

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
scientifique

République de Mali

Un Peuple Un But Une foi



UNIVERSITE DES SCIENCES
DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATHOLOGIE (FMOS)

Année universitaire 2025/2026

N°

THESE

**Profils de résistance aux antimicrobiens chez les
enfants brûlés hospitalisés dans le service de
chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Toure**

Par : M. GAOUSSOU COULIBALY

Pour obtenir le grade de docteur en médecine

(DIPLOME D'ETAT)

JURY

Président : -M. Daouda Kassoum MINTA (Professeur Titulaire)

Directeur : -M. Issa AMADOU (Maître de conférences agrégé)

Membres du jury : -M. Bourèma KOURIBA (Professeur Titulaire)

-M. Ibrehima GUINDO (Maître de Conférences Agrégé)

-M. Moussa Baba Daou (Chirurgien plasticien)

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025**

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 Nouhoum ONGOIBA	Anatomie - Chirurgie Générale
2	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
3	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
4	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
5	Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
6	Mr Bouba DIARRA	Bactériologie – Virologie
7	Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
8	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
9	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
10	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
11	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
12	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
13	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie

14	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
15	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale - Minérale
16	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
17	Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
18	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
19	Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
20	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
21	Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
22	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
23	Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
24	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
25	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
26	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
27	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
28	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
29	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie – Hépatologie
32	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
33	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
34	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
35	Mr. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
36	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
37	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
38	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
39	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
40	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
41	Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
42	Mr Abdoulaye Ag RHALLY	Médecine Interne
43	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
44	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
45	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
46	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie

47	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
48	Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
49	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
50	Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
51	Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
52	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
53	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
54	Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
55	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
56	Mr Abdou Alassane TOURE	OrthopédieTraumatologie
57	Mr Adama SANGARE	OrthopédieTraumatologie
58	Mr Sékou SIDIBE	OrthopédieTraumatologie
59	Mr Tiéman COULIBALY	OrthopédieTraumatologie
60	Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
61	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
62	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
63	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
64	Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
65	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
66	Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
67	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
68	Mr Issa TRAORE	Radiologie
69	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
70	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
71	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
72	Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
73	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
74	Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
75	Mr Aly TEMBELY	Urologie
76	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
77	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
78	Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
5	Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
6	Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
7	Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
8	Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
9	Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
10	Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
11	Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
12	Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
13	Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire
14	Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
15	Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
16	Mr Tioukani THERA	Gynécologie/Obstétrique
17	Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
18	Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
19	Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
20	Mr Japhet Pobanou THERA	Ophtalmologie
21	Mme Kadidiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
22	Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
23	Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
24	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 Boubacar BA	Odontostomatologie
39	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
41	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
42	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
43	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
44	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
45	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
46	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
47	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
48	Mr Youssouf SIDIBE	ORL
49	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
50	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
51	Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie
52	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
53	Mr Bougadari COULIBALY	Prothèse Scellée
54	Mr Alphousseïny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo –Faciale
55	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale
56	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
57	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
58	Mr Dramane Nafo CISSE	Urologie
59	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
60	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	Odontostomatologie
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 Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
4	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
5	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie – Mycologie
6	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 Djeneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie, Entomologie, Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim Drame	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
9	Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
10	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
11	Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
12	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
13	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
14	Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
15	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
16	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie– Mycologie
17	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
18	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
2	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
3	Mr Saïdou BALAM	Immunologie
4	Mr Sidy BANE	Immunologie
5	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
6	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
7	Antiémé Combo Georges	Contrôle de qualité des

	TOGO	aliments
--	------	----------

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
3	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
4	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie, Parasitologie médicale
5	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	Hépto Gastro-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 Djénéba 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 Djénéba KONATE	Pédiatrie
35	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
36	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
37	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
38	Mme Lala N'Drainy 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 Djigui 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 Sory 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	Epidémiologie

	COULIBALY	
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
1	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
3	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
4	Mme Fatoumata Korika TOUNKARA	Epidémiologie/ Santé Publique
5	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition
7	Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
8	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
9	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
10	Mr Ousmane LY	Santé Publique
11	Mr Ilo DICKO	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 Djénéba 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 Madani MARICO	Chimie générale
5	Mr Blaise DACKOOU	Chimie organique
6	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
7	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
8	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
9	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
10	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
11	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
12	Mr Baba DIALLO	Epidémiologie
13	Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique-Déontologie
14	Mr Issa COULIBALY	Gestion
15	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
16	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
17	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
18	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
19	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
20	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
21	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
22	Mr Ibrahima FALL	OCE
23	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
24	Mr Abdrahamane A. N.	ODF

	CISSE	
25	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
26	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
27	Mr Madani LY	Oncologie
28	Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
29	Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC/Implantologie
30	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
31	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
32	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
33	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
34	Mr Morodian DIALLO	Physique
35	Mr Apérrou dit Eloi DARA	Psychiatrie
36	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
37	Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
38	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

Bamako, le 10 / 12 / 2025
Le Secrétaire Principal

Dr Monzon TRAORE

DÉDICACES

DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut, tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance que j'ai envers vous qui avez contribué à l'aboutissement de ce jour. Aussi tout simplement que je dédie ce travail... A ALLAH

Au nom d'Allah, Le Tout Puissant, le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux. Dis :<> (sourate Alikhlas). Et que la prière et le salut soient sur le serviteur d'Allah, notre Prophète Muhammad (SAW), sa famille et ses compagnons jusqu'au jour de la résurrection. Gloire à ALLAH, le tout puissant, pour avoir toujours guidé mes pas et pour m'avoir donné la force d'y croire et la patience d'aller jusqu'au bout de mon rêve ! Qu'ALLAH me pardonne pour toutes les imperfections que j'aurais faites depuis le début de ce travail. Qu'il nous accorde sa grâce.

A ma Patrie, le Mali Chère Patrie, tu m'as vu naître et grandir pour devenir ce que je suis aujourd'hui en me donnant une formation de base et universitaire de haut niveau. Que Dieu me donne la force, le courage et surtout le temps nécessaire de te servir avec loyauté et dévouement.

A mon très cher père, M. KARIM COULIBALY, Nul ne pourrait exprimer la profondeur de mes sentiments de respect, de gratitude et d'amour envers le parent que tu es. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté. En ce jour j'espère couronner tes années de sacrifice et d'espoir. Je prie Dieu tout puissant qu'il te garde pour moi et te procure une longue vie que je puisse te combler à mon tour.

A ma très chère et adorable mère BINTOU MARIKO,

À la personne qui m'a tout donné sans compter. Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier à sa juste valeur, l'être qui a consacré sa vie à parfaire mon éducation avec un dévouement inégal. Tu n'as pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours. J'espère qu'en ce jour l'un de tes rêves se réalise à travers moi en concrétisant le fruit de tes sacrifices. Je te dédie ce travail comme témoignage de ma reconnaissance, ma gratitude et mon profond amour. Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

A mes très chers frères et sœurs Awa Coulibaly, Bekaye Coulibaly, Abdoulaye Coulibaly, Kadidiatou Coulibaly, Mahamadou Coulibaly , et Safiatou Coulibaly. Avec toute mon affection, je vous souhaite tout le bonheur du monde et beaucoup de réussite. Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour. Puisse l'Eternel nous unir chaque jour davantage.

A ma très chère épouse Kadidiatou Bouabre , en gage de ma profonde estime pour l'aide que tu m'as apporté. Ton amour, ta compréhension, ton soutien moral, ta patience et surtout tes encouragements n'ont jamais fait défaut durant la réalisation de ce travail, ma meilleur, ce travail est le tien. Il n'y aura jamais assez de mots pour t'exprimer toute ma reconnaissance et mon profond amour. Je demande à Allah de nous donne une longue vie couronnée de paix, de santé, de succès et d'amour

A mes oncles et tantes je ne peux exprimer avec des mots tout l'amour et l'affection que j'ai pour vous. J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes

côtés, et je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite. Veuillez retrouver en ce travail l'expression de mon amour, ma gratitude et mon grand attachement.

A mon très cher ami Samba N'Diaye une personne que j'admire énormément et que je ne trouve pas de mots pour exprimer mes sentiments à son envers... Pour tes précieux conseils, ta disponibilité, ton aide, ton soutien, ta modestie, pour toute l'estime et l'admiration que j'ai pour toi je te dédie ce travail.

A mes ami(e)s de peur d'en oublier, je me garde de citer. La bonne amitié dont vous avez su faire preuve m'a permis de braver toutes les difficultés de la vie avec courage et optimisme. A tous, bonheur, succès et réussite. Comme le dit un adage, c'est pendant les moments les plus pénibles qu'on reconnaît ses vrais amis. Je vous dis simplement un grand merci. Que l'amitié qui nous lie soit toujours sincère.

A tout le personnel du service de chirurgie pédiatrique du CHU-Gabriel Touré je ne peux exprimer à travers ces quelques lignes tous les sentiments d'amour, de respect et de reconnaissance que je vous porte. Vous avez été une source de courage, de motivation et de force pour moi. Ce travail est le vôtre. Je prie toujours Dieu pour qu'il vous apporte le bonheur, la joie de vivre et vous aide à réaliser tous vos vœux. AMEN

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

A tous mes maîtres de la faculté de médecine et d'odontostomatologie pour l'enseignement reçu.

Au Professeur COULIBALY Yacaria, Chef de service de la chirurgie pédiatrie, merci d'avoir éveillé en nous cet intérêt pour la chirurgie pédiatrique. Votre grandeur d'âme, votre jeunesse d'esprit et surtout votre dynamisme n'ont pas manqué de nous impressionner. Je n'ai pas assez de mots pour vous témoigner ma gratitude et mon affection. Merci pour votre dévouement, vos conseils, le savoir-faire que vous nous avez transmis. Puisse le seigneur vous combler de grâces.

Au Professeur ISSA Amadou, votre rigueur scientifique et vos compétences techniques font de vous un homme de science apprécié de tous. Votre apport pour la réalisation de ce travail, fut plus que considérable. Tout en espérant continuer à apprendre à vos côtés, veuillez recevoir cher maître toute ma reconnaissance et mon estime.

A Docteur, DAOU Baba Moussa, vous avez toujours répondu à nos sollicitations quelles qu'elles soient. Nous avons été satisfaits par tous vos enseignements. Votre simplicité, votre dévouement au travail et surtout votre personnalité joviale sont tant de qualités qui font de vous un maître exemplaire. Recevez ici, cher maître tout le respect que je voue à votre personne.

A tous les médecins spécialistes du service de chirurgie pédiatrique Kamaté Benoit, Coulibaly Oumar, Doumbia Aliou, Djiré Mohamed Kassoum, Guindo Oumar , Dr seydou fily Traore , Gaoussou Konta, Saibou Diarra, Anicet Foka ,vous avez été plus que des maîtres pour moi, trouvez en ce document le fruit de vos propres efforts.

Veuillez recevoir, Chers Maîtres, l'expression de notre très haute considération et de notre respect le plus distingué.

Aux medecins en (DES) en chirurgie pédiatrie : Dr Mahamadou Niare, Dr Kader, Dr Baye, Dr Viviane, Dr Maiga, Boubacar Sinayogo. Merci pour les conseils, les enseignements et les beaux moments passés ensemble.

A mes aînés de la chirurgie pédiatrique Dr Niaré Mahamadou, Dr Kaou Bathily, Dr Goita Sidi, Dr Lanzeni Diallo, Dr Diakité Adam, Dr Traore Samba, Dr Soumeila Traore, Dr Abdoullaye Traoré, Dr Youba Goita, Dr Boureima Tembely, Dr Famakan Keita, Dr Abdoulaye Ouattara, Dr Oumar Cissé, , Dr Lassine Doumbia Askia Mohamed, Dr Ibrahim Togola, Dr Moctar Coulibaly Merci de nous avoir montré le chemin, vos conseils et vos encouragements nous ont beaucoup édifiés.

Aux thésards de la chirurgie pédiatrique, Merci pour votre franche collaboration, Sagalaba, Mamoudou Diarra, Jean D Dembélé, Mahamadou Konaté,, Mahamadou Sacko, Mahamadou Konaté, Idrissa Koné, ...merci pour l'ambiance du travail et les entraides. Bon courage et bon vent.

A tout le personnel médical et infirmier de la chirurgie pédiatrique, du service d'accueil des urgences, de la réanimation, de la pédiatrie, pour votre franche collaboration et les moments partagés.

Au major de la chirurgie pédiatrique, Dr Abdramane TRAORE, trouvez en ce document le fruit de votre franche collaboration.

Aux secrétaires du service, Mme Guissé et Kadidiatou. Merci pour vos aides et bénédictions. A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis de citer. Que cette thèse soit pour vous le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux.

A toute la 15ème promotion de numéris clausus de la FMOS.

En souvenir des bons moments passés ensemble. Que cette thèse soit pour vous le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux.

A tous les personnels du CICM (particulièrement à Professeur Kouriba et Dr Aboubacar Dit Tietie BISSAN)

C'est avec beaucoup d'émotion et de sincérité, que nous vous remercions pour votre disponibilité permanente au perfectionnement de ce travail.

HOMMAGES AUX
MEMBRES DU
JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Daouda Kassoum MINTA

- Professeur Titulaire des Universités ;
- Agrégé de Maladies infectieuses et tropicales ;
- Directeur du centre d'excellence de lutte contre le VIH ;
- Enseignant de parasitologie, de thérapeutique et de maladies infectieuses à la FMOS ;
- Vice-président de la société Africaine de Pathologies Infectieuses;
- Président du comité scientifique VIH du mali;
- Président de la SOMARAM.

Cher Maître !

Permettez- nous de vous remercier pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre thèse. Nous avons admiré tout au long de notre cursus et de notre formation, vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines. Votre simplicité et votre rigueur scientifique élevées font de vous un maître exemplaire. Permettez-nous cher Maître de vous exprimer toute notre reconnaissance et notre gratitude.

À NOTRE MAITRE DIRECTEUR DE JURY :

Professeur Issa AMADOU

- Maître de conférences agrégé en chirurgie pédiatrique à la FMOS.
- Spécialiste en orthopédie traumatologie pédiatrique.
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE.
- Secrétaire général de la Société Malienne de Chirurgie Pédiatrique (SOMACHIP).
- Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA).
- Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie (AMAPED).
- Membre de la Société Africaine de Chirurgie Pédiatrique (SACP).

- Membre du Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique (GFAOP).
- Membre de la Société Internationale d'Oncologie Pédiatrique (SIOP).

Cher Maître !

Vous nous avez accueilli dans votre service et transmis votre savoir en faisant preuve de votre attachement pour notre formation. C'est l'occasion pour nous de vous remercier vivement. Votre franc parlé, votre capacité intellectuelle, et votre rigueur dans le travail bien fait font de vous un maître exemplaire. . Votre soutien infaillible nous témoigne de votre Profonde gentillesse et de vos qualités humaines et Professionnelles dignes d'un grand directeur de thèse. Veuillez recevoir ici cher Maître l'expression de notre profonde gratitude. Soyez rassuré de notre profond respect.

À NOTRE MAITRE ET JUGE,

Professeur Bourèma KOURIBA

- Professeur titulaire en Immunologie à la Faculté de Pharmacie ;
- Chef de l'Unité d'Immunologie Cellulaire et Moléculaire du MRTC/DEAP ;
- Directeur Général du Centre d'Infectiologie Charles MERIEUX (CICM).

Cher Maître !

L'amabilité et la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de diriger ce modeste travail en nous acceptant dans votre service nous honorent. Nous avons eu la chance de figurer parmi vos élèves et de bénéficier de votre remarquable qualité d'enseignement. Vous avez été un père, une source d'inspiration et un guide

Ce travail est le symbole de notre éternelle reconnaissance. Puisse Dieu vous rendre vos bienfaits, vous donne longue vie et nous donne le courage de suivre vos pas.

À NOTRE MAITRE ET JUGE,

Professeur Ibréhima GUINDO

- Maître de Conférences agrégé en Bactériologie -Virologie à la Faculté de Pharmacie.
- Pharmacien Microbiologiste,
- Point focal de lutte contre la résistance aux antimicrobiens
- Directeur de l’Institut National de Recherche en Santé Publique (INSP),

Cher Maître !

Vous nous faites l’honneur et le plaisir en acceptant de présider le jury de notre thèse malgré vos lourdes responsabilités. Nous vous sommes reconnaissants pour votre écoute et votre disponibilité. Votre accueil, votre soutien, votre pédagogie, vos qualités humaines inestimables et vos qualités scientifiques, vous confère un statut d’homme de science.

Veuillez trouver dans ce travail, notre Profonde gratitude et de notre plus Profond respect. Qu’il nous soit permis d’exprimer notre sincère admiration. Puisse Dieu dans sa miséricorde vous accorder une longue vie.

À NOTRE MAITRE ET JUGE,

Docteur Moussa Baba DAOU

- Chirurgien Plasticien ;
- Praticien Hospitalier au CHU Gabriel TOURE ;
- Chargé de recherche à l’USTTB ;
- Président de l’association new face.

Cher Maître !

Vous avez toujours répondu favorablement à nos sollicitations dans le cadre du travail.

Votre modestie et votre intérêt pour le travail bien fait font de vous un maître admirable et apprécié de tous. C’est l’occasion pour nous de vous exprimer notre admiration pour votre compétence professionnelle et pour votre grande sympathie. Comptez sur notre profonde gratitude.

LISTE DES ABREVIATIONS

Antal : antalgique

ATCD: Antecedent

ATB : antibiotique

B M R: Bactéries Multi Résistantes

CA-SFM : Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CICM : Centre d'infectiologie Charles Mérieux

DES : Diplôme d'Etude Spécialisé

ECB : Examen Cytobactériologique

FCFA : Franc Communauté Financière d'Afrique

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FIO2 : Oxygéné pure

HBCO : Carboxyhémoglobine

INFSS : Institut National de Formation en Sciences de la Santé

ECB du pus : Examen Cytologique et Bactériologique du pus

MI : Membre Inférieur

MS : Membre Supérieur

MALDI-TOF: Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-Of-Flight.

NFS : Numération Formule Sanguine

NNISS : National Nosocomial Infection Surveillance System

OAP : Œdème Aigu Pulmonaire

OGE : Organes Génitaux Externes

SCB : Surface Corporelle Brûlée

SAU : Service d'Accueil des Urgences

SOPs : Procédures Opérationnelles Standardisées

SOMARAM : Société Malienne de Contrôle de Résistance aux Antimicrobiens

USTTB : Université des Sciences Technique et Technologique de Bamako.

SAT : Sérum Antitétanique

VAT : Vaccin Antitétanique

VIH : Virus Immunodéficience humaine

VS : Vitesse de Sédimentation

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 REGLE DES 9 DE WALLACE.....	29
Tableau 2 TABLEAU DE LUND ET BROWDER.....	29
Tableau 3 Répartition des malades selon la tranche d'âge.....	65
Tableau 4 Répartition des malades selon la provenance	66
Tableau 5 Répartition des malades selon l'ethnie	67
Tableau 6 : Répartition des malades selon le niveau d'instruction du père	
.....	68
Tableau 7 Répartition des malades selon le niveau d'instruction de la mère	
.....	68
Tableau 8 Répartition des malades selon la principale activité du père	69
Tableau 9 Répartition des malades selon la principale activité de la mère	70
Tableau 10 Répartition des malades selon la nationalité..Erreur ! Signet non défini.	
Tableau 11 Répartition des malades selon le motif de Reference	70
Tableau 12 Répartition des malades selon le délai de prise en charge (Jour)	
.....	71
Tableau 13 Répartition des malades selon le type d'agent causal	
.....	72
Tableau 14 Répartition des malades selon l'étendue des surface brûlées...	73
Tableau 15 Répartition des malades selon la profondeur de la brûlure	73
Tableau 16 Répartition des malades selon la brulure et le début de la prise en charge (Jour).....	74
Tableau 17 : Répartition des malades selon la localisation de la brûlure...	74
Tableau 18 Répartition des malades selon le traitement reçu avant l'admission	76
Tableau 19 Répartition des malades selon la température à l'admission	76
Tableau 20 Répartition des malades selon la fréquence respiratoire.....	77
Tableau 21 Répartition des malades selon la fréquence	78
Tableau 22 Répartition des malades selon l'ionogramme sanguin.....	78
Tableau 23 : Répartition des malades selon l'antibioprophylaxie	79
Tableau 24 Répartition des germes isolés par types de prélèvements chez les patients.....	89
Tableau 25 Répartition selon la fréquence des familles des microorganismes isolés par type de prélèvement.....	90

Tableau 26 : Répartition des patients selon la Fréquence des bactéries et champignons isolés chez les patients	91
Tableau 27 Répartition selon la Fréquence de résistance aux ATB des souches d'Entérobactéries isolés chez les patients	92
Tableau 28 Répartition selon la Fréquences de résistance aux antibiotiques des souches de BGN non fermentaires isolées chez les patients	93
tableau 29 Répartition selon la fréquence de résistance de Staphylococcus. aureus isolé chez les patients	94
Tableau 30 : Répartition des malades selon la fréquence de résistance des Levures isolé.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 31 Répartition des malades selon la fréquence des souches multi résistantes isolées par espèces.....	95
Tableau 32 Répartition des malades selon la complication.....	98
Tableau 33 Répartition des malades selon l'évolution.....	99
Tableau 34 Répartition des malades selon le coût de la prise en charge	99
Tableau 35 Relation entre la résistance et le sexe.....	100
Tableau 3 Relation entre l'âge et la résistance	100
Tableau 37 Relation entre la résistance et le niveau d'instruction de la mère	101
Tableau 38 Relation entre la durée d'hospitalisation et la résistance	102
Tableau 39 Relation entre l'agent causal et la résistance	102
Tableau 40 Relation entre la résistance et l'étendue de la brûlure.....	103
Tableau 41 Relation entre la résistance et la profondeur de la brulure...	104
Tableau 42 Relation entre la résistance et les traitements avant l'hospitalisation.....	104
Tableau 43 Relation entre la durée du début de la prise en charge et la brulure	105
Tableau 44 Relation entre l'antibioprophylaxie et la résistance.....	106
Tableau 45 Relation entre la résistance et les complications.....	107
Tableau 46 Relation entre la résistance et l'évolution	108
Tableau 47 Relation entre le cout de la prise en charge et la résistance ...	108
Tableau 48 Comparaison de la prévalence au BMR selon les auteurs....	111
Tableau 49 Age et la résistance selon les auteurs.....	112
Tableau 50 Etendue moyenne de la brûlure et la résistance aux antimicrobiens selon les auteurs	113

Tableau 51	La profondeur de la brûlure et la résistance aux antimicrobiens selon les auteurs	115
Tableau 52	Délai entre la brulure et l'admission et la résistance selon les auteurs	117
Tableau 53	Durée d'hospitalisation et la résistance selon les auteurs.....	118
Tableau 54	Germes (BMR) et la résistance selon les auteurs.....	120

LISTE DES FIGURES

Figure 1: La structure de la peau [2]	8
Figure 2: Le follicule pileux et la glande sébacée modifié de Geras 1990	11
Figure 3: Vascularisation et innervation de la peau (tiré de tortora, 1994).	13
Figure 4 : Réaction tissulaire coagulation stase [18].	27
Figure 5: Bonhomme de Lund et Browder[19].....	30
Figure 6: La profondeur de la brûlure[20].	32
Figure 7: Répartition des malades selon le sexe	66
Figure 8: Répartition des malades selon le mode de recrutement	67
Figure 9 : Répartition des malades selon le lieu de survenue de la brulure.....	71
Figure 10: Répartition des malades selon le statut vaccinal	75
Figure 11: Répartition des malades selon le taux des globules blancs	77
Figure 12: Répartition des malades selon le résultat de la CRP	79
Figure 13: Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage.....	80
Figure 14: Répartition des malades selon la présence de germe multi résistant à l'écouvillonnage	81
Figure 15: Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture	82
Figure 16: Répartition des malades selon la présence de germe multi résistant à l'hémoculture.....	83
Figure 17 Répartition des malades selon la présence des levures a l'écouvillonnage	84
Figure 19: Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture avant l'hospitalisation	86
Figure 20: Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage pendant l'hospitalisation	87
Figure 21: Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture pendant l'hospitalisation	88
Figure 22: Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage et de l'hémoculture à admission et pendant l'hospitalisation.....	89
Figure 23: Répartition des BMR par types de prélèvements	96

6 Table des matières

1	INTRODUCTION	2
2	OBJECTIFS	5
3	GENERALITES	7
4	Méthodologie	56
5	RÉSULTAT	65
6	DISCUSION	110
7	CONCLUSION	128
8	RECOMMANDATIONS	129
9	ANNEXES.....	132
10	RÉFÉRENCES	154

INTRODUCTION

1 INTRODUCTION

La brûlure chez l'enfant reste l'accident le plus fréquent, touchant particulièrement les enfants de moins de quatre(04)ans avec une prédominance chez le sexe masculin [1].

Les enfants brûlés sont particulièrement vulnérables aux infections en raison de la perte de la barrière cutanée et de l'altération du système immunitaire. Cette vulnérabilité est accentuée par les caractéristiques physiologiques propres à l'enfant telles qu'une surface corporelle proportionnellement plus grande et une immaturité immunitaire[2].

La brûlure représente un problème global de santé publique et une des causes importantes de mortalité liée au traumatisme au sein de la population pédiatrique dans le monde. En effet, elle occupe une place particulière du fait de la lourdeur de ses séquelles fonctionnelles et psychologiques, et du pronostic vital qui peut être engagé dans certaines situations[3].

L'infection chez le patient brûlé reste la complication la plus redoutable, alourdissant la prise en charge des patients, et générant de lourdes dépenses pour les établissements hospitaliers [4].La plus grande susceptibilité aux infections s'explique principalement par la perte du revêtement cutané, première ligne de défense immunitaire, et les désordres immunitaires systémiques induits par la brûlure [5]. Les bactériémies représentent l'une des principales infections chez le brûlé, et les germes qui en sont responsables ont très souvent une résistance élevée aux antibiotiques. Ceci place souvent le clinicien devant une impasse thérapeutique [6].

Sur le plan épidémiologique, en Espagne une étude publiée en 2023 dans laquelle on avait le taux d'incidence brut de victimes de brûlure hospitalisés était de 3,68 pour une population 100 000 habitants[7].

En 2020 plus de 29 165 cas de brûlure hospitalisé aux Etats unis d'Amérique, avec un taux d'incidence brut à 8,85 pour 100 000 habitants[8].

En 2025, une étude tunisienne comprenant toute tranche d'âge avait rapporté une mortalité de 55,3% sur 272 cas de brûlure grave [9].

