:

<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4843>

73. Sakwe N, Bigoga J, Ngondi J, Njeambosay B, Esemu L, Kouambeng C, et al. Relationship between malaria, anaemia, nutritional and socio-economic status amongst under-ten children, in the North Region of Cameroon: A cross-sectional assessment. PLoS ONE. 21 juin 2019;14(6):e0218442.

74. Cissouma D. Evaluation de l'état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 59 mois souffrant de paludisme dans le CSCom de Guelelenkoro, cercle de Yanfolila, Mali [Internet] [Thesis]. USTTB; 2022 [cité 19 sept 2022]. Disponible sur:

<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5650>

75. Ibrahima Bakary COULIBALY. Etude de la variation saisonnière de la prévalence du paludisme de 2012 à 2015 dans une cohorte de 1400 participants à Koïla Bamanan : MALI [Internet] [Thesis]. USTTB; 2012. Disponible sur:

<http://www.keneya.net/fmpos/theses/1993/17M42.pdf>

76. Bhaskar RK, Deo KK, Neupane U, Chaudhary Bhaskar S, Yadav BK, Pokharel HP, et al. A Case Control Study on Risk Factors Associated with Low Birth Weight Babies in Eastern Nepal. Int J Pediatr. 2015;2015:807373.

77. Guyatt HL, Snow RW. Impact of malaria during pregnancy on low birth weight in sub-Saharan Africa. Clin Microbiol Rev. oct 2004;17(4):760-9, table of contents.

78. Roy M. Maternal infection, malnutrition, and low birth weight. J Postgrad Med. 2016;62(4):270-1.

79. Masiye F, Chama C, Chitah B, Jonsson D. Determinants of Child Nutritional Status in Zambia: An Analysis of a National Survey. Zamb Soc Sci J [Internet]. 1 mai 2010;1(1). Disponible sur: <https://scholarship.law.cornell.edu/zssj/vol1/iss1/4>

80. Rahman MS, Howlader T, Masud MS, Rahman ML. Association of Low-Birth Weight with Malnutrition in Children under Five Years in Bangladesh: Do Mother's Education,

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Socio-Economic Status, and Birth Interval Matter? PLOS ONE. 29 juin
2016;11(6):e0157814.

81. Tshikonga CN. Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans, atteints de paludisme grave [Internet] [Thesis]. UNIVERSITE DE LUBUMBASHI; 2015 [cité 9 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.memoireonline.com/03/17/9717/Evaluation-de-letat-nutritionnel-des-enfants-de-0-a-5-ans-atteints-de-paludisme-gr.html>

82. Shikur B, Deressa W, Lindtjørn B. Association between malaria and malnutrition among children aged under-five years in Adami Tulu District, south-central Ethiopia: a case–control study. BMC Public Health. 19 févr 2016;16(1):174.

