

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 2025-2026

N°.....

TITRE

**ASPECTS EPIDEMIO-CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES DE
LA MALNUTRITION AIGUE SEVERE AVEC COMPLICATIONS
CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS HOSPITALISES A
L'HOPITAL ET AU CSREF DE TOMBOUCTOU**

Présentée et soutenue publiquement le 27 / 07 / 2026 devant la

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Par *Mr* **Sambourou Yattara**

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

Président : M. Housseini Dolo, Maître de Conférences Agrégé

Membre : M. Karamoko Sacko, Maître de Conférences Agrégé

Membre : M. Lazare Coulibaly, Santé publique

Directeur : M. Belco Maiga, Maître de Conférences Agrégé

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple-Un But-Une Foi



SECRETARIAT PRINCIPAL

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026**

ADMINISTRATION

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** – PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** - MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** - INSPECTEUR DU TRESOR

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

N°	PRENOM S ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
2	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
3	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
4	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
5	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
6	Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
7	Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
8	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
9	Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie
10	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
11	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
12	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
13	Mr Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
14	Mr Abdel Karim ROUMARE	Chirurgie Générale
15	Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie

16	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
17	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
18	Mr Baba ROUMARE	Psychiatrie
19	Mr Bouba DIARRA	Bactériologie -Virologie
20	Mr Bréhima ROUMARE	Bactériologie - Virologie
21	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
22	Mr Souleyennane DIALLO	Pneumologie
23	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
24	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
25	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
26	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
27	Mr Fififing SISSOKO	Chirurgie Générale
28	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
29	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Aihousseini Ag MOHAMED	ORL
32	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
33	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
34	Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
35	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
36	Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
37	Mr Adama SANGARE	Orthopédie Traumatologie
38	Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
39	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
40	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
41	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
42	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
43	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
44	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
45	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
46	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
48	Mr. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
49	Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
50	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne

51	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
52	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
53	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
54	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
55	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
56	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
57	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
58	Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
59	Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie-Hépatologie
60	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
61	Mr Aly TEMBELY	Urologie
62	Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
63	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
64	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
65	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
66	Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
67	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
68	Mr Youssef SOW	Chirurgie Générale
69	Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
70	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
71	Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
72	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
73	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
74	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
75	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
76	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
77	Mr Youssef COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
78	Mr Diibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
79	Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Aladii Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Brouiave Massaoülé SAMAKE	Anesthésie Réanimation

3	Mr Diibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
5	Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
6	Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
7	Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
8	Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
9	Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
10	Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
11	Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
12	Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire
13	Mr Sadio MENA	Chirurgie Thoracique
14	Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
15	Mr Tioukani THERA	Gynécologie/Obstétrique
16	Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
17	Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
18	Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
19	Mr Japhet Pobanou THERA	Ophthalmologie
20	Mme Kadidiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
21	Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
22	Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
23	Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
2	Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
4	Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation
5	Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
6	Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
7	Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
8	Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
9	Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
10	Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation

11	Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
12	Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
13	Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
14	Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
15	Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
16	Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
17	Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
18	Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
19	Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
20	Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
21	Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie
22	Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
23	Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
24	Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
25	Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
26	Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
27	Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
28	Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
29	Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
30	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
33	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
34	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
35	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
36	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
37	Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
38	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
39	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
40	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
41	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
42	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
43	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
44	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
45	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL

46	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
47	Mr Youssouf SIDIBE	ORL
48	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
49	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
50	Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie
51	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
52	Mr Bougadary COULIBALY	Prothèse Scellée
53	Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
54	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
55	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
56	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
57	Mr Dramane Nafou CISSE	Urologie
58	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
59	Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
2	Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
3	Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
4	Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
5	Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
6	Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
7	Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
8	Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie
9	Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Lydia B. SITA	Stomatologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
2	Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
3	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
4	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie - Mycologie
5	Mme Safiatou NIARE	Parasitologie - Mycologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
2	Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
3	Mme Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4	Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie
5	Mme Dieneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie, Entomologie, Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
9	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
10	Mr Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
11	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
12	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
13	Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
14	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
15	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie - Mycologie
16	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
17	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
2	Antiémé Combo Georges TOGO	Contrôle de qualité des aliments
3	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
4	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
5	Mr Saïdou BALAM	Immunologie

6	Mr Sidy BANE	Immunologie
7	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
8	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
3	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie, Parasitologie médicale
4	Mme Nadié COULIBALY	Microbiologie, Contrôle Qualité

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
2	Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
3	Mr Ousmane FAYE	Dermatologie-Vénérologie
4	Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
5	Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
6	Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
7	Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
8	Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
9	Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
10	Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
11	Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
12	Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
13	Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
14	Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
15	Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
16	Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
17	Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Asmaou KEITA	Cardiologie
2	Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
3	Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
4	Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
5	Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
6	Mr Ilo Bella DIALLO	Cardiologie
7	Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8	Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
9	Mme Mariam SAKO	Cardiologie
10	Mr Massama KONATE	Cardiologie
11	Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
12	Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
13	Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
14	Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
15	Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
16	Mme SOW Diénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
17	Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-Entérologie
18	Mme Hourouma SOW	Hépatogastro-Entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépatogastro-Entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGO	Hépatogastro-Entérologie
21	Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
22	Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
23	Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicales
24	Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25	Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence
26	Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
27	Mr Djibril SY	Médecine Interne
28	Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
29	Mr Seydou SY	Néphrologie
30	Mr Guida LANDOURE	Neurologie
31	Mr Seybou HASSANE	Neurologie
32	Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
33	Mr Belco MAIGA	Pédiatrie

34	Mme Diénéba KONATE	Pédiatrie
35	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
36	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
37	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
38	Mme N'Drain SIDIBE	Pédiatrie
39	Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
40	Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
41	Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
42	Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
43	Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
44	Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
45	Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
46	Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
48	Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
49	Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
50	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
51	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
52	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
53	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
2	Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3	Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
4	Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire
5	Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
7	Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8	Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
9	Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
10	Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
11	Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale

12	Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
13	Mr Diigui KEITA	Rhumatologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM S ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2	Mr Sor Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
3	Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
4	Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, Chef de D.E.R.

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM S ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
2	Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
3	Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
9	Mr Birama Apho LY	Santé Publique

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
N°	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mme Halimatou DIAWARA	Economie de la santé
3	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
4	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie

5	Mme Fatoumata Korika TOUNKARA	Epidémiologie/ Santé Publique
6	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
7	Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition
8	Mr Bakal DIARRA	Santé Publique
9	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
10	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
11	Mr Ousmane LY	Santé Publique
12	Mr Ilo DICKO	Santé Publique
13	Mr Abdoul Salam DIARRA	Santé Publique

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3	Mr Bakary COULIBALY	Bibliothèques
4	Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
5	Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6	Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
7	Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
8	Mme Diénéba DIARRA	Santé de la reproduction
9	Mme Niélé Hawa DIARRA	Santé Publique
10	Mr Brahim KONATE	Méthodes statistiques en santé

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Babou BAH	Anatomie
2	Mr Nicolas GUINDO	Anglais
3	Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
4	Mr Diibril Mamadou COULIBALY	Biochimie
5	Mr Klétigui Casmir DEMBELE	Biochimie
6	Mr Madani MARICO	Chimie générale
7	Mr Blaise DACKOOU	Chimie organique
8	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
9	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale

10	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
11	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
12	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
13	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
14	Mr Baba DIALLO	Santé publique bucco-dentaire
15	Mr Zana Lamissa SANOCJO	Ethique-Déontologie
16	Mr Issa COULIBALY	Gestion
17	Mr Kassim SIDIBE	Imagerie dentaire
18	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
19	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
20	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
21	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
22	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
23	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
24	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
25	Mr Ibrahima FALL	OCE
26	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
27	Mr Aly SY	OCE
28	Mr Abdrahamane A. N. CISSE	ODP
29	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
30	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
31	Mr Madani LY	Oncologie
32	Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
33	Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC/Implantologie
34	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
35	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
36	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
37	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
38	Mr Morodian DIALLO	Physique
39	Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie
40	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
41	Mr Ibrahim PAMANTA	Rhumatologie
42	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

Bamako, le 02 / 06 / 2026



DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

À mon très cher grand-père : Amadou Alpha Cissé, Chef du village d'Attara

Vous êtes la source de mon existence et le pilier de ma réussite. Par vos sacrifices, vos conseils et votre soutien constant, vous avez façonné mon parcours. Tout au long de mon parcours scolaire et universitaire, vous avez été mon soutien indéfectible. Vous avez été pour moi un père, une mère et un guide. L'aboutissement de ce travail est le fruit des valeurs que vous m'avez transmises et des immenses sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation. Je vous en serai éternellement reconnaissant.

Ce travail est le fruit de vos efforts et vous est humblement dédié avec toute ma reconnaissance.

À la mémoire de ma très chère mère : Dicko Aly Yattara

Ton amour, tes sacrifices et tes prières continuent de guider ma vie. Bien que tu ne sois plus présente physiquement, ton souvenir demeure vivant en moi. Que Dieu t'accorde Son infinie miséricorde et t'accueille dans Son Paradis. Amen.

Ce travail t'est dédié avec une profonde émotion.

À ma mère : Dickéré Bouckary Cissé

Vous avez été un soutien maternel exceptionnel, comblant avec amour et dévouement un vide immense dans ma vie. Par votre affection, vos prières et vos sacrifices, vous avez contribué à ma réussite. Recevez ici ma profonde gratitude et ma reconnaissance éternelle. Que Dieu vous accorde une longue vie, une excellente santé et vous récompense abondamment pour tout le bien que vous avez fait pour moi.

Je vous dédie humblement ce travail.

À mes très chers parents : Amadou Hamadoun Diallo (†), Aissata Bouckary Cissé Abdoulaye Hamadoun Sadack Cissé, Sambourou Allaye Barry et Oussou Aly Yattara,

Malgré les difficultés de la vie, vous avez toujours œuvré pour mon bien-être et mon épanouissement. Par votre accueil, votre soutien, vos conseils et vos sacrifices, vous avez largement contribué à mon éducation et à ma réussite. L'aboutissement de ce travail est le fruit de votre dévouement et de vos efforts. Que Dieu vous accorde santé, bonheur, longévité et vous récompense abondamment pour tous les bienfaits dont vous m'avez comblé.

Je vous dédie humblement ce travail.

REMERCIEMENTS :

À ma famille et à mes proches :

À toutes les familles Diallo, Barry, Cissé, Yattara, Sangaré, Dicko, Djiga, Sangho, Touré, Haïdara, Sanogo, Arby, Traoré, Daou, Kassé, Keïta et Tamboura, établies à Attara, Niafunké, Tombouctou, Bamako, Woumèré, Konina, Katibougou, Kalabanbougou, Kalaban Coura ACI, Baguinéda, Golfe, Kabala, Tomikorobougou, Magnambougou, Sabalibougou Courani, ATTbougou, Niamakoro Courani, Sénou, Torokorobougou, Moussabougou, Point-G et Ségou, ainsi qu'à l'ensemble de mes proches.

Par souci de n'oublier personne, je m'abstiens volontairement de citer tous les noms. Votre affection, votre soutien moral, vos conseils, vos prières et votre présence à chaque étape de mon parcours ont été pour moi une source permanente de courage et de motivation.

Recevez à travers ce travail l'expression de ma profonde gratitude, de mon respect et de ma sincère reconnaissance. Puisse Dieu vous accorder santé, bonheur, longévité et abondantes bénédictions.

À mes collaborateurs et encadreurs :

Dr Sara Sissoko, Dr Aminata Traoré, Dr Demba Traoré, Dr Mamadou Zoumana Marico, Dr Ousmane Sangaré, Dr Mahamamdou Ibrahim Touré, Dr Bakary Dambélé, Dr Fatoumata Sow, Dr Tiaria Mamadou Sanogo, Dr Ibrahim Landouré, Dr Robert Sogoba, Dr Idrissa Konaté, Dr Fatoumata Sow, Dr Mariam Kané, Dr Marianne Djouel, Dr Mady Niakaté, Dr Niomo Kantao, Dr Akoro Dolo, Dr Harouna Touré, Dr Zoumana Diallo, Dr Talfi Maïga, Dr Moullaye Sanogo, Dr Amattegué Sagara, Dr Ousmane Maïga, Dr Aboubacrine Wangara, Dr Djibril Hamadoun Fofana, Dr Moullay Sylla, M. Adama Yalcouyé, M. Elhadj Ossed, M. Souleymana Boubacar, M. Habib Pangale Sagara, M. Lassin Traoré, Mme Youma Koné, je vous remercie pour votre disponibilité, vos conseils et votre soutien tout au long de ce travail.

À mes chers maîtres :

Pr Fatoumata Léonie François Diakité, Pr Soumana Oumar Traoré, Pr Djibril Kassogué, Pr Ibrahima Teguété et Pr Ibrahima Maïga :

Recevez l'expression de ma profonde gratitude pour votre encadrement, votre rigueur scientifique et votre accompagnement constant. Sans vous, ce travail n'aurait pu aboutir.

À toute la 15ème promotion du numerus clausus (Professeur Issa Traoré)

À l'ensemble des Maîtres de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

À tous mes ami(e)s et collègues de travail, par souci de n'oublier personne, je ne citerai pas de nom. Recevez mes sincères remerciements pour votre soutien, vos encouragements et votre contribution, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Nous adressons nos sincères remerciements à l'ensemble du personnel de l'Hôpital de Tombouctou, du CSRéf de Tombouctou et des différents CSCom de la ville pour leur disponibilité, leur collaboration et leur contribution à la réalisation de cette étude.

Nos remerciements vont particulièrement au **Directeur Général** de l'Hôpital de Tombouctou, au **Médecin-Chef** du CSRéf ainsi qu'aux **Directeurs Techniques** des CSCom pour leur accueil, leur accompagnement et leur soutien tout au long de nos travaux.

Nos remerciements vont aussi à la **Directrice** ainsi qu'à toute l'équipe du projet **MIHR** pour leur accompagnement, leur soutien et leur précieuse contribution à la réalisation de ce travail.

Nous exprimons également notre profonde gratitude à l'ensemble du personnel de la Clinique **Périnatale Mohamed VI**, de la **Clinique Fraternité**, de la **Clinique ADA**, du **CSCom Kalaban ACI** et de l'**ASACO Bacodji ACI** pour leurs conseils, leur disponibilité et leur excellente collaboration tout au long de ce travail.

Enfin, nous adressons nos sincères remerciements aux **enfants inclus** dans cette étude ainsi qu'à leurs **parents** pour leur disponibilité, leur confiance et leur précieuse participation.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DU JURY

Professeur Housseini DOLO

- MD, MSc, PhD ;
- Maître de Conférences Agrégé en Épidémiologie à la (FMOS)/(USTTB) ;
- Enseignant-chercheur à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Chercheur à l'Unité de Recherche et de Formation sur les Maladies Tropicales Négligées (URF-MTN) ;
- Directeur du Laboratoire de Santé Publique de la FMOS/USTTB ;
- Coordinateur académique du Master Éthique au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et Spécialités (DERSP), FMOS/USTTB ;

Cher Maître,

Votre présence à la tête de ce jury constitue pour nous un privilège et témoigne de l'intérêt constant que vous portez à la formation des étudiants ainsi qu'à la promotion de la recherche scientifique. Votre rigueur scientifique, votre disponibilité, votre humilité et votre sens élevé du devoir forcent l'admiration. La qualité de votre enseignement, l'étendue de vos connaissances et votre engagement en faveur de la santé publique font de vous un maître respecté et apprécié de tous.

Veuillez trouver ici, Cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude, de notre très haute considération et de nos sincères remerciements.

A NOTRE MAÎTRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Lazare COULIBALY

- MD, MSc, Certificat en Management de Projet Durable ;
- Directeur Adjoint de JSI Research and Training Institute, Inc. sur le projet MOMENTUM pour la Résilience Sanitaire Intégrée (MIHR) ;
- Directeur Technique de JSI Research and Training Institute, Inc. sur le projet MOMENTUM pour la Résilience Sanitaire Intégrée (MIHR) ;
- Expert en santé publique, gestion de projets, nutrition, suivi-évaluation et renforcement des systèmes de santé.

Cher Maître,

Vous nous faites l'honneur d'accepter de siéger dans notre jury de thèse malgré vos multiples occupations. Votre riche parcours professionnel, votre expertise en santé publique ainsi que votre engagement constant pour l'amélioration de la santé des populations font de vous une référence pour les jeunes professionnels de santé. Nous avons été particulièrement sensibles à votre disponibilité, à votre simplicité et à votre sens élevé du devoir. Veuillez trouver ici

l'expression de notre profonde gratitude, de notre grand respect et de notre sincère reconnaissance.

A NOTRE MAÎTRE ET MEMBRE DU JURY

Professeur Karamoko SACKO

- Maître de Conférences Agrégé en Pédiatrie à la (FMOS)/(USTTB) ;
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré ;
- Hépto-gastro-entérologue et nutritionniste pédiatrique ;
- Enseignant-chercheur à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Responsable de l'Unité de Pédiatrie II du CHU Gabriel Touré ;
- Responsable de l'Unité de Nutrition en Pédiatrie du CHU Gabriel Touré ;
- Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie (AMAPED).

Cher Maître,

Nous vous remercions très sincèrement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Votre disponibilité, votre riche expérience et la qualité de vos observations constituent pour nous une source précieuse d'apprentissage. Votre parcours exemplaire, votre sens du travail bien fait ainsi que vos qualités humaines font de vous un modèle pour les jeunes médecins que nous aspirons à devenir. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect, de notre sincère reconnaissance

A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE

Professeur Belco MAÏGA

- Maître de Conférences Agrégé en Pédiatrie à la (FMOS)/(USTTB) ;
- Enseignant-chercheur à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Chef du Service des Urgences Pédiatriques et de la Réanimation au CHU Gabriel Touré ;
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré ;
- Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie (AMAPED).

Cher Maître,

Vous avez bien voulu accepter de diriger ce travail malgré vos nombreuses occupations, et nous vous en sommes profondément reconnaissants. La qualité et la clarté de votre enseignement nous ont particulièrement marqués. Votre rigueur scientifique, votre disponibilité, votre sens élevé du travail bien fait ainsi que votre engagement pour la formation des étudiants font de vous un modèle pour la jeune génération. Votre humilité, votre esprit d'ouverture et votre dévouement constant dans l'encadrement des étudiants ont été pour nous une source permanente d'inspiration.

Veuillez trouver ici, Cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude, de notre respect, de notre sincère reconnaissance et de notre haute considération.

ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

- ATPE** : Aliment thérapeutique prêt à l'emploi
- CHU** : Centre hospitalier universitaire
- Cm** : Centimètre
- CRP** : Protéine C réactive
- CSCom** : Centre de santé communautaire
- CSRéf** : Centre de santé de référence
- CTA** : Combinaison thérapeutique à base d'artémisinine
- FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
- GE** : Goutte épaisse
- Hb** : Hémoglobine
- IMC** : Infirmité motrice cérébrale
- IR** : Intra-rectale
- MAG** : Malnutrition aiguë globale
- MAM** : Malnutrition aiguë modérée
- MAS** : Malnutrition aiguë sévère
- Mm** : Millimètre
- MPC** : Malnutrition protéino-calorique
- MPE** : Malnutrition protéino-énergétique
- MUAC** : Mid-Upper Arm Circumference (Périmètre brachial)
- NFS** : Numération formule sanguine
- OMS (WHO)** : Organisation mondiale de la Santé (World Health Organization)
- ORL** : Oto-rhino-laryngologie
- P/A** : Poids/Âge
- PB** : Périmètre brachial
- PC** : Périmètre crânien

PCIMA : Prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë

PMI : Protection maternelle et infantile

P/T : Poids/Taille

ReSoMal : Solution de réhydratation pour malnutris

RGPH : Recensement général de la population et de l'habitat

SIDA: Syndrome d'immunodéficience acquise

SMART: Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions

TDR : Test de diagnostic rapide

URENAM : Unité de récupération et d'éducation nutritionnelle ambulatoire pour la malnutrition aiguë modérée

URENAS : Unité de récupération et d'éducation nutritionnelle ambulatoire pour la malnutrition aiguë sévère

URENI : Unité de récupération et d'éducation nutritionnelle intensive

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'enfance

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

°C : Degré Celsius

Table des matières

I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS.....	4
1. Objectif général	4
2. Objectifs spécifiques	4
III. GENERALITES SUR LA MALNUTRITION	6
1. Définitions opérationnelles	6
2. Définition de la malnutrition	8
3. Classification de la dénutrition :.....	8
a. Malnutrition aiguë ou émaciation :	8
b. Malnutrition chronique ou retard de croissance	8
c. Malnutrition globale ou insuffisance pondérale	9
4. Définitions des critères anthropométriques utilisés pour les diagnostics de la dénutrition	9
5. La Malnutrition aiguë sévère.....	11
a. Définition et diagnostic	11
b. Physiopathologie de la MAS	11
c. Les principaux symptômes cliniques de la MAS	12
d. Le cadre conceptuel des causes de dénutrition.....	14
e. Complications de la malnutrition aiguë sévère	15
6. Prise en charge de la malnutrition aiguë	16
a. Prise en charge de la MAM	16
b. Prise en charge de la MAS	17
c. Prise en charge des complications.....	20
IV. METHODOLOGIE	27
1. Cadre d'étude	27
a. Présentation de la région de Tombouctou	27

b.	Présentation de l'hôpital.....	29
c.	Description du service de pédiatrie du l'hôpital.....	30
d.	Présentation du CSRéf de Tombouctou (bâtiment actuel)	31
e.	Description du service de pédiatrie du CSRéf	32
2.	Type et période d'étude	34
3.	Population d'étude.....	34
4.	Échantillonnage	34
5.	Critères d'inclusion	34
6.	Critères de non-inclusion	34
7.	Procédure de collecte des données	34
a.	Matériels utilisés	34
b.	Indicateurs de l'état nutritionnel	35
c.	Technique et mode de collecte	35
8.	Prise du Périmètre brachial	36
9.	Variables étudiées.....	36
10.	Collecte et Analyse des données	36
11.	Considérations Ethiques.....	37
V.	RESULTATS	39
1.	Fréquence de la MAS.....	39
2.	Données sociodémographiques	40
3.	Données d'antécédents.....	41
4.	Données cliniques	43
5.	Données paracliniques.....	44
6.	Données thérapeutiques.....	45
7.	Données sur l'évolution	46
VI.	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	49
1.	Fréquence hospitalière de la MAS avec complications	49