Diarra avait trouvé en 2024 sur une période de 02 ans, 246 cas de brûlure sur 2553 malade hospitalisé soit une fréquence hospitalière de 9,6% et une incidence annuelle de 120cas par an, avec 48 cas de décès sur 246 cas de brûlure, soit un taux de mortalité de 19,5%[10].

Au sein de la population adulte, des taux de létalité plus élevés attribués aux bactériémies ont été retrouvés dans des études en Tunisie (25%) [6]. Belgique (24%)[14]. Et en Corée du Sud (36%) [11].

Peu d'études se sont intéressées aux profils de résistance aux antimicrobiens au sein de la population brûlée pédiatrique.

Une évaluation de la résistance aux antimicrobiens chez les enfants brûlés s'impose, afin d'adapter au mieux les choix thérapeutiques qui contribue à l'amélioration du pronostic global des patients.

OBJECTIFS

2 OBJECTIFS

2.1 OBJECTIF GÉNÉRAL :

Etudier les micro-organismes responsables des infections chez les enfants brûlés.

2.2 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- 1) Déterminer la fréquence des infections chez les enfants brûlés ;
- 2) Identifier les germes responsables des infections chez les enfants brûlés;
- 3) Déterminer les phénotypes des pathogènes multi résistants;
- 4) Identifier les antibiotiques les plus efficaces sur les BMR.

GENERALITES

3 GENERALITES

3.1 Définitions :

❖ La brûlure :

La brûlure est une lésion du revêtement cutané produite par l'action de la chaleur, de l'électricité, de rayonnement ou des produits chimiques. Elle peut être superficielle, intermédiaire ou profonde et peut également être étendue ou non [14].

3.2 Epidémiologie de la brûlure :

Les brûlures constituent des gros problèmes de santé publique et sont les accidents les plus fréquents chez les enfants l'incidence des brûlures, leur prise en charge, et l'évolution ont un effet nettement marqué sur les enfants, tant physique et psychique chez les patients qui se remettent avec des contractures, des déformations, et des limitations cicatricielles. La prise en charge des brûlures peut nécessiter une période prolongée et constitue également un lourd fardeau économique pour les familles et pour le gouvernement. Généralement accidentelles, sont l'une des principales causes de mortalité et elles sont la troisième cause de décès due des blessures chez les enfants [14].

3.3 Rappel anatomique

❖ La peau

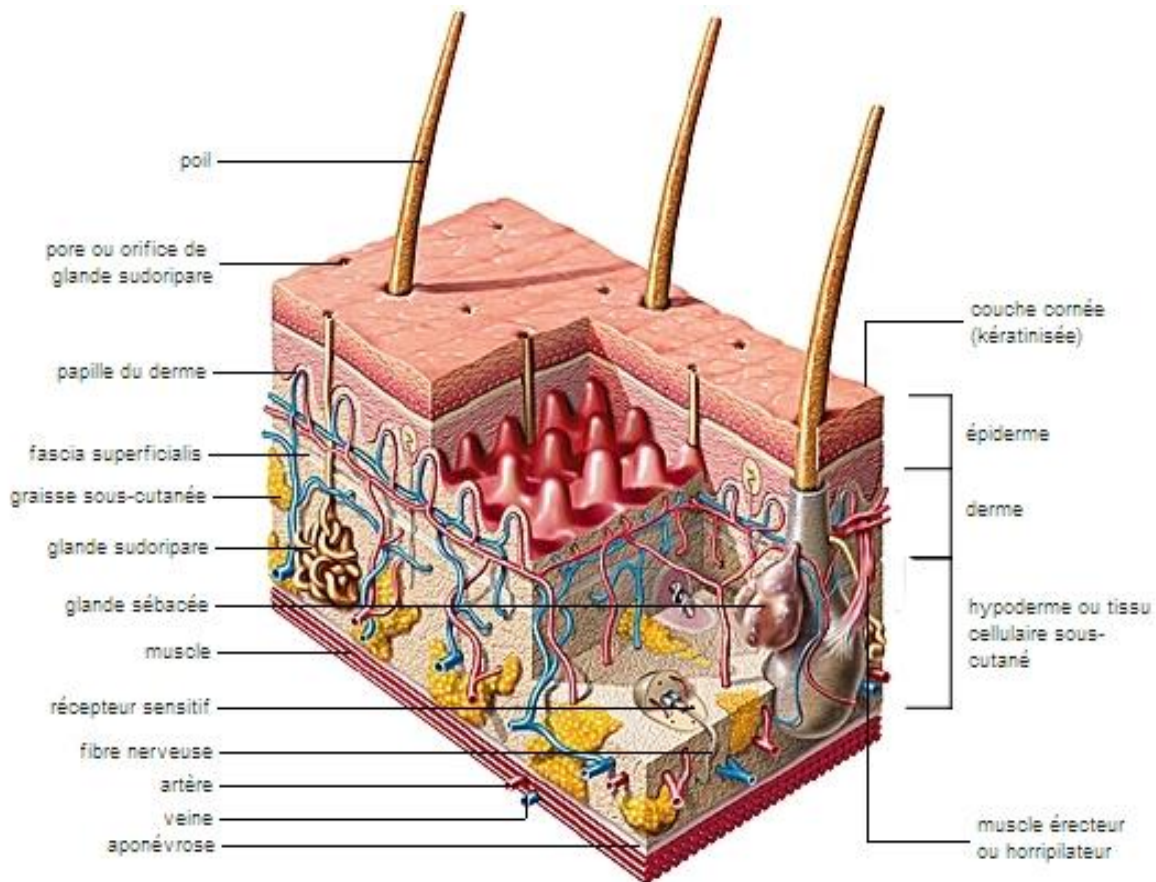


Figure 1:La structure de la peau [2]

La peau, appelée aussi tégument (du latin tégument, couverture), est l'organe le plus lourd et le plus étendu de l'organisme, pesant 3 à 6 kg et représentant une surface de 2 m² c'est aussi l'organe le plus facile à étudier par ce que visible a l'œil nu. Avec une épaisseur de 2 mm en moyenne, mais elle varie de 1 mm au niveau des paupières (peau fine) à 4 mm au niveau des paumes et des plantes (peau épaisse). La peau constitue beaucoup plus qu'une simple enveloppe recouvrant notre corps, c'est un organe complexe et richement vascularisé. Elle est en effet le siège de nombreuses fonctions : protection, thermorégulation, sensorielle, échanges et métaboliques. Sur un plan structural, la peau est constituée de trois tissus superposés : le tissu le plus externe est l'épiderme (du grec « **épi** », dessus, et « **derma** », la peau), le tissu intermédiaire est le derme et le tissu le plus profond est l'hypoderme (du grec « hypo », en dessous. [2].

✓ **L'épiderme :**

C'est l'épithélium pavimenteux pluristratifié kératinisé pigmenté hétérogène (constitué de plusieurs populations cellulaires). La population la plus dominante est la population kératinocyte. L'épiderme comprend quatre couches cellulaires de haut en bas[2]. :

➤ **Couche cornée ou le stratum corneum :**

Elle est Composée d'un alignement de cellules anucléées, aplaties et molles. Elle correspond au compartiment de l'induration terminale.

➤ **Couche granulaire :**

Elle représente le compartiment de différentes préterminales faites de cellules ovalaires contenant des grains de kératohyalines dispersés dans le cytoplasme sans niveau. Ces cellules sont unies les unes aux autres par des filaments de desmosomes.

➤ **Couches de Malpighi ou couches épineuses :**

On observe des cellules polyédriques comportant un niveau et un cytoplasme très vivant. Elle est la plus épaisse de l'épiderme de 90%.

➤ **Couche basale :**

Elle est faite de cellules cylindriques à disposition palissadique sur la membrane basale.

✓ **Derme (charpente) :**

Grâce à sa richesse en fibres collagènes, il est appelé la charpente de la peau (le tissu de soutien). Il comprend le derme papillaire et le derme réticulaire et entre les fibres on a la substance fondamentale. La cellule noble est le fibroblaste qui assure le renouvellement de la substance fondamentale et des fibres[2].

✓ L'hypoderme :

C'est la couche adipeuse ou graisseuse de la peau. Cette couche est profondément située entre le derme et l'aponévrose musculaire. Elle est composée en lobes appelés lobes graisseux. Chaque lobe est composé de lobules graisseux et les lobules sont constitués d'un assemblage de cellules adipeuses appelées adipocytes. Chaque lobe est séparé de son voisin par une cloison interlobaire qui abrite le paquet vasculo-nerveux lymphatique. La cellule noble est l'adipocyte[2].

❖ **Les annexes de la peau :**

✓ Appareil pilo-sébacé :

➤ **Poils**

Les poils proviennent d'une invagination tubulaire de l'épiderme qui s'enfonce dans le derme. Cette invagination épidermique, constituant la gaine épithéliale du poil, se renfle à son extrémité profonde et constitue là un amas de cellules matricielles coiffant une papille de tissu conjonctif très vascularisé dépendant du derme. Ces cellules matricielles prolifèrent et donnent naissance à des cellules épithéliales qui se kératinisent et dont la progression se fait vers la surface cutanée ; ainsi, la tige du poil se constitue dans l'axe de la gaine épithéliale ; la quantité et la qualité du pigment contenu dans ses cellules rendent compte de la couleur du poil. La gaine épithéliale est entourée par le « sac fibreux du poil », gaine conjonctive formée par le derme et renfermant des vaisseaux et des terminaisons nerveuses sensibles. Selon leur localisation, certains poils portent des noms différents : cheveux, barbe, moustache, sourcils, cils. La coloration des poils et des cheveux est due à l'incorporation de mélanomes aux cellules épithéliales destinées à former la kératine des phanères. Elle s'explique à la fois par la quantité de mélanomes présents et par la qualité du pigment (eu mélanine noire ou phémélanine jaune orangée). En fait, il n'existe que trois couleurs des

cheveux : noire, marron et jaune. Au cours du vieillissement physiologique, les poils et les cheveux ont tendance à blanchir) [2].

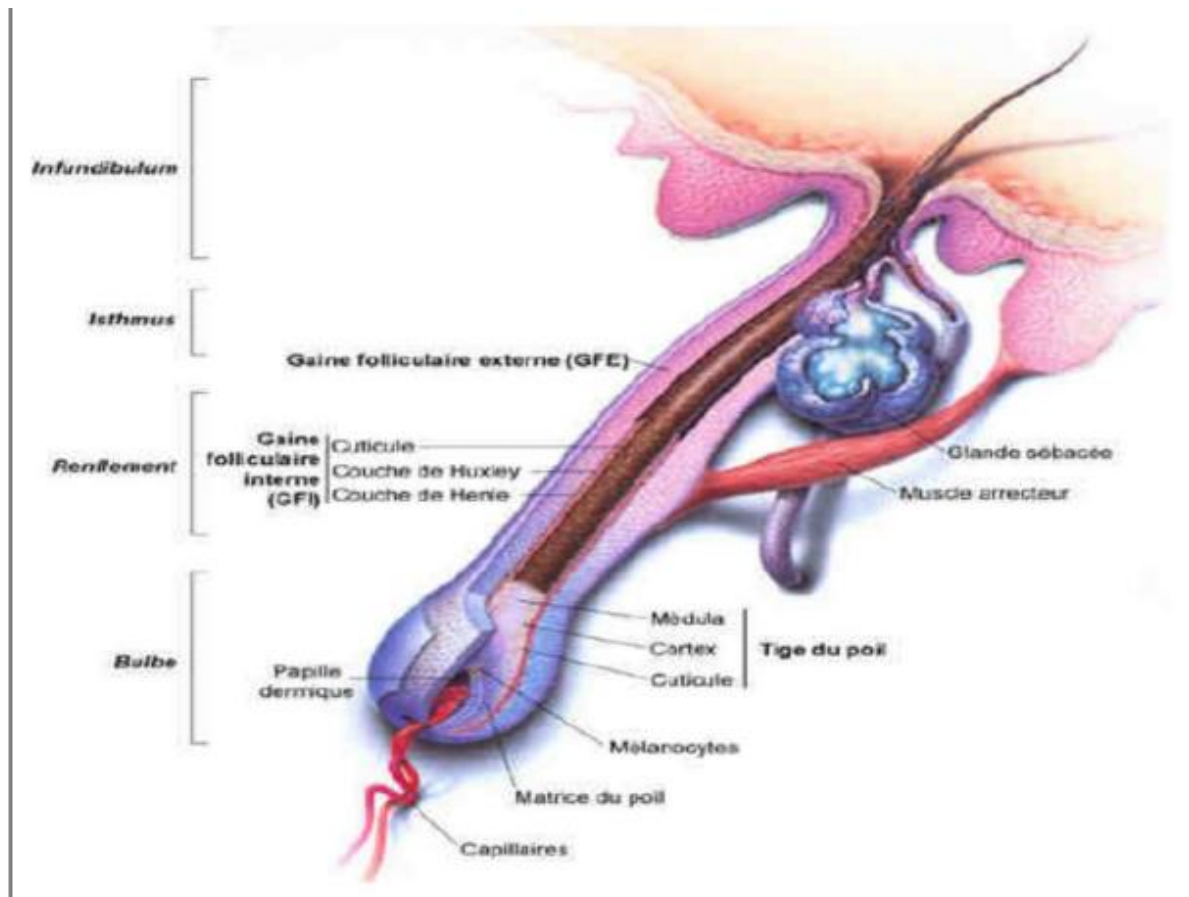


Figure 2: Le follicule pileux et la glande sébacée modifié de Geras 1990

Glandes sébacées : [2]

Les glandes sébacées, exocrines, alvéolaires simples, holocrines et sécrétant un produit lipidique, le sébum, sont annexées aux poils. Leur portion sécrétrice est formée d'un ou de plusieurs alvéoles dilatés en sacs dont la paroi est faite d'une couche de cellules cubiques. Le canal excréteur, unique et très court, débouche au niveau de la gaine épithéliale du poil

➤ **Glandes sudorales : [2]**

Ce sont des glandes exocrines, tubuleuses simples pelotonnées, sécrétant la sueur. Leur portion sécrétrice (épithélium cubique simple) entourée de cellules myoépithéliales, siège dans le derme profond. Leur canal excréteur (épithélium cubique bi stratifié) gagne la surface de l'épiderme par un trajet hélicoïdal. L'innervation des glandes sudoripares est sympathique, segmentaire.

➤ **Muscle érecteur du poil : [12]**

Le muscle érecteur du poil est un petit muscle lisse à innervation sympathique segmentaire dont la contraction (sous l'effet du froid, de la peur, etc.) déclenche le redressement du poil « chair de poule ».

➤ **Ongles : [2]**

Faits de cellules épithéliales kératinisées, tassées les unes contre les autres et issues par prolifération tangentielle de la matrice unguéale, les ongles ont une croissance ininterrompue du fait de l'absence de desquamation

❖ **Vascularisation de la peau : [2]**

Les micros vaisseaux sont nombreux dans la peau, retrouvés à la fois dans le derme et dans l'hypoderme.

- Le réseau artériel dermique est un réseau sous papillaire avec des artérioles de petit calibre, destinées aux papilles dermiques.
- Le réseau veineux dermique est un réseau sous papillaire avec des veinules qui partent des papilles dermiques.
- Entre ces deux réseaux, il existe des connexions appelées « anastomoses opérés » qui jouent un rôle dans la thermorégulation, en particulier.

Un réseau lymphatique superficiel est également présent sur tout le revêtement cutané.

La circulation cutanée est formée de plusieurs millions de plexus veineux capillaires sous-épithéliaux et de vaisseaux de transfert situés plus profondément dans le derme. Au sein des plexus se déroulent les échanges métaboliques et de facteurs de croissance avec l'épiderme et les annexes pilo-sébacées et sudoripares. La plupart de ces vaisseaux d'échange ont une structure veinulaire.

❖ **Innervation de la peau : [2].**

L'innervation cutanée comprend entre autres des fibres nerveuses sensibles et autonomes sympathiques. On distingue cinq types de structures spécialisées qui fonctionnent comme récepteurs du toucher, de la douleur, de la température, de la démangeaison et des stimulations mécaniques.

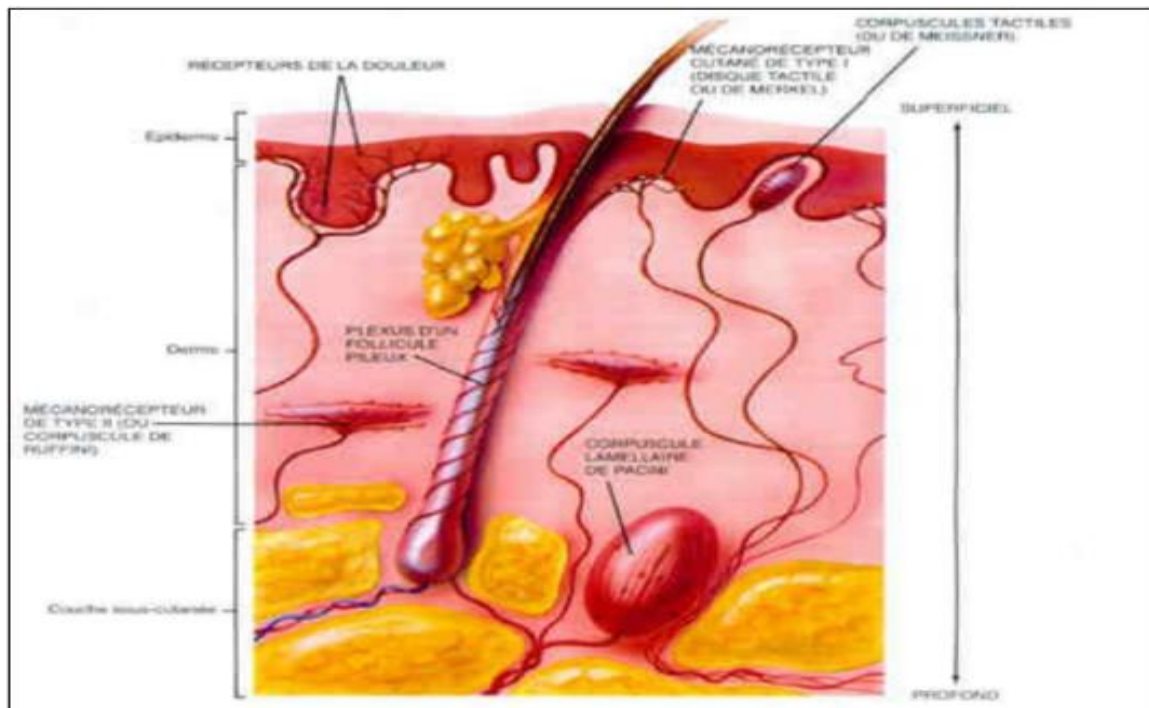


Figure 3: Vascularisation et innervation de la peau (tiré de tortora, 1994).

❖ **LA FLORE CUTANEE MICROBIENNE : [14]**

✓ **LA FLORE CUTANEE NORMALE : flore saprophyte**

Elle est l'une des principales poches naturelles de résistance à l'infection. La densité de la flore bactérienne cutanée varie entre 100 – 1000 germes par cm²

en fonction de la région topographique. Deux des germes ont entre elles des relations complexes :

- Agents microbiens permanents,
- Agents microbiens en transit.
- ✓ Flore cutanée résidente ou permanente :

Trois quarts des germes vivants sont, non ou peu pathogènes et se multiplient continuellement au sein de l'épiderme. Un quart ont une virulence faible sauf introduction accidentelle dans l'organisme autour d'une pose de cathéter ou de prothèse ; ou devant l'une des deux situations :

- Immunodépression,
- Application d'antibiotiques locaux ou antiseptiques.

La reconstitution de cette flore est rapide à l'arrêt de ces molécules. Trois quarts participent au maintien de l'équilibre de l'écosystème cutané. Parmi les germes de cette flore on cite :

- Les staphylocoques à coagulase négative (*S. epidermidis*, *S. hominis*, *S. saprophyticus*.)
- Les corynebactéries aérobies : *Corynebacterium* et *Brevibacterium* colonisent les régions humides telles que : les aisselles, inter orteils ;
- Les bactéries corneiformes aérobies : autrefois dénommées diphtéroïdes, peuvent entraîner l'érythrasme dû à *C. minutissimum*[15]..
- ✓ **Flore cutanée en transit ou contaminant :**

Germes venant du milieu intérieur. Ils sont incapables de survivre et de se multiplier sur la peau normale pendant quelques heures. Ils peuvent devenir résidents temporaires sur une peau lésée ou au voisinage de réservoir cutané périmé ; ils peuvent occasionner des infections après les blessures épidermiques. Les sites anatomiques de ces germes sont :

- **Staphylococcus aureus** : fosses nasales antérieures (35% des sujets normaux), creux axillaires, espaces interdigitaux (5 à 10%) des cicatrices

de furoncle. Ce germe provoque une infection chez le sujet atypique, diabète mal équilibré, immunodéprimé.

3.3.1.1 **Streptocoque du groupe A : au streptococcus hémolytique pyogène responsable d'infection cutanée.**

- **Streptocoque du groupe B (S agalactine) :** d'origine digestive se retrouve dans le vagin.
- **Les germes à gram négatifs :** sont d'origine intestinale ou urinaire (E coli, proteus, Pseudomonas, entérobactéries) [15].

3.4 **Fonction de la peau [2].**

- ❖ **Protection de la peau :**
- ✓ **Protection mécanique**
- **Contre les microbes**

La peau constitue une barrière cutanée :

- Par l'action de l'épiderme +++ couche cornée donc doit être intact pour lutter
- L'action par le renouvellement cellulaire : permet l'élimination des microbes fixés sur la peau.
- L'action du film hydrolipidique : ensemble de toutes les glandes.

Le PH : acide : 4.7 à 5.6 et limite la fixation des microbes

- La présence de microbes saprophytes est naturelle sur la peau et n'y nuit pas mais elle occupe le terrain et limite la fixation des microbes pathogènes.
- La présence et l'action de cellules de Langerhans

Protection contre la lumière solaire :

- Par les mélanocytes qui secrètent la mélanine
- Par les poils et les cheveux qui arrêtent les UV

- Par la couche cornée qui s'épaissit sous l'action des UV efficacité +++

- ✓ **Fonction de perception de l'environnement**

- **Sensibilité prototypiques** : sensibilité de la douleur et de la chaleur
- **Sensibilité épicrotique** : sensibilité du tact

- ✓ **Métabolisme général**

- La thermo régulation passive par la constitution isolante de la peau : La graisse de l'hypoderme ; la couche cornée et le sébum superficiel.
- La thermo régulation active par les filets nerveux sympathiques augmente la sudation et baisse la température corporelle l'élimination faible du CO₂, l'urée et des électrolytes vers l'extérieure
- L'élimination importance d'eau : respiration 500 à 700 ml par jour

La synthèse de vitamine D sous l'action des UV ; l'absorption transcutanée volontaire : les médicaments ou involontaires : substances toxiques.

3.5 Physiopathologie

La brûlure entraîne un retentissement local mais aussi général pouvant mettre en jeu le pronostic vital en fonction de leur étendue, de leur gravité et des complications possibles[9,16].

- ❖ **Retentissement général :**

- ✓ **Troubles hémodynamiques et hydro - électrolytiques**[16]. :

Dans les soixante-douze premières heures ou phase inflammatoire, la présence d'une exsudation plasmatique au niveau des lésions et également un œdème interstitiel. En l'absence d'une compensation adaptée, l'hypovolémie va entraîner une anoxie tissulaire. Celle-ci est un facteur de trouble de la perméabilité capillaire qui, elle-même est source d'hypovolémie (réalisation d'un cercle vicieux).

Le troisième et le quatrième jour, la résorption des œdèmes entraînent une hémodilution ; d'où une polyurie réactionnelle qui nécessite l'arrêt des perfusions pour éviter un risque de surcharge vasculaire (risque d'OAP).

- ✓ Troubles métaboliques, infectieux et réaction de l'organisme (Période de la maladie des brûlés) :

➤ Troubles métaboliques

Elle s'étend du septième au huitième jour jusqu'à la guérison par obtention du recouvrement cutané. Cette phase se caractérise par des risques d'infection et de dénutrition. L'infection inévitable de la peau est liée à une contamination non seulement endogène par germes saprophytes de la peau, mais aussi exogène (à prévenir). La dénutrition est due à l'hyper métabolisme, perte hydrique, perte calorique et azotée.

- **L'hypermétabolisme** : Deux hypothèses sont évoquées pour expliquer l'hyper métabolisme.
- **Augmentation de la thermogenèse** : Un sujet sain a une température corporelle qui oscille autour de 37°C maintenue par un mécanisme de thermorégulation. Les éléments actuellement reconnus responsables de cette thermorégulation sont :
 - Un moyen central hypothalamique produisant la chaleur,
 - Une enveloppe essentiellement représentée par la peau au niveau de laquelle se font des échanges,
 - Des sécrétions endocriniennes particulièrement les catécholamines. La brûlure qui entraîne la destruction plus ou moins de l'enveloppe cutanée, expose le noyau homéotherme au milieu extérieur plus froid. Il s'ensuit des phénomènes de lutte contre le froid, dont une augmentation des pertes métaboliques. Ces pertes de chaleur sont majorées par l'exsudat émis par les brûlures. De même, le stress intense subi par le brûlé est à l'origine d'une augmentation du métabolisme.

- **Mobilisation et utilisation des réserves de l'organisme** : Plus le métabolisme s'accroît, plus l'organisme ne mobilise ses réserves organiques (protides, glucides et lipides à des fins énergétiques.) [9,16].

➤ **Métabolisme des glucides :**

Le glucose est le nutriment spécifique pour les tissus impliqués dans la réponse inflammatoire. Ses faibles réserves sont synthétisées à partir du lactate par glycolyse anaérobie et du glycérol par lipolyse. La production hépatique du glucose est accrue ainsi que son utilisation périphérique. La glycogénolyse est stimulée sous l'influence des catécholamines par le biais d'une modification du rapport molaire insuline glucagon ; ces catécholamines stimulent la libération du glucagon. Celui-ci active la phosphorylation hépatique qui intervient au début de la transformation du glycogène en glucose. Il en résulte une hyperglycémie. Les mêmes catécholamines inhibent l'action de l'insuline qui est hypoglycémiant. Ces deux mécanismes expliquent en partie l'hyperglycémie de tous les traumatisés[16].

➤ **Métabolisme des lipides :**

Le patient brûlé a une augmentation nette des acides gras libres circulants, une diminution du cholestérol et des triglycérides. Ces perturbations sont encore attribuées aux catécholamines qui provoquent une lipolyse entraînant une libération des acides gras libres utilisés par les cellules, comme source d'énergie par la voie de Bêta – oxydation[16]..