ANNEXES

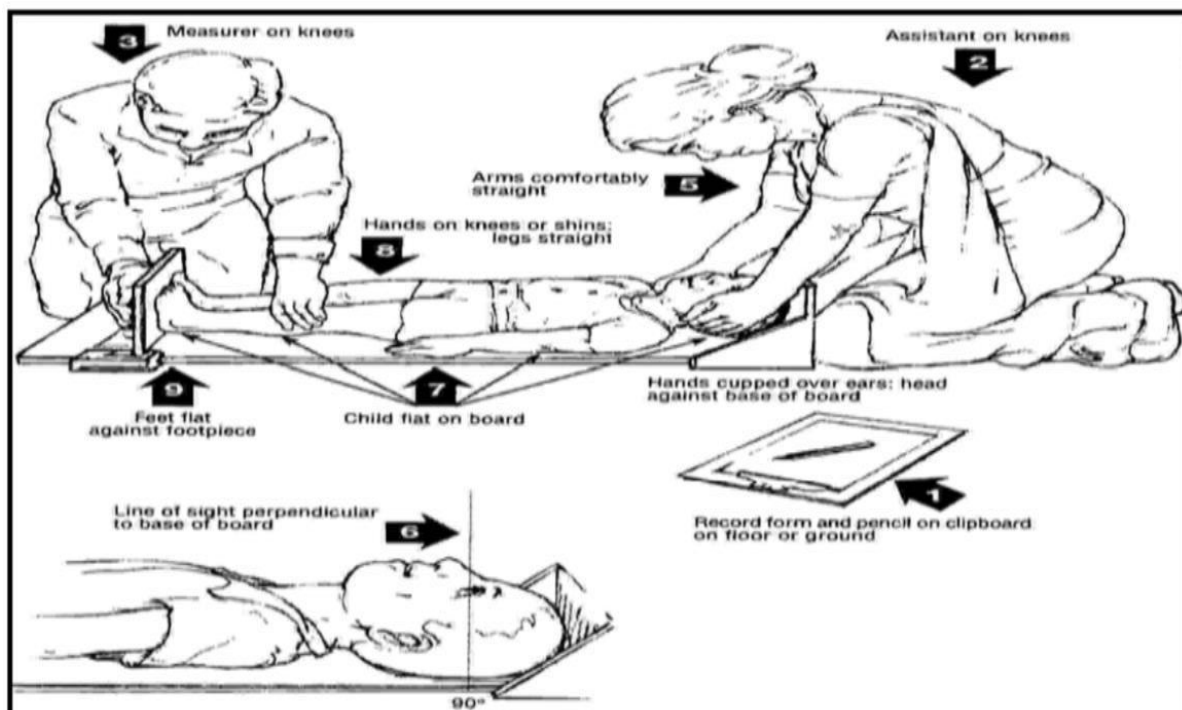
9 ANNEXES

Annexe 1 : Mesure de la taille

En fonction de l'âge de l'enfant et de sa capacité à se tenir debout, vous mesurerez sa taille en position couchée (taille couchée) ou en position debout (taille debout).

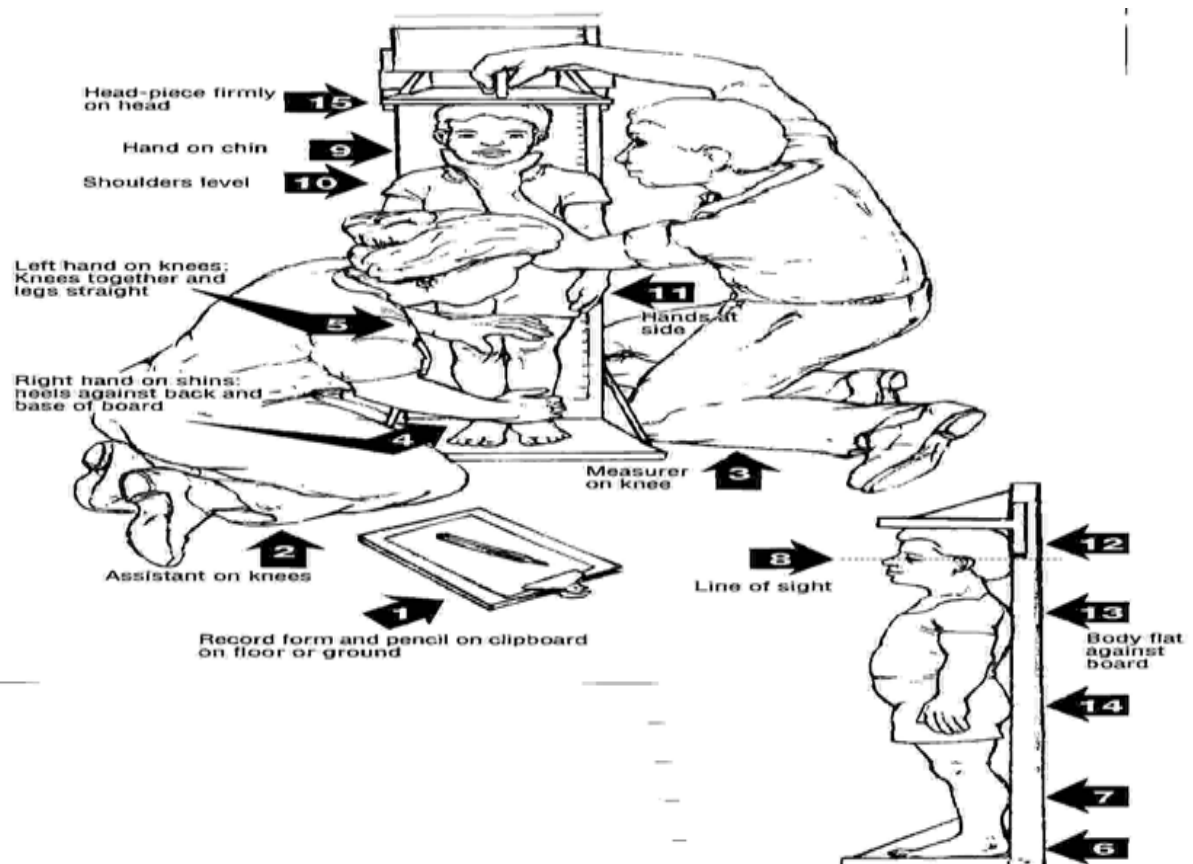
1. Technique de mesure de la taille couchée pour les enfants de moins de 87 cm ou âgés de moins de 24 mois