2.	Selon la distribution mensuelle	50
3.	Selon le sexe.....	50
4.	Selon l'âge.....	51
5.	Selon la provenance	51
6.	Selon les pratiques alimentaires :	52
7.	Selon le statut vaccinal	53
8.	Selon la clinique	53
d.	Motif de consultation	53
e.	Signes physiques à l'admission.....	54
f.	Les formes cliniques.....	54
g.	Complication	55
9.	Selon les données paracliniques	56
10.	Selon le Traitement.....	57
11.	Selon l'évolution et issue du traitement	57
12.	Les difficultés liées à l'étude.....	58
VII.	Conclusion	60
VIII.	Recommandations	62
1.	À l'endroit des autorités sanitaires et des partenaires techniques et financiers	62
2.	À l'endroit des responsables des structures sanitaires (Hôpital et CSRéf)	62
3.	À l'endroit de la communauté et des relais communautaires.....	62
4.	À l'endroit des chercheurs et futurs étudiants	62
IX.	Références	64
X.	FICHE SIGNALITIQUE :	68
XI.	Annexes :.....	70
1.	FICHE D'ENQUETE :.....	70
2.	SERMENT DE MEDECIN	72

Liste des figures

Figure 1 : Distribution normale du Z-score à partir de la population de référence de l'OMS des rapports anthropométriques (source : OMS).....	10
Figure 2 : Bandelette pour mesurer le périmètre brachial (source : projet Fanta).....	11
Figure 3 : Illustration Mesures de la taille, du poids, du PB et recherche des œdèmes nutritionnels (source : projet Fanta et référence NACS).....	11
Figure 4 : Illustration d'enfants kwashiorkor (G) et marasmique (D). (Source : projet Fanta)	14
Figure 5 : Cadre conceptuel des causes de la malnutrition (source : Unicef)	15
Figure 6: Carte sanitaire de la région de Tombouctou	28
Figure 7 : Répartition des enfants malnutris selon le type d'admission.....	39
Figure 8 : Répartition des enfants malnutris selon la structure sanitaire de prise en charge....	39
Figure 9 : Répartition des enfants malnutris en fonction du mois d'admission en 2025	40
Figure 10 : Répartition des enfants malnutris selon le volet d'étude	40
Figure 11 : Répartition des enfants malnutris selon le sexe	41
Figure 12 : Répartition des enfants malnutris selon l'aire de santé de résidence.....	41
Figure 13 : Répartition des enfants malnutris selon le statut vaccinal	41
Figure 14 : Répartition des enfants malnutris selon le motif de consultation	43
Figure 15 : Répartition des enfants malnutris selon la forme de la MAS	43
Figure 16 : Répartition des enfants malnutris selon les complications associées	44

Liste des Tableaux

Tableau I : Répartition des enfants malnutris selon l'âge en mois	40
Tableau II : Répartition des enfants malnutris en fonction du type d'alimentation avant six mois, l'âge de diversification, type de sevrage et la cause du sevrage	42
Tableau III : Répartition des enfants malnutris selon les signes physiques observés à l'admission	43
Tableau V : Répartition des enfants malnutris selon les bilans paracliniques réalisés et leurs résultats à l'admission.	44
Tableau VI : Répartition des enfants malnutris selon le traitement reçu.....	45
Tableau VII : Devenir des enfants malnutris à la sortie de l'hospitalisation.....	46
Tableau VIII : Répartition des enfants malnutris selon la durée de séjour hospitalier ...	46

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

La malnutrition sous toutes ses formes désigne les carences, les excès ou les déséquilibres dans l'apport énergétique et/ou nutritionnel d'une personne. Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), elle comprend trois grandes catégories d'affections : La sous-nutrition qui comprend (retard de croissance ou malnutrition chronique, émaciation ou malnutrition aiguë et insuffisance pondérale); les troubles en micronutriments (vitamines et minéraux essentiels) ; le surpoids, l'obésité et les maladies non transmissibles liées à l'alimentation[1].

L'émaciation, ou malnutrition aiguë, correspond à un faible rapport poids/taille, traduisant une perte pondérale récente et grave, liée à un apport alimentaire insuffisant et/ou à des maladies infectieuses, notamment diarrhéiques, Elle comprend deux degrés de gravité : la malnutrition aiguë modérée (MAM) et la malnutrition aiguë sévère (MAS)[1].

La MAS est connue pour son risque accru de décès et de maladies graves, notamment des infections infantiles courantes telles que la pneumonie, la diarrhée, le paludisme, le VIH/SIDA et la rougeole, en raison de l'altération du système immunitaire. La majorité des décès survient suite à des complications infectieuses, souvent favorisées par des perturbations métaboliques[2].

À l'échelle mondiale, selon les estimations conjointes de la malnutrition infantile de l'UNICEF, de l'Organisation mondiale de la Santé et du Groupe de la Banque mondiale en 2022, **149 millions** d'enfants de moins de cinq ans souffraient d'un retard de croissance (**22,3 %**) ; **45 millions** d'enfants (**6,8 %**) étaient touchés par l'émaciation, dont **13,7 millions** (**2,1 %**) présentaient une émaciation sévère. Plus des trois quarts des enfants atteints d'émaciation sévère vivent en Asie et 22 % en Afrique ; 37 millions d'enfants (5,6 %) étaient en situation de surpoids ou d'obésité, traduisant la persistance du double fardeau nutritionnel[3]. Par ailleurs selon les estimations actuelles, environ 45 % des décès chez les enfants de moins de cinq ans sont liés à la dénutrition, dont près d'un million de décès annuels attribués à la MAS[3,4].

En Afrique la situation nutritionnelle reste préoccupante. En 2022, la prévalence du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans est de **30 %**, un niveau nettement supérieur à l'estimation mondiale de 22,3 %. La prévalence de l'émaciation est de **5,8 %**, demeurant inférieure à l'estimation mondiale de 6,8 %, tout en restant relativement élevée dans l'ensemble des sous-régions, à l'exception de l'Afrique australe[5]. Dans la région du Sahel la situation demeure particulièrement critique, en 2022, les admissions dans les établissements de santé pour MAS ont augmenté de 31 % par rapport à 2021 et à la moyenne des trois années

précédentes dans neuf pays du Sahel (Burkina Faso, nord du Cameroun, Gambie, Mauritanie, Mali, Niger, nord du Nigéria, Sénégal et Tchad), avec près de 1,9 million d'enfants concernés[6]. Plusieurs facteurs menacent l'état nutritionnel des enfants en Afrique de l'Ouest et du Centre. Il s'agit notamment de l'insécurité alimentaire, les mauvaises pratiques d'alimentation, les conflits et déplacements, les maladies infantiles et d'origine hydrique, la fragilité des systèmes de santé, le manque d'eau potable et d'assainissement, ainsi que la pauvreté chronique[7].

Au Mali, la malnutrition constitue un problème de santé publique comme dans la plupart des pays de la bande du Sahel. Elle est l'une des causes majeures de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans[8]. Selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDSM-VII, 2023–2024), 25 % des enfants de moins de 5 ans souffrent de retard de croissance (dont 7 % de façon sévère), 5 % présentent une émaciation (1 % de cas sévères) et 15 % ont une insuffisance pondérale (3 % sévère)[9]. Par ailleurs, les résultats de l'Enquête Nutritionnelle SMART 2022 indiquent une prévalence de la malnutrition aiguë globale (MAG) de 10,8 %, dépassant le seuil d'alerte de l'OMS, tandis que la malnutrition chronique demeure élevée avec 21,9 % de retard de croissance, la MAS concerne 2,1 % des enfants et l'insuffisance pondérale 18,6 %, traduisant la persistance d'une situation nutritionnelle préoccupante au niveau national[10].

La région de Tombouctou présente des indicateurs nutritionnels souvent supérieurs à la moyenne nationale. Selon SMART 2022, la MAG y est estimée à 11,5 %, tandis que la MAS concerne environ 2,0 % des enfants, atteignant le seuil critique de l'OMS[10]. Malgré les efforts de l'État et de ses partenaires, la malnutrition demeure un défi majeur dans les régions du Mali touchées par l'insécurité. À Tombouctou la situation nutritionnelle est aggravée par l'insécurité persistante, qui compromet les déterminants de la nutrition : accès restreint à l'alimentation, baisse de la production agro-pastorale, déplacements de populations, ruptures d'intrants nutritionnels, faible couverture des interventions préventives et curatives et accès limité aux services de santé[11]. Les cas de la MAS compliquée y sont fréquents et fortement associés à la mortalité. Cependant, les données locales récentes restent insuffisantes, d'où la nécessité de produire des informations fiables et actualisées pour améliorer la prise en charge et réduire la mortalité infantile.

Au regard de ce contexte, il apparaît nécessaire de s'interroger sur les caractéristiques sociodémographiques des enfants de 6 à 59 mois atteints de MAS avec complications hospitalisés à l'Hôpital et au CSRéf de Tombouctou dans un contexte d'insécurité.

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

1. Objectif général

Étudier les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques de la MAS avec complications chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés à l'Hôpital et au CSRéf de Tombouctou.

2. Objectifs spécifiques

- Déterminer la fréquence de la MAS avec complications chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés à l'hôpital et au CSRéf de Tombouctou.
- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des enfants de 6 à 59 mois atteints de la MAS avec complications hospitalisés à l'Hôpital et au CSRéf de Tombouctou,
- Identifier les pathologies associées à la MAS chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés à l'hôpital et au CSRéf de Tombouctou,
- Déterminer le devenir des enfants de 6 à 59 mois atteints de MAS avec complications hospitalisés à l'Hôpital et au CSRéf de Tombouctou.

GENERALITES

III. GENERALITES SUR LA MALNUTRITION

1. Définitions opérationnelles

MAS : Définie par un rapport P/T < -3 Z score selon les normes OMS **et/ou** un périmètre PB < 115 mm **et/ou** la présence d'œdèmes nutritionnels bilatéraux.

URENI : Unité hospitalière dédiée à la prise en charge des enfants atteints de MAS avec complications médicales.

MAM : Définie par un rapport P/T compris entre -2 et -3 Z-score et/ou un PB compris entre 115 mm et 124 mm, sans œdème nutritionnel.

Œdème nutritionnel : Œdème bilatéral prenant le godet, débutant le plus souvent au niveau des pieds et pouvant s'étendre aux membres inférieurs, au visage ou à l'ensemble du corps.

Admission spontanée : Enfant admis directement dans la structure de prise en charge sans référence préalable d'une autre structure sanitaire.

Référé : Patient transféré d'une structure sanitaire à une autre pour une meilleure prise en charge.

Forme œdémateuse de la MAS : Elle est caractérisée par la présence d'œdèmes nutritionnels bilatéraux prenant le godet, avec ou sans altération de l'état général (kwashiorkor ou forme mixte).

Forme non œdémateuse de la MAS : Elle est caractérisée par un amaigrissement sévère avec fonte musculaire et adipeuse, sans œdème nutritionnel (marasme).

Hypoglycémie : Définie par une glycémie $< 0,7$ g/L (3,9 mmol/L).

Pneumopathie : Définie par l'association d'une fièvre, d'une toux et de signes de détresse respiratoire (dyspnée, tirage, polypnée).

Hypothermie : Définie par température corporelle $< 35,5$ °C mesurée (axillaire ou rectale).

Hyperthermie : Définie par température corporelle $\geq 38,5$ °C mesurée (axillaire ou rectale)..

Convulsion : Elle correspond à une crise paroxystique de contractures musculaires involontaires, d'origine cérébrale, provoquée par une hyperexcitabilité neuronale.

État de choc : Défini par une hypotension artérielle prolongée, associée à des signes de mauvaise perfusion tissulaire, non spontanément réversible.

Anémie : Définie par une diminution du taux d'hémoglobine (Hb) par rapport aux valeurs normales pour l'âge :

- Anémie modérée : Hb entre 4 et 10 g/dL
- Anémie sévère : Hb < 4 g/dL

Diarrhée : Définie par l'émission d'au moins trois selles liquides ou très molles par jour.

Paludisme grave : Défini par une goutte épaisse (GE) positive ou un test de diagnostic rapide (TDR) positif à Plasmodium falciparum, associé à au moins un signe de gravité (convulsions, hypoglycémie, anémie sévère, état de choc, œdème aigu pulmonaire, insuffisance rénale, détresse respiratoire, coma, hémoglobinurie, acidose métabolique ou hyperparasitémie).

Vaccin a jour : Elle correspond à une vaccination conforme au calendrier du Programme Élargi de Vaccination (PEV) en fonction de l'âge de l'enfant.

Vaccin non a jour : Elle correspond à une vaccination non conforme au calendrier PEV par rapport à l'âge.

Jamais vacciné : Enfant n'ayant reçu aucun vaccin du PEV.

Vaccin inconnu : Enfant dont le statut vaccinal ne peut être précisé, en raison de l'absence du carnet de vaccination et/ou d'informations fiables fournies par les parents ou le tuteur.

Cas spécifique : Enfants âgés de moins de 6 mois et/ou pesant moins de 3 kg.

Traité avec succès : Patient remplissant les critères de sortie du programme nutritionnel, définis par l'atteinte du poids cible à deux pesées consécutives, soit un $P/T \geq -1,5$ Z-score et un PB ≥ 125 mm, sans œdème.

Décès : Tout décès survenu au cours de la prise en charge nutritionnelle.

Abandon : Patient absent après deux pesées consécutives, correspondant à deux jours consécutifs pour les patients hospitalisés en URENI.

Diversification alimentaire : Elle correspond à l'introduction progressive d'aliments autres que le lait dans l'alimentation du nourrisson, à partir de l'âge de 6 mois.

Sevrage : Selon Delthil, le sevrage correspond au passage progressif de l'allaitement exclusivement lacté à une alimentation variée.

Séjour hospitalier : Durée comprise entre la date d'admission et la date de sortie de l'enfant de la structure de prise en charge.

Consentement libre et éclairé : L'accord volontaire donné par le parent, le tuteur légal ou le représentant de l'enfant, après avoir reçu une information claire, complète et compréhensible sur les objectifs, les procédures, les bénéfices, les risques de l'étude.

2. Définition de la malnutrition

La malnutrition est un état physiologique anormal dû à une consommation inadéquate, déséquilibrée ou excessive de macronutriments (glucides, protéines et lipides), qui assurent l'apport énergétique, et de micronutriments (vitamines et minéraux), essentiels pour la croissance et le développement physiques et cognitifs. Elle se manifeste sous diverses formes, notamment :

- Sous-alimentation et dénutrition – apport alimentaire insuffisant pour satisfaire les besoins énergétiques alimentaires ;
- Carences en micronutriments – déficit dans les apports de vitamines et minéraux essentiels
- Surpoids et obésité – accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé[12].

3. Classification de la dénutrition :

La sous-nutrition ou dénutrition regroupe quatre grands formes principales : la malnutrition aiguë (ou émaciation), la malnutrition chronique (ou retard de croissance) et la malnutrition globale (ou insuffisance pondérale) et les carences en vitamines et en minéraux[1].

a. Malnutrition aiguë ou émaciation :

La malnutrition aiguë ou émaciation se traduit par un poids insuffisant par rapport à la taille. Elle résulte d'un problème conjoncturel d'alimentation dû à des déficits alimentaires ponctuels (faibles disponibilités alimentaires suite aux aléas climatiques ou aux périodes de soudure) ou à des maladies (diarrhées, rougeole, paludisme, ...)[8].

Elle comprend deux formes :

- **MAM** : définie par un Z-score P/T compris entre -2 et -3 selon les normes OMS, ou un PB compris entre 115 mm et 124 mm, en l'absence d'œdèmes nutritionnels.
- **MAS** : définie par un Z-score P/T < -3, ou un PB < 115 mm, et/ou la présence d'œdèmes nutritionnels bilatéraux.

b. Malnutrition chronique ou retard de croissance

La malnutrition chronique ou retard de croissance se traduit par une taille insuffisante par rapport à l'âge.

Elle est le plus souvent la résultante d'une combinaison de facteurs tels que les soins et pratiques alimentaires inappropriés, un environnement insalubre, l'insuffisance d'hygiène et le faible accès aux services de santé[8].

c. Malnutrition globale ou insuffisance pondérale

L'insuffisance pondérale se traduit par un poids insuffisant par rapport à l'âge. Elle est une forme mixte de malnutrition aiguë et chronique. Un enfant souffrant d'insuffisance pondérale peut ne pas être émacié, mais avoir un retard de croissance, ou il peut être émacié et ne pas avoir de retard de croissance, ou enfin il peut être émacié avec un retard de croissance. Le suivi du poids-âge des nourrissons et des jeunes enfants doit être fait régulièrement dans les communautés et ceux présentant des signes d'insuffisance pondérale doivent être identifiés tôt et référés pour une investigation plus poussée et un soutien aux familles[8].

4. Définitions des critères anthropométriques utilisés pour les diagnostics de la dénutrition

Les critères anthropométriques utilisés pour le diagnostic et la classification des différentes formes de dénutrition, notamment l'émaciation, le retard de croissance et l'insuffisance pondérale, reposent sur les mesures du **poids**, de la **taille** et de l'**âge**. Ces paramètres permettent de calculer des indices anthropométriques, comparés aux normes internationales de croissance de l'OMS[13].

En avril 2006, l'OMS a publié de nouveaux standards de croissance de l'enfant, applicables de la naissance à l'âge de 5 ans. Ces standards sont issus d'une étude longitudinale multicentrique menée entre 1997 et 2003 dans six pays représentant des contextes géographiques et culturels différents : le Brésil, les États-Unis d'Amérique, le Ghana, l'Inde, la Norvège et le Sultanat d'Oman. Cette étude a inclus des enfants vivant dans des conditions jugées favorables à une croissance optimale, notamment ceux allaités conformément aux recommandations de l'OMS (allaitement maternel exclusif ou prédominant durant les premiers mois, diversification alimentaire à partir de 6 mois et poursuite de l'allaitement jusqu'à au moins 12 mois), tout en excluant les facteurs susceptibles d'altérer la croissance tels que le tabagisme maternel ou les grossesses multiples. Les résultats ont montré que, dans ces conditions favorables, la croissance staturo-pondérale des enfants était similaire jusqu'à l'âge de cinq ans, indépendamment de l'origine ethnique ou géographique. Dans cette population de référence, 95 % des valeurs anthropométriques se situaient entre -2 et +2 écarts-types autour de la médiane, permettant ainsi de définir des seuils de normalité et de gravité des différentes formes de dénutrition[14].

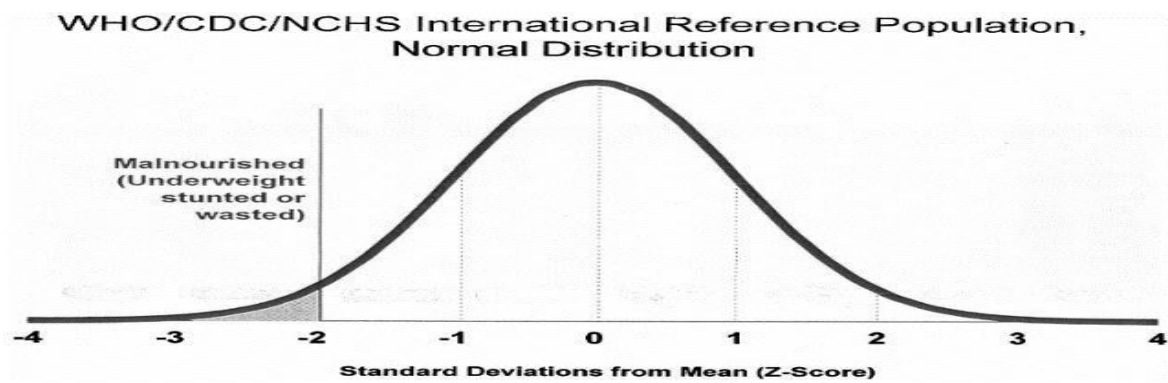


Figure 1 : Distribution normale du Z-score à partir de la population de référence de l’OMS des rapports anthropométriques (source : OMS)

Les principaux indicateurs anthropométriques utilisés sont : Le poids pour taille (**P/T**), la taille pour âge (**T/A**), le poids pour âge (**P/A**). Ces indicateurs sont exprimés en **Z-score**, qui correspond à l’écart entre la valeur mesurée chez un enfant et la médiane de la population de référence OMS, divisé par l’écart-type de cette population.

Selon les seuils conventionnels de l’OMS

- Un Z-score < -3 définit une forme sévère,
- Un Z-score compris entre -3 et -2 définit une forme modérée,
- Un Z-score ≥ -2 correspond à un état nutritionnel normal.

Sur le plan terminologique

- Un faible **P/T** traduit une **émaciation**, encore appelée **maigreur** ou **malnutrition aiguë**,
- Une faible **T/A** traduit un **retard de croissance** ou **malnutrition chronique**,
- Un faible **P/A** traduit une **insuffisance pondérale**.

Ces critères anthropométriques constituent une base objective et standardisée pour le diagnostic, la classification et la prise en charge de la dénutrition chez l’enfant[13,14].

Le **périmètre brachial (PB)** est un critère anthropométrique utilisé pour le diagnostic de la malnutrition aiguë. Il évalue les réserves musculaires et adipeuses et se mesure au niveau du milieu du bras à l’aide d’une bandelette colorée indiquant le degré de gravité : **rouge** pour la forme sévère, **orange** pour la forme modérée et **vert** pour l’état nutritionnel normal. Introduit avec le développement des programmes de prise en charge communautaire, le PB est une méthode **simple, rapide et peu coûteuse**, facilement applicable après une formation minimale et **moins sujette aux erreurs de mesure** que le rapport P/T. Chez les enfants de **6 à 59 mois**, un **PB < 115 mm** définit la malnutrition aiguë sévère, un **PB entre 115 et 125 mm** la malnutrition aiguë modérée, et un **PB ≥ 125 mm** un état nutritionnel normal[14,15].