➤ **Métabolisme des protides :**

L'urée sanguine et la créatinémie s'élèvent. L'élimination d'urée urinaire est importante, traduisant un catabolisme protidique intense. Les acides aminés, essentiellement l'alanine obtenue par un catabolisme des protéines des muscles squelettiques, sont convertis en glucose au niveau du foie. Il s'ensuit souvent un

état de dénutrition très grave chez l'enfant qui entraîne : Un retard de cicatrisation, Une difficulté de préparation du « sous-sol » pour la greffe[16]..

✓ **Réaction de l'organisme : [16].**

➤ **Perturbation des fonctions rénales :**

Après l'agression thermique et en l'absence de réanimation, on peut observer au départ une diminution du débit sanguin urinaire et de la filtration glomérulaire, sous l'influence de l'hypovolémie et de la sécrétion d'aldostérone, de rénine et d'angiotensine. De plus, il semble y avoir de 48 à 72h une sécrétion d'hormone antidiurétique indépendante de la volémie et de l'osmolarité. Tous ceux-ci expliquent la fréquence d'une oligurie pendant les premiers jours malgré une fonction hémodynamique satisfaisante. Secondairement, sous l'influence du remplissage vasculaire adapté, le flux sanguin rénal et la filtration glomérulaire se normalisent. L'ensemble de ces phénomènes physiopathologiques explique en grande partie les modifications de la pharmacocinétique des drogues utilisées chez le brûlé.

➤ **Retentissement respiratoire :**

Indépendamment des lésions directes, causées par l'inhalation d'air surchauffé, de fumée, de gaz toxiques, de vapeurs chaudes, la constatation d'une hypoxie est la règle chez les grands brûlés. Cette hypoxie est la manifestation d'une atteinte précoce contemporaine de la phase hydro-électrolytique initiale. Elle est proportionnelle à la gravité de la brûlure et traduit aussi une modification du rapport ventilatoire sur perfusion résiduelle fonctionnelle et surtout l'œdème interstitiel réactionnel pulmonaire. Les détresses respiratoires peuvent aussi avoir des causes mécaniques : brûlures du 3ème degré au niveau du thorax gênant l'ampliation de celui-ci. Des manifestations respiratoires secondaires vers le 4ème et 5ème jour peuvent être dues à une surcharge volémique par retard d'élimination urinaire lors de la résorption d'œdème.

➤ **Troubles digestifs :**

Une brûlure importante est toujours suivie durant les 48 premières heures, d'un iléus paralytique, résultat d'un phénomène réflexe. Il est interdit tout apport alimentaire par voie orale et il oblige la pose de la sonde gastrique. On constate au cours de l'évolution l'apparition de diarrhée d'origine hyperosmolaire ou infectieuse.

- **L'ulcère de stress ou ulcère de curling :** L'accident provoque un spasme réactionnel au niveau gastroduodéal. Il en résultera une exhémie qui, associée à une hyperacidité aboutit à la genèse d'un ulcère dit de stress. Cet ulcère est à craindre du fait des risques d'hémorragies digestives, d'où, la nécessité de sa prévention.
- **Pancréatite aigüe :** C'est surtout la pancréatite aigüe œdémateuse qui peut être observée, mais avec une fréquence rare.

➤ **Retentissement cardiaque :**

Sans réanimation, à la phase initiale, les performances myocardiques sont précocement diminuées par :

- Une baisse du retour veineux liée à l'hypovolémie
- Un facteur humoral cardiotoxique, libéré à partir des tissus lésés. Ce facteur encore de nature contestée semble être l'élément déterminant.
- Une diminution de la fonction d'éjection ventriculaire
- Une augmentation de la consommation d'oxygène due à une augmentation du volume télé diastolique ventriculaire. Sous réanimation, le débit se normalise en 48heures.

➤ **Atteinte hématologique :**

Les grands brûlés sont exposés à une hyper coagulabilité justifiant pour certains, le recours à une héparinothérapie précoce. La sécrétion des catécholamines, la libération de thromboplastine au niveau des territoires lésés du facteur plaquettaire et l'augmentation du fibrinogène sont les facteurs activateurs des mécanismes de cette coagulation.

○ **Manifestation au niveau de la lignée rouge :**

On assiste à une hémolyse immédiate sous l'effet de la chaleur, puis à une destruction secondaire par le système réticulo-endothélial des hématies altérées. De plus, il y a une séquestration d'hématie au niveau des vaisseaux thrombotiques. L'ensemble aboutit à une spoliation sanguine d'environ 10% à 30% de la masse globulaire. Dans le second temps, l'anémie se majore par la spoliation itérative et l'insuffisance de synthèse due à une baisse de l'érythropoïétine. Il sera alors nécessaire de compenser toute anémie inférieure à 8 g d'hémoglobine par décilitre (8 g/dl.)

○ **Manifestation au niveau de la lignée blanche :**

Les leucocytes affluent en grand nombre au niveau des tissus lésés qui constituent un foyer inflammatoire. Ils s'y agrègent pour former le granulome, ébauche de régénération. On observe ainsi une leucopénie. La fraction C3 du complément permettant la mobilisation des cellules blanches à partir de la moelle induit une hyper leucocytose. - Manifestation au niveau des facteurs plasmatiques : Chez le brûlé, la fréquence des maladies thromboemboliques est élevée du fait de l'existence dès les premières heures d'une consommation des facteurs plasmatiques au niveau de la lésion. Les éléments du complexe prothrombinique sont tous diminués dans environ 30% des cas. Qu'ils s'agissent :

- . De la proconvertine VII,
- . Du facteur Stuart ou facteur X,

- . Moins fréquemment de la pro accéléline au 3ème jour de la brûlure.

La diminution de l'antithrombine est liée à sa consommation sur la thrombine. Les complexes solubles des nanomères de fibrine (CSMF) sont formés en excès dès le 1er jour, le maximum est atteint au 10ème jour, ceux-ci précipitent en présence de prostaglandine F4, plus abondante que la normale induisant ainsi des thromboses.

○ **Manifestation au niveau des plaquettes :**

Le nombre des plaquettes présentant des fluctuations pendant le premier jour s'abaisse progressivement jusqu'au deuxième et troisième jour. Cette chute est due à une augmentation d'activité thromboplastique entraînant la formation des agrégats plaquettaires périphériques et pulmonaires. On note une thrombopénie qui entraîne une diminution numérique des plaquettes. Cette thrombopénie est suivie d'une production médullaire compensatrice, mais par des cellules jeunes, immatures comportant :

- . Une altération à l'agrégation à l'ADP,
- . Une diminution de la sérotonine plaquettaire.

Le taux des plaquettes remonte ensuite progressivement, aboutissant à une thrombocytose. La persistance de la thrombopénie initiale est de mauvais pronostic.

➤ **Atteinte hépatique :**

Une cytolysé hépatique modérée est habituelle dans les suites immédiates de la brûlure. Chez les brûlés les plus graves, une altération secondaire de la fonction hépatique est relativement fréquente : augmentation des phosphatases alcalines, discrète augmentation des enzymes d'origine hépatique et parfois une rétention biliaire. Une hépatomégalie par stéatose hépatique est assez souvent observée. Dans ces circonstances, les facteurs étiologiques de ces anomalies sont mal déterminés. La dénutrition, l'infection, l'alimentation artificielle et les

modifications hormonales dues à l'agression pourraient en être responsables à des degrés divers.

➤ **Les troubles du comportement :**

Ils vont de la simple dépression réactionnelle, passant par la révélation d'état psychotique latent pour aboutir à des épisodes confusionnels avec délire aigu. Les stress et l'hypoxie sont très certainement des facteurs déclenchant, mais les épisodes confusionnels restent inexpliqués, une fois éliminée, un déséquilibre hydro électrolytique ou une origine toxique serait installée[9,16,17].

➤ **Troubles infectieux : [17].**

○ **L'agression bactérienne :**

La surface brûlée, siège des nécroses cellulaires et de transsudation devient rapidement un milieu propice à la pullulation microbienne. De plus, les moyens de défense de l'organisme étant abaissés, la peau cesse d'être une barrière à la pénétration microbienne.

- **Voies de contamination :** Elle se fait par deux voies : la voie endogène et exogène.

Contamination endogène : Elle se fait à partir des cavités et orifices naturels de l'organisme.

- **Premièrement :** Les germes commensaux habituels de la peau laissent rapidement la place aux germes pathogènes notamment le staphylocoque doré.
- **Secondairement :** Apparaissent les germes gram négatifs qui deviennent rapidement prédominants.
- **Troisièmement :** Au cours de la période de cicatrisation, on assiste au retour du staphylocoque doré qui cédera la place après épidémisation complète à la flore commensale[17].

Contamination exogène : Elle peut être limitée car, elle ne peut venir que de l'entourage. Cet entourage est représenté par l'atmosphère du milieu

hospitalier, le matériel de service, les accompagnants, les personnels soignants et les autres malades

On distingue :

- **Contamination aéroportée** : Elle se fait à partir des germes provenant de la pollution de l'ensemble du service. Ces germes sont en majorité constitués par les staphylocoques. Pour lutter contre ce type de contamination, des moyens thérapeutiques ont été développés tels que l'entretien des locaux, la stérilisation des chambres, la libre circulation d'air par les fenêtres ouvertes.
- **Contamination manu portée** : Ce mode de contamination est plus fréquent et dangereux pour les brûlés. Elle se fait par : Le personnel traitant (vêtement, doigts etc.), par le matériel du service (literie, appareil de réanimation, matériel de pansement.), par les autres malades. Ce sont surtout ces germes qui sont redoutables par leur virulence et leurs multi résistances aux antibiotiques.
- **Les moyens de lutte contre ce genre de contamination sont :**
 - Isolement du malade dans une chambre individuelle. Toutes les précautions d'asepsie doivent précéder tous soins à un brûlé.
 - Désinfection de tout matériel destiné au malade.
 - Désinfection des mains et port des gants stériles avant les soins. L'utilisation des instruments stériles pour les soins.
 - L'usage des draps propres et stériles.

C'est donc une asepsie rigoureuse qui est le seul moyen efficace dans la contamination exogène.

- **Conséquences de l'agression bactérienne** : [17].

Le caractère inévitable de l'infection de la brûlure n'est pas toujours synonyme du danger. L'infection joue un rôle important dans la détersion des tissus nécrotiques. Ce rôle est attribué aux staphylocoques blancs et aux germes gram

négatifs des selles, d'où le respect des flores utiles sur la plaie. C'est par contre la surinfection qu'il faut craindre du fait de ses conséquences.

-Au niveau local : Les phénomènes de thromboses capillaires dues à la prolifération microbienne entraînent des troubles de la cicatrisation et l'absence de prise de greffe.

-Au niveau loco régional : Si le moyen de défense naturelle cellulaire et humorale est renforcé, les germes vont envahir les conduits lymphatiques et veineux hypodermiques. Cette propagation loco régionale se fait probablement au stade de revascularisations du tissu sous cutané, nécrosé et colonisé.

-Sur le plan général : L'invasion générale sera d'autant plus rapide et plus destructive que la flore sera variée et comportera du streptocoque hémolytique A et du staphylocoque. La surinfection expose à des septicémies qui peuvent être à l'origine des chocs toxiques et des métastases septiques, responsables de la plupart des décès. Le risque infectieux est majoré par la dépression immunologique. Ces faits soulignent bien l'importance du contrôle de l'infection locale, de l'asepsie rigoureuse et de la stimulation du système immunitaire déprimé chez les malades. Cette lutte anti- infectieuse emploie également tout un arsenal d'antibiotique en fonction des données des antibiogrammes. Le problème posé par cette technique n'est pas une question d'efficacité mais plutôt un problème de date, de début de l'administration des antibiotiques.

Quand faut-il commencer l'antibiothérapie ?

A la première période, l'antibiothérapie n'est pas indispensable car, si le risque infectieux existe, il est encore minime. La brûlure n'étant en principe infectée que secondairement, et en tout cas, il est largement dépassé par l'importance du danger que fait courir le choc.

D'autre part, l'administration d'antibiotique à ce stade, sauf s'ils sont administrés à des doses massives risque de favoriser le développement d'une antibiorésistance qui posera ultérieurement de difficiles problèmes thérapeutiques. Il semble au contraire préférable de débiter l'antibiothérapie au moment où le brûlé émerge de la période primaire. Mais là encore, les antibiotiques ne constituent pas le seul moyen du traitement. L'état de la lésion ayant une importance capitale, il faut surtout assurer une bonne situation locale. D'où l'utilité des bains détersifs complets ; dès que ceux-ci sont possibles pour lutter contre la prolifération microbienne. D'une manière générale, l'antibiothérapie est utilisée si on est en présence des signes généraux et locaux des complications infectieuses. L'antibiothérapie ne sera instaurée que lorsque les cultures et les antibiogrammes sont demandés.

3.6 Anatomopathologie :

La brûlure comprend 3 zones de réactions tissulaires (Fig. 4). Ces zones sont en rapport avec le degré de sévérité des lésions et de la viabilité des tissus lésés. Les 3 zones sont [18]. :

Une zone centrale qui a eu le plus grand contact avec la source de chaleur. Elle est caractérisée par une nécrose de coagulation des cellules. Elle est appelée zone de coagulation.

A la périphérie de cette première zone, se trouve la zone de stase. Elle est marquée par des lésions tissulaires mais surtout vasculaires qui sont potentiellement réversibles. Sans réanimation adéquate, cette zone évolue au bout de 24 à 48 heures vers la mort cellulaire.

En dehors de ces zones, se trouve la zone d'hyperthermie similaire à une brûlure superficielle. Elle est caractéristique de la réponse inflammatoire. Elle comprend des lésions minimales qui guérissent en moins d'une semaine. Le but du traitement précoce est d'empêcher la transformation d'une zone de stase en zone de

coagulation

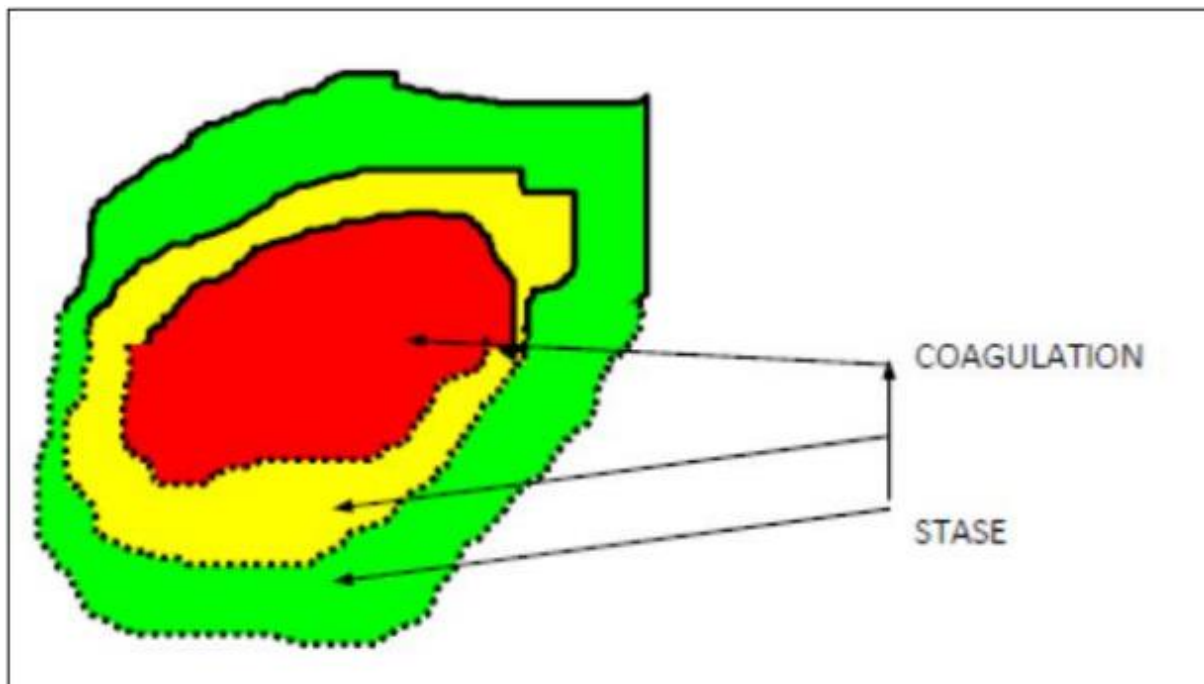


Figure 4 : Réaction tissulaire coagulation stase [18].

3.7 Brûlure corporelle

3.7.1 Diagnostic positif de la brûlure

❖ Examen clinique

✓ Examen local :

L'interrogatoire du patient ou de l'entourage cherche à connaître l'agent causal et la durée d'exposition, les circonstances de l'accident. Il précise également l'âge, les vaccinations et les éventuels antécédents pathologiques du patient. On réalise un déshabillage complet du blessé. On recherche les quatre paramètres fondamentaux :

- Brûlure des voies aériennes ou d'inhalation de vapeurs toxiques.
- Des signes de choc périphérique qui se caractérisent par un pouls rapide et filant, une tension artérielle basse et pincée, la lenteur de recoloration sous-unguéale
- l'étendue et la profondeur de la brûlure

L'étendue de la brûlure se repose sur l'utilisation dans le centre spécialisé soit :
Du tableau de Lund et Browder ou de celui de Berkow.

- le poids et la taille de l'enfant[19].

➤ **L'étendue ou Surface corporelle brûlée.**

C'est l'élément visuel immédiat sur le terrain, la surface brûlée ainsi calculée est essentielle pour la réanimation initiale du brûlé, elle l'est moins pour le pronostic vital [19].

On distingue plusieurs méthodes d'évaluation de la SCB :

- **Paume de main :**

La surface de la paume de la main du patient, représente 1% de sa surface corporelle. Cet outil simple permet dans les situations extrêmes d'estimer soit la faible étendue de la brûlure soit la faible quantité de peau saine résiduelle par déduction ($100 - X$ % de peau saine). Elle est utilisable quel que soit l'âge du patient.

- **Règle des 9 de WALLACE :** cette règle s'applique aux adultes

Cette règle consiste à affecter 9% de la surface corporelle sur 11 portions de la surface corporelle.

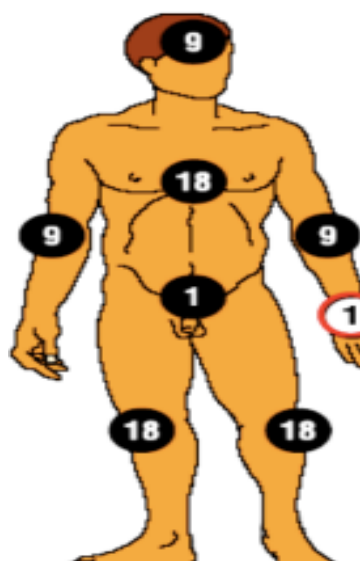
Localisation	Surface brûlée en % de surface corporelle
Tête et cou	9%
Chaque membre supérieur	9%
Chaque membre inférieur	9% x 2
Tronc face antérieure	9% x 2
Tronc face postérieure	9% x 2
Périnée	1%
Paume de la main	1%

Tableau I REGLE DES 9 DE WALLACE[19].

Règle des 9 de Wallace

Tableau II : TABLEAU DE LUND ET BROWDER[19].

Segment	Naissance	1an	5a	s
Tête	19	17	13	
Cou	2	2	2	
Tronc antérieur	13	13	13	
Tronc postérieur	13	13	13	
Bras	8	8	8	
Avant-bras	6	6	6	
Mains	5	5	5	



Organes génitaux externes	1	1	1	1	1
Cuisses	11	11	16	17	18
Jambes	10	10	11	12	13
Pieds	7	7	7	7	7

Cet outil permet de représenter schématiquement la surface, la localisation et la profondeur de la brûlure. Il permet d'obtenir un calcul précis de la SCB, avec un facteur de correction en fonction de l'âge (enfant et adulte). C'est un outil précis.

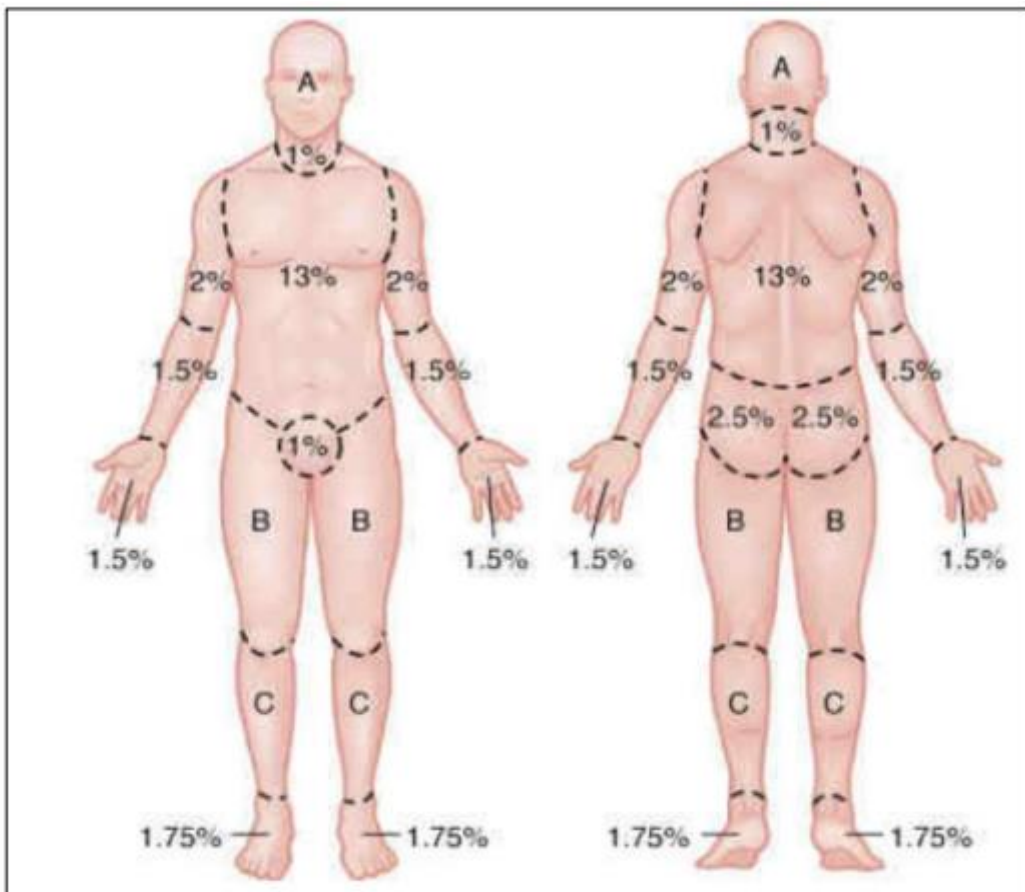


Figure 5: Bonhomme de Lund et Browder[19].

➤ **Profondeur de la brûlure : [20].**

C'est un paramètre qui intervient dans le pronostic fonctionnel que dans le pronostic vital car c'est de la profondeur que dépendent les capacités de cicatrisation cutanée ainsi que sa qualité .

- **Brûlure du premier degré :** C'est une atteinte de la couche cornée de l'épiderme sans désépidermisation ; il s'agit d'un érythème douloureux. La guérison est rapide et spontanée après une desquamation (exemple du coup de soleil superficiel.)

Brûlure du deuxième degré : se compose de

Brûlure du deuxième degré superficiel : Cette brûlure entraîne une destruction de l'épiderme, mais respecte la couche basale. Il apparaît alors une phlyctène. La guérison est spontanée en une dizaine de jours. La cicatrisation ne laisse pas de séquelle.

Brûlure du deuxième degré profond : c'est la brûlure intermédiaire.

- **Brûlure intermédiaire légère :** C'est la destruction partielle de la couche basale laissant persister des îlots épidermiques. Une cicatrisation centripète et centrifuge est donc possible. La cicatrisation est encore de qualité acceptable.

- **Brûlure intermédiaire profond :** C'est la destruction totale de la couche basale avec respect d'une partie du derme où persistent des formations épidermiques (bulbes des poils, glandes sudoripares et sébacées). La cicatrisation est longue et de mauvaise qualité. La nécessité d'une greffe est très fréquente.

- **Brûlure du troisième degré** : C'est la destruction totale de l'épiderme et du derme. La cicatrisation spontanée est impossible. Une greffe est impossible.

- **Les carbonisations** : C'est l'atteinte des aponévroses, muscles, cartilages et de l'os. Aucune cicatrisation n'est possible.

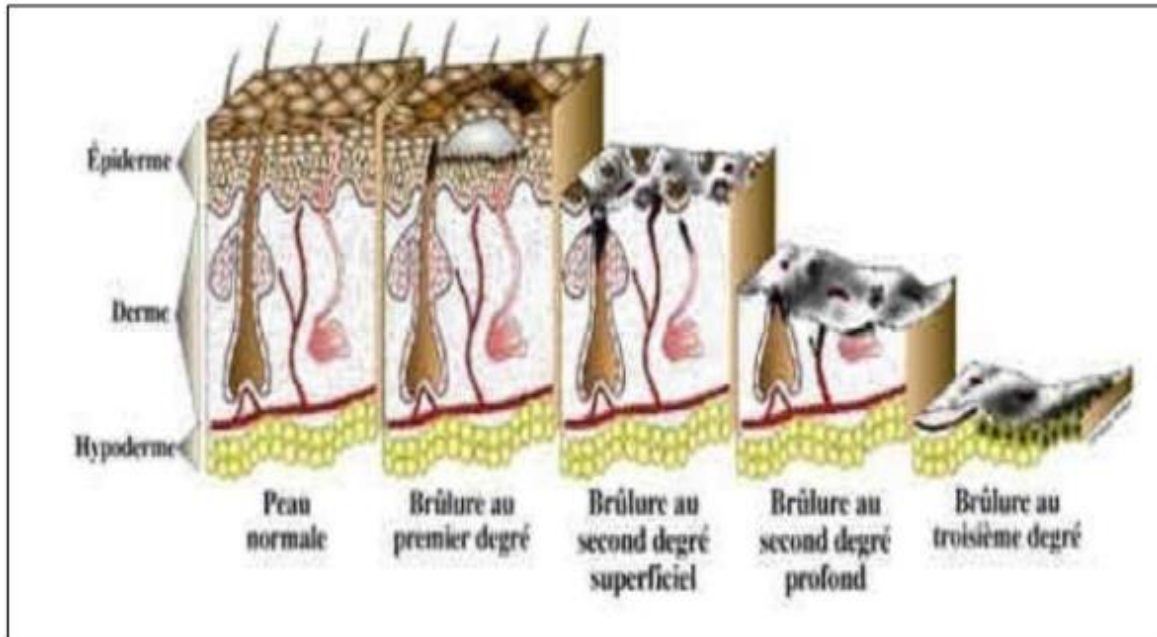


Figure 6: La profondeur de la brûlure[20].