- Placer la toise horizontale à plat sur une surface plane ;
- Allonger l'enfant au milieu sur la toise avec l'aide de la mère, les pieds du côté du curseur ;
- Maintenir la tête de l'enfant entre les mains de l'aide au niveau des oreilles contre la partie fixe de la toise ;
- Placer les mains du mesureur juste au-dessus des chevilles de l'enfant ou sur les genoux;
- Placer le curseur à plat contre le dessous des pieds de l'enfant en s'assurant que ceux-ci ne sont pas décollés ;
- Effectuer alors la lecture.



2. Technique de mesure de la taille debout pour les enfants de plus de 87 cm ou âgés de 24 mois et plus

- On installe la toise sur une surface plane.
- Les chaussures de l'enfant sont enlevées.
- On place les pieds de l'enfant sur la base de la toise, bien à plat contre le plan postérieur.
- L'assistant maintient les chevilles et les genoux de l'enfant pendant que le mesureur maintient la tête et positionne le curseur.
- La position de l'enfant sur la toise est importante. La tête, les épaules et les fesses doivent toucher la toise.
- Le mesureur annonce la mesure au 0.1 cm les plus proches.
- L'assistant note la mesure sur la feuille de recueil, la répète et la montre au mesureur.



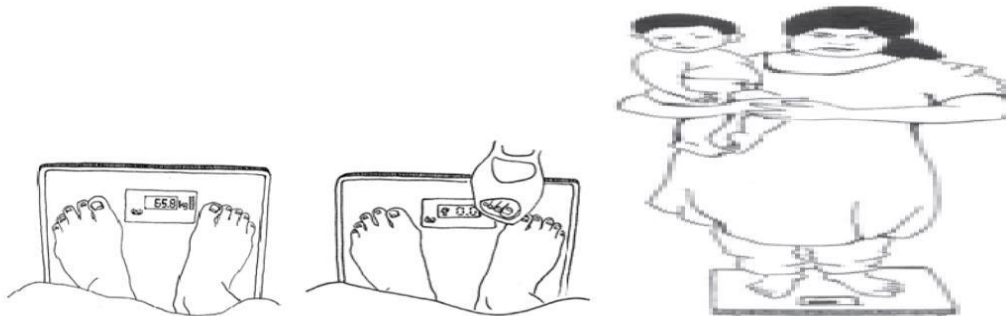
Annexe 2 : Poids

Peser l'enfant dès que possible après son arrivée. Il y a plusieurs types de balances :

1. Balance pèse-personne mère/enfant

Si l'enfant a moins de 2 ans ou n'est pas capable de se tenir debout, vous effectuerez la pesée en utilisant la fonction tare. Pour mettre en marche la balance, couvrez les cellules solaires pendant une seconde. Lorsque les chiffres 0.0 apparaissent, la balance est prête :