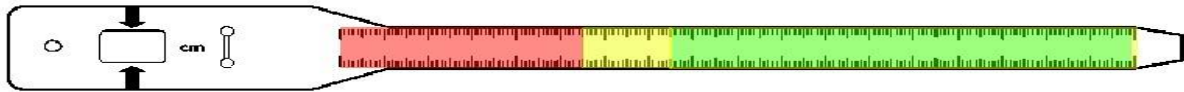


Figure 2 : Bandelette pour mesurer le périmètre brachial (source : projet Fanta)

5. La Malnutrition aiguë sévère

a. Définition et diagnostic

La MAS se définit, selon l'OMS, par un rapport P/T inférieur à -3 écarts-types, une émaciation sévère visible ou la présence d'un œdème nutritionnel bilatéral. Chez les enfants âgés de 6 à 59 mois, un PB inférieur à 110 mm constitue également un critère diagnostique. Le diagnostic de la malnutrition aiguë repose principalement sur l'évaluation anthropométrique de l'enfant, les déficits fonctionnels étant difficiles à mesurer directement[15].

L'anthropométrie est ainsi un indicateur indirect de l'état nutritionnel. Les différentes mesures évaluent des aspects complémentaires du déficit nutritionnel, notamment le rapport poids/taille, la recherche des œdèmes nutritionnels et la mesure du périmètre brachial. Le PB mesure indirectement les réserves musculaires et graisseuses et se prend à l'aide d'une bandelette millimétrée colorée, permettant une classification simple du statut nutritionnel. Introduit avec le développement des programmes communautaires, le PB est reconnu comme une méthode simple, peu coûteuse et peu sujette aux erreurs, facilement utilisable après une formation minimale[14].



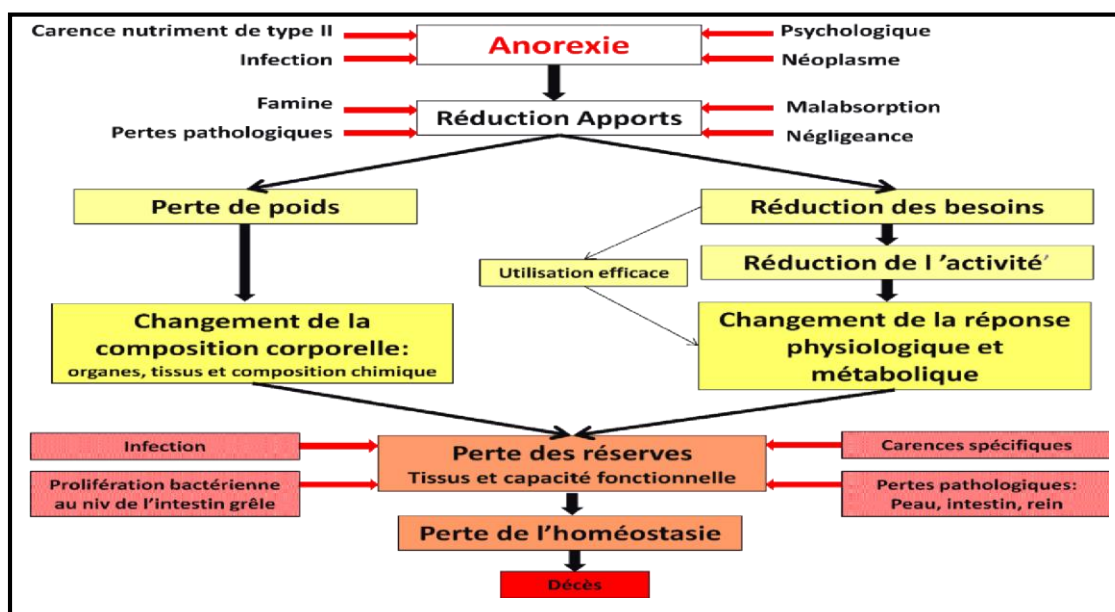
Figure 3 : Illustration Mesures de la taille, du poids, du PB et recherche des œdèmes nutritionnels (source : projet Fanta et référence NACS)

b. Physiopathologie de la MAS

La séquence des événements conduisant à la malnutrition a généralement comme point de départ une réduction de la prise alimentaire. Celle-ci peut être due à une carence en apports en cas de pénurie alimentaire, à une carence en nutriments, à une maladie intestinale, à une

malabsorption, à une maladie hépatique, une infection ou néoplasie. L'apport alimentaire insuffisant (en qualité ou en quantité) entraîne

- ✓ Un amaigrissement qui puise dans les réserves de la masse grasseuse de l'individu puis dans la masse musculaire, entraînant une perte de poids, puis réduction des besoins de nutrition, réduction du métabolisme de base, augmentation de l'eau corporelle, compensant la diminution de la masse grasse ;
- ✓ Un ralentissement des différentes fonctions vitales ;
- ✓ Un ralentissement de l'activité pompe à sodium causant une concentration intracellulaire de sodium, une chute de potassium et une forte perméabilité des membranes cellulaires, devenant donc plus active que chez les sujets normaux, d'où un besoin énergétique très accru. Cette chute de potassium intracellulaire peut provoquer une hypotonie musculaire, une apathie mentale, une diminution du débit cardiaque. Une réduction du débit cardiaque due à une diminution de la fréquence cardiaque et à une réduction du volume systolique ;
- ✓ Des perturbations hormonales : on note une baisse de l'insuline, du glucagon, des catécholamines, thyroxine, triiodothyronine, et réduction de la néoglucogenèse ;
- ✓ Réduction de la concentration tissulaire en zinc, cuivre, manganèse, magnésium et sélénium dû à une baisse du métabolisme ;
- ✓ Perte de la réponse inflammatoire et immunitaire : fièvre, leucocytose, formation de pus, tachypnée sont souvent absents ou inaperçus et mettent souvent en jeu le pronostic vital du malnutri.



Les dysfonctionnements métaboliques entraînés par la malnutrition

c. Les principaux symptômes cliniques de la MAS

La malnutrition aiguë comprend plusieurs symptômes dans ces formes les plus sévères dont la kwashiorkor, le marasme et les états intermédiaires du kwashiorkor marasmique.

Le terme "**marasme**" est dérivé du mot grec "**marasmus**", qui signifie dépérissement ou flétrissement. Le marasme est le syndrome le plus fréquent de la malnutrition aiguë. Il résulte d'un apport énergétique insuffisant allant de plusieurs semaines à plusieurs années, entraînant une fonte des tissus corporels, surtout des muscles et de la graisse sous-cutanée. Les enfants de moins de cinq ans sont les concernés en raison de leurs besoins caloriques accrus et de leur plus grande sensibilité aux infections. Ces enfants apparaissent émaciés, faibles et léthargiques, accompagnés de bradycardie, d'hypotension et d'hypothermie. Leur peau devient xérotique, ridée et lâche en raison de la perte de graisse sous-cutanée. La fonte musculaire débute généralement au niveau des aisselles et de l'aîne (grade I), puis s'étend aux cuisses et aux fesses (grade II), à la poitrine et à l'abdomen (grade III), et enfin aux muscles faciaux (grade IV)[13].

Le terme "**kwashiorkor**" provient de la langue kwa du Ghana et sa signification équivaut à "**la maladie du sevrage**" car elle affecte souvent les enfants sevrés à un trop jeune âge suite à la naissance d'un autre enfant. La kwashiorkor est le résultat d'une insuffisance en protéines mais d'un apport calorique raisonnablement normal. L'étiologie de la kwashiorkor est mal comprise, mais les régimes alimentaires basés principalement sur le maïs, le manioc ou le riz sont fréquemment associés à la maladie. L'œdème est la caractéristique distinctive de la kwashiorkor, qui n'existe pas dans le marasme, et résulte généralement de la combinaison d'un faible taux d'albumine sérique, d'une augmentation du cortisol et de l'incapacité à activer l'hormone antidiurétique. Elle débute généralement par un œdème pédieux (grade I), puis un œdème facial (grade II), un œdème para spinal et thoracique (grade III) jusqu'à l'association avec une ascite (grade IV). Outre l'œdème, les caractéristiques cliniques sont un poids presque normal pour l'âge, des dermatoses, des cheveux hypo pigmentés, un abdomen distendu et une hépatomégalie. Les diverses modifications cutanées observées chez les enfants atteints de kwashiorkor comprennent une peau brillante d'aspect verni (64 %), des macules pigmentées érythémateuses foncées (48 %), une peau pavée xérotique (28 %), une hypopigmentation résiduelle (18 %) et une hyperpigmentation et un érythème (11 %)[13].

Le kwashiorkor marasmique est représenté par des caractéristiques mixtes de marasme et de kwashiorkor. De manière caractéristique, les enfants atteints de kwashiorkor marasmique présentent simultanément une émaciation et un œdème. Ils présentent généralement de légères manifestations cutanées et capillaires, ainsi qu'une stéatose hépatique[13].

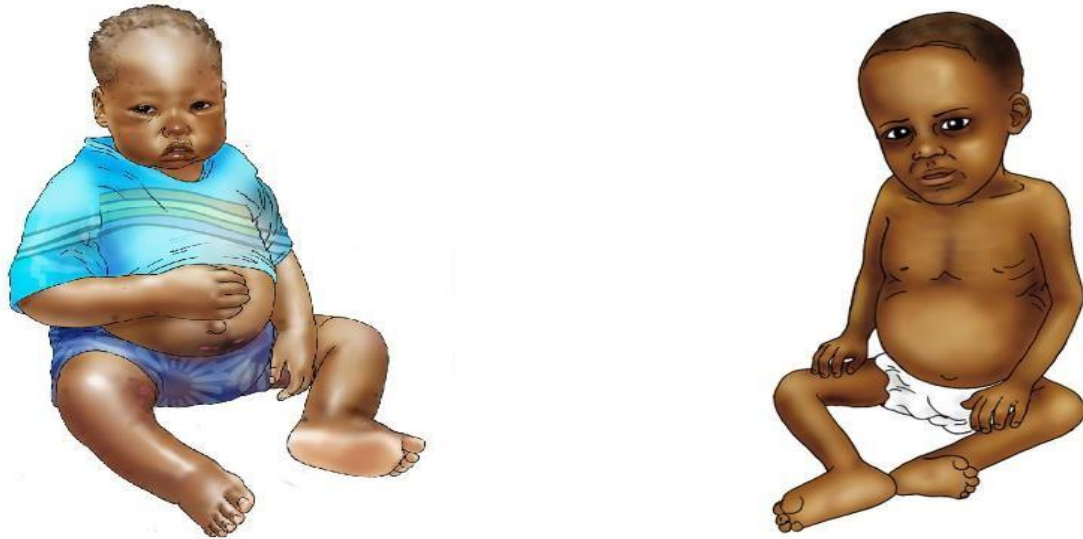


Figure 4 : Illustration d'enfants kwashiorkor (G) et marasmique (D). (Source : projet Fanta)

d. Le cadre conceptuel des causes de dénutrition

Les facteurs de la malnutrition sont multiples et interagissent entre eux. L'UNICEF a initié un cadre conceptuel en 1990, mis à jour en 2013, qui place la malnutrition dans une perspective multisectorielle et multidimensionnelle (**Figure 5**). Ce cadre comprend les causes fondamentales, sous-jacentes et immédiates de la malnutrition détaillée ci-dessous.

- ❑ Les principales **causes immédiates** sont l'apport alimentaire insuffisant et la maladie. **L'apport alimentaire** concerne à la fois la quantité et la qualité de l'alimentation. Les **maladies** telles que la rougeole, la diarrhée, les infections respiratoires, le paludisme peuvent être la cause de malnutrition aiguë et la répétition de ces maladies peuvent avoir des effets sur la croissance linéaire de l'enfant pouvant alors entraîner l'enfant dans ce qu'on appelle le cercle vicieux de la maladie et de la malnutrition[8,13].
- ❑ Les causes **sous-jacentes** se concentrent sur la sécurité alimentaire des ménages, les pratiques adéquates de soins et d'alimentation, l'accès aux services de santé et l'environnement du ménage en matière d'hygiène[8,13].
- ❑ Les causes **fondamentales** concernent les aspects sociaux, économiques, environnementaux et politiques d'un pays[8,13].

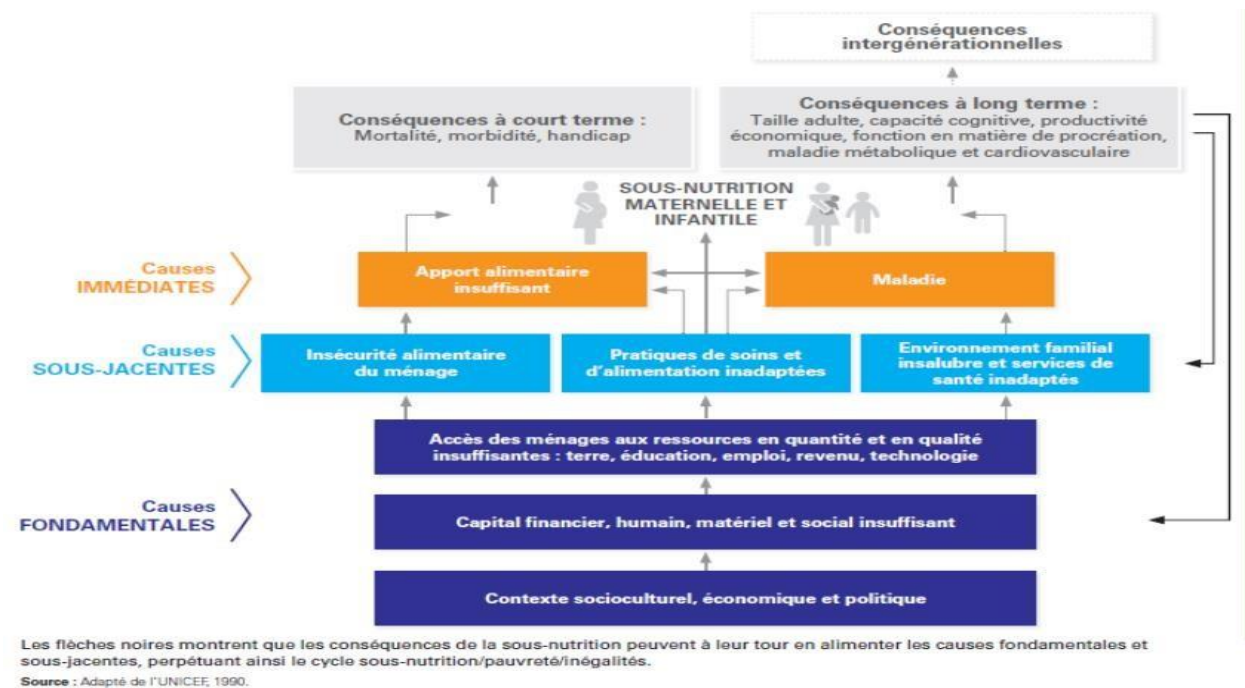


Figure 5 : Cadre conceptuel des causes de la malnutrition (source : Unicef)

e. Complications de la malnutrition aiguë sévère

➤ La diarrhée

Elle constitue une des premières causes de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans. La diarrhée occasionne 60% des décès des enfants 0-5 ans au Mali. La déshydratation complique souvent le tableau quand il y a une diarrhée aiguë.

➤ Les infections

Elles sont fréquentes à cause du déficit immunitaire créé par la malnutrition. Elles se manifestent par les broncho-pneumopathies, les otites, la rougeole, la coqueluche, la tuberculose, la septicémie.

➤ Autres complications

- L'anémie
- La défaillance cardiaque peut arriver dans le cas de kwashiorkor.
- L'hypoglycémie
- L'hypothermie
- L'hypocalcémie
- Les troubles de la minéralisation osseuse
- Quelque fois des lésions oculaires, (surtout en cas de carence en vitamine A associée)

6. Prise en charge de la malnutrition aiguë

Selon les directives de l'OMS et le protocole national PCIMA du Mali[8,15].

a. Prise en charge de la MAM

➤ Critères d'admission

Est considéré comme souffrant de MAM tout enfant âgé de **6 à 59 mois** présentant **au moins un** des critères suivants, **en l'absence d'œdèmes bilatéraux**. L'admission se fait directement en **Unité de Récupération Nutritionnelle Ambulatoire Modérée (URENAM)**.

- Rapport P/T ≥ -3 Z-score et < -2 Z-score
- PB ≥ 115 mm et < 125 mm
- Absence d'œdèmes nutritionnels

➤ Traitement médical systématique

❑ Supplémentation en vitamine A

- 100 000 UI en dose unique chez les enfants de 6 à 11 mois
- 200 000 UI en dose unique chez les enfants de 12 à 59 mois, tous les 6 mois

❑ Déparasitage (selon les directives nationales)

- Albendazole 200 mg en dose unique chez les enfants de 12 à 24 mois
- Albendazole 400 mg en dose unique chez les enfants à partir de 2 ans

❑ Prévention de l'anémie

- Enfants < 10 kg : $\frac{1}{2}$ comprimé de fer-acide folique (200 mg–40 mg), une fois par semaine
- Enfants ≥ 10 kg : 1 comprimé de fer-acide folique (200 mg–40 mg), une fois par semaine

➤ Traitement diététique

Les enfants reçoivent une **ration sèche à base de farine enrichie**, apportant environ **100 à 120 kcal/kg/jour**, conformément aux recommandations de l'OMS.

La ration est équilibrée comme suit :

- Protéines : 10–15 %
- Lipides : 30–35 %
- Glucides et micronutriments complétés par des vitamines et minéraux essentiels

➤ Suivi de l'état nutritionnel

Le suivi est assuré **une fois par semaine** et comprend :

- **Mesure du poids et appréciation de son évolution**
- **Recherche d'œdèmes**
- **Vérification du statut vaccinal**
- **Mesure du périmètre brachial**
- **Critères de guérison :** Un enfant est déclaré guéri lorsqu'il présente, un rapport **P/T** $\geq 1,5$ **Z-score** pendant deux semaines consécutives et un **PB** ≥ 125 mm.

b. Prise en charge de la MAS

➤ **Critères d'admission en URENI**

Sont admis en **URENI** tous les enfants âgés de **6 à 59 mois** présentant **au moins un** des critères suivants :

- Rapport P/T < -3 Z-score
- PB < 115 mm
- Présence d'œdèmes nutritionnels bilatéraux (++ ou +++)
- Test de l'appétit négatif
- Présence de complications médicales sévères selon les critères PCIME
- Marasme-kwashiorkor (P/T < -3 Z-score associé à des œdèmes bilatéraux)
- Les conditions familiales ne permettant pas une prise en charge ambulatoire sont considérées comme critère complémentaire, conformément aux adaptations nationales du PCIMA Mali.

➤ **Critères d'orientation vers l'URENAS**

Les enfants présentant une MAS sans complications avec test de l'appétit positif, sont pris en charge en Unité de Récupération Nutritionnelle Ambulatoire Sévère (**URENAS**).

➤ **Prise en charge de la MAS**

Phase aiguë (Phase 1 – hospitalisation)

La phase aiguë vise la stabilisation clinique et dure généralement **2 à 7 jours**.

Les objectifs principaux sont :

- Prévenir et traiter l'hypoglycémie et l'hypothermie
- Corriger la déshydratation et les troubles électrolytiques
- Traiter les infections associées
- Débuter l'alimentation thérapeutique

a) Traitement diététique

Le lait thérapeutique **F75** est utilisé en première intention. Il apporte **75 kcal pour 100 ml**. En cas d'indisponibilité du F75, le **F100 dilué** peut être utilisé selon les recommandations. L'allaitement maternel est systématiquement poursuivi.

b) Antibiothérapie systématique

L'antibiothérapie doit être systématique chez tout patient sévèrement malnutri, même s'il ne présente pas de signe d'infection. Elle doit être donnée toute la durée de la phase I plus de 4 jours (au minimum 7 jours).

- Amoxicilline : 50–75 mg/kg, 2 fois/jour per os pendant 7 jours
- En cas d'échec ou de gravité : Ceftriaxone 50 mg/kg/jour
- Ajouter la gentamycine (sans arrêter l'amoxicilline ou Ceftriaxone) ou Changer pour la ciprofloxacine (perfusion ou orale en raison de 20 mg/kg en deux perfusions par jour) associer au Métronidazole (perfusion ou orale en raison de 10 mg/kg par jour). Cette option est recommandée qu'en cas de septicémie ou choc septique.
- Si on suspecte une infection à staphylocoques, ajouter la Cloxacilline (100-200 mg/kg/jour 3 fois par jour)

c) Traitement curatif du paludisme selon le protocole national

Si TDR Positif ou GE positive

- Paludisme simple : CTA (Artemether + Lumefentrine)
- Paludisme grave : Artésunate injectable, utilisation de moustiquaire imprégnée dans les régions endémiques
- Eviter les perfusions de quinine et recourir le plus souvent aux CTA, Vaccination contre la rougeole à l'admission et à la sortie après la phase aiguë s'elle n'était pas effectuée.

d) Traitement Antifongique

Le traitement antifongique n'est pas systématique, mais il est donné au besoin.

- Nystatine per os en phase I, il faut en donner de façon standard à tous les enfants.
- Kétonazole (Nizoral) en cas de choc septique ; de rétention gastrique.

e) Surveillance du patient

- Prendre le poids chaque jour et noter sur la fiche de suivi et compléter la courbe,
- Evaluer cliniquement le degré d'œdème chaque jour, prendre la température 2 x/jour,
- Evaluer les signes cliniques standards (selles, vomissements, déshydratation, toux, respiration et la taille du foie) et noter sur la fiche de suivi chaque jour.

- Prendre le PB 1fois par semaine, Mesurer la taille debout ou couché à l'admission et après les 21jours.

Noter toute information concernant les absences, vomissements ou refus de prendre les repas, la mise en place d'une SNG, de perfusion IV ou transfusion, les examens de laboratoire s'il y en a et leurs résultats. La fiche de suivi doit rassembler toutes ces informations sur une base quotidienne aux emplacements réservés à cet effet.

i) Critères de passage de la phase 1 à la phase de transition

Il n'y a pas de durée limite pour la phase aiguë, chaque patient diffère. En général, les plus affectés restent plus longtemps que la moyenne et les moins atteints répondent plus rapidement au traitement.