3.7.2 Examen général :

Dès que la brûlure dépasse 10 % chez l'enfant, elle engendre des désordres généraux graves. Pendant les 48 premières heures, on surveille les complications circulatoires, respiratoires.) [16].

3.7.3 Examens para cliniques : [16,20].

Systématiquement le groupage Rhésus, la numération formule sanguine (NFS.VS), des prélèvements bactériologiques avec antibiogrammes (ATB), la glycémie, l'urée, la créatininémie, l'ionogramme sanguin et urinaire, la protidémie, la fonction hépatique, l'hémostase, le gaz du sang sont demandés en fonction de l'état clinique du patient. Une radiographie pulmonaire est systématique en cas de suspicion d'inhalation de fumée ou de gaz. Les autres radiographies sont en fonction des lésions associées.

3.8 **Diagnostic étiologique** : [21, 22, 23]

Elle est fonction de l'agent causal de la brûlure : La brûlure est un traumatisme initialement local, mais ce phénomène devient rapidement général. Il existe plusieurs types de brûlures :

- ✓ Les brûlures thermiques,
- ✓ Les brûlures électriques,
- ✓ Les brûlures chimiques,
- ✓ Les brûlures par radiation.

❖ **Les brûlures thermiques** : [21].

Ce sont les plus fréquentes, représentant un peu plus de 90% des blessures. Elles peuvent être de contact, par flamme, par rayonnement :

- **Par contact** : soit solide (braise, fers chauds...), limitée en superficie, mais souvent profonde (plus le temps est long) ; soit liquide (eau bouillante, huile...), plus étendue, et moins profonde, très fréquente chez l'enfant.
- **Par flamme** : dues soit aux hydrocarbures enflammés (lésions étendues et profondes) ; soit à l'explosion de gaz ou de vapeur d'essence (lésions en mosaïque de zones profondes et superficielles). Si elles se passent dans un lieu clos (maison, voiture), elles impliquent fréquemment des lésions d'inhalation ou des brûlures respiratoires. Ainsi, le refroidissement immédiat de telles brûlures a pour effet d'atténuer la douleur, de limiter la destruction cellulaire, d'améliorer le pourcentage de revascularisation en limitant les lésions des capillaires.
- **Par rayonnement** : essentiellement dues aux rayons UV du soleil. Elles peuvent être aggravées par des agents photo sensibilisants (mélanine...). Elles sont très étendues, peu profondes. Une autre cause demeure les rayons X ou autres rayons nucléaires.

❖ **Les brûlures chimiques :** [21]..

Elles sont considérées comme une urgence locale. Toutes les substances chimiques qui engendrent une destruction de l'épiderme et/ou du derme sont à l'origine une brûlure chimique. La nature du caustique, sa concentration, et la durée de contact conditionnent la gravité de la brûlure. Les variations importantes du pH (acide ou basique) détruisent les membranes cellulaires, coagulant les protéines et lysant les cellules. Plus le pH est extrême, plus la lésion est importante et plus la substance est concentrée, plus elle est corrosive.

➤ **Acide** : sulfurique, chlorhydrique, (ont des effets limités en étendue et en profondeur si on intervient précocement). Cependant les lésions à l'acide fluorhydrique sont à mettre à part (profondes, devant être traitées par chélation de l'agent causal par du gluconate de calcium) ; soit par une base (d'emblée profondes, évolutives, plus graves).

➤ **Alcaline** : ammoniacale, potasse, chaux vive, Corps qui entre en combustion : phosphore. Le fait à retenir dans les brûlures chimiques est que la pénétration du produit aboutit à des lésions progressives de la surface vers la profondeur, s'étalant dans le temps.

❖ **Les brûlures électriques :** [21].

Les lésions sont toujours très profondes. Le point d'entrée, parfois minuscule, cache la véritable lésion, souvent musculaire. Elles produisent des lésions profondes sévères imposant parfois des excisions très larges. L'importance des lésions dépend de l'intensité (ampérage) et de la conductivité (effet Joule). Les axes vasculaires sont les voies de prédilection empruntées par le courant du fait de leur faible résistivité, de façon centrifuge, entraînant sous des lésions cutanées parfois superficielles : des thromboses (justifiant l'héparinothérapie immédiate) ; ou la compression des vaisseaux due à l'œdème, entraînant un syndrome de loges nécessitant des gestes de décompression d'urgence par des

incisions de décharge cutanée et aponévrotique. Selon la terminologie française, on distingue trois situations :

- **L'Électrisation** : représente l'ensemble des manifestations physiologiques et pathologiques dues au passage du courant à travers le corps humain lors d'un contact sous tension ;
- **L'Électrocution** : est la mort immédiate lors du passage du courant électrique
- **Le Foudroiement** : est l'électrotraumatisme mortel.

❖ **Brûlure par irradiation** : [21].

Les irradiations entraînent des lésions cutanées irréversibles par atteinte de l'ADN, la brûlure résultant de la transformation en chaleur des rayonnements infrarouges et ultraviolets et des incendies secondaires :

- **L'irradiation par rayons X**, l'irradiation par curiethérapie :
- **L'irradiation par des rayonnements gamma ou par des neutrons** ; Une brûlure est causée par un transfert d'énergie entre une source de chaleur et le corps humain. Si l'absorption de chaleur est supérieure à sa dissipation, la température intracellulaire va augmenter. Le point critique se situe à 44°C au-dessous, il n'y aura pas de lésions. Entre 44 et 51°C, il y'a destruction de l'épiderme, tandis que >60°C, il se produit une coagulation des protéines.

3.9 Diagnostic différentiel : [14].

❖ **Syndrome de Lyell** :

✓ **Définition** :

C'est une toxidermie médicamenteuse de la peau. Aspect clinique : le syndrome de Lyell ou nécrolyse toxique de l'épiderme est une des formes les plus graves d'accidents médicamenteux. Il réalise en quelques heures un tableau dramatique

associant une fièvre élevée, une atteinte érosive de toutes les muqueuses, un érythème cutané diffus sur lequel l'épiderme se détache en vastes lambeaux, laissant à vif un derme rouge suintant ou saignant avec un aspect analogue à celui d'une brûlure étendue du deuxième degré profond. L'examen histologique montre que l'ensemble de l'épiderme est décollé et nécrotique. L'étendue des décollements variant de 10% à 100% de la surface cutanée est un facteur du pronostic vital. Des manifestations viscérales associées contribuent à la sévérité du tableau. Les plus fréquentes sont les atteintes hépatiques et hématologiques (lymphopénie et granulopénie). Comme chez les brûlés, la destruction de la « barrière épidermique » entraîne des déperditions considérables en eau, en électrolytes, en protides et favorise les infections graves à partir de la flore bactérienne contaminant la peau.

❖ **Epidermolyses bulleuses :**

✓ **Définition :**

Sont des dermatoses rares, caractérisées par la présence de bulles et de décollements cutanés, source de douleurs souvent majeurs avec forte risque de surinfections.

Elles peuvent être héréditaires due à un défaut de cohésion de la jonction dermo-épidermique lié à l'anomalie ou l'absence d'une des protéines impliqué dans cette jonction ; ou acquis par un mécanisme auto-immune caractérisées par des auto-anticorps anti-collagène VII.

3.10 Facteurs de mauvais pronostic : critères de gravité [9, 16, 24].

La brûlure à la caractéristique d'avoir un pronostic assez fruste en fonction d'un certain nombre de critères de gravité :

❖ **L'étendue d'une brûlure**

La gravité d'une brûlure est fonction de l'étendue de la surface corporelle brûlée. La brûlure est grave :

- ✓ Quel que soit l'étendue de la brûlure chez le nouveau-né
- ✓ Si la surface brûlée est supérieure à 5% chez le nourrisson
- ✓ Si la surface brûlée est supérieure à 10% chez l'enfant
- ✓ Si la surface brûlée est supérieure à 20% chez l'adulte

❖ **La profondeur d'une brûlure :**

Plus la brûlure est profonde plus elle est grave.

Plusieurs indices de gravité en tiennent compte.

La cotation en UBS (unit Burns standard). UBS : surface totale brûlée +3fois la surface brûlée au 3ème degré. Le maximum est de 400. Le décès est exceptionnel au-dessous de 40UBS, la survie est rare au-dessus de 200UBS.

❖ **L'âge**

L'âge a une importance capitale, il fait varier le risque vital.

La règle de BAUX : âge + surface brûlée en %, quand c'est supérieur à 100 le décès est probable, quand c'est inférieur à 75% la guérison peut être espérée.

❖ **La topographie des brûlures**

➤ **Brûlure du visage**

- Atteinte de la cornée avec le risque d'ulcération ou perte de l'œil
- Atteinte du pavillon avec le risque de chondrite et déformation définitive
- Brûlure des voies aériennes supérieures

➤ **Brûlure des mains, pieds, tendons, articulations** avec le risque de séquelles fonctionnelles

➤ **Brûlure des orifices naturels** avec risque de sténose et de synéchies.

❖ **L'existence de maladies préexistantes :**

Telles que le diabète, l'épilepsie, immunodépression, insuffisance rénale, malnutrition, cardiopathie, drépanocytose.

❖ **Les traumatismes associés :**

Les fractures sous une brûlure ou à distance, traumatisme abdominal ou crânien.

❖ **Agent causal :**

Les brûlures électrique, chimique ou par incendie sont toujours graves.

3.11 LES COMPLICATIONS :

❖ **Les complications immédiates :** [16]

Durant la phase secondaire apparaissent des complications :

- ✓ De surcharge (réanimation inadaptée due à la résorption des œdèmes)
- ✓ Infectieuses
- ✓ Pulmonaires
- ✓ Digestives : ulcères de stress, hémorragie . . .
- ✓ Rénales (insuffisances fonctionnelles ou organiques)
- ✓ Infections urinaires
- ✓ Neurologiques (troubles de la conscience et du comportement, coma)
- ✓ Thromboemboliques (phlébite, embolie pulmonaire)
- ✓ L'âge, les tares associées et la dénutrition peuvent parfois entraîner le décès du patient.
- ✓ Les escarres de décubitus.

❖ **Les complications tardives :** [16]

Essentiellement esthétiques et fonctionnelles, elles ont un retentissement sur la vie sociale du brûlé :

- ✓ **Séquelles cutanées :** trouble de la sensibilité, prurit, fragilité cutanée (apparition d'une ulcération nécessite une biopsie pour éliminer un cancer spinocellulaire sur cicatrice), dyschromie.
- ✓ Hypertrophie cicatricielle simple ou chéloïde, bride cicatricielle notamment au niveau des plis de flexion. Ces séquelles esthétiques ont un retentissement psychologique important.
- ✓ **Séquelles articulaires :** Raideurs et positions vicieuses

- ✓ **Séquelles tendineuses** : rétraction ou destruction (notamment au niveau de la main.)

3.12 **Traitement :**

3.12.1 **Traitements généraux :**

❖ **La prise en charge de la douleur :** [24].

Elle est essentielle car la douleur est intense et souvent majorée par le stress lié aux circonstances de l'accident. Elle fait appel à une stratégie d'analgésie multimodale associant plusieurs antalgiques à mode d'action différent (morphine, paracétamol, néfopam, tramadol). Dans ce contexte, le tramadol reste la molécule de référence. Elle est administrée en titration par voie intraveineuse par bolus de 3 mg (dose totale habituellement efficace voisine de 0,1 mg.kg⁻¹). Le recours à l'anxiolyse est un complément souvent utile

❖ **La réanimation initiale :**

Elle doit couvrir les besoins hydro- électrolytiques quotidiens et compenser les pertes dues à la brûlure [24,25].

➤ **Quantitativement :**

Les besoins de base (à répartir sur les 24 heures qui suivent la brûlure) sont de 2000ml par mètre carré de surface corporelle quel que soit l'âge entre trois mois et quinze ans. L'équilibration de la brûlure est de 5000ml par mètre carré de surface brûlée moitié dans les huit heures qui suivent la brûlure, moitié dans les seize heures suivantes.

➤ **Qualitativement :**

On utilise habituellement une solution de Ringer lactate complétée en glucose jusqu'à cinq pour cent dans laquelle on ajoute dix à quinze grammes d'albumine humaine par litre de perfusion dès que la surface brûlée dépasse vingt pour cent.

➤ **Mode d'introduction :**

On utilise habituellement une perfusion périphérique car les cathéters veineux posés par dénudation comportent des risques, notamment infectieux, non négligeables. La voie digestive n'est pas utilisable au départ mais il est nécessaire de vider l'estomac par sonde d'aspiration : et d'administrer à la sonde 1 heure sur 2 un gel d'hydroxyde d'aluminium et de magnésium 15ml/ mètre carré en prévention de l'ulcère de stress.

- **En fonction du cycle évolutif :** Le cycle évolutif de la brûlure ou « maladie » est arbitrairement divisé en trois périodes [25].
 - **Période primaire**, qui n'excède pas 48 à 72 heures pendant laquelle le danger majeur est représenté par le choc hypovolémique.
 - **Une période secondaire** s'étendant de la 72ème heure jusqu'à la cicatrisation des plaies. Elle est particulièrement critique en raison de l'intrication des phénomènes généraux. Les phénomènes majeurs sont représentés par des troubles métaboliques, la dénutrition et surtout l'infection sous toutes ses formes.
 - **Une période tertiaire** qui apparaît après le 25ème jour.

✓ **Période primaire**

Buts :

- Prévenir ou guérir le choc hypovolémique
- Eviter les surcharges liquidiennes
- Prévenir la dénutrition

➤ **Lutte contre le choc hypovolémique :**

Pendant cette phase, les retards et les erreurs thérapeutiques sont plus souvent irrécupérables. Les moyens de lutte contre le choc sont surtout : un apport par des perfusions d'eau, de protéines et d'électrolytes correspondant aux pertes et

aux besoins quotidiens. Une lutte contre l'acidose par des solutions alcalines de bicarbonate ; des transfusions en cas d'hémorragie décelée.

- **La nature des solutés perfusés :**

Le souci est le maintien d'une pression oncotique et d'une volémie proche de la valeur normale pour une perfusion modérée. Ainsi s'impose logiquement l'utilisation d'un liquide de composition voisine de celui perdu et susceptible de revenir dans le lit vasculaire

Les solutés de substitution :

- Les cristalloïdes isotoniques :

L'utilisation des solutés cristalloïdes isotoniques permet la restitution du capital sodé physiologique. Le Ringer lactate (130 meq de sodium par litre) reste le produit de référence.

L'utilisation des cristalloïdes présente cependant des inconvénients : importance des volumes perfusés, augmentation des œdèmes au niveau de la brûlure, hypoprotidémie accentuée.

- Les colloïdes :

Si malgré un remplissage par cristalloïdes l'état hémodynamique n'est pas satisfaisant, il est souhaitable d'effectuer un remplissage vasculaire avec de l'albumine à 4% en raison de 1g/kg de poids.

Par ailleurs :

- Le plasma :

Grâce à son identité physiologique il a longtemps régné comme la meilleure solution. Son maniement facile, son accès et son coût peu élevé ont été de surcroît des arguments en faveur de son choix. Mais très vite, on va s'apercevoir

de ses conséquences redoutables chez le brûlé et du risque de transfert du virus d'hépatite d'inoculation qui va faire craindre et diminuer son emploi.

- Le sang :

L'urgence est plutôt liquidienne, que cellulaire, les transfusions sont réservées pour une période tardive, sauf en cas de traumatismes associés ; justifiant en lui-même une compensation sanguine.

Pour les colloïdes synthétiques, nous distinguons 2 groupes : les Dextrans et les gélatines fluides.

✓ **Dextrans** : macrodex, rhéomacrodex, dextran 40 etc.

✓ **Gélatines fluides** : plasma gel, plasmion, haemocel ; etc.

-Les cristalloïdes hypertoniques :

Les solutés hypertoniques (300meq de sodium par litre) ont été proposés pour réduire les volumes perfusés. Leur utilisation est très controversée chez l'enfant. La réanimation avec des solutés hypertoniques est source d'hypernatrémie, d'hyper osmolarité et d'augmentation des œdèmes au niveau de la brûlure.

- Apport glucosé :

Le sérum glucosé 5% est utilisé comme support des électrolytes. Dans les premières heures qui suivent une brûlure, il existe une intolérance aux hydrates de carbone avec hyperglycémie réactionnelle. L'apport de soluté glucosé n'est donc pas utile en phase pré hospitalière.

➤ **Les solutés de fonctionnement :**

L'eau de fonctionnement représente 1500 à 2000ml avec 4g de cl, sans potassium ou 100ml par kg/p par jour jusqu'à 4 ans.

75ml par kg/p par jour de 4ans à la puberté.

50ml par kg/p par jour au-delà de la puberté.

➤ **Quelle quantité de soluté :**

L'enfant a une surface corporelle rapportée au poids beaucoup plus important que l'adulte. Les formules de perfusion reposent donc chez l'enfant sur une estimation précise des surfaces brûlées.

Plusieurs formules sont proposées, les plus connues sont :

- **Formule d'Evans :**

- Pendant le premier jour :

La quantité cube ou ml est égal à 2ml que multiplie le pourcentage de la surface brûlée, que multiplie le poids du corps en kilo, plus la ration de base. On perfuse la moitié en macromolécule et en électrolyte ($\frac{3}{4}$ de glucose et $\frac{1}{4}$ de bicarbonate). L'apport en colloïde doit être important. La moitié du volume total doit être perfusée dans les huit premières heures qui suivent la brûlure, le reste dans les seize heures suivantes.

La ration de base correspond en moyenne à deux litres. A priori, la quantité perfusée ne doit pas dépasser 15% du poids du corps (en fait, on l'adapte à l'état clinique et biologique).

- Le deuxième jour :

On injecte la moitié des quantités liquidiennes perfusées le premier jour.

- Les jours suivants :

Chez les brûlés les plus graves, les apports intraveineux doivent être poursuivis pendant quelques jours pour assurer les apports hydriques et caloriques suffisants. Parfois, l'apport oral est autorisé en complément de la réhydratation parentérale. Cette formule a l'avantage d'être simple en application, mais limitée car elle n'est pas applicable au-delà de 50% de la surface brûlée.

- **Formule de Park land Hospital (Baxter) :**

Elle supprime l'apport en colloïde pendant les premières heures 4ml/kg/%SCB de Ringer lactate (formule applicable sur toute surface brûlée, même supérieure à 50%). Il faut passer la moitié de la dose totale dans les 8 premières heures. Lorsque les liquides contenant de grosses molécules manquent, la perfusion exclusive des solutés salés isotoniques a été toujours prônée dans des services spécialisés et permettent aux blessés de survivre à la phase d'hypovolémie.

- **Formule de Carvajal :**

La règle de Carvajal (20 00ml de Ringer lactate par m² de surface corporelle totale +5000 ml de Ringer lactate par m² de surface brûlée) est la plus adaptée à la réanimation de l'enfant brûlé. L'utilisation d'autres formules (type Park land), basée sur le poids et le pourcentage de surface cutanée brûlée, peut conduire à sous-estimer les besoins du nourrisson, ou, au contraire à surestimer les besoins du grand enfant.

- **Formule de Brook Army Medical Center:**

L'apport en colloïdes est réduit par rapport à la formule d'Evans 0,5ml/kg pour 1% de surface brûlée de colloïdes (sang, plasma, dextran), +1,5ml/kg de Ringer lactate ; pour 1% de la surface brûlée, 2000ml de cristalloïde pour les besoins de base.

- **Formule de Massachusetts Général Hôpital :**

L'apport en colloïde est en revanche très important. 125ml de plasma pour 1% de surface brûlée + 15ml de sérum salé pour 1% de surface brûlée +2000 ml de sérum glucosé à 5%.

- **Formule de Boekx :**

Pendant la première heure : 0,5ml/ % de surface brûlée par kg Il faut bien entendu adapter le remplissage en fonction du poids de la tension et surtout de la diurèse horaire qui doit être de 1ml / kg/ H chez les enfants.

➤ **Surveillance de la perfusion :**

- **Surveillance clinique :**

La prévention des surcharges liquidiennes repose sur le recueil des données hémodynamiques (pouls, pression artérielle, temps de recoloration) et sur la diurèse.

L'objectif des premières heures est d'obtenir une diurèse de 1ml/kg/h, en l'absence de diurèse osmotique ; d'où, une polyurie réactionnelle nécessitera l'arrêt des perfusions pour éviter un risque de surcharge vasculaire (risque d'OAP.)

La mesure répétée des paramètres respiratoires et les éléments de surveillance des signes de souffrance du système nerveux central (agitation, délire) s'imposent.

- **Surveillance biologique :**

Elle se fait par le dosage de l'urée, de la glycémie des électrolytes (sodium, potassium, chlore, calcium, phosphore), des gaz du sang artériel ; la NFS, s'effectuant 1 à 2 fois / j, déterminer le groupe sanguin, rhésus et le dosage CPK (Créatine, phospho kinase), pour détecter les altérations musculaires, le dosage de la protidémie, fonctions hépatiques et ainsi des prélèvements bactériologiques avec antibiogrammes.

- **Prévenir la dénutrition : [16,24]**

Cette phase est souvent marquée par un syndrome digestif, associant : anorexie persistante, ballonnement, vomissements répétés, voire épisodes diarrhéiques. L'état semi-conscient et l'inappétence sont des éléments majeurs auxquels se heurte le réanimateur.

Cet état empêche l'utilisation de la voie buccale qui est sans doute la meilleure voie d'apport. L'alimentation par sonde gastrique permet de pallier à cet obstacle

et d'apporter progressivement les calories et les protéines nécessaires pour compenser le catabolisme de ces patients.

✓ **Période secondaire :**

Cette phase se caractérise par des risques d'infection et de dénutrition. Classiquement, le 2ème jour, il faut administrer la moitié des quantités liquidiennes perfusées au cours des 24 premières heures. En fait, ces rapports seront toujours en fonction des bilans hydro électrolytiques et des résultats biologiques.

➤ **Correction de la dénutrition :**

Tous les efforts s'orientent vers les apports alimentaires à haute teneur en calorie et en protéine. Elle sera de l'ordre de 3000 à 5000 calories par 24h pour l'adulte, ou calculée à partir des formules de Batchelor et Sutherland chez l'enfant ou la formule de Curreri.

- Besoin en calorie : $BC : 60 * P \text{ (kg)} + 735 + SCB \text{ (\%)}$
- Besoins en protéines : $(BP) : 3 * p = \text{(kg)} + 1,5 (SCB\%) P \text{ (kg)}$ = poids de l'enfant exprimé en kilogramme $S \text{ (\%)} =$ surface brûlée exprimée en pourcentage.
- Le régime diététique préparé doit apporter au moins 1500 calories par kg par 24h et 2,5g de protéines par kg par 24h. Ces niveaux caloriques sont nécessaires et l'anorexie souvent retrouvée chez ces malades impose le recours aux techniques d'alimentation entérale et parentérale.

Voies de nutrition :

Voie orale : si les besoins restent dans les limites raisonnables, cette voie peut suffire. Dans ce cas, il est recommandé de donner à l'enfant ses mets préférés, en prenant soins d'adjoindre aux repas un apport calorique supplémentaire sous forme de liquide nutritif buvable, conformément aux formules ci-dessus.

Voie entérale : Cette voie est sollicitée chez les malades gravement atteints chez qui, il est nécessaire de débiter le plus précocement possible un gavage par sonde nasogastrique. A travers cette sonde, les nourritures sont données en instillation en contenu grâce à une nutripompe réfrigérée. La composition de la nourriture (1kcal/ml) est équilibrée en protide, lipides, glucides.

Voie parentérale : Cette voie est indiquée chaque fois que les rapports entéralgies sont suffisants. Les premiers jours après la brûlure : Nous constatons une période d'intolérances digestives secondaires (septicémie). L'amaigrissement et le bilan azoté négatifs : Dans ces cas, une hyper alimentation est nécessaire. L'alimentation parentérale sous forme de :

- solutés glucidiques
- Solution d'acides aminés
- Emulsion lipidique.

Chez les malades gravement atteints et en l'absence de complications digestives, le recours à l'alimentation entérale et parentérale est de règles.

Surveillance de l'état nutritionnel :

Ces apports caloriques et azotés ci-dessus conseillés n'ont qu'une valeur indicative et seule la surveillance de chaque malade permet d'adapter le niveau caloricité- azoté à ses besoins spécifiques. De nombreux critères de surveillances sont proposés et les plus importants sont :

- la modification du poids corporel
- le bilan azoté
- les mesures anthropométriques
- l'albuminémie et la cholestérolémie.

Seule l'évolution du poids corporel et le bilan azoté approchés demeurent les plus utilisés pour juger de l'état nutritionnel du brûlé et adapter les niveaux.

❖ **Prévention et traitement de l'infection : [17,24]**

L'infection superficielle est presque inévitable. Elle doit être diminuée par des règles d'asepsie draconiennes. Généralisée (bactériémie, septicémie), elle peut engager en jeu le pronostic vital.

✓ **Période tertiaire :**

La phase tertiaire est caractérisée par la maladie chronique des brûlés. Elle s'installe à partir du vingt cinquièmes jours du cycle. Si à cette date, les plaies ne sont pas cicatrisées ; le traitement sera orienté vers la préparation à la greffe. Les manifestations générales de la maladie chronique des brûlés sont constituées essentiellement par une hypoprotidémie globale. L'anémie toujours constante complète le tableau avec la chute du métabolisme glucidique et les carences vitaminiques.

A cette phase, tous les efforts de traitements seront orientés vers deux buts :

- Le but général de rééquilibration protidique,
- Le but local de préparation à la greffe, afin de greffer plus vite et mieux les brûlés. L'avenir fonctionnel de l'enfant brûlé sera mieux assuré, les résultats étant d'autant meilleur que la greffe est précoce.

❖ **Apports médicamenteux : [16,17,24].**

- la vaccination antitétanique et le sérum antitétanique sont systématiques
- la vaccination anti-staphylococcique et anti-pyocyanique est habituelle.
- les anti-coagulants ne sont pas utilisés chez l'enfant ;

- les antalgiques doivent être maniés avec prudence : les morphiniques sont proscrits en raison de la détresse respiratoire et on se contente de phénobarbital à doses filées ou de diazépam 0,5mg x 1mg/kg/jour en 4 prises [17].