- Vérifiez que la mère ait enlevé ses chaussures. Vous, ou quelqu'un d'autre, tiendrez le bébé nu enveloppé dans une couverture.
- Demandez à la mère de monter au milieu de la balance, les pieds légèrement écartés (sur les empreintes, si elles sont dessinées), et de rester sans bouger. Les vêtements de la mère ne doivent pas couvrir l'affichage ou les cellules solaires. Rappelez-lui qu'elle doit rester sur la balance même après que son poids apparaît, jusqu'à ce que le bébé ait été pesé dans ses bras.
- Tandis que la mère est encore sur la balance et que son poids s'affiche, activez la fonction tare de la balance en couvrant les cellules solaires pendant une seconde. La balance est en fonction tare lorsqu'elle affiche l'image d'une mère et son enfant ainsi que le nombre 0.0.
- Tendez doucement le bébé nu à sa mère et demandez-lui de ne pas bouger.
- Le poids du bébé apparaîtra sur l'affichage. Enregistrez ce poids dans les Notes de consultation du carnet de croissance de l'enfant. Faites attention à lire les chiffres dans le bon ordre (comme vous les verriez si vous vous teniez debout sur la balance et non à l'envers).

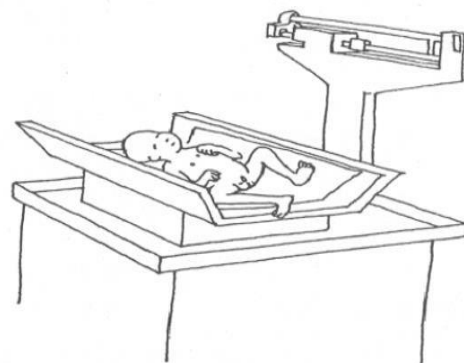


2. Balance pèse-bébé SECA

Si l'enfant a 2 ans ou plus, vous peserez l'enfant seul s'il peut rester calme. Faites déshabiller l'enfant. Expliquez que les vêtements de l'enfant doivent être retirés afin que le poids obtenu soit exact (une couche mouillée ou des chaussures et un jean peuvent peser plus de 0,5 kg). Les bébés doivent être pesés nus ; enveloppez-les dans une couverture pour qu'ils restent au chaud en attendant la pesée. Les enfants plus âgés doivent enlever tous leurs vêtements à l'exception des plus légers, comme les sous-vêtements.

Si la balance UNISCALE n'est pas disponible, une balance à curseur ou une balance à suspension de type Salter peut être utilisée pour peser l'enfant :

- Déshabiller l'enfant, mais le tenir au chaud dans une couverture ou une serviette en le portant jusqu'à la balance ;
- Placer une serviette sur le plateau de la balance, pour éviter la sensation de froid ;
- Régler la balance à zéro avec la serviette sur le plateau (si l'on utilise une brassière ou un harnais, la mise à zéro se fait avec ceux-ci en place) ;
- Déposer doucement l'enfant nu sur le plateau (ou dans la brassière ou le harnais) ;
- Attendre que l'enfant se détende et que le poids se stabilise ;
- Mesurer le poids aux 0,01 kg (10 g) les plus proches, ou aussi précisément que possible. Le reporter aussitôt sur le FSC ;
- Envelopper immédiatement l'enfant pour le réchauffer.



EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

Fiche d'enquête : Évaluation de l'état nutritionnel des enfants de 0-5 ans atteints de paludisme grave à la pédiatrie du CHU Gabriel Touré

Numéro :

Date d'admission : /..... /..... /..... /

Age en mois :

Sexe : 1.Masculin 2.Feminin

Résidence : 1.Bko 2.Hors Bko

Conditions socio-économiques : 1.Favorable

2.Défavorable

❖ IDENTIFICATION DU PÈRE

➤ Age en année :

➤ Statut matrimonial : Célibataire Marié

Divorcé Veuf

➤ Régime matrimonial : Monogame Polygame

➤ Profession : Commerçant Fonctionnaire Cultivateur

Elève/Étudiante Chauffeur

Autres à Préciser :

➤ Niveau d'étude : Primaire Secondaire Supérieure

Ecole coranique Non scolarisé

❖ IDENTIFICATION DE LA MÈRE

➤ Age en année :

➤ Statut matrimonial : Célibataire Marié

Divorcé Veuve

➤ Profession : Ménagère Fonctionnaire Vendeuse

Elève/Étudiante Aide-ménagère

Autres à préciser.....