Les critères de passage des patients de la phase aiguë à la phase de Transition sont :

- Le retour de l'appétit ;
- Le début de la fonte des œdèmes (évaluer en général selon une perte de poids proportionnelle à la perte des œdèmes) ;
- Le patient a récupéré cliniquement.

Les patients avec œdèmes bilatéraux généralisés (+++) doivent rester en phase aiguë jusqu'à la réduction de leurs œdèmes à 2 degrés. Ces patients sont particulièrement vulnérables.

Phase de transition

Cette phase dure **1 à 5 jours** et correspond au passage progressif du F75 au **F100**. La seule différence avec la phase 1 est un changement du type de régime ; le volume de repas est le même, le nombre et les heures de repas ne changent pas. Le F75 (130 ml/100kcal) est remplacé par du F100 (130 ml/130kcal). Ainsi l'apport énergétique augmente d'environ **30 %** et le gain pondéral attendu est d'environ **5 g/kg/jour**.

Critères de passage de la phase de transition à la phase 2 ou en URENAS

- Retour d'un bon appétit
- Régression des œdèmes
- Amélioration clinique globale

Phase 2 (réhabilitation nutritionnelle / URENAS)

- Alimentation à volonté avec F100 ou ATPE
- Apport énergétique maximal : $\leq 200 \text{ kcal/kg/jour}$
- Introduction du fer

- Déparasitage
- Mise à jour du calendrier vaccinal
- Surveillance régulière du poids et des œdèmes

a) Suivi après la sortie : URENAM

Les patients guéris doivent être suivis en unité de récupération nutritionnelle ambulatoire et recevoir un apport nutritionnel, afin d'assurer leur surveillance nutritionnelle.

- Pour le premier mois : une visite tous les une fois/semaine ;
- Pour les deux prochains mois : une visite tous les 15 jours.

b) Surveillance

A chaque visite (une fois par semaine), il faut :

- Prendre le poids
- Prendre le périmètre brachial
- Prendre la fréquence respiratoire
- Vérifier l'état d'hydratation,
- Rechercher les infections
- Observer l'état général de l'enfant
- Demander à la mère ou à l'accompagnateur si l'enfant a été malade, s'il finit son farine, Plumpy Sup, etc.
- La taille est mesurée toutes les trois semaines (ou une fois par mois).

c. Prise en charge des complications

➤ Déshydratation

Un mauvais diagnostic et un traitement inapproprié de la déshydratation sont la cause la plus fréquente de décès chez les patients sévèrement malnutris avec la malnutrition sévère, la fenêtre thérapeutique est très étroite, les enfants sévèrement malnutris peuvent passer rapidement d'un état de déshydratation à une hyperhydratation avec une surcharge liquidienne et une défaillance cardiaque.

Le protocole pour les enfants bien nourris ne doit pas être utilisé.

Diagnostic de la déshydratation

a) Chez le marasmique

La peau est plissée et non élastique ce qui fait que son pli cutané persiste et le test du pli cutané est en général positif sans qu'il n'y ait de déshydratation. Les yeux sont normalement enfoncés sans qu'il ne soit pour autant déshydrater.

Le diagnostic de déshydratation chez le marasmique est beaucoup plus incertain et difficile que chez les enfants normaux, le principal diagnostic repose sur les antécédents du patient et non sur l'examen physique. Il faut avoir :

- Des antécédents de pertes liquidiennes récentes, des selles diarrhéiques liquides comme de l'eau et fréquentes avec changement récent de comportement dans les dernières heures ou jours.
- Des antécédents de récent changement d'apparence physique du regard.
- Si les yeux sont enfoncés, la mère doit signaler que les yeux ont changé depuis que la diarrhée a commencé.
- L'enfant ne doit pas avoir d'œdèmes. Les enfants avec une diarrhée persistante ou chronique (sans perte liquidienne aqueuse aigue) ne sont pas déshydratés et ne doivent pas être réhydratés ; ils sont habitués depuis des semaines à leur état altéré d'hydratation.

Traitement

Un patient déshydraté avec MAS doit être réhydraté par voie orale. Tout traitement en intra veineuse est particulièrement dangereux et n'est pas recommandé.

Réhydratation adéquate avec ResoMal uniquement soit 5ml/kg toutes les 30 minutes : les 2 premières heures par voie orale ; puis ajuster selon les changements de poids observés.

Peser l'enfant chaque heure et évaluer la taille de son foie, son rythme respiratoire et son pouls ou ResoMal et F75 en alternance. S'il y a résolution des signes de déshydratation, arrêter le traitement de réhydratation et commencer F75.

b) Chez le patient atteint de Kwashiorkor

Diagnostic

Tous les enfants présentant des œdèmes ont une augmentation de leur volume total hydrique et de sodium : ils sont hyper hydratés ; cependant, ils sont souvent hypovolémiques, hypovolémie due à la dilatation des vaisseaux avec un débit cardiaque peu élevé.

Traitement

Si un enfant atteint de kwashiorkor a une diarrhée aqueuse profuse et si son état général se détériore cliniquement, alors la perte liquidienne peut être remplacée sur la base de 30 ml de ResoMal pour chaque selle aqueuse.

➤ Choc septique

Diagnostic

- Pouls rapide

- Extrémités froides
- Trouble de la conscience
- Absence de signe de défaillance cardiaque.

Traitement

- Antibiothérapie à large spectre (Amoxicilline ; gentamycine)
- Traitement Antifongique (Flucazole)
- Garder le malade au chaud pour prévenir l'hypothermie
- Donner de l'eau sucrée au malade pour prévenir l'hypoglycémie
- Ne pas bouger le malade autant que possible (limiter les examens cliniques)

NB : Ne jamais transporter un malade non équilibré vers une autre structure.

➤ Défaillance cardiaque

Diagnostic

- Détérioration de l'état physique avec gain de poids
- Augmentation du volume du foie
- Augmentation de la sensibilité du foie
- Augmentation du rythme respiratoire
 - >50/min pour les enfants de 5 à 11 mois
 - >40/min pour les enfants âgés de 1 à 5 ans,
 - Ou une augmentation aigue de la fréquence respiratoire de plus de 5 respiratoires/min
- Geignement respiratoire
- Crépitant ou râles bronchiques
- Turgescence des veines superficielles
- Reflux hépato-jugulaire
- Cardiomégalie
- Augmentation ou réapparition d'œdèmes

Traitement

- Arrêt de tout apport liquidien ou solide (24-48H)
- Petite quantité d'eau sucrée si hypoglycémie
- Donner du furosémide (1mg/kg)
- Digoxine en dose unique 5µg/kg
- Donner de l'oxygène à raison de 0,5l/mn chez l'enfant de moins de 1an et 1l/ml chez l'enfant de plus de 12 mois
- Mettre l'enfant en position demi assise.

➤ Fièvre

Les enfants souffrant de MAS ne répondent pas aux antipyrétiques. De ce fait, les accompagnants et le personnel hospitalier donnent souvent des antipyrétiques de façon inappropriée, ce qui conduit souvent à une intoxication. Les antipyrétiques sont beaucoup plus toxiques chez l'enfant malnutri que chez un enfant normal. **Il ne faut pas donner d'aspirine ou de paracétamol chez les patients souffrant de MAS à l'URENI.**

Pour une fièvre modérée jusqu'à 38,5°C température rectale ou 38°C (axillaire) :

- Ne pas traiter ; Continuer le traitement systématique ;
- Découvrir l'enfant (enlever les couvertures, le bonnet et la plupart des habits) et le garder dans un endroit bien ventilé ;
- Donner à boire ;
- Vérifier s'il n'y a pas de paludisme et rechercher toute forme d'infection.

Pour une fièvre de plus de 39°C (rectale) ou 38,5°C (axillaire), lorsque l'enfant risque de développer une hyperthermie,

- Mettre un tissu mouillé/humide sur le crâne de l'enfant, le ré-humidifier dès qu'il est sec ;
- Surveiller la diminution de la température corporelle toutes les 30 minutes ;
- Donner abondamment à boire ;

Si la température ne diminue pas, faire un enveloppement humide/mouillé qui couvre tout le corps de l'enfant.

Si la température descend sous 38°C (rectale) ou 37°C (axillaire), arrêter tout enveloppement humide : on risque d'induire une hypothermie en voulant descendre la température corporelle trop basse.

- Vérifier également s'il n'y a pas de paludisme et rechercher toute forme d'infection.

➤ Hypothermie

Le diagnostic repose sur

- Température rectale <35,5°C
- Température axillaire <35°

Traitement

- Réchauffer l'enfant en utilisant la méthode kangourou
- Mettre un bonnet de laine à l'enfant et l'envelopper avec sa mère dans les couvertures

- Donner à boire des boissons chaudes à la mère
- Surveiller la température corporelle de l'enfant durant le réchauffement
- Traiter l'hypoglycémie et donner des antibiotiques de 1^{ère} et 2^{ème} intention
- La température ambiante doit être suffisamment élevée surtout la nuit (température idéale située entre 28° et 32°)

➤ **Anémie sévère**

Diagnostic

Si le taux d'hémoglobine est inférieur à 4g/dl ou Hématocrite inférieur à 12% dans les premières 24 heures après l'admission.

Traitement

- Traiter uniquement les premières 48 heures après admission ;
- Donner 10ml/kg de sang en 3 heures ; Arrêter toute alimentation pendant les 3-5 heures
- Ne pas transfuser un enfant qui débute le traitement avec F75 entre J 2 et J 14,
- Ne pas donner le fer en phase 1 ; si le taux d'hémoglobine est supérieur à 4g/dl ou hématocrite >12% pas de traitement, donner du fer en phase 2.

1. Hypoglycémie :

Diagnostic

- Hypoglycémie (glycémie <0,70 g/l)
- Hypotonie (apathie)
- Paupières rétractées donnant l'apparence d'avoir les yeux légèrement ouverts pendant le sommeil
- Léthargie et même perte de conscience, parfois convulsions

Traitement

- Si conscient donner 50ml d'eau sucrée à 10% ou du F75 ou du F100 per os ;
- Si non conscient : 50ml d'eau sucrée par Sonde Nasogastrique (ou 5 à 10ml/kg)

➤ **Convulsions**

- Dégager les voies aériennes
- Oxygène pour les moins de 1an (1l/min), pour les plus de 1an (1,1l/min)
- Diazépam en intra rectal : 0,5mg/kg (à diluer dans 1ml d'eau propre) à répéter 10min après en cas d'inefficacité (en cas de diarrhée, administrer le diazépam en IM). En cas de convulsions persistantes, utiliser le phénobarbital (5mg/kg) ; contrôle de la glycémie
- Rechercher la cause des convulsions et donner le traitement spécifique.
- Prévention de la malnutrition

➤ **Prévention de la malnutrition**

La prévention repose sur

a) Education nutritionnelle des mères et accompagnants

C'est l'ensemble des activités de communication visant une amélioration des connaissances et un changement de comportement volontaire des mères, qui influencent l'état nutritionnel dans le but d'améliorer celui-ci. L'éducation nutritionnelle doit permettre aux parents de donner des soins adéquats à leurs enfants de leur fournir une alimentation variée et de prévenir les maladies.

b) Promouvoir des aliments locaux

c) Le respect du calendrier vaccinal élargi

d) Eviter les actes qui prédisposent à la malnutrition :

- Arrêt brutal de l'alimentation
- Retard dans la diversification
- Mauvaise hygiène alimentaire.

METHODOLOGIE

IV. METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée dans les URENI du CSRef et de l'Hôpital de Tombouctou.

a. Présentation de la région de Tombouctou

➤ Présentation générale de la région

La région de Tombouctou est la sixième (6^e) région administrative de la République du Mali, créée en 1977 par l'ordonnance n°77-45/CMLM. Elle couvre une superficie de 206 000km². En 2022, sa population était estimée à 974 278 habitants avec une faible densité 4,7 hab./km² et un taux d'accroissement annuel de 3,6 %.

➤ Situation géographique et administrative

Située entre le 15^e et le 25^e parallèle de latitude nord, depuis l'adoption de la **Loi n°2023-006/CNT** portant création des circonscriptions administratives en République du Mali la région de Tombouctou comprend **13** cercles (Cercle de **Tombouctou**, de **Goundam**, de **Diré**, de **Niafunké**, de **Gourma-Rharous**, de **Bintagoungou**, de **Saraféré**, de **Bambara-Maoudé**, de **Léré**, de **Gossi**, de **Tonka**, de **Ber**, de **Gargando**) ; **34** arrondissements, **53** communes et **1 220** villages. La région est limitée à l'est par les régions de Gao et Kidal, au sud par celles de Ségou et Mopti, et au nord et nord-est par l'Algerie (Wilaya d'Adrar) et à l'ouest par la Mauritanie (région d'Oualata).

➤ Organisation sanitaire

Sur le plan sanitaire, la région de Tombouctou compte **242** infrastructures sanitaires pour une population estimée à 975 139 habitants selon (RGPH 2022). Parmi ces structures, on dénombre 191 infrastructures de premier contact, 44 structures de première référence, dont 25 pharmacies, ainsi que 7 structures de deuxième référence.

Cependant, la répartition spatiale de ces infrastructures demeure inégale. La majorité des structures sanitaires est concentrée dans la partie sud de la région, tandis que certaines localités situées au nord, telles qu'Issa Béry, Ber et Tin Aicha, ne disposent d'aucune infrastructure sanitaire. Cette situation illustre les difficultés de couverture sanitaire dans une région vaste caractérisée par une faible densité de population.

Par ailleurs, sur les 13 cercles que compte la région, seulement **5** disposent d'un Centre de Santé de Référence. En outre, la région reste faiblement dotée en infrastructures de deuxième référence, avec un seul hôpital et six cliniques.

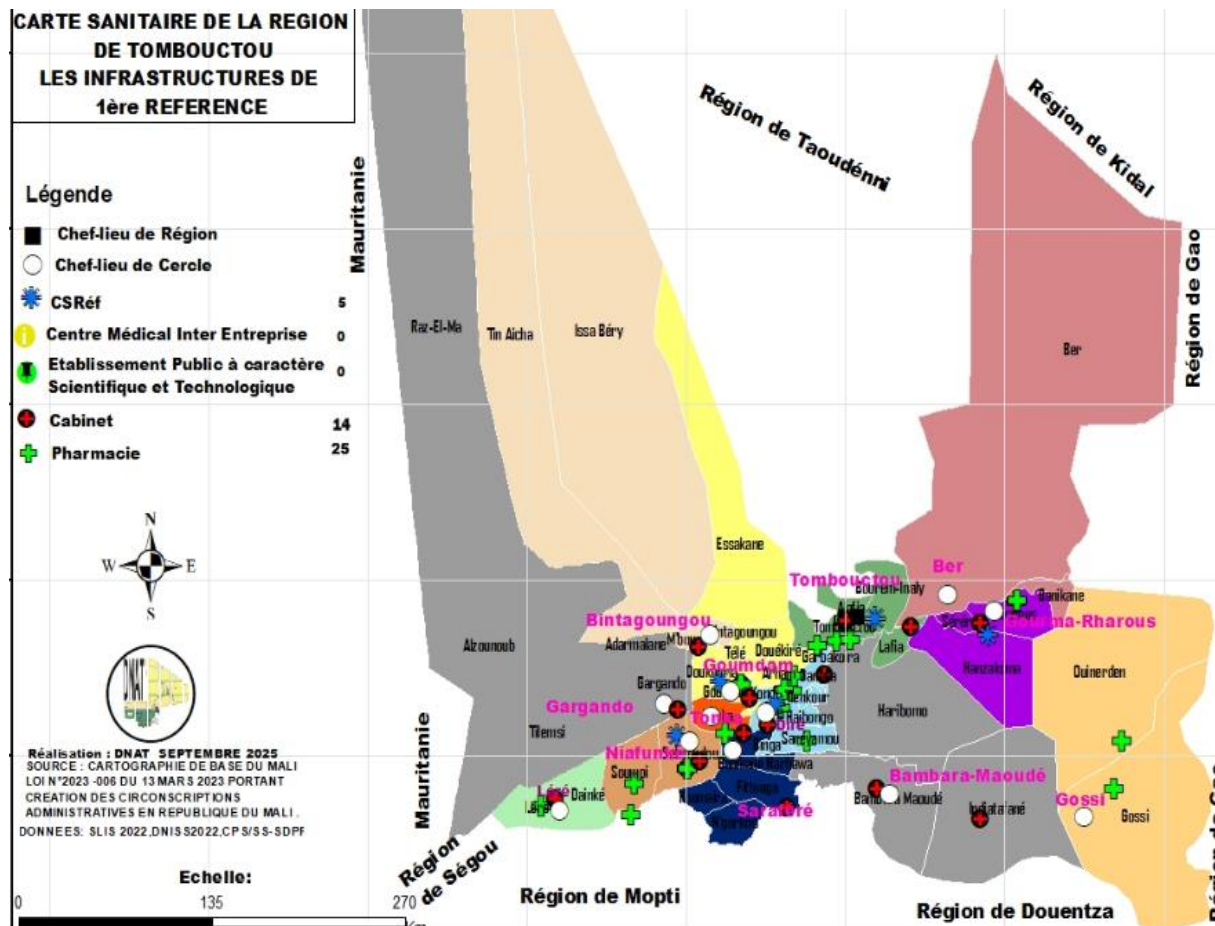


Figure 6: Carte sanitaire de la région de Tombouctou

➤ Milieu physique et climat

Le relief de la commune de Tombouctou est essentiellement dunaire, exposant la ville à un risque d'ensablement. La partie sud, notamment Kabara, bénéficie de conditions favorables à l'agriculture grâce à la proximité du fleuve Niger. Ce dernier constitue le principal cours d'eau de la zone et joue un rôle important dans l'irrigation et les activités économiques.

Le climat est de type sahélien à tendance aride, avec une pluviométrie annuelle moyenne d'environ 160 mm, concentrée entre juillet et septembre. Les températures sont élevées, dépassant souvent 40 °C en saison chaude, et peuvent descendre en dessous de 15 °C en saison froide. Ces conditions limitent la végétation et rendent l'agriculture dépendante de l'irrigation.

➤ Données socio-économiques et culturelles

La population de la région est composée de plusieurs groupes ethniques, notamment :

La population est composée de plusieurs groupes ethniques, notamment les Songhaïs, Armas, Touaregs, Bêlas, Maures, Peulhs et Bambaras.

L'économie régionale est essentiellement agro-pastorale, reposant sur des activités primaires fortement dépendantes des conditions climatiques. L'agriculture, pratiquée dans les zones sédentaires, repose principalement sur la culture du mil, du riz et de la pomme de terre. L'élevage est caractérisé par la transhumance saisonnière, notamment chez les Touaregs et les Peulhs, avec un cheptel dominé par les ovins, caprins, bovins et camelins. La pêche est pratiquée par les populations riveraines du fleuve Niger. Le commerce porte sur les produits agricoles, le bétail et les denrées de première nécessité, tandis que l'artisanat est principalement assuré par les forgerons Tamasheq.

Classée parmi les sites du patrimoine culturel national et mondial de l'UNESCO, la ville de Tombouctou est réputée pour son riche héritage historique et culturel. Elle est communément appelée « **la ville des 333 saints** » ou encore « **la ville mystérieuse** ».

b. Présentation de l'hôpital

L'Hôpital de Tombouctou s'étend sur une superficie d'environ quatre (04) hectares. Il comprend douze (12) services et occupe une place stratégique dans le dispositif sanitaire régional, étant classé au premier rang des investissements réalisés dans le cadre de la gestion de la crise au nord du Mali. Il s'agit d'un complexe hospitalier de type pavillonnaire, actuellement en cours d'extension avec la construction de nouveaux bâtiments et la rénovation des infrastructures existantes. L'hôpital assure trois missions fondamentales : (Les soins, la formation, la recherche)

➤ Localisation et rôle sanitaire

Situé au sud de la ville de Tombouctou, l'hôpital est bordé par quatre voies principales. L'accès est facilité par deux entrées distinctes : une entrée principale à accès permanent ; une entrée réservée aux urgences.

Ouvert officiellement le 10 août 1992, l'Hôpital de Tombouctou joue le rôle de structure sanitaire de deuxième niveau de référence pour la région.

Conformément à la politique sectorielle de santé basée sur le système de référence et d'évacuation, il reçoit les patients référés et évacués des cercles de la région de Tombouctou ainsi que de la région de Taoudéni, notamment : Goundam : 97 km ; Diré : 135 km ; Gourma Rharous : 160 km ; Niafunké : 250 km ; Taoudéni : 750 km ; la commune urbaine de Tombouctou.

➤ **Composition de l'hôpital**

L'hôpital compte 11 services techniques tous fonctionnels : La médecine interne, la chirurgie, la gynécologie obstétrique, la pédiatrie, la rééducation fonctionnelle et d'appareillage orthopédique, la radiologie, l'odontostomatologie, l'ophtalmologie, le laboratoire d'analyse et la pharmacie, l'urgence et réanimation, l'ORL.

c. Description du service de pédiatrie du l'hôpital

➤ **Le service de pédiatrie comprend les infrastructures suivantes**

- Un (01) bureau de consultation pour les médecins, équipé de toilette ;
- Un (01) bureau pour le major du service ;
- Une (01) unité de néonatalogie ;
- Une (01) salle de garde pour les infirmiers ;
- Une (01) salle de soins ;
- Trois (03) salles d'hospitalisation totalisant seize (16) lits ;
- Une (01) URENI, composée :
 - D'une grande salle d'hospitalisation comportant huit (08) lits ;
 - D'une petite salle dédiée à la préparation du lait thérapeutique ;
 - D'un grand hangar servant à l'apprentissage, à la rééducation nutritionnelle et comme espace d'animation pour les enfants malnutris.

➤ **Personnel du service**

Le personnel du service de pédiatrie est constitué de :

- Trois (03) médecins,
- Un (01) technicien supérieur de santé ;
- Six (06) techniciens de santé ;
- Trois (03) aides-soignants.