- Catécholamine : en cas de persistance d'une hypovolémie malgré un apport hydrique adéquat, car, la catécholamine peut maintenir le débit cardiaque pendant un bon moment avant qu'il ne se relâche.

- Oxygène, voire intubation en cas de lésion pulmonaire [24].

En effet, une intoxication au CO doit être systématiquement suspectée en cas d'incendie en espace clos, surtout s'il existe une altération de la conscience. Cette intoxication sera traitée par la ventilation en oxygène pure pour une durée déterminée par les dosages de carboxyhémoglobines.

Un taux d'Hbco supérieur à 40%, ou une persistance des troubles neurologiques, malgré une ventilation avec Fio2 égale à 1 imposent une oxygénothérapie hyperbare.

Pour mémoire, un taux d'Hbco de 5% équivaut en volume à 1ml de CO pour 100ml. Dans les mêmes circonstances peut survenir une intoxication cyanhydrique dont les signes sont la cyanose persistante sous oxygénothérapie et l'instabilité hémodynamique malgré un remplissage correct. Le traitement par hydroxocobalamine (cyanokitR) est rapidement efficace à la dose de 50mg /kg en dose du charge, suivie d'une perfusion de 50mg/kg sur 4 heures.

- L'utilisation des anti- inflammatoire reste à démontrer.

- L'utilisation des hormones de croissance n'est pas confirmée.

- L'usage des antibiotiques est discuté : l'antibiothérapie à large spectre de couverture, ici comme ailleurs, n'a pas droit de cité sauf chez le bébé avant 6 mois et encore, mais on peut utiliser la pénicilline G à raison de 100.000 unités/kg en IV lente pour diminuer le risque de gangrène gazeuse et surtout celui de scarlatine des brûlés.

3.12.2 Traitement local : [16,17,24].

❖ But :

- Prévenir le risque de contamination bactérienne
- Accélération de la cicatrisation complète

✓ Moyens physiques :

➤ L'exposition à l'air libre :

Elle consiste à laisser les brûlures de grande surface à l'air libre sans appuis, tandis que les pansements gras seront préférés au niveau des extrémités des zones d'appuis. Le but de l'exposition est d'entraîner la dessiccation des zones brûlées.

➤ Les pansements :

Ils se définissent comme un acte chirurgical par l'application sur une lésion des compresses généralement stériles, sèches ou imprégnées de substances médicamenteuses (antiseptique, antalgique cicatrisantes) qui sont maintenues en place soit par un bandage, soit au moyen d'un matériel adhésif.

Leur but est de :

- Protéger la plaie contre les infections
- D'absorber l'exsudation sécrétée par la plaie
- Favoriser sa guérison.

Il existe deux types de pansements :

• Pansement ouvert ou aéré :

Il est constitué d'une couche de compresse en une seule épaisseur maintenue par des bandes de gaz. Après nettoyage, le pansement est arrosé biquotidiennement par la solution à visée thérapeutique. Pour utiliser cette

méthode, nous citons les travaux d'I.Lehoux et ces collaborateurs de l'hôpital de Nantes (France). [39]

Ces auteurs utilisent les anticorps cytotrophiques (embryoglobine) les 1er s pansements à l'admission le 3ème jour le pansement d'une solution d'embryoglobinique préparée extemporément, et les 3 jours suivants d'une solution antibiotique (Néomycine) du 6ème au 9ème jour d'un mélange à part égale d'antibiotique et d'embryoglobine.

- **Pansement fermé ou occlusif :**

C'est la fermeture totale des zones brûlées. Il comporte :

- Une couche de compresse grasse
- Une couche de compresse humide
- Une couche de compresse sèche
- Une bande élastique genre bande Velpeau.

- ❖ **Autres moyens physiques :**

- **La dessiccation :**

C'est le soufflage d'air chaud à 32°C, température normothermie du brûlé. Ce soufflage est possible grâce aux lits Munster [39] créés par les suédois David et Liljedahl. [40].

La dessiccation se fait à partir du plan du lit pour atteindre les régions dorsales et survient les jours suivant l'exposition à l'air transformant la zone brûlée en une croûte plus ou moins épaisse qui est soit l'épiderme décollé, soit ce dernier avec un exsudat parfois hémorragique, soit une partie ou la totalité de la peau. Sur le plan local ces lits assèchent les escarres, suppriment la macération. Sur le plan général, la mise en normothermie supprime les dépenses caloriques nécessaires à l'adaptation du milieu ambiant.

- **La fluidification :**

Cette technique est plus sophistiquée à l'heure actuelle. Elle réalise un fluide sec et chaud de densité supérieure à celle du corps humain. Les pressions d'appuis se répartissent également à tous les points du corps et inférieures à la pression capillaire.

➤ **Balnéothérapie :**

C'est l'emploi thérapeutique des bains. Elle consiste à une balnéation dans une eau à 37°C avec solution d'antiseptique. L'anesthésie générale à la kétamine lui assure une innocuité et une efficacité incomparable.

❖ **Les moyens chirurgicaux : [17,24]**

➤ **Décapage ou le nettoyage précoce :**

Cette méthode est utilisée dans les brûlures qui bénéficient d'une exposition à l'air libre. Elle consiste à enlever quelques débris d'épiderme.

➤ **Incision de décharge :**

Elle consiste à réaliser les incisions longitudinales et parfois transversales, elles ont pour but de lever l'effet garrot dû à l'association d'un traitement de la peau déshydratée par la brûlure et d'un œdème sous cutané dû à l'inflammation. Elles sont indiquées sur les brûlures circulaires au 3ème degré au niveau des membres, du cou, et du thorax. L'existence de paresthésie, la froideur du membre, l'absence de saignement à la piqure en aval de la zone brûlée sont des symptômes à rechercher devant une brûlure circulaire.

➤ **Excision chirurgicale :**

C'est une ablation des escarres à l'aide d'un instrument tranchant.

➤ **Les greffes :**

Elle consiste à un recouvrement de la plaie, deux méthodes sont possibles :

✓ **Chirurgie précoce ou excision greffe précoce 1er – 2ème jour :**

Elle consiste à faire l'exérèse du tissu brûlé et à le remplacer dans la mesure du possible par des autogreffes prélevées sur le malade lui-même. L'excision greffe permet d'éliminer rapidement les tissus nécrotiques générateurs des substances toxiques.

L'exérèse immédiate de ces tissus brûlés qui sont les véritables milieux de cultures associées à la greffe cutanée semble réaliser une protection efficace contre l'infection locale et la limitation du temps de cicatrisation permettant de diminuer en intensité et en durée la période du catabolisme azoté.

La durée d'hospitalisation est aussi réduite. Ses indications sont en fonction de :
La profondeur de la brûlure : en pratique, elles portent sur les brûlures du 3ème degré. Certaines zones fonctionnelles (main, face) sur des brûlures du 2ème degré en raison du risque d'approfondissement et du milieu de résultats fonctionnels et esthétiques.

La surface brûlée : soit dans le but plastique et fonctionnel dans la brûlure moins étendue.

✓ **Grefe tardive ou greffe à distance :**

Elles se font entre le 21ème et le 35ème jour et a pour but le recouvrement de la plaie.

Le recouvrement des zones de prélèvement sera fait avec un pansement stérile. Dès les premiers moments de la prise en charge d'une brûlure, on doit songer à la position des différents segments des membres et certaines régions du corps qui sont facilement l'objet de rétraction. Il s'agit entre autre de la région cervicale antérieure, les creux axillaires, les plis du coude, les doigts, les creux poplités. Une mention particulière doit être faite aux orifices naturels.

Si le traitement ne respecte pas les positions orthopédiques favorables, des brides rétractiles entraînent des séquelles qui doivent être l'objet d'autres types de traitements chirurgicaux.

✓ **La cicatrisation :**

C'est l'ensemble des phénomènes aboutissant à la fermeture d'une solution de continuité tissulaire.

Ce phénomène de réparation tissulaire met en jeu de nombreux processus cellulaires et moléculaires qui sont habituellement décrits en trois phases se chevauchant partiellement : phases vasculaires ou inflammatoires, phases prolifératives et enfin, phases de maturation.

3.12.3 Traitements adjuvants: [16,24]

- Nursing (éviter les escarres).
- Rééducation (prévention des raideurs et des rétractions notamment par l'utilisation d'atèle de posture).
- Les vêtements compressifs pour éviter la survenue de cicatrices hypertrophiques.
- L'application de plaques de gel de silicone.
- Psychothérapie de soutien.

Le traitement des séquelles cutanées comprend d'une part la Réalisation d'exérèse de cicatrices hypertrophiques, des greffes de peau (peau mince ou peau totale), de lambeau pour briser les rétractions cicatricielles. De plus, on peut utiliser la corticothérapie en injection locale, la kinésithérapie.

METHODOLOGIE

4 Méthodologie

4.1 Malade et méthode

4.1.1 Cadre et lieu d'étude

L'étude a été effectuée dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Toure à Bamako (Mali) qui est un hôpital de référence pour les soins des brûlures chez l'enfant en collaboration avec le CICM.

❖ CHU Gabriel Toure

Service de chirurgie pédiatrique :

➤ Les locaux :

- Neuf (09) bureaux : 1 bureau pour le chef de service, 04 bureaux pour 06 chirurgiens, un secrétariat, un bureau pour le major, une salle de garde pour les infirmiers, une salle pour les thésards faisant fonction d'interne et 1 salle pour les archives.
- Sept (07) salles d'hospitalisation dont :
 - Deux (02) salles de première catégorie,
 - Trois (02) salles de deuxième catégorie
 - Trois (03) salles de troisième catégorie dont 02 salles sont réservées pour les brûlés)
- Le Bloc opératoire situé à l'étage du bloc technique, qui est situé en face du pavillon Benitieni FOFANA. Il est constitué de :
Quatre (4) salles opératoires dont une réservée au programme opératoire de la chirurgie pédiatrique, Un (1) vestiaire Une (1) salle d'attente pour les patients à opérer et Une (1) salle de soin post interventionnel (SSPI).

➤ Le Personnel :

- **Le Personnel permanent** : Les chirurgiens sont au nombre de six (6) dont deux (2) professeurs, un (1) Chirurgien plastique. Trois assistants médicaux dont un est le surveillant de service et les deux

autres sont des aides de bloc. Trois (3) infirmiers de premier cycle. Trois (3) aides-soignants. Deux techniciens de surface.

- **Le Personnel non permanent** : Les étudiants en fin de cycle de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) dits étudiants hospitaliers, des étudiants stagiaires de la FMOS (Faculté de médecine et d'odontostomatologie) et de L'INFSS (Institut National de Formation en Sciences de la Santé). Des médecins inscrits au DES (Diplôme d'études Spécialisées) de chirurgie générale et de pédiatrie.

❖ **Centre d'Infectiologie Charles Mérieux (CICM)**

Le CICM-Mali est une structure rattachée au ministère de la santé du Mali par une convention, ayant pour mission de contribuer à lutter contre les maladies infectieuses par la recherche, la formation des ressources humaines et le diagnostic biomédical de qualité.

➤ **Personnels**

Le CICM a un personnel qualifié en microbiologie.

En matière de plateau technique, le CICM est doté des méthodes classiques, automatisées et semi-automatisées de diagnostic microbiologique de qualité.

➤ **Type d'examens**

Le CICM effectue l'examen cytot bactériologique du sang, des selles, du liquide céphalorachidien, de l'urine, du liquide de ponction, du prélèvement vaginal, de prélèvement urétral, de prélèvement ORL, de prélèvement de pus, d'expectoration et de biopsies etc...

L'examen cytot bactériologique consiste à rechercher l'agent pathogène bactérien en cause de l'infection à travers l'aspect macroscopique et microscopique du produit pathologique d'une part et l'aspect microscopique, caractères biochimiques, antigéniques et le test de sensibilité aux antibiotiques de la bactérie d'autre part. En outre, le CICM dispose d'un plateau technique

nécessaire pour la caractérisation moléculaire de la résistance aux antimicrobiens.

En plus des examens ci-dessus cités, le CICM effectue la recherche de *Mycoplasma*, *Ureaplasma* et de *Chlamydia*.

Le CICM est doté d'un P3 et de ressources humaines qualifiées lui permettant, en plus de ces examens de routine, d'investiguer des pathogènes des moins dangereux au plus dangereux bactériens, viraux, parasitaires et mycosiques sur le plan moléculaire.

4.2 TYPE ET PÉRIODE D'ÉTUDE

Nous avons conduit une étude prospective descriptive longitudinale et analytique sur une période de 6 mois allant du 1^{er} Octobre 2025 au 31 Mars 2026.

4.3 POPULATION D'ÉTUDE

L'étude concernait les enfants de moins de 15 ans, hospitalisés pour brûlure au CHU Gabriel Toure dans le service de chirurgie pédiatrique.

La taille de l'échantillon a été déterminée en se basant sur l'estimation du taux d'infections chez les enfants brûlés qui est de 10% à 12% avec une moyenne de 11%. La taille serait de 166 patients.

Taille de l'échantillon : $n = (1,96^2 \times p \times q) / i^2$

* n = taille minimale de l'échantillon

* α = seuil de significativité z à 5%

* p = fréquence estimé à 11%

* q = complément de p

$$q=1-p$$

* i = précision (marge d'erreur), 5 %

4.3.1 Critères d'inclusion

- Enfants âgés de 0 à 15 Ans, hospitalisé pour brûlure
- Consentement éclairé des parents ou tuteurs légaux chez les enfants de moins de 10 ans.
- Assentiment libre et déclaré des enfants de plus de 10 ans

4.3.2 Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans cette étude :

- Les enfants qui ne sont pas pris en charge dans le service de chirurgie pédiatrique pour brûlure.
- Patient non hospitalisé.
- Les enfants dont les parents n'ont pas donné leur consentement.
- Enfants de plus de 10 ans n'ayant pas donné leur assentiment

4.3.3 Echantillonnage

Echantillonnage : tous les cas remplissant les critères d'inclusions durant la période d'étude ont été inclus. Deux (2) prélèvements ont été systématiquement effectués. Le 1^{er} pendant l'admission au service et le second 72H après l'antibiothérapie adapté au cours de l'hospitalisation au service.

4.3.3.1.1 Types de prélèvement

- Ecouvillonnage de la plaie
- Hémocultures

4.3.3.2 Examens microbiologiques

Tous les cas suspects ont fait l'objet d'un bilan microbiologique selon les différents types de prélèvement ci-dessus cités. Quelque que soit le pathogène isolé il a été soumis à un test de sensibilité aux antibiotiques et antifongiques. Les souches multi-résistantes ont été caractérisées sur le plan moléculaire. Au besoin, les malades fut suivis en dehors du service.

- Sang (Hémoculture)

➤ **Prélèvement**

Préparer le flacon pédiatrique, ôter les capsules et désinfecter les bouchons avec une solution iodée ou à l'alcool à 70°.

Prélèvement à faire pendant le pic fébrile, avant tout autre prélèvement sanguin. Poser un garrot pour la recherche de la veine à ponctionner. Nettoyer soigneusement la peau avec un coton imprégné d'alcool à 70° puis d'un produit iodé de type Bétadine dermique. A l'aide du dispositif à usage unique, les prélèvements pour hémoculture sont effectués selon le poids de l'enfant comme suit :

- < 1kg : prélever 0,5 à 2 ml sur flacon pédiatrique aérobie,
- 1,1-2 kg : prélever 1,5 à 4,5 ml sur flacon pédiatrique aérobie,
- 2,1-12,7 kg : prélever 3 à 6 ml sur flacon pédiatrique aérobie,
- 12,8-36,3 kg : prélever 5 à 7 ml sur 1 flacon aérobie adulte et 1 flacon anaérobie adulte,
- > 36,3 kg : prélever 8 à 10 ml sur 1 flacon aérobie adulte et 1 flacon anaérobie adulte.

Retirer l'aiguille en comprimant la veine avec un coton sec.

➤ **Technique d'analyses**

Les flacons ont été enregistrés dans le registre prévu pour la circonstance se trouvant dans le laboratoire de microbiologie.

- **Introduction des flacons dans le BacT/Alert3D**

A l'aide de la douchette située sous l'écran de contrôle scanner le code barre du flacon, ou le noter à l'aide du clavier se trouvant sous la douchette. Introduire le flacon dans le tiroir du jour et dans l'alvéole de son choix puis fermer le tiroir et valider les saisies.

- **Traitement des flacons après incubation**

Le flacon sorti négatif n'ont pas fait l'objet d'étude et le résultat a été saisi stérile tout en mentionnant la date de sortie.

Pour le flacon sorti positif, désinfecter la partie caoutchouc du flacon avec de l'alcool iodé mélangé le flacon. Piquer le flacon avec une seringue de 10ml. Si le bouchon du flacon est bombé, évoquant la présence de gaz, retirer le piston de la seringue pour laisser échapper le gaz avant d'aspirer.

- **Examen microscopique et mise en culture**

Mettre une à deux gouttes entre lame et lamelle observé au microscope pour la recherche d'éventuels germes mobiles.

Après observation de l'état frais sécher la lame et procéder à la coloration au Gram et lecture au microscope à l'objectif X100 en immersion.

Selon la morphologie lue au Gram, ensemer sur des milieux de culture appropriés.

- **Identification biochimique**

L'identification des germes par leurs caractères biochimiques fut réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou le MALDI-TOF.

- **Identification antigénique**

L'identification antigénique fut réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique au germe isolé.

- **Antibiogramme**

La sensibilité aux antibiotiques et antifongiques des germes isolés fut testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM ou par l'automate (Vitek2).

- **Conservation des souches**

Après identification, les souches multi-résistantes ont été conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

- **Ecouvillonnage de plaie**

Prélèvement

Après désinfection du pourtour de la plaie le pus est collecté dans un tube sec à l'aide d'un écouvillon et acheminé au laboratoire.

Technique d'analyses

- **Examen microscopique**

Sur une lame un frottis est réalisé et sécher sur une plaque chauffante à 50°C, colorer au Gram et lire au microscope en immersion à l'objectif 100.

Selon le résultat du Gram, les milieux appropriés sont choisis pour la mise en culture des bactéries recherchées.

- **Culture**

En fonction des résultats du Gram, les milieux de culture appropriés à l'isolement du genre bactérien présumé sont ensemencés avec le pus. Après 18 à 24 heures d'incubation à l'étuve, les colonies suspectes obtenues sont soumises à des tests biochimiques.

- **Identification biochimique**

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques fut réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou du MALDI-TOF.

- **Identification antigénique**

L'identification antigénique fut réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

- **Antibiogramme**

La sensibilité aux antibiotiques et aux antifongiques des levures et des souches bactériennes isolées fut testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM ou par l'automate (Vitek2).

- **Conservation des souches**

Après identification les souches multi résistantes ont été conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

4.4 COLLECTE DES DONNÉES

4.4.1 Variable à collecter

- **Données démographiques :** nom, prénom, âge, sexe, résidence, ethnie
- **Données cliniques :**
 - Etendue des brûlures (calculé selon : Lund et browder)
 - Localisation des brûlures (visage, membre, tronc, organes génitaux externe)
 - Signe clinique d'infection (rougeur, chaleur, douleur, écoulement purulent)
- **Données biologiques :**
 - Résultats des prélèvements (plaies, sang.)
 - Identification des espèces bactériennes (gram +, gram-)
 - Profils de sensibilité aux antibiotiques (antibiogramme)
- **Données évolutives :**
 - Durée d'hospitalisation.
 - Survenue de complications (sepsis, choc septique, décès).

4.4.2 Outils de collecte

- Ces données ont été collectées à partir d'une fiche d'enquête standardisée valide par le service.

- Résultat des analyses effectuées au laboratoire de microbiologie Charles Mérieux (cultures et antibiogrammes).

4.4.3 Saisie et analyse des données

- **Analyse descriptive :**
 - Calculs des fréquences et proportions pour les variables qualitatives (ex. Types de pathogène).
 - Moyenne ; médiane et écartypes pour les variables quantitative (ex. Durée d'hospitalisation, durée d'antibiothérapie).
- **Analyse analytique**
 - Comparaison des données cliniques et bactériologiques selon les tranches d'âge, l'étendue des brûlures et la localisation des brûlures.
- **Logiciel utilisé**

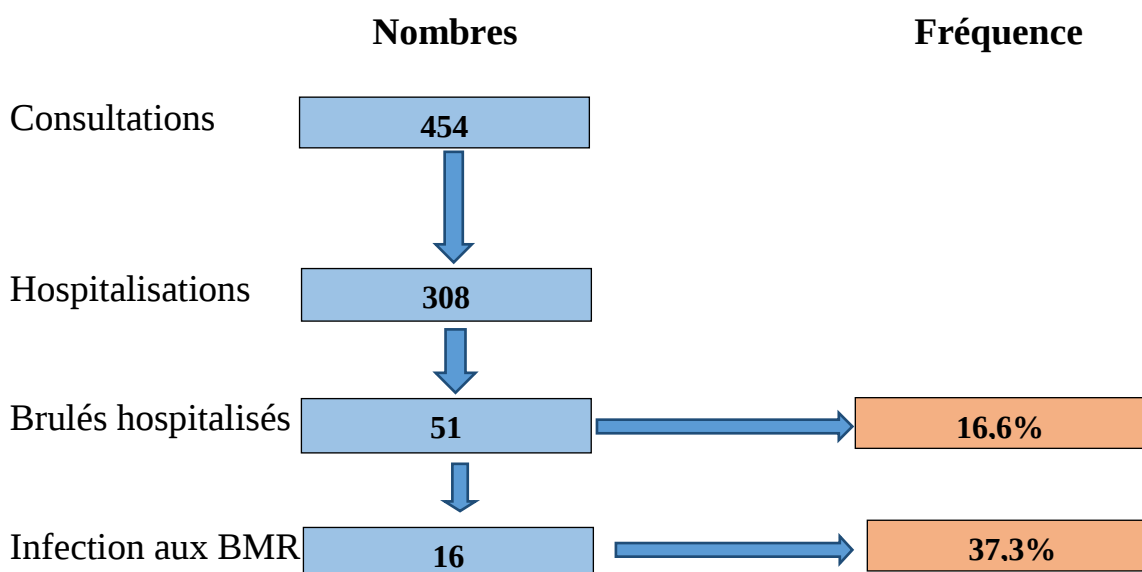
Analyse statistique réalisée avec SPSS version 30, la saisie et les tableaux seront réalisés avec Microsoft Word et Excel.

- Définitions opérationnelles :
 - Enfants : les patients de 0 à 15 ans ont été classés dans cette catégorie
 - Coût de la prise en charge : Se résume par le coût des bilans sanguin, le coût des médicaments et de l'hospitalisation
 - Bactérie multi résistance(BMR): Une bactérie est dite multi résistante lorsqu'elle est non sensible à au moins un antibiotique dans au moins trois classes d'antibiotiques différentes.

RÉSULTATS

5 RÉSULTAT

5.1 La fréquence de la brûlure dans le service :



Durant notre période d'étude (06 Mois), nous avons enregistré 454 consultation parmi lesquelles 308 malades furent hospitalisés (toutes pathologies confondues) dans le service de chirurgie pédiatrique du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré parmi lesquels 51 cas de brûlure soit une fréquence hospitalière de 16,6 %. Parmi les 51 enfants brûlés 16 enfants ont présenté au moins un germe multi résistant aux antimicrobiens, soit une prévalence de 37,3%.

5.2 Etude descriptifs

5.2.1 Données socio démographiques

5.2.1.1 Répartition des malades selon l'âge

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

Tranche d'Age (an)	Effectif	Pourcentage
<1	22	43,1
[1-5]	24	47,1
[6-10]	3	5,9
[11-15]	2	3,9
Total	51	100

L'âge moyen était de 5 ans avec des extrêmes de 1 et 15 ans.

5.2.1.2 Répartition des malades selon le sexe

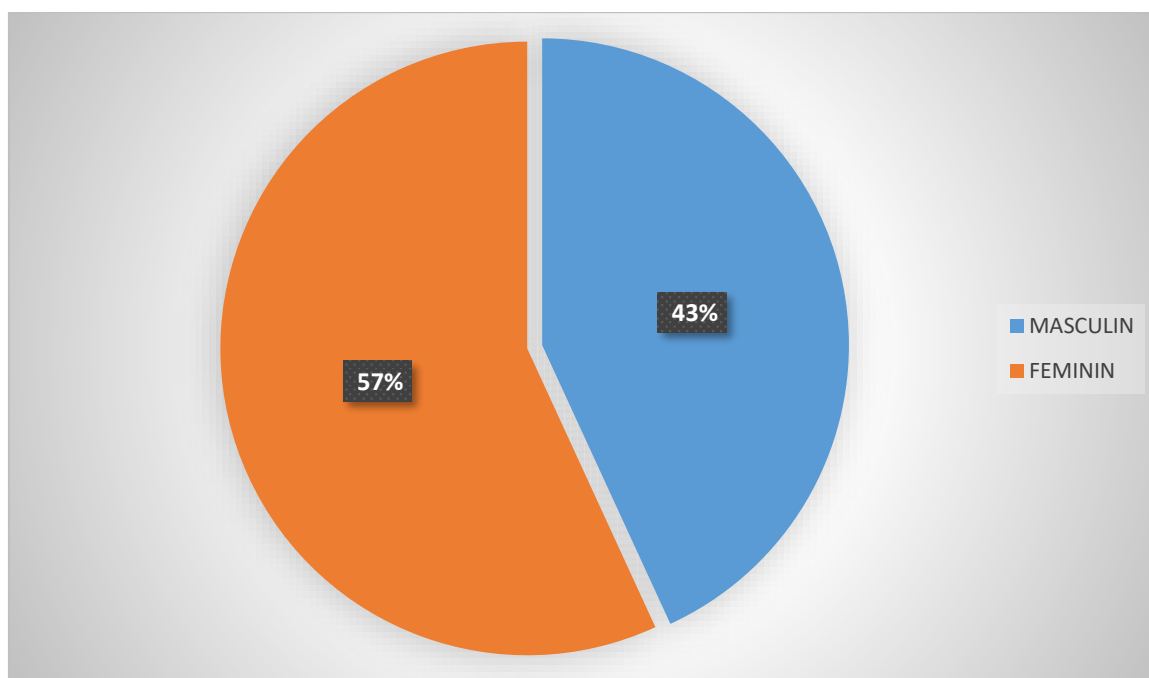


Figure 7: Répartition des malades selon le sexe

Le sexe féminin était majoritaire avec 57%, soit un sexe ratio de 0,76 faveur du sexe féminin.