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

- **Niveau d'étude :** Primaire Secondaire Supérieure
Ecole coranique Non scolarisé

➤ **Antécédent Gynéco-obstétrique :**

- Gestité Parité Vivant Avortement

❖ **ANTECEDENTS FAMILIAUX**

- **Antécédent familial de malnutrition :** Oui Non

❖ **ANTECEDENTS DE L'ENFANT**

- **Notion de faible poids à la naissance = Poids de naissance < 2500 grammes :**
Oui Non Inconnu

- **Statut Vaccinal :** Correct Incorrect
En cours Jamais vacciné

- **Notion d'infection à répétition :** Oui Non

- **Type(s) d'infection à répétition :**

- **Mode d'allaitement adopté de la naissance à 06mois :** Allaitement maternel
exclusif Allaitement artificiel Allaitement mixte

➤ **Age de la diversification alimentaire :**

- Avant 6 mois A 6 mois Après 6 mois

- **Si diversification avant 6 mois, pourquoi ?**.....

➤ **Nature des aliments introduits pendant la diversification :**

- | | |
|---|--------------------------|
| Bouillon de viande/Poisson <input type="checkbox"/> | Age d'introduction |
| Bouillon de céréales <input type="checkbox"/> | Age d'introduction |
| Fruits et légumes <input type="checkbox"/> | Age d'introduction |

- **Alimentation avant la maladie:** Allaitement maternel exclusif
Allaitement mixte Plats familiaux

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

❖ **MESURES ANTHROPOMETRIQUES A L'ADMISSION**

Poids en kg	Taille en cm	Périmètre brachial	Périmètre crânien	Rapport Poids /Taille	Rapport Poids / Age	Rapport Taille / Age
INTERPRETATION						
Malnutrition : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>						
TYPE DE MALNUTRITION						
MAS <input type="checkbox"/> MAM <input type="checkbox"/> MCS <input type="checkbox"/> MCM <input type="checkbox"/>						

❖ **EXAMEN CLINIQUE**

- **Impression générale:** Bonne Passable Mauvaise
- **Aspect des cheveux:** Normaux Fins Roux
Fins et secs Cassants
- **Pâleur (Anémie) :** Oui Non
- **Ictère :** Oui Non
- **Cyanose :** Oui Non
- **Œdèmes :** Oui Non
- **Plis de dénutrition :** Oui Non
- **Plis de déshydratation :** Oui Non
- **Lésions cutanées :** Oui Non
- **Fonte musculaire :** Oui Non
- **Détresse respiratoire :** Oui Non
- **Hepatomegalie :** Oui Non
- **Splenomegalie :** Oui Non
- **Prostration :** Oui Non
- **Convulsion :** Oui Non
- **Conscience :** Conservée Altérée

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Coma Blantyre1 Blantyre2 Blantyre3 Blantyre4

➤ **Comportement** : Normal Apathique

Tristesse Trouble du comportement

Particularité au niveau du reste de l'examen physique :

.....
.....

❖ **EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

GOUTTE EPAISSE	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Non fait <input type="checkbox"/>
GLYCEMIE		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>	
CRÉATINEMIE		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>	
TRANSAMINASES		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>	

NFS :

GR		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
HB		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
VGM		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
CCMH		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
TCMH		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
GB		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
PNN		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
LT		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>
PLT		Normal <input type="checkbox"/> Elevé <input type="checkbox"/> Bas <input type="checkbox"/>

**EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE
PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Autres examens complémentaires.....
.....

❖ **DIAGNOSTIC**

- **Diagnostic retenu :** 1.Palu grave forme neurologique
2.Palu grave forme anémique
3.Palu grave forme mixte
- **Pathologies associées**.....