Le service accueille également des étudiants de la FMOS ainsi que des élèves des écoles de santé pour des stages de formation et de perfectionnement.

Parmi ce personnel, **un (01) médecin et quatre (04) infirmiers** sont spécifiquement désignés pour assurer le fonctionnement de l'URENI.

➤ **Organisation et missions du service**

Le service de pédiatrie assure :

- La prise en charge médicale des enfants âgés de 0 mois à 14 ans, en consultation externe et en hospitalisation ;
- La formation initiale des étudiants de la FMOS et des élèves des écoles paramédicales, ainsi que la formation continue du personnel de santé ;
- La recherche médicale dans le domaine de la santé de l'enfant ;
- Les visites quotidiennes des malades hospitalisés, au cours desquelles le médecin responsable donne les instructions thérapeutiques et assure l'encadrement pédagogique des étudiants.

La garde est assurée par un médecin généraliste, un infirmier, un aide-soignant, des stagiaires en formation (interne ou étudiant), ainsi qu'un personnel d'appui.

Le service reçoit les patients provenant de la ville de Tombouctou, de la région de Taoudéni, ainsi que ceux référés par les CSCOM et les CSRéf des différents cercles.

➤ **Suivi des enfants malnutris**

Le suivi des enfants malnutris au sein du service de pédiatrie de l'Hôpital de Tombouctou est assuré quotidiennement dans le cadre des activités courantes du service.

Le personnel chargé de ce suivi est composé de :

- Un (01) médecin généraliste ;
- Quatre (04) techniciens de santé, points focaux de la prise en charge de la MAS, assurant la permanence et la garde par rotation ;
- Deux (02) étudiants faisant fonction d'interne.

d. Présentation du CSRéf de Tombouctou (bâtiment actuel)

Le CSRéf de Tombouctou existe depuis l'indépendance, mais ses activités ont effectivement démarré en 1989. Il est situé au nord-ouest de la ville de Tombouctou, à proximité de la mosquée de Sankoré.

➤ **Composition du CSRéf**

Le CSRéf est constitué de quatre bâtiments :

- **Premier bâtiment** : dépôt de vente des médicaments essentiels, magasin de stockage, laboratoire, salle de réunion.
- **Deuxième bâtiment** : bureaux administratifs (médecin-chef, hygiène, développement social), bloc opératoire, bureaux de l'anesthésiste, du point focal nutrition et du médecin d'appui PEV.
- **Troisième bâtiment**

- *Rez-de-chaussée* : bureaux de consultation, salle d'échographie, secrétariat, comptabilité, chaîne de froid, salles de pansement et d'injection, vaccination, suivi préventif de l'enfant, magasins, salle de conférence.
- *Étage* : bureaux de pédiatrie et de prise en charge des URENI, maternité (accouchement, CPN, PF, PTME), salles d'hospitalisation et sanitaires.
- **Quatrième bâtiment** : logements des médecins et de la sage-femme.
- **Ressources humaines**

Le personnel comprend notamment 2 médecins, des techniciens supérieurs (santé publique, laboratoire-pharmacie), des infirmiers, des sage-femmes, des matrones, des aides-soignants, ainsi que du personnel administratif et de soutien.

NB : Cependant, le CSRéf souffre d'un important déficit en personnel qualifié, notamment dans certaines spécialités.

➤ **Ressources financières**

Les ressources financières proviennent principalement des subventions de l'État et de l'appui des partenaires techniques et financiers, notamment dans le cadre du PRODESS.

➤ **Moyens logistiques**

Le CSRéf dispose d'une ambulance en bon état, d'un véhicule Hilux et de deux motos DT en état passable.

➤ **Missions du CSRéf**

En tant que structure sanitaire de première référence, le CSRéf a pour missions de : former et recycler le personnel de santé, superviser les activités des aires de santé, participer au développement social,

e. Description du service de pédiatrie du CSRéf

➤ **Composition du service**

Le service de pédiatrie du CSRéf comprend :

- Deux (02) bureaux de consultation pour les médecins. Ces bureaux servent à la fois à la réalisation des consultations externes quotidiennes et au stockage des intrants du service. L'un est destiné au médecin responsable du service et l'autre, équipé de toilette, au responsable de l'URENI.
- Deux (02) salles d'hospitalisation :
 - a. Une salle de pédiatrie générale comportant quatre (04) lits ;

b. Une salle dédiée à l'URENI, disposant de huit (08) lits d'hospitalisation.

- Une (01) salle de tri et de prise des paramètres vitaux, équipée du matériel nécessaire ;
- Une (01) salle de préparation des laits thérapeutiques destinée à la prise en charge des enfants malnutris.

➤ **Le personnel du service**

Le personnel du service de pédiatrie est composé de :

- Un (01) médecin généraliste ;
- Un (01) technicien(s) supérieur(s) de santé ;
- Quatre (4) technicien(s) de santé ;
- Dix (10) aide(s)-soignant(s).

Le service accueille également des étudiants de la FMOS ainsi que des élèves des écoles de santé pour des stages de formation et de perfectionnement.

➤ **Les activités du service**

Le service de pédiatrie assure la prise en charge médicale des enfants âgés de 0 mois à 14 ans, aussi bien en consultation externe qu'en hospitalisation.

- **Consultation externe**

La majorité des patients consultent spontanément, tandis que d'autres sont référés par les centres de santé périphériques de la commune urbaine ou de l'intérieur de la région. À l'arrivée, les patients sont orientés vers le service où l'accueil se fait au niveau de la salle de tri.

Une évaluation nutritionnelle est réalisée de manière systématique chez tous les enfants âgés de 6 à 59 mois. Pour les autres tranches d'âge, les paramètres vitaux standards sont pris. Les patients sont ensuite orientés vers les bureaux de consultation.

Les nouveau-nés nécessitant une hospitalisation sont référés à l'hôpital. Dans le cas contraire, leur prise en charge est assurée au niveau du service.

- **Hospitalisation et gestion des patients hospitalisés**

Les patients nécessitant une hospitalisation sont admis dans les salles prévues à cet effet selon leur état clinique. Les visites médicales sont réalisées régulièrement. Au cours de ces visites, le médecin et le personnel soignant donnent les prescriptions nécessaires et assurent l'encadrement pratique et la formation continue des étudiants en stage.

- **Suivi et surveillance des enfants malnutris**

Le suivi et la surveillance des enfants malnutris constituent une activité quotidienne du service. Ils sont assurés par : un (01) médecin généraliste ; quatre (4) technicien(s) de santé, points focaux de la prise en charge de la MAS, assurant la permanence et la garde par rotation ; un (01) étudiant faisant fonction d'interne.

2. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive de type série de cas, reposant sur un recueil rétrospectif des données de janvier à juillet 2025 et prospectif d'août à décembre 2025, réalisée sur une période de douze mois, allant du 1er janvier au 31 décembre 2025.

3. Population d'étude

Elle a concerné l'ensemble des dossiers des enfants âgés de 6 à 59 mois hospitalisés dans les services de pédiatrie de l'hôpital et CSRef de Tombouctou durant notre période d'étude.

4. Échantillonnage

Nous avons procédé à un recrutement exhaustif de tous les dossiers des enfants de 6 à 59 mois, hospitalisés pour MAS avec complication dans les URENI du CSRef et d'hôpital de Tombouctou durant notre période d'étude.

5. Critères d'inclusion

Ont été inclus les dossiers des enfants de 6 à 59 mois hospitalisés pour MAS avec complications dont les parents étaient consentants.

6. Critères de non-inclusion

N'étaient pas inclus les dossiers des enfants de 6 à 59 mois hospitalisés pour MAS avec complications dont les dossiers étaient incomplets ou abimés et ou les parents étaient non consentants.

7. Procédure de collecte des données

a. Matériels utilisés

Pour collecter les données nous avons utilisé un questionnaire à plusieurs volets imprimés sur papier. Pour la prise des mesures anthropométriques et autres nous avons utilisé comme matériels : Une balance pèse bébé ou pèse-personne Seca (kg), un mètre ruban en cm, une toise debout et toise couchée, une bande de Shakir, un thermomètre électronique, un stéthoscope Support d'interprétation du rapport poids/taille, un abaisse langue.

b. Indicateurs de l'état nutritionnel

Nous avons utilisé comme indicateur de l'état nutritionnel le **poids** en fonction de la **taille** et le **PB** chez tous les enfants de 6 à 59 mois dans les cas de marasme et la présence d'**œdème** dans les cas de kwashiorkor.

c. Technique et mode de collecte

➤ A l'admission de façon spontanée ou référée

L'évaluation nutritionnelle était réalisée de façon systématique chez les enfants âgés de 6 à 59 mois au CSRéf, et sur indication médicale à l'hôpital selon le tableau clinique ; tout enfant dépisté comme présentant une malnutrition ces parents sont informés sur le but et les avantages ; leur consentement libre et éclairé était obtenu avant toute inclusion de l'étude prospective.

Un interrogatoire était réalisé afin de recueillir l'identité de l'enfant, les informations sociodémographiques, les antécédents ainsi que le mode d'alimentation à la naissance. Un examen clinique complet était ensuite effectué et un dossier médical était ouvert. Bilan systématique demandé (NFS, GR/Rh, Glycémie, G.E, SRV). Les produits nécessaires à la prise en charge de la MAS étaient délivrés gratuitement. Le dossier médical était mis à jour quotidiennement avec la mesure des constantes anthropométriques.

Dans le cas de l'étude rétrospective, ces données ont été collectées à partir des dossiers des patients hospitalisés et les registres d'hospitalisation en URENI, après autorisation des responsables des structures sanitaires concernées.

➤ Mesure de la taille de l'enfant

Les enfants de moins de 24 mois ont été mesurés en position couchée. On place la toise à plat sur le sol ou sur un plan dur On allonge l'enfant sur la toise avec l'aide de la mère, les pieds du côté du curseur. L'enfant doit être au milieu de la toise L'assistant prend la tête de l'enfant entre ses mains au niveau des oreilles et le maintien bien en place, ses mains sur les genoux en maintenant bien les jambes ; il place le curseur à plat contre la plante des pieds de l'enfant en s'assurant que ceux-ci ne sont pas décollés, il effectue alors la lecture. La mesure de la taille des enfants de plus de 24 mois se fait debout.

➤ **Mesure du poids**

Pour la prise du poids on mettait la balance sur une surface plane. Avant chaque mesure il faut tarer la balance. Nous avons utilisé des pèses bébé pour les enfants ne pouvant pas se tenir debout et les pèses personnes pour les autres enfants.

8. Prise du Périmètre brachial

Le périmètre brachial a été mesuré au milieu du bras gauche, entre l'acromion et l'olécrâne, à l'aide de la bande de Shakir, le bras relâché, sans serrer ni laisser lâche, conformément aux recommandations de l'OMS.

➤ **Présence d'œdèmes bilatéraux :**

Elle est décelée en appuyant doucement avec le pouce pendant quelques secondes sur le dessus de chaque pied dans les cas de kwashiorkor.

9. Variables étudiées

Les variables étudiées étaient

- Variables sociodémographiques : Date et type d'admission, structure sanitaire, âge, sexe, provenance des malades.
- Variables sur les antécédents : Type d'allaitement, âge de la diversification alimentaire, âge du sevrage, cause et type de sevrage, statut vaccinal.
- Variables cliniques : Motif de consultation, état général à l'admission, signes cliniques à l'entrée, type de malnutrition, complications associées.
- Variables paracliniques : Bilans biologiques ou radiologiques réalisés.
- Variables thérapeutiques : Type de traitement reçu (F-75, F-100, ATPE, antibiothérapie),
- Variables évolutives : Durée d'hospitalisation, devenir des patients (guérison, transfert, abandon, décès).

10. Collecte et Analyse des données

Collecte des données : Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête élaborée et validée à cet effet. Les sources de données étaient constituées par les registres de consultation et d'hospitalisations, les dossiers médicaux des malades.

Saisie et traitement des données : Saisie et traitement des données ont été réalisés sur les logiciels Microsoft Office 16 Word et Excel.

Analyse des données : L'analyse des données a été réalisée sur le logiciel SPSS version 26.

11. Considérations Ethiques

Une autorisation administrative a été obtenue auprès des autorités sanitaires des structures concernées.

Le consentement libre et éclairé des parents ou tuteurs légaux a été obtenu avant l'inclusion des enfants dans l'étude prospective.

Les données ont été codifiées et utilisées uniquement à des fins d'études.

RESULTATS

V. RESULTATS

1. Fréquence de la MAS

Pendant la période d'étude allant du 1er Janvier au 31 Décembre 2025, **817** enfants ont été hospitalisés dans les services de pédiatrie, dont 596 à l'hôpital et 221 au CSRef.

296 enfants ont été admis en URENI, soit une fréquence hospitalière de **36,2 %**.

Parmi les admis en URENI, **270** enfants âgés de 6 à 59 mois disposaient de dossiers complets constituant ainsi l'effectif de notre étude.

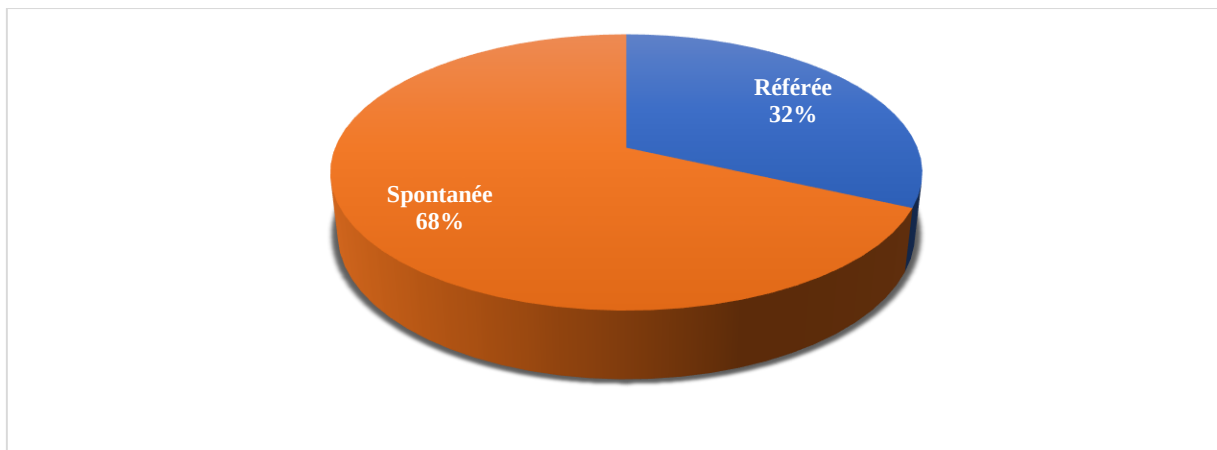


Figure 7 : Répartition des enfants malnutris selon le type d'admission

La majorité des enfants ont été admis de façon spontanée 184 cas, contre 86 cas référés.

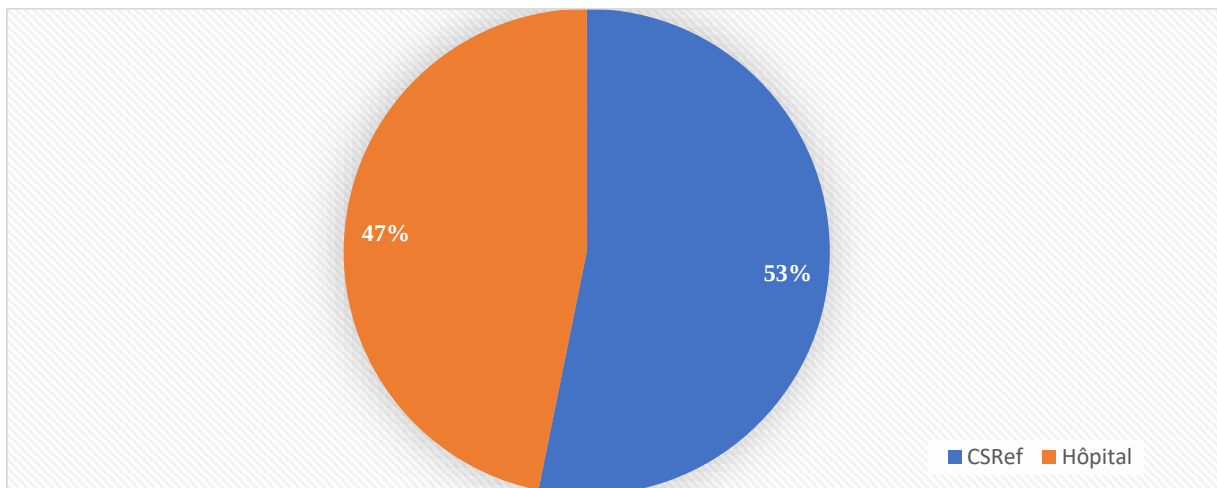


Figure 8 : Répartition des enfants malnutris selon la structure sanitaire de prise en charge

Plus de la moitié des enfants ont été pris en charge au CSRef 143 cas, contre 127 cas à l'hôpital.

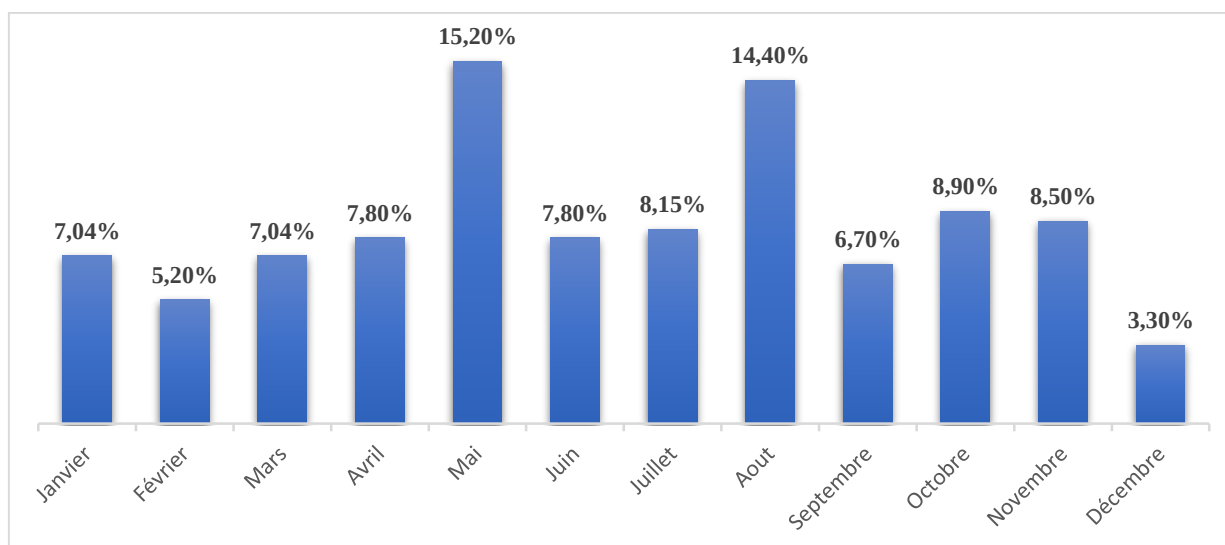


Figure 9 : Répartition des enfants malnutris en fonction du mois d'admission en 2025

Deux pics en mois de mai soit 15,20 % et août soit 14,40 %.

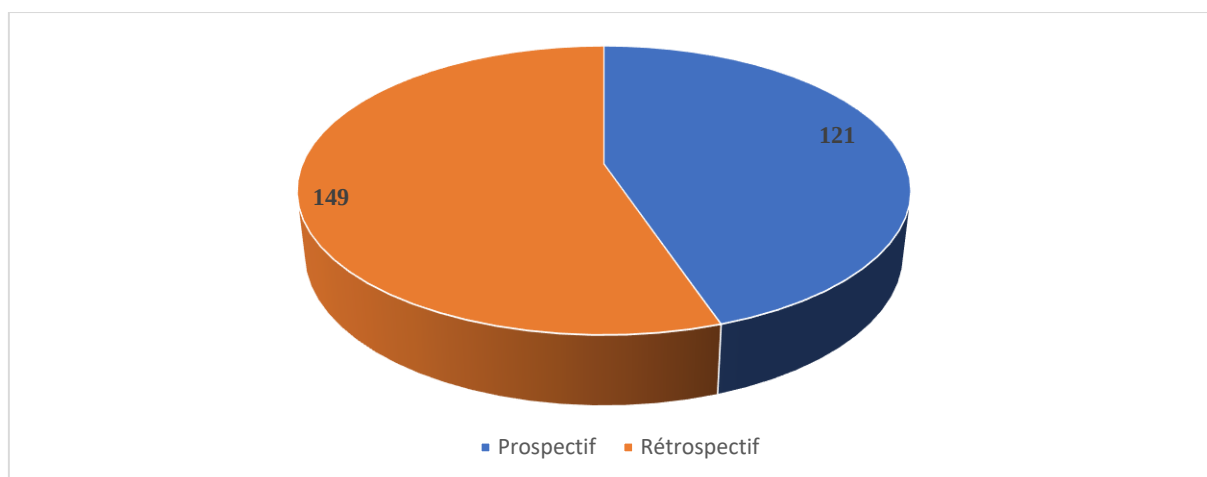


Figure 10 : Répartition des enfants malnutris selon le volet d'étude

La majorité des cas provenaient du volet rétrospectif (56,2 %), contre (43,8 %) prospectif.

2. Données sociodémographiques

Tableau I : Répartition des enfants malnutris selon l'âge en mois

Age de l'enfant en (mois)	Effectifs	Pourcentage (%)
6 – 11	98	36,3
12 – 24	110	40,7
25 - 59	62	22,0
Total	270	100

La tranche d'âge de 12 à 24 mois était la plus représentée (40,7 %), suivie de celle de 6 à 11 mois (36,3 %) et celle de 25 à 59 mois (22%).