5.2.1.3 Répartition des malades selon la provenance

Tableau IV : Répartition des malades selon la provenance

Ethnie	Effectif	Pourcentage
Bamako	43	84,3
Koulikoro	5	9,8
Kita	2	3,9
Kayes	1	2
Total	51	100

Les patients sont issus de quatre (04) localités avec une prédominance pour la ville de Bamako qui représentait **84,3 %** des cas.

5.2.1.4 Répartition des malades selon l'ethnie

Tableau V : Répartition des malades selon l'ethnie

Ethnie	Effectif	Pourcentage
Bambara	15	29,4
Sarakolé	8	15,7
Malinké	7	13,7
Peulh	10	19,7
Dogon	2	3,9
Sonrhaï	2	3,9
Sénoufo	2	3,9
Minianka	2	3,9
Autre	3	5,9
Total	51	100

Les bambaras étaient majoritaires soit 29,4% des cas

5.2.1.5 Répartition des malades selon le mode de recrutement

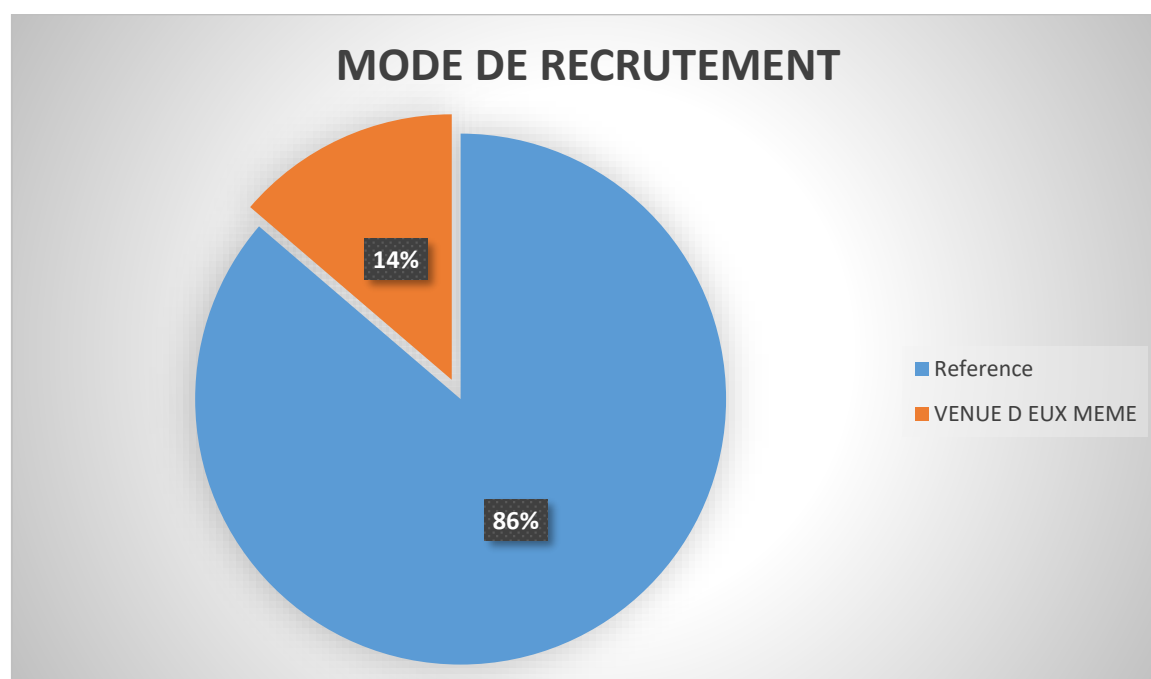


Figure 8: Répartition des malades selon le mode de recrutement

Les patient référé par d'autres structures sanitaires représentait **86%** des patients

5.2.1.6 Répartition des malades selon le niveau d'instruction du père

Tableau VI : Répartition des malades selon le niveau d'instruction du père

Niveau d'instruction du Père	Effectif	Pourcentage
Non scolarise	16	31,4
Etudes Primaires (Fondamentales)	7	13,7
Etude Secondaires (Lycée/Profess/Techn.)	12	23,5
Etudes Supérieures/Université	10	19,6
Ecole coranique	6	11,8
Total	51	100

La majorité des pères de nos malades n'étaient pas scolarisés

5.2.1.7 Répartition des malades selon le niveau d'instruction de la mère

Tableau VII: Répartition des malades selon le niveau d'instruction de la mère

Niveau d'instruction de la Mère	Effectif	Pourcentage
Non scolarisées	17	33,3
Etudes Primaires (Fondamentales)	12	23,5
Etude Secondaires (Lycée/Profess/Techn.)	5	9,8
Etudes Supérieures/Université	11	21,5
Etudes Coraniques/Franco-Arabe/Médersa	5	9,8
Total	51	100

La majorité des mères de nos malades n'étaient pas scolarisés.

5.2.1.8 Répartition des malades selon la principale activité du père

Tableau IIX: Répartition des malades selon la principale activité du père

Principale activité du père	Effectif	Pourcentage
Commerçant	17	33,3
Ouvrière	8	15,7
Fonctionnaire	5	9,8
Chauffeur	4	7,8
Mécanicien	3	5,9
Plombier	2	3,9
Cultivateur	2	3,9
Maçon	2	3,9
Militaire	2	3,9
Orpailleur	2	3,9
Footballeur	2	3,9
Cultivateur	2	3,9
Étudiant	1	2
Total	51	100

La majorité des pères de nos malades étaient des commerçants soit 33,3%.

5.2.1.9 Répartition des malades selon la principale activité de la mère

Tableau IX: Répartition des malades selon la principale activité de la mère

Niveau d’instruction De La Mère	Effectif	
Pourcentage		
Ménagère	31	61, 5
Commerçante	7	13,5
Etudiante	5	9,6
Agent de sante	2	3,8
Enseignante	4	7,7
Couturière	4	1,9
Total	51	100

La majorité des mères de nos malades était des ménagères

5.2.2 Données cliniques

5.2.2.1 Répartition des malades selon le motif de référence

Tableau XI: Répartition des malades selon le motif de référence

Motifs de référence	Effectif	Pourcentage
Brulure grave	33	23,5
Anémie	12	23,5
Déshydratation Sévère	1	2
Infection de la plaie	2	4
Détresse Respiratoire	1	2
Malnutrition	1	2
Sepsis	1	2
Total	51	100

La brûlure grave était le motif de référence le plus représenté soit **23,5%** des cas

5.2.2.2 Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation (Jour)

Tableau XII: Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation (Jour)

Délai de la prise en charge (jour)	Effectif	Pourcentage
< 3	5	9,8
3- 7	9	17,6
8-15	21	41,2
16-30	14	27,5
>30	2	3,9
Total	51	100

Le délai moyen de la prise en charge était de **5 jours** avec des extrêmes allant de 1 à 8 jours.

5.2.2.3 Répartition des malades selon le lieu de survenue de la brûlure

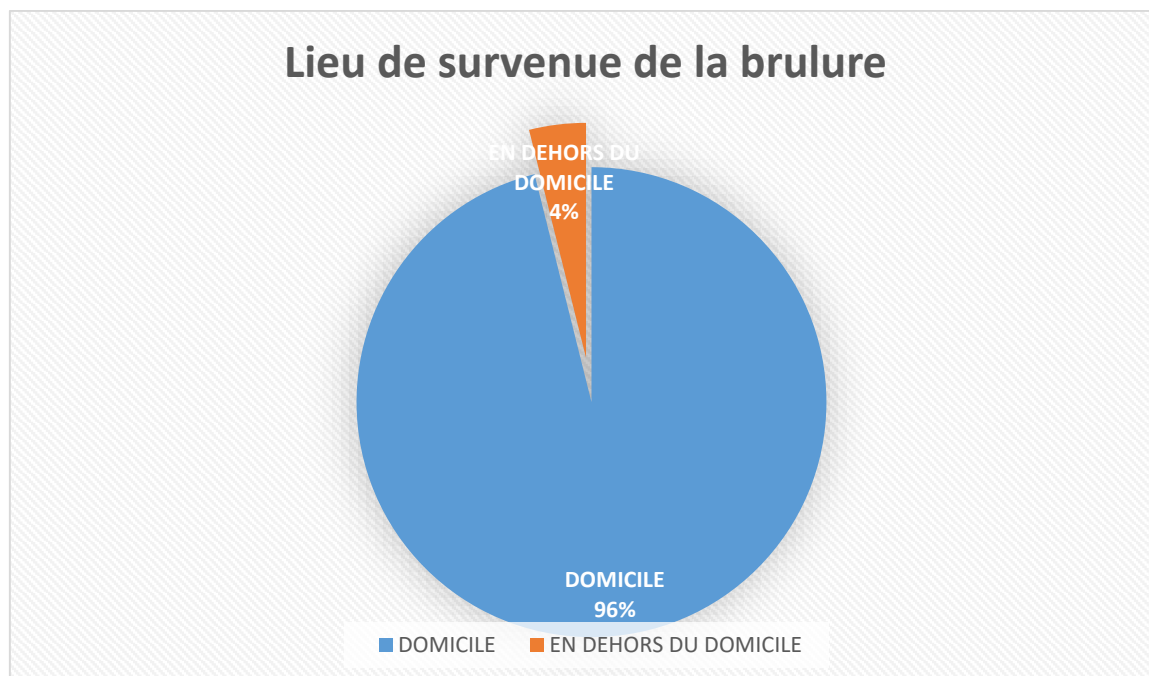


Figure 9 : Répartition des malades selon le lieu de survenue de la brûlure

Tous nos malades étaient brûlés par accident et la majorité des cas était domestiques (96%).

5.2.2.4 Répartition des malades selon le type d'agent causal

Tableau XIII: Répartition des malades selon le type d'agent causal

Agent Causal	Effectif	Pourcentage
Eau Chaude	38	74,5
Huile Chaud	2	3,9
Sauce/Décoction Chaude	5	9,8
Flamme	6	11,8
Total	51	100

La brûlure par eau chaude était la plus représentée soit 74,5% des cas

5.2.2.5 Répartition des malades selon l'étendue des surface brûlées

Tableau XIV: Répartition des malades selon l'étendue des surfaces brûlées

Etendue de la surface (%)	Effectif	Pourcentage
< 5	1	2
5-10	3	6
11-15	13	25
16-20	19	36,5
21-25	7	13,5
26-30	6	11,5
31-40	1	2
41-50%	1	2
Total	51	100(%)

La majorité des malades avait une surface corporelle brûlée supérieur à 15%.

5.2.2.6 Répartition des malades selon la profondeur de la brûlure

Tableau XV: Répartition des malades selon la profondeur de la brûlure

Profondeur de La brûlure	Effectif	Pourcentage
2ème degré superficiel	11	21,6
2ème degré profond	40	78,4
Total	51	100

Les brûlures du 2^{ème} degré profond étaient les plus représentées soit 71,4% des cas.

5.2.2.7 Répartition des malades selon le délai entre la brûlure et le début de la prise en charge (Jour)

Tableau XVI: Répartition des malades selon le délai entre la brûlure et le début de la prise en charge (Jour)

Début de la prise en charge en jour	Effectif	Pourcentage
< 1	26	50,9
1-3	6	11,8
4-7	7	13,7
>7	12	23,5
Total	51	100

Le début de la prise en charge était inférieur à 24 Heures chez 50% des malades.

5.2.2.8 Répartition des malades selon la localisation de la brûlure

Tableau XVII: Répartition des malades selon la localisation de la brûlure

Localisation	Effectif	Pourcentage
Tête	4	8
Cou/Membre sup/Tronc	3	6
Tronc/Membre inf/Sexe	7	13,5
Membre sup/Tête/Tronc	3	6
Membre inf/Tronc	10	19,2
Membre sup/ Membre inf /Tronc	15	29
Membre inferieur / Sexe	3	6
Tête /Tronc /Cou	2	4
Tronc / Membre sup /Sexe	2	4
Membre sup / Tronc	2	4
TOTAL	51	100

Les localisations les plus représentées étaient le **Membre sup/ Membre inf /Tronc** avec **29 %** des cas

A noter que 92,7% des patients présentaient des brûlures au niveau de 2 localisations ou plus

5.2.2.9 Répartition des patients selon le statut vaccinal (Programme élargie de vaccination)

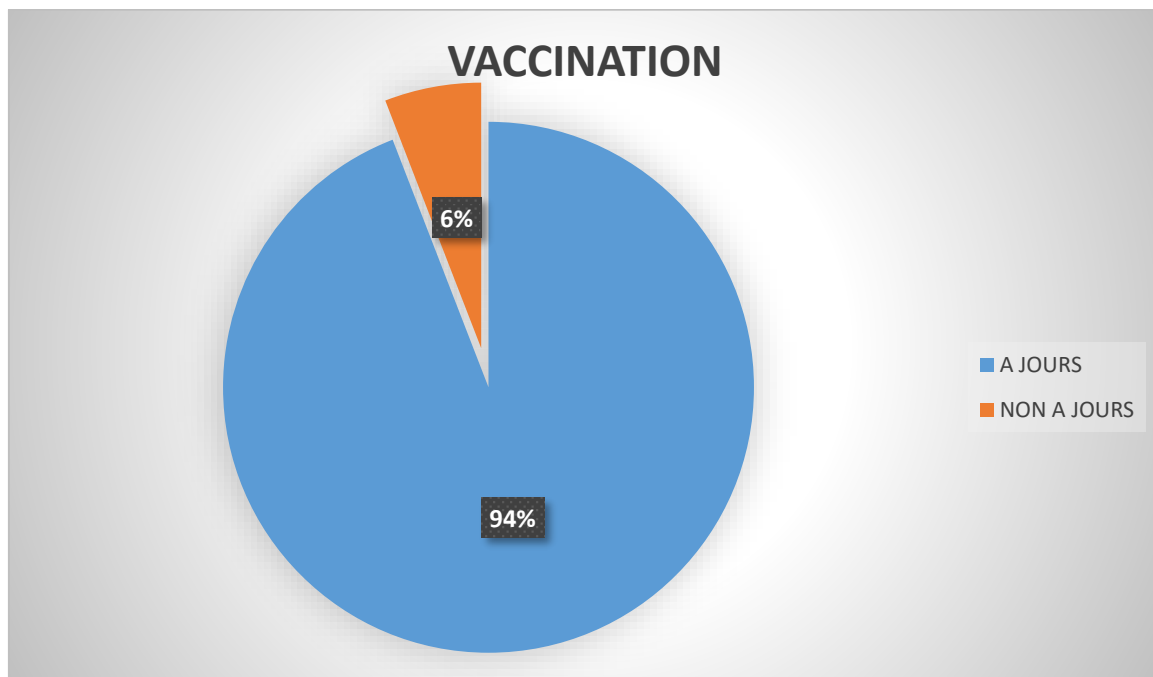


Figure 10: Répartition des malades selon le statut vaccinal (Programme élargie de vaccination)

Le statut vaccinal était à jours chez **94,1%** des patients

5.2.2.10 Répartition des malades selon le traitement reçu avant l'admission

Tableau XIIIX: Répartition des malades selon le traitement reçu avant l'admission

Traitement reçu avant l'admission	Effectif	Pourcentage
Médical non spécifique	14	27,5
Traditionnelle	5	9,8
Pansement	12	23,5
Plusieurs traitements*	13	25,5
Aucun traitement	7	13,7
Total	51	100

27,5 % de nos malade avait reçu un traitement médical non spécifique avant l'admission

* Plusieurs traitements : Traitement traditionnel , traitement médical, pansement

5.2.2.11 Répartition des malades selon la température à l'admission

Tableau XIX: Répartition des malades selon la température à l'admission

Température	Effectif	
Pourcentage		
<36,5	2	3,9
36,5-37,5	38	73,1
>37,8	11	21,2
Total	51	100

La fébricule était présente chez 74,5% de nos patients

5.2.2.12 Répartition des malades selon le taux des globules blancs

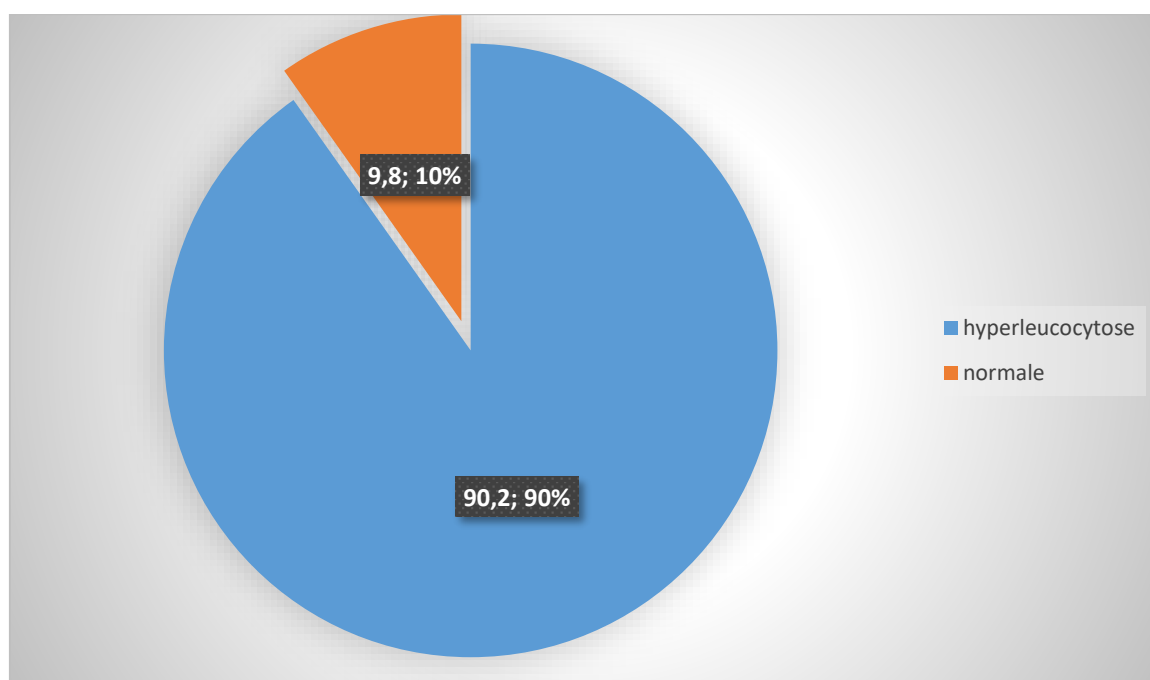


Figure 11: Répartition des malades selon le taux des globules blancs

Hyperleucocytose était présente chez **90,2%** de nos patients

5.2.2.13 Répartition des malades selon la fréquence respiratoire

Tableau XX: Répartition des malades selon la fréquence respiratoire

Fréquence respiratoire (cycles/min) Pourcentage	Effectif	
<15	1	2
15-60	49	96,1
>60	1	2
TOTAL	51	100

La majorité de nos patients soit 96,1 % avait une fréquence respiratoire entre 15 à 60c/min

5.2.2.14 Répartition des malades selon la fréquence cardiaque

Tableau XXI: Répartition des malades selon la fréquence

Fréquence cardiaque (BTS/min)	Effectif	
Pourcentage		
<60	3	5,9
60-100	31	60,8
>100	17	33,3
TOTAL	51	100

La majorité de nos patients soit 60,8% avait une fréquence cardiaque entre 60 à 100bts/min

5.2.2.15 Répartition des malades selon l'ionogramme sanguin

Tableau XXII: Répartition des malades selon l'ionogramme sanguin

Ionogramme sanguin	Effectif	
Pourcentage		
Normal	21	41,2
Trouble ionique	20	39,2
Non réalisé	10	19,6
TOTAL	51	100

41,2% de nos patients n'avaient pas de trouble ionique

5.2.2.16 Répartition des malades selon le résultat de la CRP

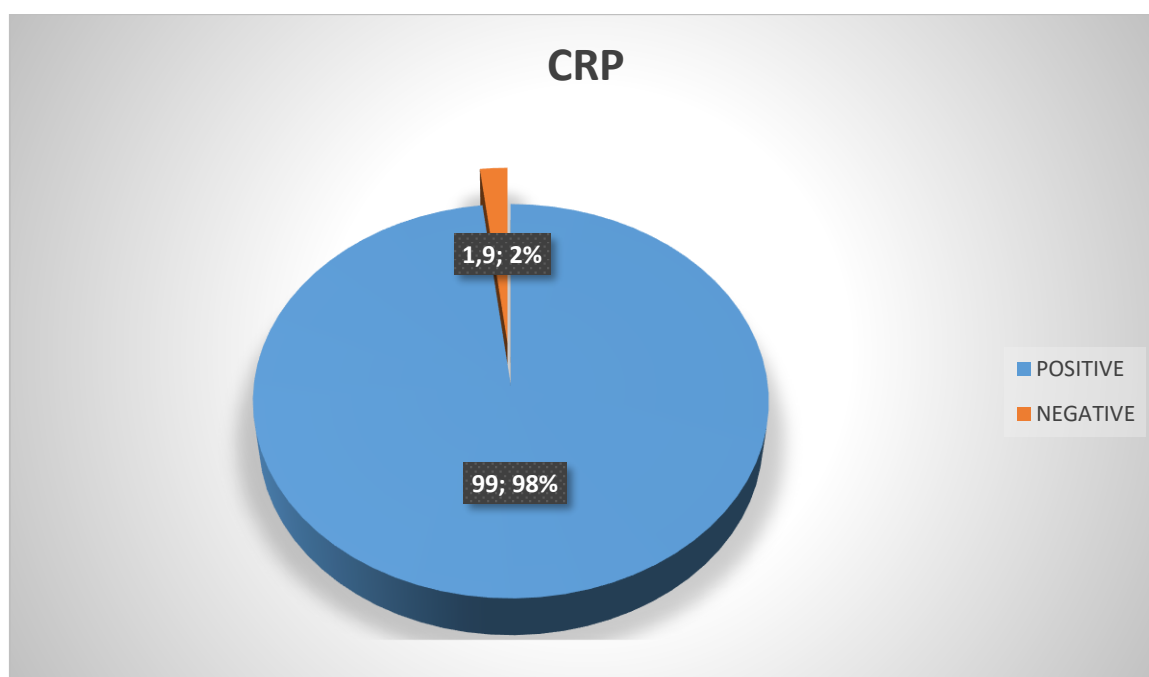


Figure 12: Répartition des malades selon le résultat de la CRP

La CRP était positive chez **99%** de nos patients

5.2.2.17 Répartition des malades selon le résultat du test de (VIH)

Au cours de notre étude aucun de nos patients n'étaient porteur du VIH

5.2.3 Données thérapeutiques

5.2.3.1 Répartition des malades selon l'antibioprophylaxie probables

Tableau XXIII : Répartition des malades selon l'antibioprophylaxie

Antibiotique	Effectif	Pourcentage
Ceftriaxone	30	57,7
Amoxi- acide clavulanique	18	34,6
Cefotaxime	1	1,9
Ceftriaxone /métronidazole	1	1,9
Vancomycine	1	1,9
Total	51	100

Le ceftriaxone était l'antibiotique la plus utilisée chez nos patients en antibioprophylaxie soit 57,7 %

5.2.3.2 Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage

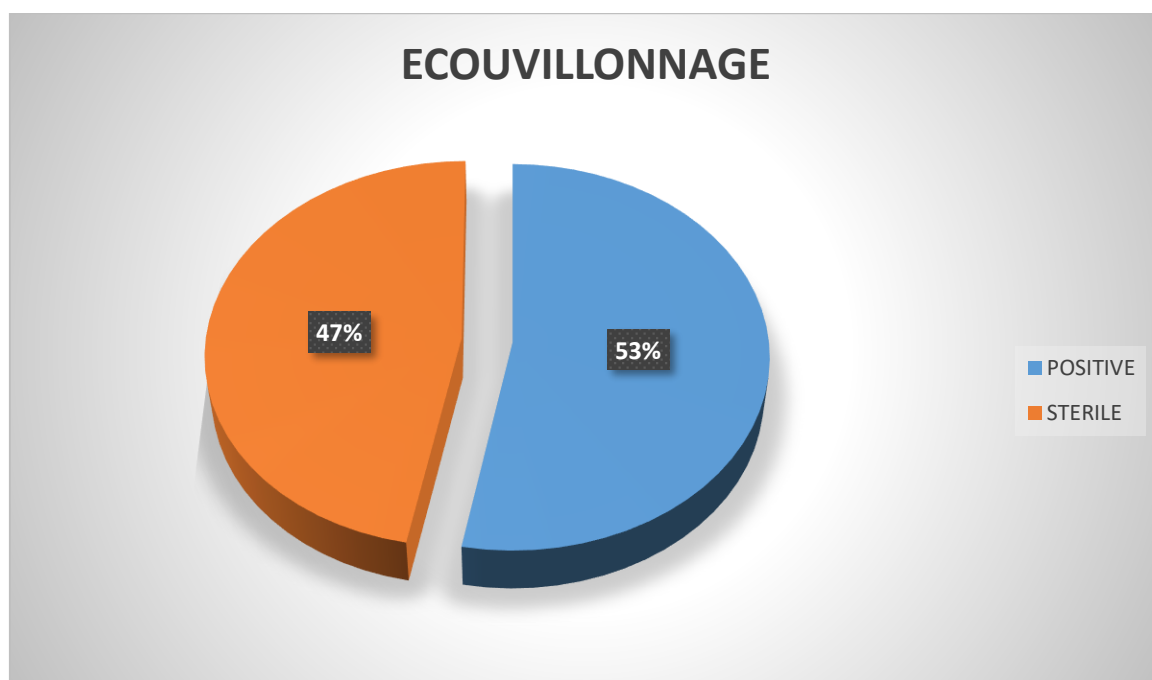


Figure 13: Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage

Au cours de notre étude 53% des malades (27) avaient au moins un écouvillonnage positif