❖ **TRAITEMENT**

- **Prise en charge de l'état nutritionnel :**
.....
.....
- **Transfusion (sang total ou dérivé) :** Oui Non

❖ **EVOLUTION**

❖ **MESURES ANTHROPOMETRIQUES A L'EXEAT**

Poids en kg	Taille en cm	Périmètre brachial	Périmètre crânien	Rapport Poids /Taille	Rapport Poids / Age	Rapport Taille / Age
INTERPRETATION						
Malnutrition : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>						
TYPE DE MALNUTRITION						
MAS <input type="checkbox"/>	MAM <input type="checkbox"/>	MCS <input type="checkbox"/>	MCM <input type="checkbox"/>			

- **Guérison :** Sans Séquelle Avec Séquelle Type
- **Décès :** Oui Non
- **Évasion :** Oui Non
- **Durée d'hospitalisation en jour**.....

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-5 ANS ATTEINTS DE PALUDISME GRAVE A LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE

RESUME

Fiche signalétique

Nom : SALL

Prénom : Binta

Email : sallbintak@hotmail.fr

Titre de la thèse : Évaluation de l'état nutritionnel des enfants de 0-5 ans atteints de paludisme grave à la pédiatrie du CHU Gabriel Toure

Année de soutenance : 2021-2022

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako.

Le paludisme et la malnutrition chez les enfants étant des causes majeures de morbidité et de mortalité dans les pays à revenu faible et intermédiaire, leur association est fréquemment rencontrée en Afrique subsaharienne et est responsable d'un nombre élevé de décès des enfants de moins de 5 ans. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'état nutritionnel des enfants de 0-5 ans atteints de paludisme grave à la pédiatrie du Centre Hospitalo-Universitaire Gabriel TOURE (CHU GT).

Il s'agissait d'une étude transversale à visée analytique qui a concerné 225 enfants de moins de 5 ans atteints de paludisme grave au service de pédiatrie du CHU GT de Juillet à Décembre 2021. Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS 25.0 et le seuil de signification statistique a été fixé à 0,05.

La tranche d'âge de 18-29 mois était majoritaire avec 23,6% et le sex-ratio de 1,42 en faveur des garçons. La forme anémique du paludisme grave était la plus retrouvée avec 41,3 % et elle était associée à une guérison sans séquelle. Parmi ces enfants, 119 avaient une malnutrition soit une prévalence de 52,9%. Les prévalences de la malnutrition aiguë, de l'insuffisance pondérale et de la malnutrition chronique étaient 40,9%, 28% et 16%, respectivement. La malnutrition chronique était significativement plus élevée chez les nourrissons. La durée moyenne d'hospitalisation était de 6,32 +/-3,9 jours avec des extrêmes de 1 et 27 jours.

Mots clés : Paludisme, Malnutrition, Enfants de moins de 5 ans, Mali

ABSTRACT

Data sheet

Last Name: SALL

First Name: Binta

Email : sallbintak@hotmail.fr

Thesis Title: Assessment of the nutritional status of children aged 0-5 years with severe malaria at the pediatric ward of the Gabriel Toure University Hospital

Year of defense: 2021-2022

Country of origin: Mali

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

Malaria and malnutrition are major causes of children morbidity and mortality in low- and middle-income countries. Their association is frequently encountered in sub-Saharan Africa and is responsible for a high number of deaths in children under 5 years of age. The objective of this study was to assess the nutritional status of children aged 0-5 years with severe malaria at the pediatric ward of the Gabriel TOURE University Hospital (CHU GT).

This was a cross-sectional study with an analytical purpose that involved 225 children under 5 years of age with severe malaria in the pediatric ward of the CHU GT from July to December 2021. Data were analyzed with SPSS 25.0 software with a statistical significance level of 0.05.

The age group of 18-29 months was the majority with 23.6% and the sex ratio of 1.42 in favor of boys. The anemic form of severe malaria was the most common with 41.3% and was associated with recovery without sequelae. Among these children, 119 were malnourished, i.e. a prevalence of 52.9%. The prevalence of acute malnutrition, underweight and chronic malnutrition were 40.9%, 28% and 16%, respectively. Chronic malnutrition was significantly higher in infants. The average length of hospitalization was 6.32 +/-3.9 days with extremes of 1 and 27 days.

Keywords: Malaria, Malnutrition, Children under 5 years-old, Mali

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes condisciples,

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.

Admise dans les maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se 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 parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

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

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

Respectueuse de mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

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

Je le jure !