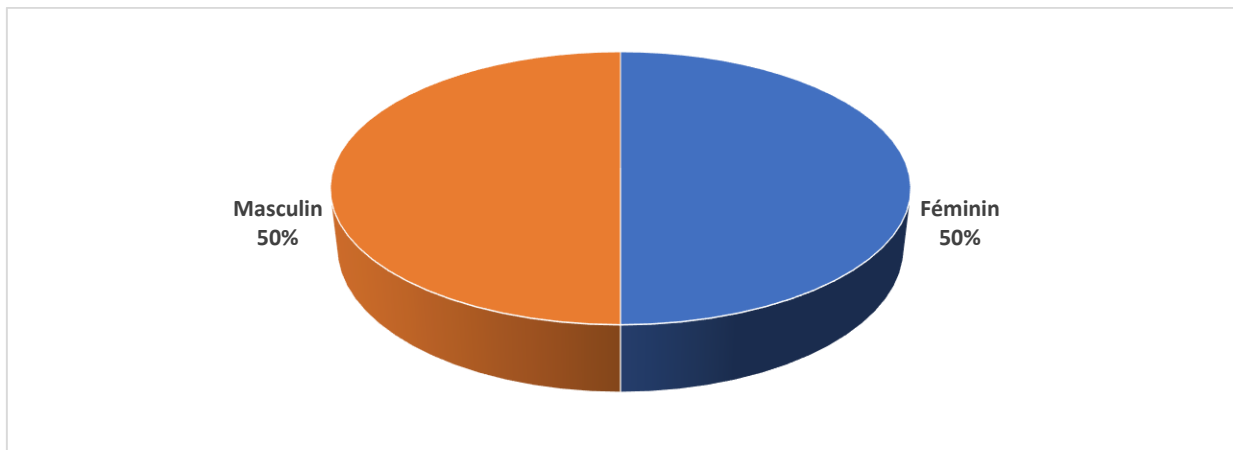


Figure 11 : Répartition des enfants malnutris selon le sexe

La répartition selon le sexe était strictement équilibrée, avec 50% filles et 50% garçons.

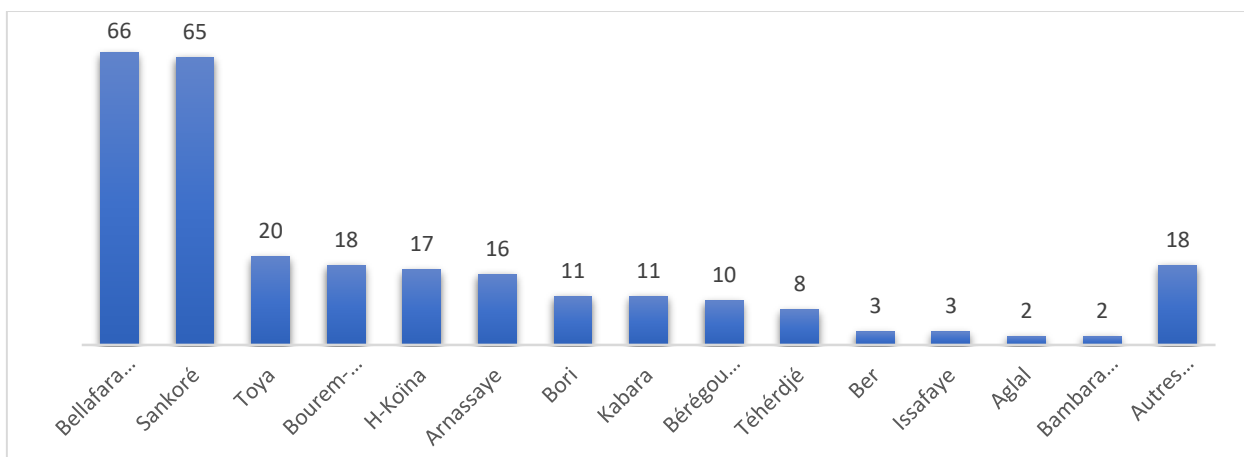


Figure 12 : Répartition des enfants malnutris selon l'aire de santé de résidence

Les aires de Bellafarandi et de Sankoré étaient les plus représentées, avec respectivement 66 et 65 enfants malnutris. Suivies par les aires de Toya 20 enfants, Bourem-Inaly 18 enfants et H-Koïna 14 enfants.

3. Données d'antécédents

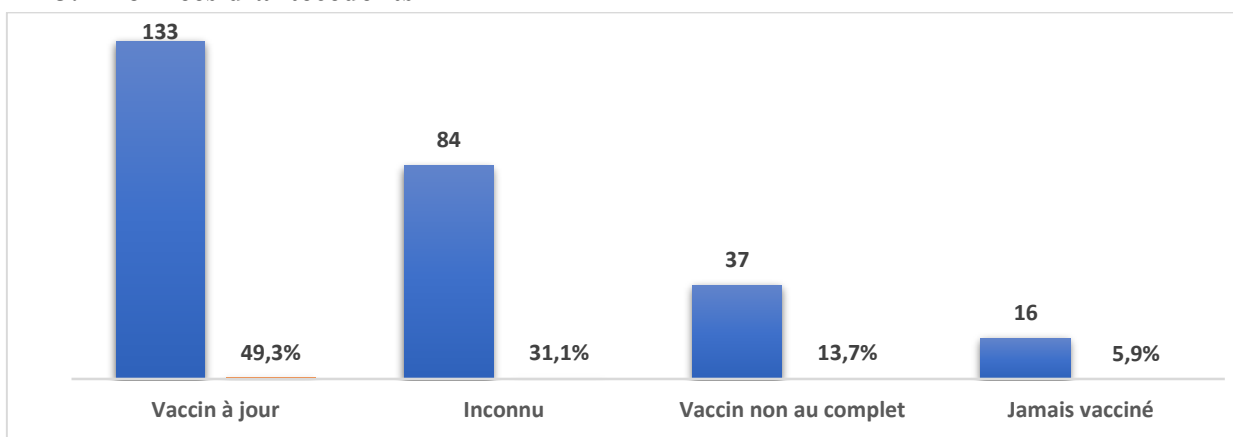


Figure 13 : Répartition des enfants malnutris selon le statut vaccinal

48,7 % des enfants avaient un statut vaccinal à jour, 13,9 % étaient partiellement vaccinés, tandis que 6,0 % n'avaient jamais été vaccinés (Zero dose). Le statut était inconnu chez 31,5 % enfants.

Tableau II : Répartition des enfants malnutris en fonction du type d'alimentation avant six mois, l'âge de diversification, type de sevrage et la cause du sevrage

ALIMENTATION		Effectifs	Pourcentage (%)
Type d'allaitement avant 6mois	Allaitement mixte	99	68,7
	Allaitement exclusif	42	29,2
	Allaitement artificiel	3	2,1
Age de diversification	Avant 6mois	27	15,3
	A 6 mois	107	60,8
	Après 6mois	42	23,9
Age de sevrage en mois	Avant 24 mois	30	66,7
	A 24mois	13	28,9
	Après 24 mois	2	4,4
Cause de sevrage	Volontaire	25	55,6
	Maladie	13	28,9
	Grossesse	7	15,5
Type de sevrage	Brutale	45	100

NB : Ces pratiques alimentaires observées provenaient majoritairement de l'enquête prospective.

L'allaitement mixte concerné 99 enfants (37,8 %). 107 enfants soit 60,8 % ont reçu des aliments complémentaires à l'âge de 6 mois. Le sevrage est intervenu avant l'âge de 24 mois chez 30 enfants (66,7 %), Les principales causes de sevrage étaient le choix volontaire de la mère (55,6 %), le mode de sevrage était exclusivement brutal chez les 45 enfants sevrés.

4. Données cliniques

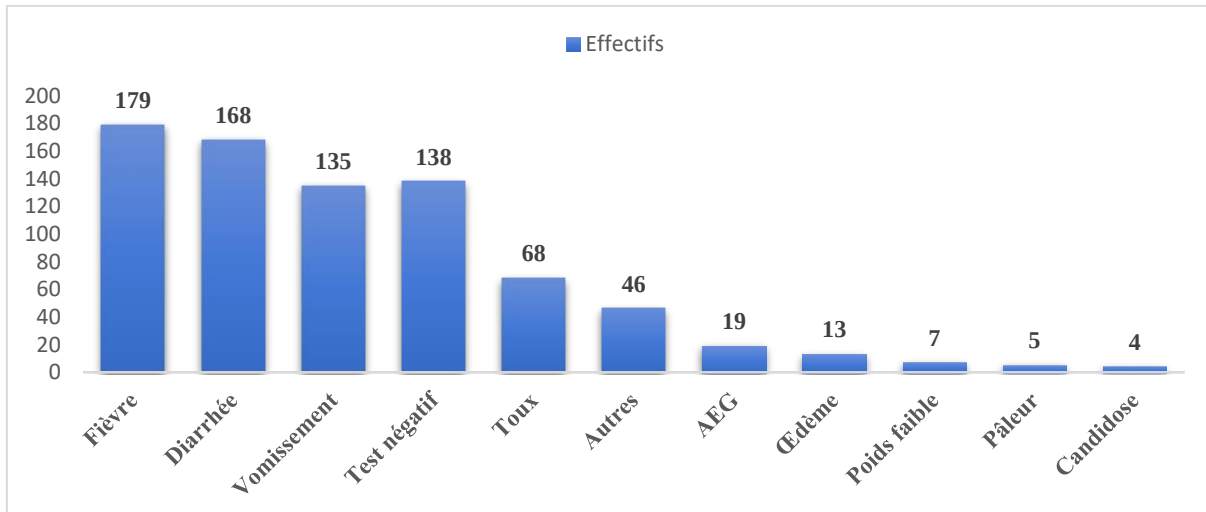


Figure 14 : Répartition des enfants malnutris selon le motif de consultation

Les motifs de consultation les plus fréquemment retrouvés étaient la fièvre 179 cas, la diarrhée 168 cas et les test appétit négatif 138 cas suivi les vomissements 135 cas et toux 68 cas.

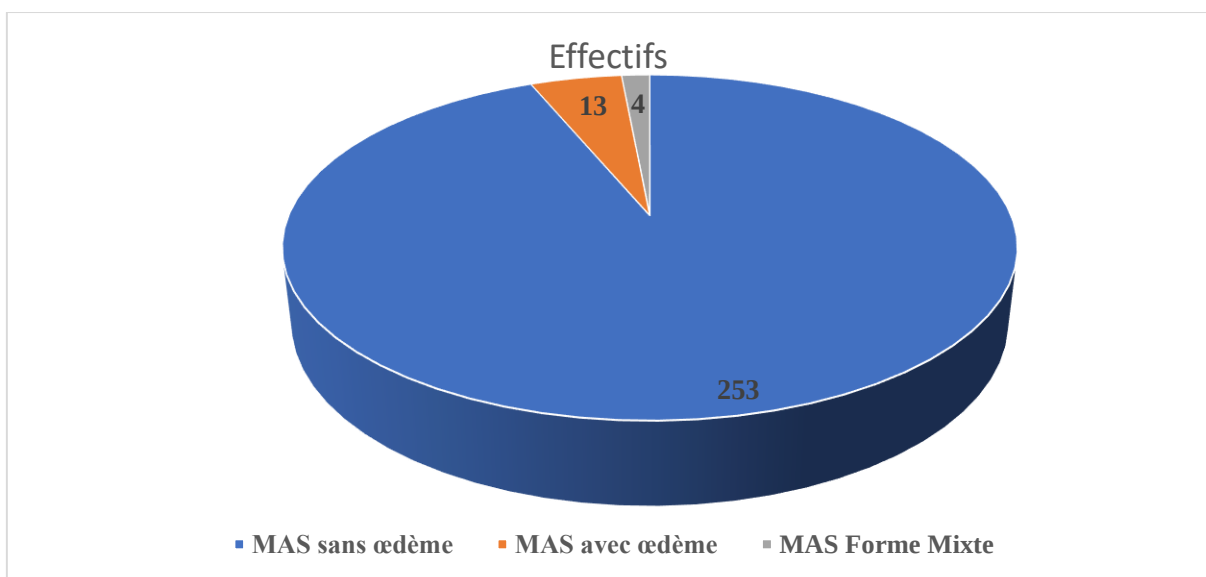


Figure 15 : Répartition des enfants malnutris selon la forme de la MAS

La grande majorité des enfants hospitalisés présentaient une forme sans œdème (93,7%), la forme œdémateuse 4,8% des cas, la forme mixte 1,5 %.

Tableau III : Répartition des enfants malnutris selon les signes physiques observés à l'admission

Signes cliniques à l'admission	Fréquence	Pourcentage (%)
Hanche étroite par rapport à la poitrine	102	37,8
Cotes visibles et Plis muscle fessier et cuisse	101	37,4

Ballonnement abdominale	46	17
Visage bouffi et Anasarque	18	6,7
Œdème pré tibial / dos du pied	17	6,3
Cheveux fins clairseme et Epiderme sec	12	4,4
Hépatomégalie	5	1,9

Les signes physiques les plus fréquemment observés étaient hanche étroite par rapport à la poitrine 102 cas et visibilité des côtes avec fonte des muscles fessiers et des cuisses 101 cas.

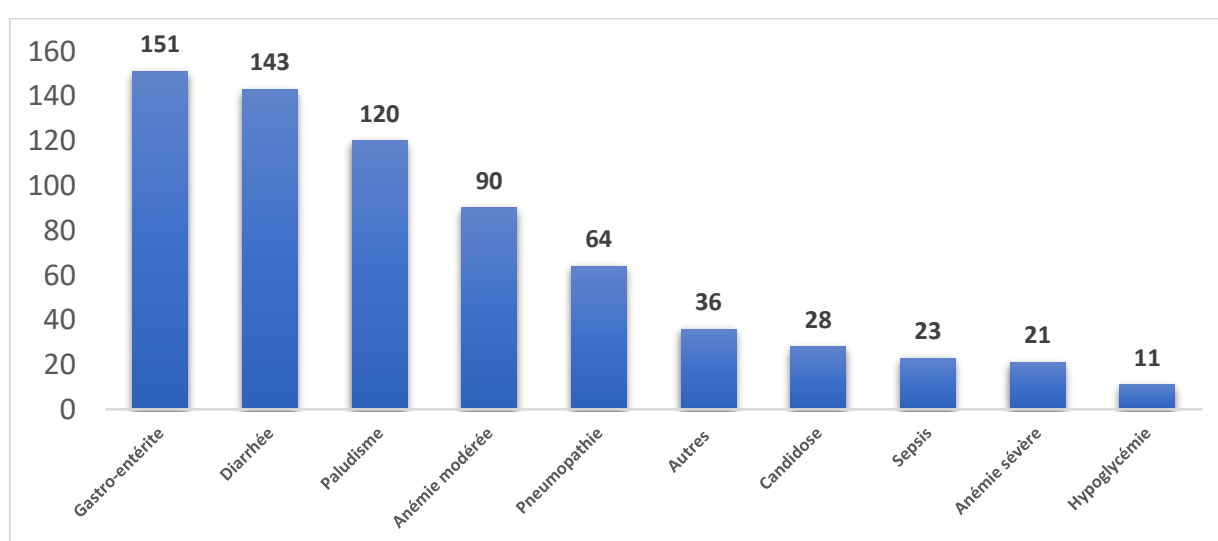


Figure 16 : Répartition des enfants malnutris selon les complications associées

Les complications les plus fréquentes associées à la MAS étaient la gastro-entérite (151 cas), la diarrhée (143 cas) et le paludisme (120 cas).

L'anémie était fréquemment observée, avec une anémie modérée dans 90 des cas et une anémie sévère dans 21 des cas. Les infections respiratoires, notamment la pneumopathie, concernaient 64 des enfants.

5. Données paracliniques

Tableau IV : Répartition des enfants malnutris selon les bilans paracliniques réalisés et leurs résultats à l'admission.

Bilans réalisés et résultats	Effectifs	Pourcentage (%)
Goutte Epaisse effectuée	247	91,5
Positif	122	49

Négatif	125	51
Groupeage rhésus effectué	214	79,3
O positif	100	37
A positif	51	18,9
B positif	50	18,5
Taux d'hémoglobine effectué (g/dl)	220	81,5
< 4	4	2
4–11	146	66
≥ 12	70	32
Glycémie effectuée (g/dl)	57	21,1
< 0,54	8	14
≥ 0,54	49	86
CRP effectuée	103	38,1
Négatifs	23	22
Positifs	80	78
Sérologie HIV effectuée	6	2,3
Positif	1	16,7
Négatif	5	83,3
TDR effectué	18	6,7
TDR Négatif	13	4,8
TDR Positif	5	1,9
Echographie effectuée	4	1,5

La goutte épaisse a été effectuée chez 247 enfants (91,5 %), dont 122 (49,4 %) avaient un résultat positif. Le taux d'hémoglobine a été mesuré chez 220 enfants (81,5 %). Parmi eux, 146 (66,4 %) avaient une hémoglobine comprise entre 4 et 11 g/dl.

La CRP a été réalisée chez 103 enfants (38,1 %) et était positive chez 80 d'entre eux (77,7 %). La sérologie VIH a été effectuée chez 6 enfants (2,2 %), avec un seul cas positif (16,7 %).

6. Données thérapeutiques

Tableau V : Répartition des enfants malnutris selon le traitement reçu

Traitement reçu	Effectifs	Pourcentage (%)
Antibiothérapie	270	100,00
Lait F75 et F100/ATPE	270	100,00
Antipaludique	132	48,90
Antifongique	29	10,70
Antipyrétique	16	6,00
Transfusion sanguin reçu	8	3,00

100,0 % des enfants ont bénéficié d'une antibiothérapie ainsi que d'une prise en charge nutritionnelle basée sur le lait F75, le lait F100 et/ou ATPE. Le traitement antipaludique a été administré chez 48,9% des patients.

7. Données sur l'évolution

Tableau VI : Devenir des enfants malnutris à la sortie de l'hospitalisation

Devenir de l'enfant à la sortie	Effectifs	Pourcentage (%)
Guéris	253	93,7
Décédé	12	4,4
Référé	3	1,1
Abandon	2	0,7
Total	270	100

La grande majorité des enfants (93,7%) ont été traités avec succès et ont pu sortir guéris du service. Une létalité de 4,4%. 1,1 % de référence vers d'autres structures sanitaires. 0,7 % des enfants ont abandonné le traitement.

Tableau VII : Répartition des enfants malnutris selon la durée de séjour hospitalier

Durée de séjour	Effectifs	Pourcentage (%)
<7	140	52
7-14	118	44
>14	12	4
Total	270	100

La durée de séjour hospitalier a été **inferieure a 7 jours chez 140 enfants**, avec une durée moyenne de **6,91 jours**.

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

1. Fréquence hospitalière de la MAS avec complications

Pendant la période de notre étude, à la fois rétrospective et prospective, s'étendant du 1er janvier au 31 décembre 2025, **817** enfants ont été hospitalisés dans les services de pédiatrie, dont **596** à l'hôpital et **221** au CSRéf.

Parmi ces hospitalisations, **296** enfants ont été admis en URENI, soit une fréquence hospitalière de **36,2 %**.

Cette fréquence est nettement supérieure à celles rapportées par **E. Camara et al.[16]** à Guinée Conakry en 2019 qui ont observé une fréquence de **17,62 %** des hospitalisations et par **T. Maïga[17]** à l'hôpital de Tombouctou en 2022 (**12,9 %**), mais inférieure à celle retrouvée par **A. Samaké[18]** au CSRéf de Sikasso en 2023 (**40,1 %**). Cette fréquence élevée pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs. D'une part, notre étude a couvert l'ensemble des structures sanitaires de prise en charge de la malnutrition aiguë sévère compliquée, ce qui a favorisé le recrutement d'un nombre important de cas. D'autre part, la bonne connaissance par la population de l'existence du programme de prise en charge, associée à la gratuité et à l'efficacité reconnue des soins, a probablement favorisé le recours aux structures sanitaires. Enfin, le contexte d'insécurité qui prévaut dans la région de Tombouctou, avec ses répercussions sur la sécurité alimentaire, les déplacements de populations, les difficultés d'accès aux soins et la précarité des conditions de vie, constitue un facteur majeur favorisant la survenue de la malnutrition aiguë sévère. Ce résultat confirme ainsi que la MAS avec complication demeure un important problème de santé publique dans la région.

La répartition des admissions en URENI montrait que 140 enfants étaient hospitalisés à l'hôpital, correspondant à une fréquence hospitalière de **23,5%**, contre 156 enfants au CSRéf, avec une fréquence de **70,6%**. Cette prédominance des admissions au CSRéf suggère que cette structure constitue le principal cadre de prise en charge des cas de MAS avec complications dans le district sanitaire. L'hôpital joue davantage un rôle d'appui et de référence secondaire.

Parmi les enfants admis en URENI, **270** enfants âgés de 6 à 59 mois disposaient de dossiers médicaux complets et présentaient une MAS avec complications, constituant ainsi l'effectif final de notre étude. **26** dossiers n'ont pas été retenus, dont **20** cas spécifiques (âge <6mois) et **6** dossiers non retrouvés ou détériorés.

Les modalités d'admission montraient que **68,1%** des enfants avaient été admis de façon spontanée à l'issue du dépistage systématique, tandis que **31,9%** enfants étaient référés. Cette

répartition était comparable à celle rapportée par **A. S. Diarra et al.[19]** à l'Hôpital du District de Kalaban Coro en 2019 qui avaient retrouvé **68,5 %** d'admissions spontanées et **31,6 %** de références.

Parmi les références, la quasi-totalité provenait des CSCom avec **78** cas, soit **90,7 %**. 6 cas référés par les CSRéf, soit **7,0 %**, tandis que de 2 cas provenaient des structures sanitaires privées soit **2,3 %**.

2. Selon la distribution mensuelle

Selon la distribution mensuelle on observe une variation saisonnière marquée du nombre de cas, avec deux pics principaux au mois de mai (**15,36 %**) et au mois d'août (**14,61 %**). Ce résultat pourrait s'expliquer par ces périodes correspondent à des phases de vulnérabilité nutritionnelle accrue, liées respectivement à la période de soudure et à la saison des pluies, souvent associées à une insécurité alimentaire, à une augmentation des maladies infectieuses (diarrhées, paludisme, infections respiratoires) et à une réduction de la diversité alimentaire.