5.2.3.3 Répartition des malades selon la présence de germe multi résistant à l'écouvillonnage

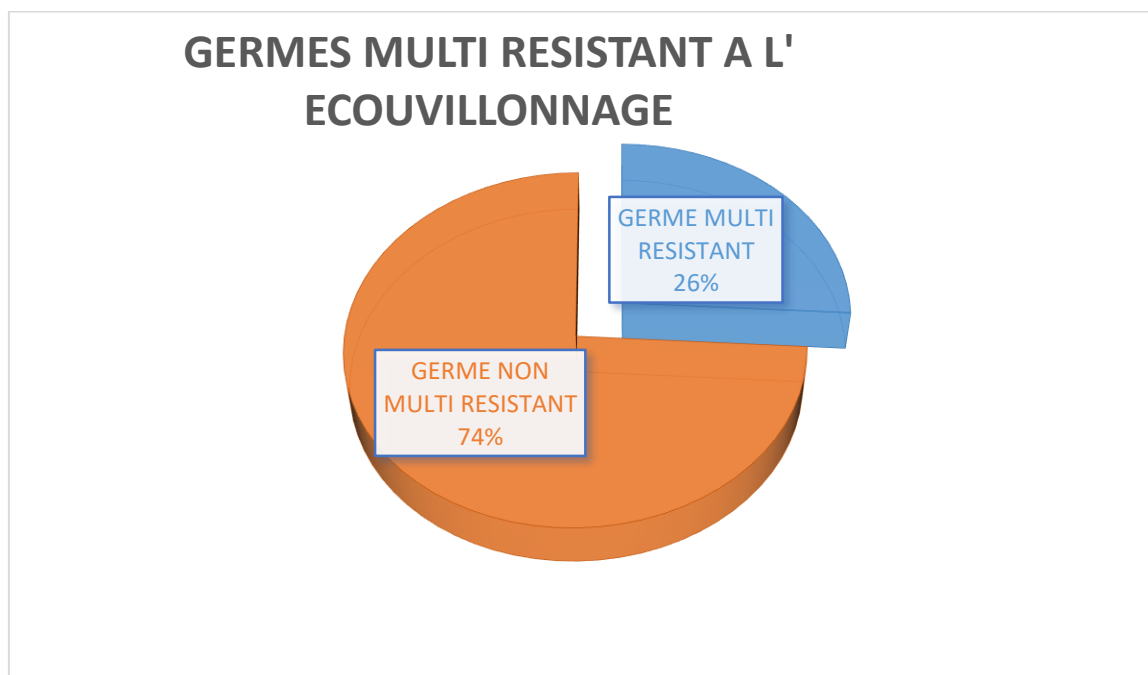


Figure 14: Répartition des malades selon la présence de germe multi résistant à l'écouvillonnage

Au cours de notre étude **26% (7)** des patients dont un germe a été microbiologiquement retrouvé à l'écouvillonnage avait un germe multi résistant

5.2.3.4 Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture

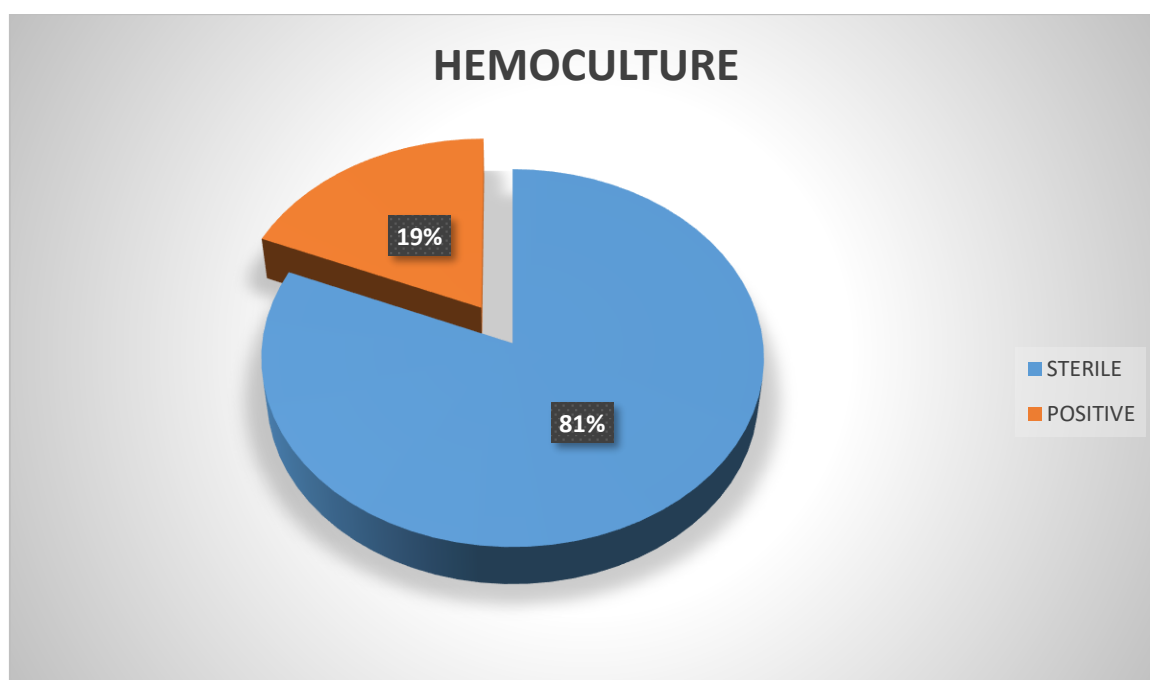


Figure 15: Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture

A l'hémoculture **19%** (7) des patients avait un germe microbiologiquement documenté

5.2.3.5 Répartition des malades selon la présence de germe multi résistant à l'hémoculture

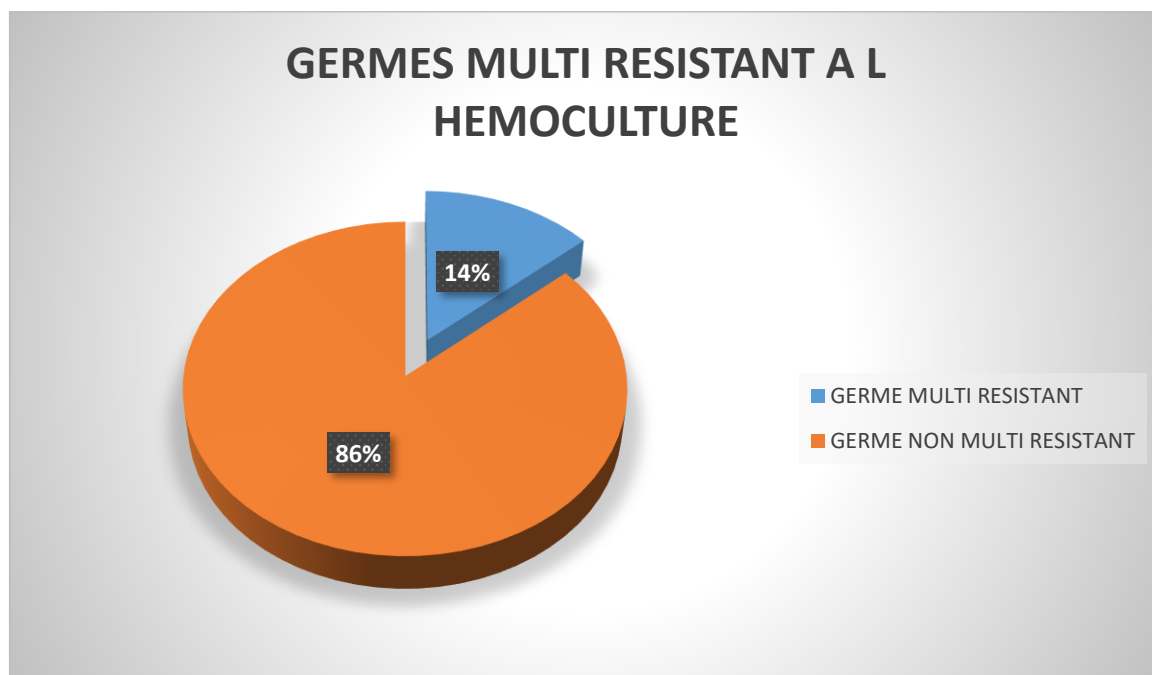


Figure 16: Répartition des malades selon la présence de germe multi résistant à l'hémoculture

Au cours de notre étude **14%** des patients dont un germe multi résistant a été microbiologiquement retrouvé à l'hémoculture avait un germe multi résistant

5.2.3.6 Répartition des malades selon la présence des levures à l'écouvillonnage

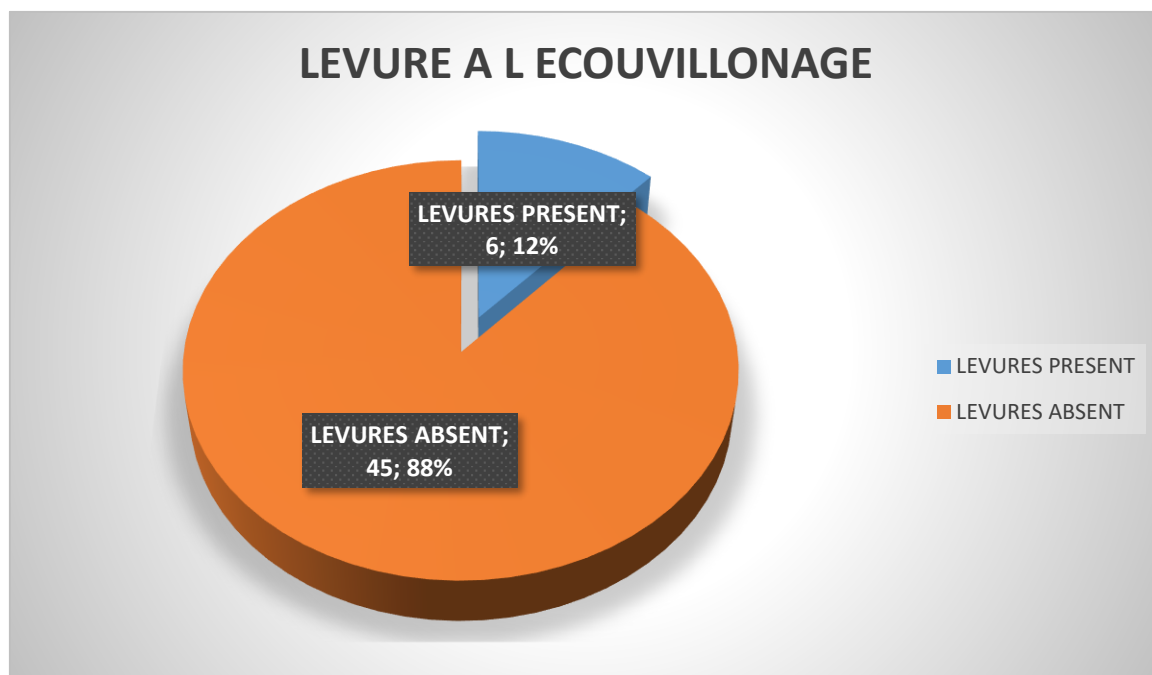


Figure 17 Répartition des malades selon la présence des levures à l'écouvillonnage

Dans notre étude les levures étaient présentes à écouvillonnage dans 6 cas soit **12%**

5.2.3.7 Répartition des malades selon l'écouvillonnage avant l'hospitalisation

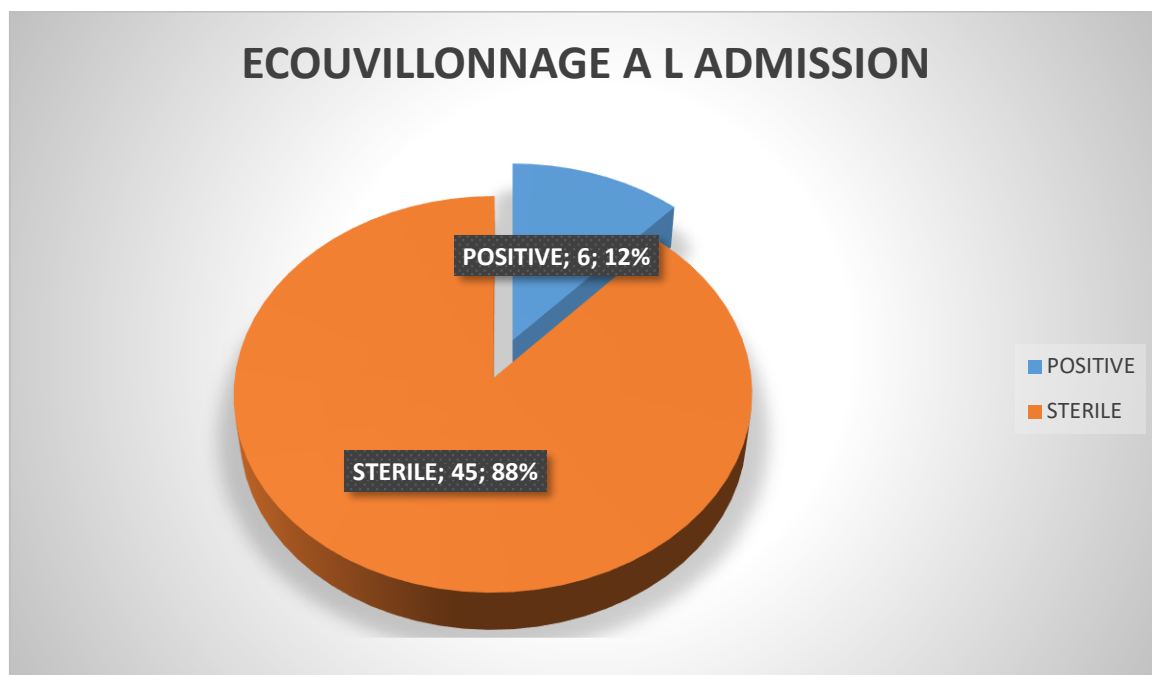


Figure 18: Répartition des malades selon l'écouvillonnage avant l'hospitalisation

A l'admission (6) patients soit 12% de notre malade avait au moins un germe microbiologiquement documenté à l'écouvillonnage

5.2.3.8 Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture avant l'hospitalisation

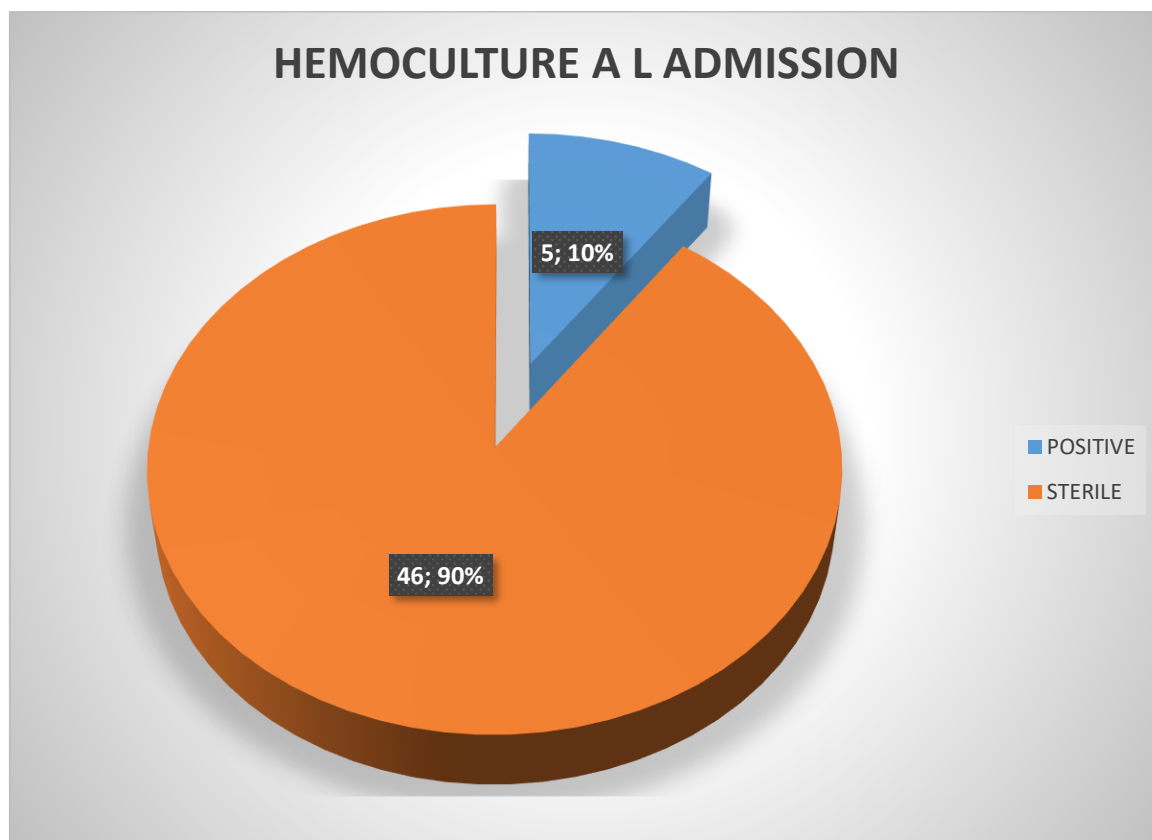


Figure 18: Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture avant l'hospitalisation

46 patients soit 90% des malades avaient une hémoculture stérile avant l'admission

5.2.3.9 Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage pendant l'hospitalisation

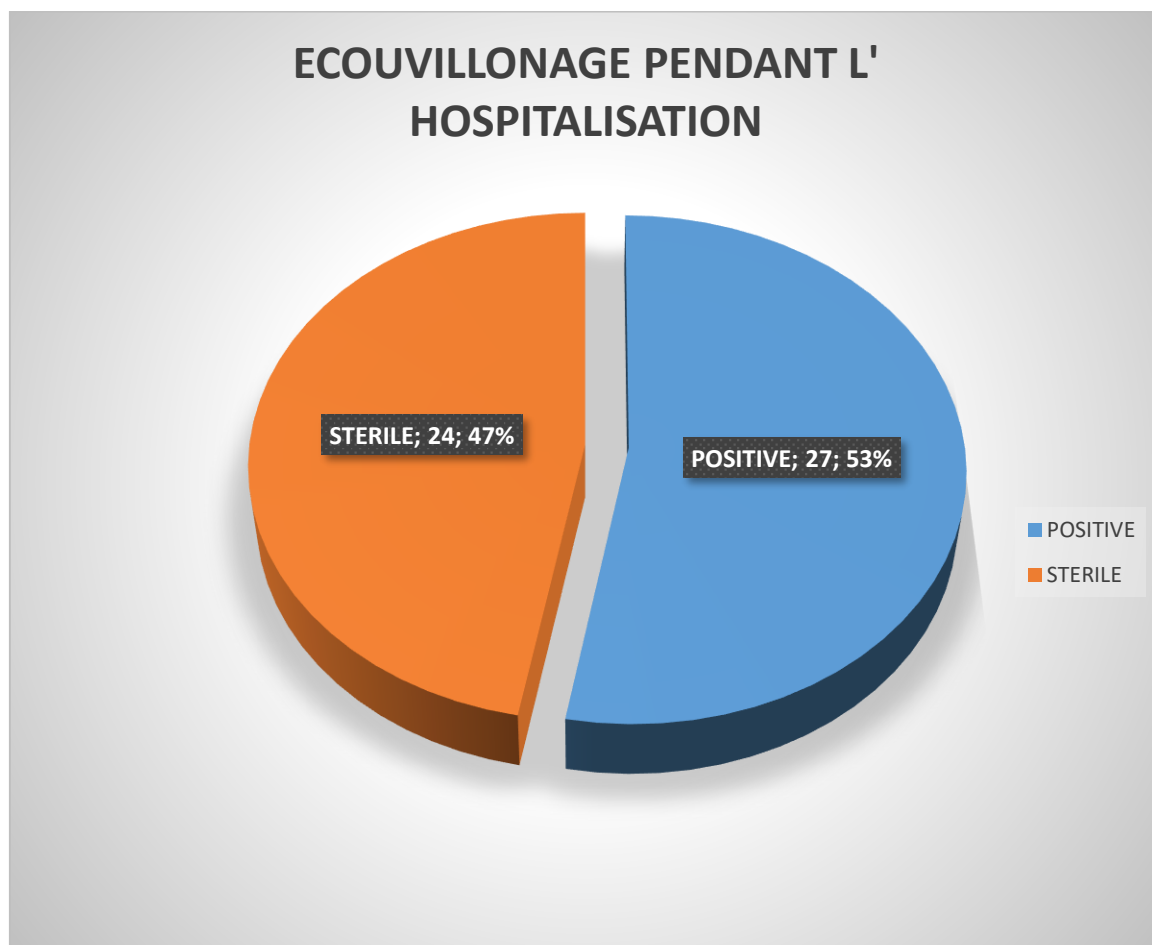


Figure 19: Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage pendant l'hospitalisation

Au cours de l'hospitalisation (27) patients soit 53% des malades chez qui un germe au moins ont été microbiologiquement documentée

5.2.3.10 Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture pendant l'hospitalisation

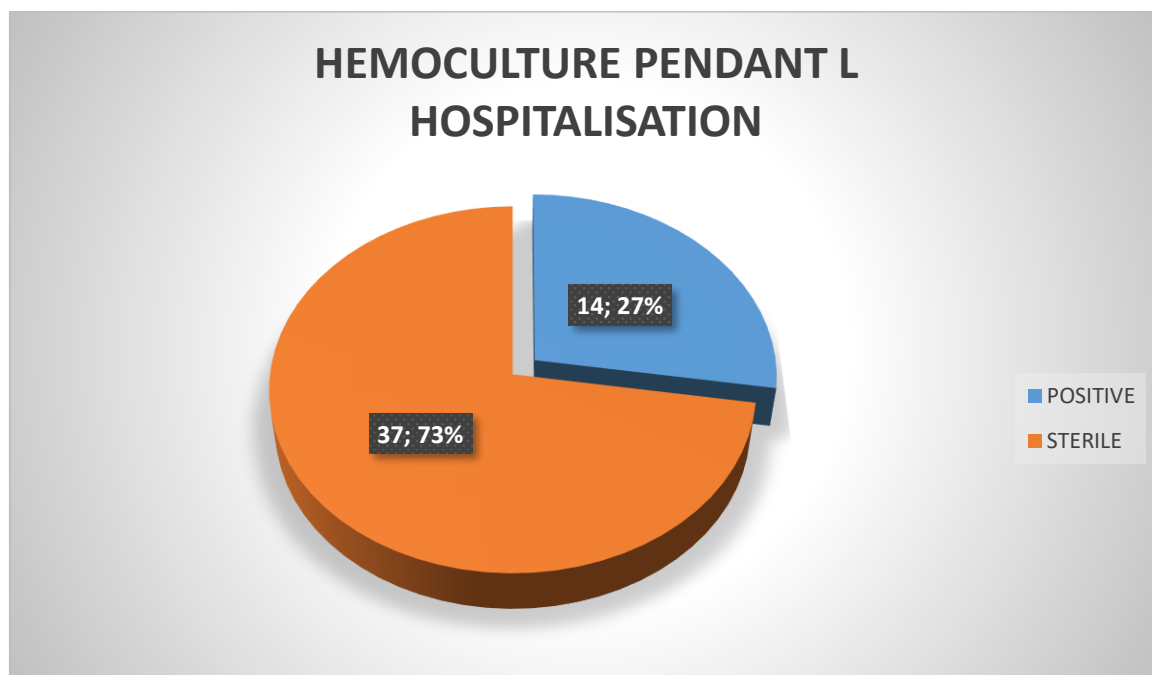


Figure 20: Répartition des malades selon le résultat de l'hémoculture pendant l'hospitalisation

Au cours de l'hospitalisation (14) patients soit 27% des malades chez qui on a microbiologiquement retrouvé au moins un germe à l'hémoculture

5.2.3.11 Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage et de l'hémoculture a admission et pendant l'hospitalisation

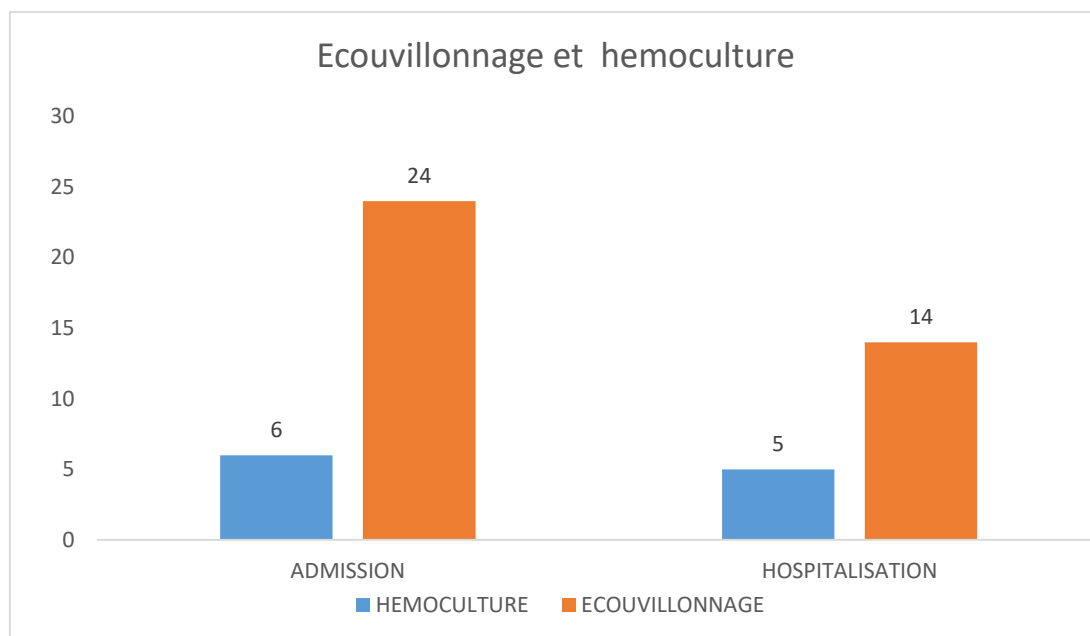


Figure 21: Répartition des malades selon le résultat de l'écouvillonnage et de l'hémoculture à admission et pendant l'hospitalisation

A l'admission 30 prélèvements ont été positifs contre 19 prélèvements pendant l'hospitalisation

5.2.3.12 Répartition des germes isolés par types de prélèvements chez les patients

Tableau XXIV: Répartition des germes isolés par types de prélèvements chez les patients

TYPES DE PRÉLÈVEMENT	NOMBRE DE GERME
Écouvillonnage	74
Hémoculture	24
Total	98

Au total 98 germes ont été isolés dans les différents prélèvements dont la majorité à l'écouvillonnage soit (74 germes)

5.2.3.13 Répartition selon la fréquence des familles des microorganismes isolés par type de prélèvement

Tableau XXV: Répartition selon la fréquence des familles des microorganismes isolés par type de prélèvement

bactéries et groupe de champignons	Écouvillonnage	Hémoculture	Total
<i>Enterobacteriaceae</i>	35(34.3%)	11(10,7%)	46(47.7%)
BGN non fermentaire	22(21 .5%)	9(8.8%)	29(28,4%)
<i>Staphylococcaceae</i>	11(10.7%)	4(3,9%)	14(13.7%)
Levure	6(5.8%)	0(0%)	6(5.8%)
Total	74	24	98

Les entérobactéries étaient les pathogènes les plus fréquemment isolés dans notre étude soit (47.7%) .