Ce résultat est légèrement différent en termes de mois à ceux de **Y. Traoré[20]** qui a retrouvé dans son étude en 2020 des fréquences de **15,7%** en juillet et **19,5%** en août. Cette différence pourrait s'expliquer par la variation des cadres d'étude, notamment en raison des différences de localisation géographique et des conditions climatiques. Ces résultats confirment le caractère saisonnier de la MAS.

À l'inverse, le plus faible nombre de cas a été observé en décembre (**2,25 %**), ce qui pourrait s'expliquer par la baisse de fréquentation des structures sanitaires durant certaines manifestations socioculturelles et religieuses, notamment la Biennale régionale de 2025.

3. Selon le sexe

La répartition selon le sexe était strictement équilibrée dans notre étude, avec **135 filles** et **135 garçons**, soit un sex-ratio de **1**, indiquant une distribution identique entre les deux sexes.

Ce résultat était similaire à ceux rapportés par **B. Zoungrana et al.[21]** au Burkina Faso en 2019 qui avaient montré que le sexe de l'enfant de moins de 5 ans ne constituait pas un déterminant de son état nutritionnel, avec une proportion de **50,3 %** de garçons contre **49,7 %** de filles.

Cependant, d'autres études ont retrouvé une différence de répartition selon le sexe. **H. Diall et al.[22]** au CHU Gabriel Touré en 2016, avaient observé une prédominance féminine, avec **52,51 %** des cas. À l'inverse **J. S. M. Kahinda et al.[23]** en République démocratique du Congo (RDC) en 2021 avaient rapporté une prédominance masculine, représentant **61,3 %** des cas.

Contrairement à ces études, nos résultats ne mettent pas en évidence d'influence du sexe sur la fréquence d'hospitalisation pour MAS avec complications. Ces résultats soulignent que les

stratégies de prévention et de prise en charge de la MAS doivent cibler l'ensemble des enfants de moins de cinq ans, sans distinction de sexe.

4. Selon l'âge

La tranche d'âge de **12 à 24** mois était la plus représentée, avec **40,7 %** des cas, suivie de celle de 6 à 11 mois (**36,3 %**). La prédominance des enfants âgés de 12 à 24 mois rejoint les observations de **J. Ndié et al.[24]** dans le District de Santé de Tcholliré (Cameroun) en 2017 et de **S. Konaté et al.[25]** au CHU Gabriel Touré en 2015, qui rapportaient respectivement **57 %** et **46,50 %** des cas dans cette même tranche d'âge. Cette tendance contraste toutefois avec celle observée par **F. Dembélé[26]** rapportés à l'hôpital du MALI en 2025 où la tranche d'âge de **6 à 11 mois** était prédominante avec **44,8 %** des cas. De plus, selon le rapport **SMART Mali 2022[10]**, la prévalence de la MAG par tranches d'âge montre que les enfants de moins de deux ans (**6 à 23 mois**) sont les plus touchés, ce qui confirme nos résultats.

Cette prédominance s'explique par la forte vulnérabilité nutritionnelle des enfants de cette tranche d'âge notamment durant la période de sevrage et de diversification alimentaire. Dans notre contexte d'étude, cette vulnérabilité est renforcée par des pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant (ANJE) souvent inadaptées. En effet, avant l'âge de 6 mois, l'allaitement mixte était le mode d'alimentation le plus fréquent, tandis que l'allaitement maternel exclusif, pourtant recommandé par l'OMS durant les six premiers mois de vie, demeurait insuffisamment pratiqué. Par ailleurs, de nombreux enfants bénéficiaient d'une diversification alimentaire introduite de manière précoce ou tardive, en dehors des recommandations, les exposant ainsi à un risque accru de carences nutritionnelles et de malnutrition. De plus, le sevrage intervenait souvent avant l'âge recommandé et était généralement réalisé de façon brutale. L'ensemble de ces pratiques alimentaires inappropriées, associé à une exposition accrue aux infections au cours de cette période de croissance rapide, contribue à accroître le risque de malnutrition aiguë sévère chez les enfants de cette tranche d'âge.

5. Selon la provenance

Les enfants hospitalisés provenaient de plusieurs aires de santé du district sanitaire de Tombouctou. Les aires de Bellafarandi et de Sankoré étaient les plus représentées, avec respectivement **24,4 %** et **24,1 %** des cas. Ces deux aires de santé sont situées dans la ville de Tombouctou. Ce résultat rejoint les résultats de **T. Maïga[17]** qui avait retrouvé dans son étude en 2022, **83,8 %** des cas provenant du cercle de Tombouctou. En revanche, nos résultats se distinguent de ceux rapportés par **A. Bah et al.[27]** à l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou en

2017, où **79,34%** des cas provenaient de zones rural. Cette forte représentation pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs. D'une part, ces quartiers connaissent une forte densité démographique, en partie liée aux déplacements de populations provoqués par l'insécurité et le contexte de conflit, entraînant une concentration importante des habitants dans ces zones. D'autre part, leur proximité géographique avec les structures sanitaires de référence et l'hôpital facilite l'accès aux soins, ce qui favorise l'hospitalisation des enfants issus de ces aires de santé.

À l'inverse, les aires de Toya (7,4 %), Bourem-Inaly (6,7 %) et H-Koïna (6,1 %), situées en périphérie de la ville, étaient moins représentées. Cette faible contribution pourrait refléter une population moins dense, mais aussi des difficultés d'accès géographique, des contraintes sécuritaires et des obstacles logistiques, mettant en évidence une disparité géographique dans l'accès aux soins et à la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère.

6. Selon les pratiques alimentaires :

Avant l'âge de 6 mois, l'allaitement mixte constituait le principal mode d'alimentation, observé chez **68,7 %** des enfants. L'allaitement maternel exclusif ne concernait que **29,2 %** des enfants, tandis que l'allaitement artificiel restait peu fréquent (2,1 %). Notre résultat est similaire à ceux rapporté par **E. Camara et al.[16]** à Conakry et **K. Diarra et al.[28]** à l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti en 2023 qui ont retrouvé une prédominance de l'allaitement mixte respectivement **64,13 %** et **47%**. En revanche, il diffère de ceux rapportés par **F. Dembélé[26]** à l'Hôpital du Mali en 2025 avec **57,1 %** de l'allaitement exclusif. Ces différences pourraient s'expliquer par les variations du contexte géographique, la taille des échantillons ainsi que les différences dans les pratiques locales d'alimentation du nourrisson.

Concernant la diversification alimentaire, **60,8 %** des enfants avaient reçu des aliments complémentaires à l'âge recommandé de 6 mois. En revanche, elle était précoce avant l'âge de 6 mois chez 15,3 % des enfants et tardive après 6 mois chez 23,9 %. Ainsi, près de quatre enfants sur dix (**39,2 %**) avaient bénéficié d'une diversification alimentaire non conforme aux recommandations de l'OMS, les exposant à un risque accru de malnutrition, de carences nutritionnelles et d'infections.

Parmi les 45 enfants déjà sevrés, le sevrage était intervenu avant l'âge recommandé de 24 mois chez **66,7 %** des enfants. Cette proportion de sevrage précoce était nettement plus élevée que celle rapportée par **O. Sy et al.[29]** dans le District sanitaire de Kati en 2023 où **32,4 %** des enfants avaient été sevrés avant l'âge de 2 ans. Seuls **28,9 %** avaient été sevrés à l'âge recommandé. Les principales causes de sevrage étaient le choix volontaire de la mère (**55,6 %**), suivi de la maladie de la mère ou de l'enfant (28,9 %) et de la survenue d'une nouvelle grossesse

(15,5 %). Par ailleurs, le mode de sevrage était exclusivement brutal chez l'ensemble des enfants sevrés.

Ces pratiques alimentaires inadaptées pourraient être liées à une insuffisance des connaissances en matière de nutrition infantile, aux croyances socioculturelles, à la précarité socio-économique, ainsi qu'au contexte d'insécurité alimentaire qui caractérise la région de Tombouctou. Elles traduisent une faible prévalence de l'allaitement maternel exclusif et une fréquence importante de pratiques d'alimentation du nourrisson non conformes aux recommandations nationales et internationales, susceptibles de favoriser la survenue de la malnutrition aiguë sévère.

7. Selon le statut vaccinal

Dans notre étude, seulement **48,7 %** des enfants avaient un statut vaccinal à jour selon le calendrier du PEV. Cette proportion est inférieure à celle rapportée par **B. Kelly et al.[30]** au CSRéf Commune IV de Bamako en **2017** qui était de **53,4%** mais supérieure à celle retrouvée par **A. Samaké[18]** au CSRéf de Sikasso en 2023 où seulement **24,3 %** des enfants étaient à jour de leur vaccination. Comparativement aux données du **SMART Mali 2022[10]**, qui rapportent une meilleure couverture vaccinale dans la population générale des enfants de 6 à 59 mois, nos résultats confirment que les enfants souffrant de MAS avec complications constituent un groupe particulièrement vulnérable.

Par ailleurs, concernant le statut vaccinal incomplet, **13,9 %** des enfants de notre série n'avaient pas reçu l'ensemble des vaccins prévus selon leur âge, cette proportion était inférieure à celle observée par **A. Cissouma et al.[31]** à l'hôpital de Sikasso en 2020 qui rapportaient **33,33 %** de vaccinations incomplètes.

La proportion d'enfants n'ayant reçu aucune dose vaccinale (« **zéro dose** ») était de **6,0 %** dans notre étude, cette fréquence était moins élevée que celle rapportée par **A. S. Diarra et al.[19]** à Kalaban Coro en 2019 où 15 % des enfants étaient classés comme « zéro dose ». En outre, le statut vaccinal était inconnu chez **31,5 %** des enfants.

Ces insuffisances peuvent s'expliquer par l'insécurité, les déplacements de populations, le refus vaccinal et les lacunes dans la tenue des carnets de vaccination.

8. Selon la clinique

d. Motif de consultation

La fièvre constituait le principal motif de consultation dans notre étude, avec **67,8 %** des cas, suivie de la diarrhée (**63,0 %**), du test d'appétit négatif (**51,2 %**), des vomissements (**51,1 %**)

et de la toux (25,9 %). Cette prédominance des signes infectieux et digestifs rejoint les observations de **D. Diarra[32]** au CSRéf de Niéna en 2023, ainsi qu'à ceux de **E. Camara et al.[16]** à Conakry en 2021, qui rapportaient également une fréquence élevée des manifestations digestives parmi les principaux motifs de consultation. La fréquence élevée de la fièvre et des troubles digestifs pourrait s'expliquer par la forte association entre la malnutrition aiguë sévère et les infections intercurrentes, notamment les infections digestives. Ces affections contribuaient à l'aggravation de l'état nutritionnel par la diminution des apports alimentaires, l'augmentation des pertes digestives et l'élévation des besoins métaboliques. Par ailleurs, la malnutrition elle-même altère les mécanismes de défense immunitaire, favorisant ainsi la survenue et la persistance des infections.

e. Signes physiques à l'admission

À l'admission, les signes physiques les plus fréquemment observés étaient les signes d'amaigrissement comme hanches étroites par rapport à la poitrine (37,8 %), la visibilité des côtes avec fonte des masses musculaires fessières et des cuisses (37,4 %). Ces observations rejoignent celles rapportées par **E. Camara et al.[16]** à Conakry en 2021 qui avaient également retrouvé une prédominance des signes d'amaigrissement chez les enfants atteints de malnutrition aiguë sévère. Le ballonnement abdominal était retrouvé chez 17 % des enfants, tandis que les signes œdémateux étaient présents sous forme d'œdème pré tibial ou du dos du pied (6,3 %) et d'anasarque (5,9 %).

La prédominance des signes d'amaigrissement sévère témoigne d'une altération importante des réserves énergétiques et protéiques au moment de l'admission. Elle pourrait également traduire un recours tardif aux soins, permettant à la malnutrition de s'aggraver avant sa prise en charge. La présence d'œdèmes, notamment sous forme d'anasarque, témoigne de formes nutritionnelles plus sévères et compliquées, justifiant une prise en charge hospitalière adaptée au sein d'une URENI.

f. Les formes cliniques

La grande majorité des enfants hospitalisés présentaient une forme de MAS sans œdème (93,7 %), tandis que la forme œdémateuse ne représentait que 4,8 % des cas suivi de la forme mixte avec 1,5 % des cas. Cette prédominance de la forme sans œdème s'inscrit dans la même tendance que les résultats rapportés dans plusieurs études nationales, notamment celles de **K. Diarra et al.[28]** à Mopti en 2023, **T. Maïga[17]** à Tombouctou en 2022, **A. Samaké[18]** à Sikasso en 2023 et **D. Diarra[32]** à Niéna en 2023, qui avaient également retrouvé une

prédominance de la MAS sans œdème. À l'inverse, nos résultats se distinguent de ceux rapportés par **O. L SHONGO et al.[33]** en République Démocratique du Congo(RDC) en 2023 où la forme œdémateuse prédominait avec **61,4 %** des cas, contre **38,6 %** pour la forme sans œdème et Une tendance similaire a été observée par **J. S. M. Kahinda et al.[23]** en RDC en **2021** avec une fréquence de **50,9 %** de formes œdémateuses. La prédominance de la forme sans œdème observée dans notre étude pourrait s'expliquer par une insuffisance prolongée des apports énergétiques, favorisée par des pratiques alimentaires inadaptées, l'insécurité alimentaire et les infections répétées, conduisant principalement au développement du marasme. À l'inverse, la faible proportion de formes œdémateuses pourrait être liée aux différences des habitudes alimentaires, des contextes socio-économiques, des facteurs environnementaux et des caractéristiques des populations étudiées.

g. Complication

Dans notre étude, les principales pathologies associées à la MAS avec complications étaient la gastro-entérite (**56,6 %**), la diarrhée, le paludisme (**44,9 %**), l'anémie modérée dans **33,7 %** des cas et sévère dans **7,9 %** ainsi que les infections respiratoires, notamment la pneumopathie (**24,0 %**). Cette prédominance des affections infectieuses digestives et parasitaires confirme leur rôle majeur dans la décompensation nutritionnelle chez l'enfant malnutri, favorisée par la fragilité immunitaire, l'insalubrité du milieu et l'endémicité du paludisme dans notre contexte.

Cette même tendance rejoint les observations rapportées par **J. S. M. Kahinda et al.[23]** en République démocratique du Congo en 2021 par **A. Bah et al.[27]** à l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou en 2017 et par **T. Maïga[17]** à Tombouctou en 2022. En revanche, nos résultats se distinguent de ceux de **B. M. Traoré[34]** dans une étude réalisée au CSRéf et dans les CSCom de la ville de Tombouctou en 2015, où les pneumopathies étaient prédominantes, ils diffèrent également des observations de **Y. Traoré[20]** au CSRéf de la Commune I de Bamako en 2020, qui rapportait une prédominance des mycoses digestives, ainsi que de celles de **A. Samaké[18]** au CSRéf de Sikasso en 2023, où le paludisme constituait la principale pathologie associée. Ces différences pourraient être liées aux variations du profil épidémiologique des populations étudiées, aux conditions climatiques et environnementales, à l'accessibilité aux soins, aux pratiques diagnostiques et thérapeutiques, ainsi qu'à la période de réalisation des différentes études

La comparaison selon la structure de prise en charge montre que les complications étaient globalement plus fréquentes à l'hôpital qu'au CSRéf, notamment le paludisme, le sepsis, l'anémie sévère et l'hypoglycémie, traduisant la prise en charge à ce niveau de cas plus graves,

souvent référés tardivement. À l'inverse, la pneumopathie était légèrement plus fréquente au CSRéf, suggérant une prise en charge plus précoce des infections respiratoires dans les structures périphériques. L'anémie, en particulier modérée, était fréquente dans les deux structures, illustrant l'association étroite entre malnutrition, carences nutritionnelles et infections, notamment le paludisme.

Dans l'ensemble, ces résultats confirment que la MAS avec complications est dominée par des complications infectieuses et métaboliques.

9. Selon les données paracliniques

Dans notre étude, la goutte épaisse constituait l'examen paraclinique le plus fréquemment réalisé, avec **91,5 %** des enfants ayant bénéficié de cet examen. Parmi les prélèvements réalisés, **49,4 %** étaient positifs. Cette proportion était nettement supérieure à celles rapportées par **F. M. Traoré[35]** au CHU Gabriel Touré en 2014 qui retrouvait **9,40 %** de positivité et **T. Maïga[17]** à Tombouctou en 2022 avec **18,75 %**. Cette différence pourrait s'expliquer par les variations de transmission du paludisme selon les zones géographiques et les périodes de réalisation des études, mais également par les différences de caractéristiques des populations étudiées, de recours au bilan parasitologique et de critères de réalisation de la goutte épaisse. Cette fréquence élevée dans notre série traduit son importance dans le bilan initial des enfants atteints de MAS avec complications dans un contexte d'endémie palustre. Le taux d'hémoglobine a été mesuré chez **81,5 %** des enfants, dont **66,4 %** présentaient une hémoglobine comprise entre 4 et 11 g/dl. Le groupage rhésus a été effectué chez **79,3 %** des enfants, avec une prédominance du groupe O Rhésus positif (37,0 %). La NFS a été réalisée chez **33,7 %** des enfants, la CRP chez **38,1 %**, avec un taux de positivité de **77,7 %**, et la glycémie chez **21,1 %**, dont 14,0 % présentaient une glycémie inférieure à 0,54 g/L. La sérologie VIH a été réalisée chez **2,2 %** des enfants, avec un taux de positivité de **16,7 %**. Enfin, le TDR a été effectué chez 6,7 % des enfants, dont 27,8 % étaient positifs, tandis qu'une échographie n'a été réalisée que chez 1,5 % des enfants.

À l'hôpital, la goutte épaisse, le taux d'hémoglobine, la NFS, la CRP, le GR/Rh et la glycémie sont des examens théoriquement systématiques chez les enfants admis pour MAS avec complications ; les variations observées dans leur réalisation pourraient s'expliquer par la tenue incomplète des dossiers médicaux. Au CSRéf, les examens systématiques étaient le TDR du paludisme et/ou la goutte épaisse, le taux d'hémoglobine et le GR/Rh ; la NFS, la CRP et la glycémie y étaient rarement réalisées en raison de l'indisponibilité des réactifs, bien que la glycémie soit recommandée de façon systématique. Conformément au protocole de l'OMS, les

examens paracliniques peuvent aider au diagnostic de certaines complications, mais ne sont pas indispensables pour orienter ni surveiller le traitement, qui repose essentiellement sur l'évaluation clinique.

10. Selon le Traitement

La prise en charge thérapeutique était systématique selon le protocole PCIMA. Ainsi, tous les enfants hospitalisés pour MAS avec complications ont reçu une antibiothérapie (**100,0 %**). Le protocole national **PCIMA**[8] recommande une antibiothérapie systématique aux patients souffrant de MAS, même si le patient ne présente pas de signes cliniques d'infections car malgré l'absence de signes cliniques, ils pourraient souffrir d'infections. Un traitement antipaludique a été administré chez **48,9 %** des patients, après confirmation par goutte épaisse et/ou TDR positif, traduisant la fréquence élevée du paludisme et la vulnérabilité particulière des enfants malnutris aux formes graves.

La prise en charge nutritionnelle reposait principalement sur l'utilisation du lait F75 suivi du F100 et ou des ATPE, administrée chez **100 %** des enfants. Les autres traitements associés comprenaient les antifongiques (**10,9 %**), les antipyrétiques (**6,0 %**), principalement sous forme d'enveloppement humide, et la transfusion sanguine (**3,0 %**). Les modalités de prise en charge étaient identiques à l'hôpital et au CSRéf.

11. Selon l'évolution et issue du traitement

Dans notre étude, **93,7 %** des enfants ont été traités avec succès et sont sortis guéris des complications conformément aux critères de guérison du protocole national **PCIMA**[8]. Cette proportion s'inscrit dans la même tendance que celles rapportées par **Y. Traoré**[20] à Bamako en 2020 (**93,1 %**), **T. Maïga**[17] à l'hôpital Tombouctou en 2022 (**91,25 %**) et **A. Samaké**[18] à Sikasso en 2023 (**93,8 %**). À l'opposé, la létalité observée dans notre série était de 4,4 %, soit une fréquence nettement inférieure à celles rapportées dans plusieurs études. **H. Kondé**[36] à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou en 2013 avait retrouvé une létalité de **30,6 %**. Des taux également plus élevés avaient été rapportés par **M. Yattara**[37] au CHU Gabriel Touré en 2020 (**15,75%**), **A. Cissouma et al.**[31] à l'hôpital de Sikasso en 2020 (**15,87**) et **E. Camara et al.**[16] à Guinée Conakry en 2019(**10,87%**).

Par ailleurs, les taux d'abandon et de référence étaient respectivement de 0,7 % et 1,1 %. La proportion élevée de guérison observée dans notre étude pourrait s'expliquer par le respect du protocole national PCIMA, la qualification du personnel de santé, la disponibilité des intrants thérapeutiques et l'adhésion des accompagnants aux recommandations de prise en charge. Quant au faible taux de létalité, il pourrait également traduire une prise en charge précoce et

appropriée des complications, ainsi qu'un suivi rigoureux des enfants hospitalisés. Dans l'ensemble, ces résultats témoignent de la bonne performance des unités de prise en charge de MAS avec complications.

La létalité était plus élevée à l'hôpital qu'au CSRéf (**10 cas contre 2 cas**), ce qui pourrait s'expliquer par le fait que l'hôpital constitue une structure de deuxième référence, prenant en charge des cas plus graves avec un risque vital plus élevé. Ce taux reste supérieur à celui rapporté par **T. Maïga**[17] à Tombouctou en 2022 (**3,75 %**), différence pouvant s'expliquer par l'étendue de notre étude, incluant plusieurs structures sanitaires. Le taux d'abandon, faible (**0,7 %**), était nettement inférieur à celui rapporté par le même auteur (**5,0 %**), traduisant une amélioration de l'adhésion des parents, de la sensibilisation et de la collaboration avec les services de santé. Les trois cas de référence comprenaient deux références du CSRéf vers l'hôpital et une référence de l'hôpital vers Bamako, témoignant d'une bonne qualité du système de référence, avec un nombre limité de cas nécessitant un transfert.

La durée d'hospitalisation variait de **1 à 16 jours**, avec une moyenne de **6,91 jours**. Certains enfants ont nécessité un séjour prolongé, notamment en raison de leur provenance éloignée, afin de limiter le risque de rechute après le retour à domicile.

12. Les difficultés liées à l'étude

Les principales difficultés rencontrées au cours de notre étude étaient les suivantes :

- Difficultés liées aux ruptures occasionnelles d'intrants nutritionnels et de médicaments essentiels causant des refus ou d'abandonnés à l'hospitalisation ;
- Des difficultés liées à la conservation des dossiers médicaux, en raison de dossiers parfois non retrouvés ou détériorés ;
- Des difficultés liées à l'absence ou la non-disponibilité du carnet de santé chez la majorité des enfants hospitalisés ;
- Des difficultés liées à la qualité du remplissage des dossiers médicaux, rendant leur exploitation parfois difficile.

Malgré ces contraintes, plusieurs facteurs favorables ont été relevés : une bonne connaissance et une appréciation positive du programme de prise en charge, la confiance dans l'efficacité du traitement, ainsi que l'appui des ONG et la sensibilisation communautaire, favorisant le recours aux soins.

Conclusion

VII. Conclusion

La malnutrition aiguë sévère avec complications constitue une cause importante d'hospitalisation pédiatrique à Tombouctou.

Les enfants de 12 à 24 mois étaient les plus touchés, avec une répartition équilibrée selon le sexe et une prédominance des cas provenant des aires de santé urbaines.

Les principales manifestations cliniques étaient la fièvre, la diarrhée et les vomissements, tandis que les complications les plus fréquentes étaient la gastro-entérite, le paludisme, l'anémie et les infections respiratoires.

La prise en charge, conforme au protocole national PCIMA, a permis d'obtenir un taux élevé de guérison avec une létalité conforme aux normes internationales.

Recommandations

VIII. Recommandations

1. À l'endroit des autorités sanitaires et des partenaires techniques et financiers

- Renforcer la prévention de la MAS par l'amélioration de la sécurité alimentaire et le dépistage communautaire précoce des enfants de 6 à 59 mois, notamment en période de soudure et de pluie.
- Assurer la disponibilité continue des intrants nutritionnels et des médicaments essentiels dans les structures de prise en charge.
- Appuyer le renforcement des capacités techniques et logistiques des structures sanitaires

2. À l'endroit des responsables des structures sanitaires (Hôpital et CSRéf)

- Renforcer le dépistage systématique de la malnutrition chez tous les enfants de moins de cinq ans lors des consultations.
- Insister sur l'importance de la conservation et de la présentation du carnet de santé lors de chaque contact avec les services de santé.

3. À l'endroit de la communauté et des relais communautaires

- Renforcer l'éducation nutritionnelle et les pratiques d'hygiène afin de prévenir les maladies infectieuses.

4. À l'endroit des chercheurs et futurs étudiants

- Réaliser des études communautaires sur les déterminants socio-culturels de la MAS à Tombouctou.
- Explorer l'impact de l'insécurité et des déplacements de populations sur l'accès aux soins et la prise en charge nutritionnelle.

REFERENCES

IX. Références

1. Organisation mondiale de la Santé. Malnutrition [Internet]. 2024 [cité 5 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
2. UNICEF. Nutrition [Internet]. UNICEF Mali; [cité 26 févr 2026]. Disponible sur: <https://www.unicef.org/mali/nutrition>
3. Fonds des Nations Unies pour l'Enfance ;, Organisation mondiale de la Santé ;, Banque mondiale. Levels and trends in child malnutrition [Joint child malnutrition estimates] [Internet]. New York: UNICEF; 2023 [cité 5 déc 2025]. p. 32. Disponible sur: <https://data.unicef.org/resources/joint-child-malnutrition-estimates>
4. Organisation mondiale de la Santé. Malnutrition [<https://www.who.int/fr/health-topics>] [Internet]. 2024 [cité 10 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/health-topics/malnutrition>
5. FAO, CEA, CUA et PAM. Afrique – Aperçu régional de la sécurité alimentaire et de la nutrition 2023 [Internet]. Accra: FAO; 2023 [cité 11 janv 2026]. 90 p. Disponible sur: <http://www.fao.org/documents/card/fr/c/cc8743fr> doi:10.4060/cc8743fr
6. UNICEF. Près d'un million d'enfants de moins de 5 ans souffrant de malnutrition aiguë sévère en 2023, au Centre Sahel – UNICEF [Internet]. 2023 [cité 11 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.unicef.org/wca/fr/communiqu%C3%A9s-de-presse/pr%C3%A8s-dun-million-denfants-de-moins-de-5-ans-souffrant-de-malnutrition-aigu%C3%AB>
7. UNICEF. Afrique de l'Ouest et du Centre : Plus de 15 millions de cas de malnutrition aiguë attendus en 2020 | World Food Programme [Internet]. 2020 [cité 11 janv 2026]. Disponible sur: <https://fr.wfp.org/communiqu%C3%A9s-de-presse/afrique-de-louest-et-du-centre-plus-de-15-millions-de-cas-de-malnutrition>
8. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP), Mali; Organisation mondiale de la Santé (OMS); Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF). Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë au Mali Version révisée 2023 [Protocole/Guide officiel [Internet]]. Bamako (Mali); nov 2022. p. 315.
9. Institut National de la Statistique (INSTAT); Cellule de Planification et de Statistique (CPS/SS-DS-PF); The DHS Program / ICF. Septième Enquête Démographique et de Santé du Mali (EDSM-VII) 2023–2024 [Internet]. Bamako, Mali: INSTAT; sept 2024 [cité 10 déc 2025]. p. 53. Disponible sur: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/PR158/PR158.pdf>
10. Ministère de la Santé et du Développement Social (MSDS), Mali, Institut National de la Statistique (INSTAT), UNICEF, Partenaires techniques et financiers. Rapport final de l'Enquête Nutritionnelle SMART 2022 au Mali. Bamako, Mali; 2022. p. 143.
11. Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires (OCHA), Équipe Humanitaire Pays (EHP). Rapport annuel sur les contraintes d'accès au Mali 2024 [Rapport [Internet]]. Bamako (Mali); 2024. p. 11.

12. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO); Organisation mondiale de la Santé (OMS). Pourquoi la nutrition est importante. Rome (Italie); 2014.
13. Daures M. Évaluation d'une stratégie de prise en charge simplifiée de la malnutrition aiguë chez des enfants de 6 à 59 mois en Afrique Sub-saharienne dans le cadre d'un programme de recherche co-construit entre humanitaires et chercheurs. [FRANCE, BORDEAUX]: UNIVERSITÉ DE BORDEAUX; 2024.
14. Organisation mondiale de la Santé. Normes de croissance OMS et identification de la malnutrition aiguë sévère chez l'enfant [Norme internationale de référence en croissance infantile]. Genève; 2006. p. 312 pages.
15. OMS, UNICEF, PAM, UNSCN. Prise en charge communautaire de la malnutrition aiguë sévère [Déclaration conjointe]. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2007. p. 47.
16. Camara E, Diop MM, Barry IK, Conde I, Barry A, Bah M, Diallo SB, Bah MA. Malnutrition Aigüe Sévère avec Complications chez les Enfants de 0 à 59 Mois : Aspects Épidémiologiques, Cliniques et Thérapeutiques au Service de Pédiatrie de Labé (Conakry). Vol. 22. 30 juin 2021;22(7).
17. MAIGA T. Etude des aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques de la malnutrition aiguë sévère avec complication chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Tombouctou. [Tombouctou]: USTTB, FMOS; 2022.
18. Samake A. Aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au service de pédiatrie du Centre de Santé de Référence de Sikasso, de septembre 2021 au 31 août 2022. [Mali, SIKASSO]: USTTB, FMOS; 2023.
19. Diarra AS. Profil épidémio-clinique et devenir des enfants de 6 à 59 mois souffrants de malnutrition aiguë sévère hospitalisés au Service de Pédiatrie de l'Hôpital du District de Kalaban Coro au Mali. Ann Afr Med. 2025;18(4):65.
20. Traore MY. Aspects épidémio-cliniques de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 0 à 5 ans hospitalisés au Centre de Santé de Référence de la Commune I du District de Bamako. [Mali, Bamako]: USTTB, FMOS; 2020.
21. Zoungrana B, Sawadogo PS, Somda NS, Tapsoba F, Tankoano A, Savadogo A. Performance et coût de la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère avec complications à Kaya, Burkina Faso. PAMJ Clin Med. 14 nov 2019;34(145). doi:10.11604/pamj.2019.34.145.17946
22. Diall H, Dembélé A, Touré YI, Maïga B, Cissé ME, Doumbia AK, Coulibaly O, Togo P, Sacko K, Konaté D, Diakité AA, Sylla M, Dicko F, Togo B, Traoré I, Touré A, Doumbia A, Coulibaly YA, Maïga LB, Sanogo T, Cissé I. Les facteurs influençant les indicateurs de performance à l'URENI de la pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Mali Santé Publique. 31 déc 2019;7-13.
23. Kahinda JSM, Mucaïl-a-Mucaïl T, Kabimbi MM, Kafutshi DM, Ilonda RL, Lukomba DK, Katumbo AM. Profil sociodémographique, clinique et évolutif des enfants de moins de 5 ans hospitalisés pour malnutrition aiguë sévère à l'hôpital Sendwe de Lubumbashi. Rev Infirm Congo. 2021;5(2):8-14.

24. Ndié J, Tchapda R, Tchanga B, Wina P, Takoukam I, Bayoro I, Awono Ateba PE. Aspects épidémiologiques de la malnutrition aiguë sévère au centre nutritionnel et thérapeutique interne (CNTI) du District de Santé de Tcholliré. *Med Afr Noire En Ligne*. 2017;57-64.
25. Séga KONATE, Diarra M2, Diawara F2, Diall HG3, Sangho F2, Sangho H2. Évaluation de la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère dans le service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré, Bamako, Mali. *Mali Méd*. 2020;35(2).
26. Mr Fagniama DEMBELE. Étude des aspects épidémio-cliniques de la malnutrition aiguë sévère avec complications chez les enfants âgés de 6 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali. [Mali, Bamako]: USTTB, FMOS; 2025.
27. Bah A. Etude de la prévalence de la malnutrition aiguë sévère avec complication chez les enfants de 6 à 59 mois à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. *Mali Santé Publique* [Internet]. 2021 [cité 7 août 2026];43-8. Disponible sur: <https://www.revues.ml/index.php/msp/article/view/2185>
28. 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 au Mali. *Mali Santé Publique*. 21 janv 2025;59-60.
29. Sy O, Oumou Kone, Kouyate M, Tossim A, Ongoiba H, Bagayoko TB. Facteurs associés à la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés à l'URENI du district sanitaire de Kati. *IPHO-J Adv Res Med Health Sci*. 2024;2(12):05-13.
30. KELLY B. Les infections associées à la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 6 à 59 mois au Centre de Santé de Référence de la Commune IV du district de Bamako. *Univ Senghor* [Internet]. 13 mars 2017 [cité 7 août 2026];60. Disponible sur: <https://www.researchgate.net/profile/Lassaad-Hedhili/publication>
31. Cissouma A. Malnutrition aiguë sévère chez les enfants de moins de 6 mois : Cas de l'hôpital de Sikasso. *Mali Santé Publique*. 2021;49-54.
32. Diarra D. Aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques de la malnutrition aiguë sévère des enfants de 6 à 59 mois au CSRéf de Nièna d'août 2021 à juillet 2022. [Mali, Nièna]: USTTB, FMOS; 2023.
33. Onasaka LS, Makivovela DM, Kabeya CM, Omer K, Lamy LT. Profil De La Malnutrition Aiguë Sévère Chez Les Enfants De 6 59 Mois Dans L'unité Nutritionnelle Thérapeutique Intensive De L'hôpital Général De Référence De Kinshasa, RDC. Vol. 37. 2 mars 2023;37.
34. TRAORE BM. Évaluation du statut nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois dans le CSRéf et les deux CSCom de la ville de Tombouctou. [Mali, Tombouctou]: USTTB, FMOS; 2015.
35. TRAORE MDF. Aspects épidémio-cliniques de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de moins de 5 ans au CHU Gabriel Touré. [Mali, Bamako]: USTTB, FMOS; 2014.
36. Konde H. Evaluation de la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère dans le service de pédiatrie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, Mali. 2013.

37. Yattara M. Evaluation de la prise en charge des enfants malnutris aiguë sévères de 06 à 59 mois hospitalisés au service de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE [Thesis]. USTTB; 2020.

X. FICHE SIGNALITIQUE :

NOM : YATTARA

PRENOM : SAMBOUROU

TELEPHONE : 0022379186077

E-mail : sambourou.yattara@gmail.com

TITRE : ASPECTS ÉPIDÉMIO-CLINIQUES ET THÉRAPEUTIQUES DE LA MALNUTRITION AIGUË SÉVÈRE AVEC COMPLICATIONS CHEZ LES ENFANTS DE 6 à 59 MOIS À L'HÔPITAL ET AU CSREF DE TOMBOUCTOU.

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2025-2026

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

PAYS D'ORIGINE : Mali

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la F.M.O.S.

SECTEUR D'INTERET : Pédiatrie, Nutrition, Santé publique.

RESUME :

Il s'agissait d'une étude transversale à la fois rétrospective et prospective visant à décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques de la malnutrition aiguë sévère avec complications chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés à l'Hôpital et au CSRef de Tombouctou.

L'étude, réalisée sur une période de 12 mois (de janvier à décembre 2025) a permis d'enregistrer **296 cas** de malnutrition aiguë sévère avec complications, soit une fréquence hospitalière de **36,2 %**. La tranche d'âge de **12 à 24 mois** était la plus représentée. La répartition selon le sexe était équitable, avec 50 % de garçons et 50 % de filles.

Le nombre de cas enregistré en mois de mai et août était le plus élevé soit respectivement **15,36 %** et **14,61 %** par rapport aux autres mois. La fièvre, la diarrhée, le vomissement et l'anorexie étaient les principaux motifs de consultation soit respectivement **67,8 % ; 63,0 % ; 51,1 %** et **43,0 %**. La malnutrition aiguë sévère sans œdème (Marasme) a été la forme de malnutrition la plus retrouvée soit **94,0 %**. La gastroentérite et le paludisme étaient les principales pathologies associées avec respectivement **56,6 %** et **44,9 %**. Selon le devenir immédiat des enfants **93,7 %** ont été remis de leurs complications, le taux de décès a été de **4,4 %**. Le séjour moyen a été de 6 jours avec des extrêmes de 1 à 17 jours.

CONCLUSION : Les résultats de cette étude mettent en évidence l'ampleur de la malnutrition aiguë sévère avec complications chez les enfants de moins de cinq ans à Tombouctou. Ils soulignent la nécessité de renforcer les interventions de prévention, le dépistage précoce, ainsi que la prise en charge nutritionnelle et médicale pour prévenir et gérer les complications de la malnutrition.

MOTS CLES : Malnutrition ; Complications ; URENI ; Pédiatrie ; CSRef ; Hôpital de Tombouctou.

Summary:

This was a cross-sectional study combining retrospective and prospective data collection, aimed at describing the epidemiological, clinical, and therapeutic aspects of complicated severe acute malnutrition among children aged 6 to 59 months hospitalized at the Tombouctou Hospital and the Tombouctou Referral Health Center (CSRef).

The study was conducted over a 12-month period, from January to December 2025, and included 296 cases of complicated severe acute malnutrition, representing a hospital prevalence of 36.2%. Children aged 12 to 24 months were the most represented age group. The sex distribution was equal, with 50% boys and 50% girls.

The highest numbers of cases were recorded in May (15.36%) and August (14.61%). The main reasons for consultation were fever (67.8%), diarrhea (63.0%), vomiting (51.1%), and anorexia (43.0%). Severe acute malnutrition without edema (marasmus) was the predominant clinical form, accounting for 94.0% of cases. The main associated diseases were gastroenteritis (56.6%) and malaria (44.9%). Regarding patient outcomes, 93.7% of the children recovered from their complications, while the mortality rate was 4.4%. The mean length of hospital stay was 6 days, with a range of 1 to 17 days.

Conclusion: The findings of this study highlight the burden of complicated severe acute malnutrition among children under five years of age in Tombouctou. They emphasize the need to strengthen preventive interventions, early screening, and comprehensive nutritional and medical management to prevent and effectively treat complications related to severe acute malnutrition.

XI. Annexes :

1. FICHE D'ENQUETE :

Fiche N° : Date : Structure (Hôpital/.../ CSRef/.../)

Volet d'étude : Rétrospectif/.../ ou prospectif/.../

IDENTITE DE L'ENFANT :

Prénom : Nom : Date d'admission :

Age (en mois) : Sexe : masculin/.../ féminin/.../ Ethnie :

Provenance : Téléphone : Profession :

Type d'admission : Spontanée/.../ ; Référée/.../ ; Communauté/.../ ; CSCom/.../ ; CSRef/.../ Hôpital/.../ ; Privée/.../

MESURES ANTHROPOMETRIQUES A L'ADMISSION :

Poids=Kg ; Taille :cm ; Z score : ; PB :mm ; Œdème :

ANTECEDENTS PERSONNELS :

I. Alimentation :

A. Type d'alimentation : (Avant 6 mois)

Allaitement maternel /.../ Allaitement artificiel/.../ Alimentation mixte/.../

B. Age d'introduction d'aliments complémentaires(mois) :

C. Sevrage : Oui/.../Non/.../ Age de sevrage (mois) :

D. Type de sevrage : Introduction progressive d'aliment complément/.../ Brutal/.../

E. Causes de sevrage : Grossesse/.../ Maladie/.../ Volontaire/.../ Autre à préciser :

II. Statut vaccinal :

A-t-il reçu tous les vaccins recommandés pour son âge ?

B1 Correct /.../ B2 Non correct /.../ B3 Inconnu /.../ B4 Zéro dose/.../

Si non correct déterminer le(s) vaccin Manquant :

EXAMEN CLINIQUE :

A. Motif de Consultation :

A1 Fièvre /.../ A2 Toux /.../ A3 Anorexie/.../ A4 Diarrhée /.../ A5 Vomissement /.../

A6 Altération de l'état général/.../ A7 pâleur /.../ A8 Poids faible /.../ A9 Œdème /.../

A10 Test négatif/.../ A11 Candidose/.../ A12 Autre à préciser.....

B. Etat général (impression générale) :

Bon /.../

Peu altéré /.../

Très altéré /.../

C. Signes cliniques recherchés :

a) Signes amaigrissements visibles et sévère (marasme)

	OUI	ou	NON
a1 Cotes visibles	/.../		/.../
a2 Plis muscle fessier et cuisse	/.../		/.../
a3 Abdomen ballonné	/.../		/.../
a4 Hanche étroite par rapport à la poitrine	/.../		/.../
a5 Aucun /.../			

b) Signes de kwashiorkor

	OUI	NON
b1 Œdème pré tibial / dos du pied	/.../	/.../
b2 Visage bouffi	/.../	/.../
b3 Anasarque	/.../	/.../
b4 Cheveux fin clairseme	/.../	/.../
b5 Epiderme sec	/.../	/.../
b6 Hépatomégalie	/.../	/.../
b7 Aucun /.../		

DIAGNOSTIC CRITERE CLINIQUE :

Sans œdème /.../

Avec œdème /.../

Malnutrition aigüe sévère/.../

Mixte

/.../

COMPLICATIONS :

Diarrhées /.../	Anémie sévère /.../	Défaillance cardiaque/.../
Hypoglycémie/.../	Hypothermie/.../	Hypocalcémie/.../
Paludisme /.../	Pneumopathie/.../	Gastroentérite /.../
Candidose/.../	Méningite /.../	Infection urinaire/.../
Sepsis/.../	Choc septique/.../	Autre a précisé.....

TRAITEMENT :

A. Médicalement :

Antibiotiques /.../ Type :
 Anti paludiques /.../ Type :
 Antipyrétiques /.../ : Acide folique /.../ Antifongiques/.../ Fer/.../
 Résomal /.../ Vitamine A/.../ Perfusion/.../ Transfusion /.../ Déparasitant/.../
 Autres :

B. Aliment thérapeutique :

Lait F75/.../ LAIT F100/.../ : Nb de repas/jour :
 Plumpynut /.../ Farine /.../ : Nb de repas/jour :

C. Supplémentation :

Vitamine A/.../ Fer /.../ Zinc /.../

Examens para cliniques :

A. NFS/.../ (1=fait ; 2=non fait)

Si oui résultat :

B. Goutte épaisse /.../ (1= positive ; 2= négative ; 3=non fait)

C. Groupage rhésus /.../ (1=oui 2= non) : Si oui résultat.....

D. Taux d'hémoglobine /.../ (1=oui 2= non) : Si oui résultat.....

E. Glycémie/.../ (1=oui 2= non) : Si oui résultat.....

F. C RP : /.../ (1=oui 2= non) : Si oui résultat.....

G. Hémoculture/.../ (1=fait ; 2=non fait)

Si oui résultat.

H. Radiographie du thorax/.../ (1=oui ; 2=non)

Si oui résultat.....

I. Test HIV/.../ (1=positive ; 2=négative ; 3=non fait))

J. Autres :

MESURES ANTHROPOMETRIQUES ET INTERPRETATIONS A LA SORTIE :

Poids : Kg Taille :cm Zscore : PB :mm

Œdème :

LE DEVENIR :

1.Traité avec succès /.../ 2. Abandon /.../ 3. Non répondant /.../ 4. Décédé /.../

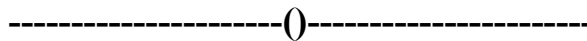
5. Référé nut et médical/.../, 6. Transfert Nut et Med/.../

Durée de séjour :

.....

2. SERMENT DE MEDECIN

SERMENT D'HYPOCRATE



En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de l'Etre 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 je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni 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 la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes 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 couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

JE LE JURE