5.2.3.14 Répartition des patients selon la Fréquence des bactéries et champignons isolés chez les patients.

Tableau XXVI : Répartition des patients selon la Fréquence des bactéries et champignons isolés chez les patients

Nom de l'espèce	N (%)
Entérobactéries	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	18 (17,6%)
<i>Escherichia coli</i>	8 (7,8%)
<i>Enterobacter cloacae</i>	9 (8,8%)
<i>Proteus mirabilis</i>	13 (12,7%)
BGN non Fermentaire	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	10 (9,8%)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1 (0,9%)
complex	3 (2,9%)
<i>Acinetobacter pitii</i>	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16 (15,6%)
<i>Staphylococcus spp</i>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	14 (13,7%)
<i>Candida spp</i>	
<i>Candida tropicalis</i>	3 (2,9%)
<i>Candida albicans</i>	3 (2,9%)
Total	98 (100%)

Klebsiella pneumoniae était le germe le plus isolé soit **17.6%**.

5.2.3.15 Répartition selon la Fréquence de résistance aux ATB des souches d'Entérobactéries isolés chez les patients

Résistance des entérobactéries

Tableau XXVII: Répartition selon la Fréquence de résistance aux ATB des souches d'Entérobactéries isolés chez les patients

Antibiotiques	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i> (N=8) (N=18) (N=9) <i>Proteus mirabilis</i> (N=13)				
Pénames					
Ampicilline	90%	100%*	NT*	100%	
Amoxi-clavulanique	80%	60%	100%*	0%	
Pipéracilline	40%	40%	0%	20,00%	
Tazobactam					
Ticarcilline	100%	100%*	0%	100%	
Céphème					
Céfoxitine	80%	20%	100%*	0%	
Céfotaxime	80%	90%	0%	50%	
Ceftazidime	100%	100%	NT	60,00%	
Céfépime	NT	100%	0%	100%	
Carbapénèmes					
Ertapénème	0%	0%	0%	NT%	20,00%
Imipénème	0%	0%	0%	NT%	100%**
Méropénème	NT%	NT%		NT%	NT
Aminosides					
Amikacine	0%	0,00%	0%		0%
Gentamicine	0%	50%	0%		20%
Tobramycine	10%	100%		0%	20%
Quinolones					
Lévofloxacine	100%	100%	0%		50%
Ciprofloxacine	90%	100%	0%		0%
Sulfamides					
Cotrimoxazole	100%	100%	88.88%		50%
Nitrofuranes					
Nitrofurantoïne	NT%	NT%	71.42%		100%*

* résistance naturelle

** résistance naturelle de bas niveau

Les souches d'*E. coli* et de *K. pneumoniae* présentaient des niveaux de résistance élevé contre la plupart des antibiotiques excepté les carbapénèmes.

Les autres souches de bactéries isolées avaient des profils de résistance semblables.

5.2.3.16 Répartition selon la Fréquences de résistance aux antibiotiques des souches de BGN non fermentaires isolées chez les patients

Tableau XXIIIX: Répartition selon la Fréquences de résistance aux antibiotiques des souches de BGN non fermentaires isolées chez les patients

Antibiotiques	Résistance des BGN non fermentaires		
	<i>Acinetobacter baumannii</i> (N=12)	<i>Acinetobacter Pitii</i> (N=3)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (N=16)
Ticarcilline	100%	100%	100%
Ticarcilline clavulanique	NT%	100%	100%
Pipéracilline	100%	100%	NT
Pipéracilline Tazobactam	100%	100%	100%
Ceftazidime	90%	100%	100%
Céfépime	100%	100%	100%
Imipénème	20%	100%	100%
Amikacine	20%	0%	0%
Gentamicine	100%	100%	NT
Tobramycine	100%	100%	0%
Ciprofloxacine	100%	100%	100%
Levofloxacine	100%	100%	100%
Cotrimoxazole	70%	100%	NT*

* résistance naturelle

Chez les BGN non fermentaires isolés il a été observé un niveau très élevé de résistance aux antibiotiques testés excepté l'Amikacine.

5.2.3.17 Répartition selon la fréquence de résistance de *Staphylococcus Aureus* Isolé chez les patients

tableau XXIX: Répartition selon la fréquence de résistance de *Staphylococcus. aureus* isolé chez les patients

Staphylocoque. aureus
N=14

Antibiotiques

Benzylpénicilline	100%
Acide fusidique	20 %
Amikacine	0 %
Erythromycine	50 %
Fosfomycine	0 %
Gentamicine	20 %
Oxacilline	60%
Céfoxitine	0%
Moxifloxacin	0%
Lévoﬂoxacin	90%
Linezolid	10 %
Nitrofurantoïne	0 %
Cotrimoxazole	100%
Tigecycline	20 %
Tobramycine	0 %
Tétracycline	100 %
Teicoplanine	0 %
Nitrofurantoïne	0%

S. aureus était particulièrement sensible aux aminosides

5.2.3.18 Répartition des malades selon la fréquence de résistance des *Levures* isolé chez les patients

Les levures isolées dans notre étude étaient sensibles à tous les antifongiques testés

5.2.3.19 Répartition des malades selon la fréquence des souches multi résistantes isolées par espèces

Tableau XXXI: Répartition des malades selon la fréquence des souches multi résistantes isolées par espèces

Germes	Nombre de souches BMR
Entérobactéries (N=12)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6
<i>Proteus mirabilis</i>	6
BGN non fermentaire (N=12)	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6
<i>Acinetobacter pitii</i>	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4
Total	21

Parmi les 98 souches de bactéries isolées ,21 étaient des BMR ce qui nous donnent un taux de 21%.

5.2.3.20 Répartition des BMR par types de prélèvements.

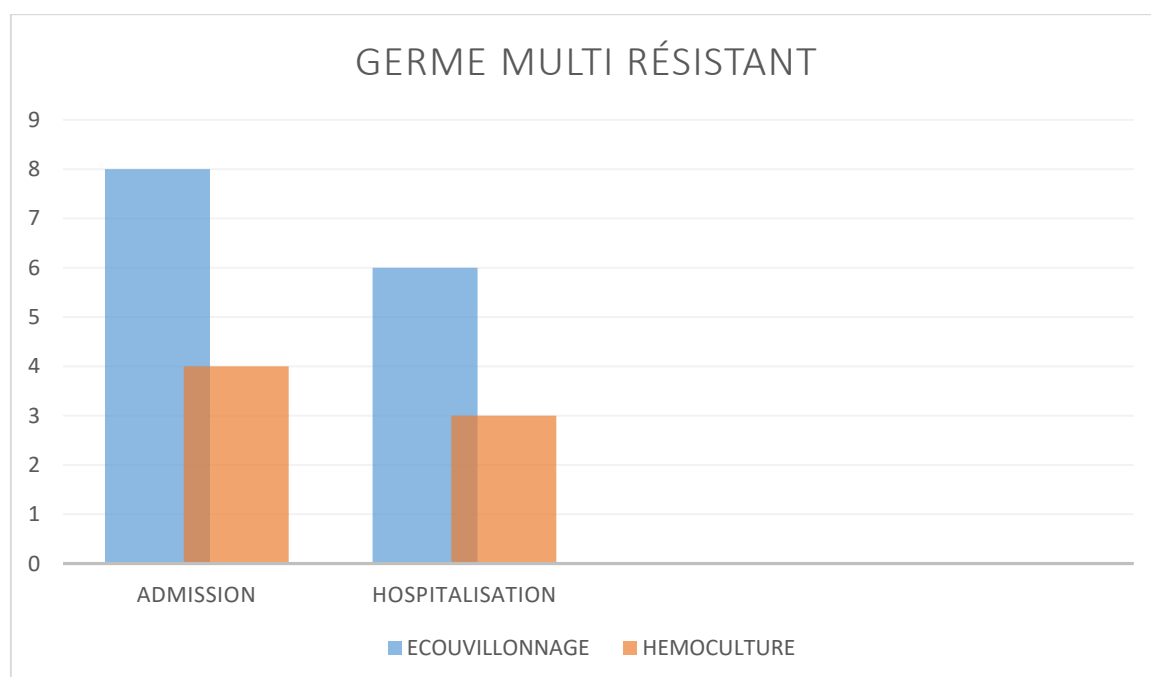


Figure 22: Répartition des BMR par types de prélèvements

Au cours de notre étude les BMR étaient majoritairement isolées à l'admission (57,1%) (12 GERMES) dont (38%) à l'écouvillonnage.

5.2.3.21 Répartition des malades selon la Fréquences des phénotypes de résistances des entérobactéries

Phénotypes	<i>K. pneumoniae</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
AMP--TIC-CTM-CFP- LFX-CPF	6	
TIC-AMP-NTF -IPN-CFP		6
• AMP : Ampicilline • TIC : Ticarcilline • CFP : Céfépime • TBM : Tobramycine • LFX : Levofloxacin • CPF : Ciprofloxacine • CTM : Cotrimoxazole	- AMP : Ampicilline - TIC : Ticarcilline - CFP : Céfépime - IPN : Imipenème -NTF : Nitrofurantoine	

Dans notre série, le *Klebsiella pneumoniae* était résistants à plusieurs familles d'antibiotiques. Les souches isolées ont gardé leur sensibilité aux carbapénèmes dans 100% des cas.

5.2.3.22 Répartition des malades selon la Fréquences des phénotypes de résistances des BGN non fermentaire

Phénotypes	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Acinetobacter pittii</i>	<i>Speudomonas aeruginosa</i>
TIC-PPR-(TIC+ACL)-CTM- CFP-(PPR+TZB)-CTZ-GTM- LFX- TBM-CPF	6	1	
TIC-(TIC+ACL)-PPR-CFP- (PPR+TZB)-CTZ-AMK-IPN- -LFX-CFP-GTM		1	4

- PPR : Piperacilline
- TIC : Ticarcilline
- CFP : Céfépime
- TBM : Tobramycine
- LFX : Levofloxacin
- CPF : Ciprofloxacine
- ACL : Acide clavulanique
- CTM : Cotrimoxazole
- GTM : Gentamicine
- TZB : Tazobactam
- CFP : Céfépime
- IPN : Imipénème
- CTZ : Ceftazidime
- AMK : Amikacine

Dans notre étude, *Acinetobacter baumannii* a présenté un faible taux de résistance aux carbapénèmes et un taux de résistance très élevé aux aminosides

Acinetobacter pittii et *Speudomonas aeruginosa* avaient un taux de résistance très élevé aux carbapénèmes et aux autres antibiotiques excepté l'Amikacine

5.2.4 Données évolutives

5.2.4.1 Répartition des malades selon la complication

Tableau XXXII: Répartition des malades selon la complication

Complication	Fréquence	Pourcentage
Infection locale	9	17,6
Paludisme	5	9,8
Choc hypovolémie	4	7,8
Septicémie	8	15,8
Insuffisance rénale	2	3,9
Anémie	5	9,8
Dénutrition	4	7,8
Hypoglycémie	2	3,9
Pneumopathie	1	1,9
Aucun	11	21,5
Total	51	100

Pendant notre étude 9 patients ont présenté comme complication une infection locale soit 17,6% des patients

5.2.4.2 Répartition des malades selon l'évolution

Tableau XXXIII: Répartition des malades selon l'évolution

EVOLUTION	EFFECTIF	POURCENTAGE(%)
Favorable	39	76,3
Décès	12	23,7
Total	51	100

Au cours de notre étude nous avons retrouvé un taux de mortalité à 23,7%

5.2.4.3 Répartition des malades selon le coût de la prise en charge

Tableau XXXIV: Répartition des malades selon le coût de la prise en charge

COÛT	Effectif	Pourcentage
50 000-99 999	15	28,8
100 000-99 999	15	28,8
200 000-299 999	17	32,7
300 000-399 999	4	7,7
Total	51	100

Au cours de notre étude le cout de la prise en charge chez la majeure partie des patients soit 32,7% était comprise entre 200 000 à 300 000

5.2.5 ETUDE ANALYTIQUE

5.2.5.1 Relation entre la résistance et le sexe

Tableau XXXV: Relation entre la résistance et le sexe

Sexe	BMR		Total
	Non	Oui	
Masculin	18	4	22
Féminin	17	12	29
Total	35	16	51

Chi2 = 55,188

ddl = 4

p <0,05

Le sexe a été un facteur pouvant influencer la survenu d'une résistance aux antimicrobiens.

5.2.5.2 Relation entre l'âge et la résistance

Tableau XXXVI: Relation entre l'âge et la résistance

Age	BMR		Total
	Non	Oui	
1-5ans	31	15	46
6-10ans	1	0	1
11-15ans	2	1	3
Total	34	16	51

Chi2= 52,971

ddl= 8

p <0,05

L'âge a été un facteur pouvant influencer la survenu d'une résistance aux antimicrobiens.

5.2.5.3 Le niveau d'instruction de la mère et la résistance

Tableau XXXVII: Relation entre la résistance et le niveau d'instruction de la mère

Niveau d'instruction de la mère	BMR		Total
	Non BMR	Oui	
Principale activité de la mère	Total		
	Non	Oui	
Commerçante	2	5	7
Ménagère	24	8	32
Etudiante	3	2	5
Agent de sante 2		1	1
Enseignante	4	0	4
Couturière 1		0	1
Total	35	16	51

Chi2= 60,770

ddl= 12

p <0,05.

L'activité de la mère a été un facteur pouvant influence la survenue de la résistance

5.2.5.4 Relation entre la durée d'hospitalisation et la résistance

Tableau XXXIIX: Relation entre la durée d'hospitalisation et la résistance

Durée de la prise en charge (Jour)	BMR		Total
	Non	Oui	
01-03	4	1	5
04-07	6	3	9
08-15	15	6	21
16-30	9	5	14
> 30	1	1	2
Total	35	16	51

Chi2= 52,852

dll= 10

p <0,05

La durée d'hospitalisation a été un facteur pouvant influencer la survenue des infections aux BMR.

5.2.5.5 Relation entre l'agent causal et la résistance

Tableau XXXIX: Relation entre l'agent causal et la résistance

Agent causal	BMR		Total
	Non	Oui	
Eau chaude	26	12	38
Huile chaud	2	0	2
Sauce/décoction chaude	3	2	5
Flamme	4	2	6
Courant électrique	3	0	3
Total	35	16	51

Chi2= 53, 120

dll= 8

p <0,05

L'agent causal a été un facteur pouvant influencer la survenue De la résistance

5.2.5.6 Relation entre l'étendu de la brûlure et la résistance

Tableau XXXX: Relation entre la résistance et l'étendue de la brûlure

Etendue de la brulure	BMR		Total
	Non	Oui	
-5%	1	0	1
5-10%	3	0	3
11-15%	9	4	13
16-20	12	7	19
21-25%	5	2	7
26-30%	3	3	6
31-40%	1	0	1
41-50%	1	0	1
Total	35	16	51

Chi2= 56,080

dll= 16

p <0,05

L'étendue de la brûlure a été un facteur pouvant influencer la survenue de la résistance.

5.2.5.7 Relation entre profondeur de la brûlure et la résistance

Tableau XXXXI: Relation entre la résistance et la profondeur de la brûlure

Profondeur de la brûlure	BMR		Total
	Non	Oui	
2ème degré superficiel	8	3	11
2ème degré profond	27	13	40
3ème degré	0	0	
Total	35	16	51

Chi2= 52,112 dll= 4 p <0,05

La profondeur des lésions a été un facteur pouvant influencer la survenue de la résistance.

5.2.5.8 Relation entre la résistance et les traitements avant l'hospitalisation

Tableau XXXXII: Relation entre la résistance et les traitements avant l'hospitalisation

Traitements avant l'hospitalisation	BMR		Total
	Non	Oui	
Plusieurs traitements	6	7	13
Médical	12	2	14
Traitement traditionnel	3	2	5
Pansement	7	5	12
Aucun	6	1	7
Total	35	16	51

Chi2= 57,027 dll= 10 p <0,05

Les traitements avant l'hospitalisation ont été un facteur pouvant influencer la survenue de la résistance

5.2.5.9 Relation entre la durée du début de la prise en charge et la brulure

Tableau XXXXIII: Relation entre la durée du début de la prise en charge et la brulure

Délai entre brulure et admission	BMR		Total
	Non	Oui	
-1 HEURE	3	0	3
02-06 HEURE	7	3	10
07-12 H	3	1	4
13-24 H	7	2	9
25-72 H	5	1	6
73H-1 Semaine	6	1	7
Plus 1 Semaine	4	8	12
Total	35	16	51

Chi2= 10,300

dll= 6

p= 0,113

La durée entre la prise en charge et la brulure n'a pas été un facteur pouvant influencer la survenue de la résistance

5.2.5.10 Relation entre l'antibioprophylaxie et la résistance

Tableau XXXXIV:Relation entre l'antibioprophylaxie et la résistance

Antibioprophylaxie	BMR		Total
	Non	Oui	
Amoxi-acide clavulanique	10	8	18
ceftriaxone	23	7	30
Cefotaxime	0	1	1
Ceftriaxone-Métronidazole	1	0	1
Vancomycine	1	0	1
Total	35	16	51

Chi2= 57,027

dll= 10

p <0,05

La molécule utilisé en antibioprophylaxie a été un facteur pouvant influencer la survenu de la résistance

5.2.5.11 Relation entre la résistance et les complications

Tableau XXXXV: Relation entre la résistance et les complications

Complication	BMR		Total
	Non	Oui	
Infection locale	5	4	9
Choc hypoglycémique	2	0	2
septicémie	2	6	8
Choc hypovolemique	2	2	4
pneumopathie	1	0	1
Dénutrition	3	1	4
Anémie	3	2	5
Insuffisance rénale aigue	2	0	2
Paludisme	4	1	5
Aucun	11	0	11
Total	35	16	51

Chi2= 68,614

dll= 20

p <0,05

Dans notre étude nous avons trouvé une relation entre la résistance et les complications

5.2.5.12 Relation entre la résistance et l'évolution

Tableau XXXXVI: Relation entre la résistance et l'évolution

Evolution	BMR		Total
	Non	Oui	
Favorable	29	10	39
Décès	6	6	12
Total	35	16	51

Chi2 = 55,188

ddl = 4

p <0,05

La résistance a été un facteur pouvant influencer l'évolution

5.2.5.13 Relation entre le cout de la prise en charge et la résistance

Tableau XXXXVII: Relation entre le cout de la prise en charge et la résistance

Cout	BMR		Total
	Non	Oui	
50 000-99 999	11	4	15
100 000-199 999	12	3	15
200 000-299 000	11	6	17
300 000-399 000	1	3	4
Total	35	16	51

Chi2= 56,805

dll= 8

p <0,05

La résistance a été un facteur pouvant influencer le coût de la prise en charge

DISCUSSION

6 DISCUSSION

6.1 Les Limites du travail

Au cours de notre période d'étude nous avons été confrontés à bon nombres d'obstacle à savoir

- Le retard d'approvisionnement dans la fourniture des matériels de prélèvements
- Non disponibilité du laboratoire à certaine heure (surtout le soir)
- Non disponibilité d'un plateau technique adéquat pour la prise en charge des brûlées graves
- Quelques difficultés dans l'application correcte de la pratique des prélèvements pour l'hémoculture ont aussi été rencontrées.
- Le coût élevé de certains antibiotiques

Malgré ces difficultés cette étude nous a permis d'identifier les caractéristiques épidémiologiques et cliniques de la résistance au antimicrobiens chez les enfants brûlés ainsi que les pathogènes associées

6.2 Aspect épidémiologique

6.2.1 Fréquence

Sur une période de (06 Mois) nous avons hospitalisés 308 malades dont 51 cas de brulure soit une fréquence hospitalière de 16,6%

Tableau XXXXIIIX: Comparaison de la prévalence au BMR selon les auteurs

Auteurs	BMR		
	Effectif	Nombre de BMR	Prévalence
Weber J, McManus A et al France 2011[26].	226	480	23%
Kabanangi et al Tanzanie 2021[27].	103	109	80,1%
Frigui S et al Tunisie 2021 [6]	840	307	11,3%
Bahemia et al Afrique du sud 2015[28]	341	120	35,2%
Notre étude	51	21	37,3%

Chez les 51 patients hospitalisés 16 ont présenté au moins une infection au BRM soit une prévalence de 37,3%. Nos résultats étaient proches de ceux émanant des études de Bahemia et al [28] en Afrique du sud chez qui le taux de prévalence pour les infections aux BMR était de 35,2%. Par contre il y a une différence significative entre notre taux de prévalence et celui de Frigui S et al [6] Tunisie et Weber J, McManus A et al [26] France qui ont un taux de prévalence aux BMR respectivement de 11,3% et 23% cette différence s'expliquerait entre et autres par :

- Le bas niveau socio-économique de la population.
- Le manque de structure appropriée et/ou de personnel pour la prise en charge de la brûlure.
- Surconsommation d'antibiotiques par automédications.

6.2.2 Age et la résistance selon les auteurs

Tableau XXXXIX: Age et la résistance selon les auteurs

Auteurs	Age			
	Effectif	Age moyenne (année)	(Nombre)BMR	Test statistique
Frigui S et al Tunisie 2021 [6]	840	40	115	P= 0,000
Kabanangi et al Tanzanie 2021[27].	103	3	80	P= 0,583
Weber J, McManus A et al France 2011[26].	226	39	218	P=0,64
Notre étude	51	2.6	21	p=0,0000

Dans notre étude, nous avons trouvé une relation entre l'âge et la résistance

Ce qui est comparable à celui de Frigui S et al [6] en Tunisie qui chez qui la tranche d'Age était comprise entre 15 à 82 Ans avec une moyenne de 35 Ans, ces résultats s'expliqueraient par la vulnérabilité pendant les deux extrêmes de l'âge.

Contrairement à ceux de Kabanangi et al [27] et Weber J, McManus A et al [26] chez les quelles l'âge n'a pas été un facteur influant l'infection au BMR ces résultats peut être expliqué par l'âge de la population étudiée et une meilleure qualité de la prise en charge surtout le nursing dans les pays à fort revenu.

6.2.3 Sexe et résistance selon les auteurs

Le sexe a été un facteur influençant l'infection au BMR liée avec une fréquence plus élevée chez les filles que les garçons avec un sexe ratio de 0,3 en faveur du sexe féminin. Différent de celui de Kabanangi et al [27] et de Weber J, McManus A et al [26] chez les quelles le sexe n'a pas été un facteur influant la survenue d'une infection au BMR. Ce qui peut être expliqué par le nombre de sexe féminin plus important que de garçon dans notre étude.

6.3 Aspects Cliniques

6.3.1 Etendue moyenne de la brûlure et la résistance selon les auteurs

Tableau XXXXX: Etendue moyenne de la brûlure et la résistance aux antimicrobiens selon les auteurs

Auteurs	Effectif	Etendue		
		Etendue moyenne	Nombre de BMR	Test statistique
Weber J, McManus A et al France 2011[26].	226	22%	323	P= 0,001
Frigui S et al Tunisie 2021 [6]	840	25%	115	P= 0,000
Kabanangi et al Tanzanie 2021[27].	103	20%	76	P= 0,016
Notre étude	51	18,5%	8	P= 0,000

La surface cutanée brûlée est l'un des paramètres qui détermine la gravité de la brûlure et son pronostic ; plus l'étendue est grande plus la brûlure est grave et plus le risque infectieux est important. Ce critère de gravité a été retrouvé dans notre étude comme facteur influençant la survenue des infections aux BMR, dans notre étude la surface cutanée brûlée moyenne était de 18,5% avec des extrêmes variant de 5 à 50% qui sont comparable à celle de Kabanangi et al [27].

En revanche, les travaux de Weber J, McManus A et al [26] et de Frigui S et al [6]

Qui ont été menées respectivement été réalisé dans un centre spécialisé des brûlés et dans une unité de réanimation des grands brûlés du centre de traumatologie et des grands brûlés, ont rapporté des étendue moyenne plus élevée en comparaison avec nos [6] résultats. On comprend parfaitement bien que l'étendue de la surface cutanée brûlés être particulièrement élevé au sein des unités médico-chirurgicales polyvalentes, accueillant une population de tous âges.

6.3.2 La profondeur de la brûlure et la résistance aux antimicrobiens selon les auteurs

Tableau XXXXXI: La profondeur de la brûlure et la résistance aux antimicrobiens selon les auteurs

Auteurs	Effectif	Profondeur		
		2 ^{ème} degré Profond	Nombre de BMR	Test statistique
Kabanangi et al Tanzanie 2021[27].	103	20	388	P= 0,034
Notre étude	51	27	15	P= 0,000

La profondeur est un paramètre qui intervient dans le pronostic fonctionnel et influence le risque d'infection aux BMR

Parmi les brûlés ayant présenté une infection aux BMR, nous avons noté une prédominance des brûlures de 2^{ème} degré profond dans 81,2% des cas et 2^{ème} superficielle (18,7%).

Ce résultat se rapproche de ceux de Vickers et al Australie 2018[29]

Notre recherche bibliographique ne nous a pas permis de recenser d'autres études où les auteurs se sont intéressés aux caractéristiques cliniques de la brûlure.

6.3.3 Agent causal et la résistance selon les auteurs

Dans notre étude 1 agents thermique (eau chaude) étaient la cause la plus fréquente chez les enfants soit 74 ,5% des cas 31,5% de risque de risque

d'infections aux BMR, tandis que les brûlures par flammes 11% des cas avec un risque de 33% d'infection aux BMR.

Ont retrouvé les résultats similaires dans d'autres étude comme celle de Cleland et al.[30] en 2022 et Riddle et al. [31] en 2020 montrant une association significative entre l'agent causal de la brûlure (brûlure par flamme) et l'acquisition de bactéries multi résistantes.

Plusieurs études ont démontré que le principal mécanisme et circonstance de survenu de la brulure chez l'enfant était le contact accidentel avec un agent thermique le plus souvent du liquide chaud .Cela peut être expliqué par l'augmentation d'utilisations des liquides chauds pendant l'hiver et au moment de la rupture du jeûne, l'absence d'activités parascolaires, avec l'absence de surveillance, pendant les vacances mais aussi la maladresse et la baisse de la vigilance dans la cuisine

6.3.4 Délai entre la brûlure et l'admission et la résistance selon les auteurs

Tableau XXXXXII: Délai entre la brûlure et l'admission et la résistance selon les auteurs

Auteurs	Effectif	Délai entre la brûlure et l'admission		
		Délai entre la brûlure et l'admission (jours)	Nombre de BMR	Test statistique
Kabanangi et al Tanzanie 2021[27].	103	>3	63	P= 0,163
Notre étude	51	>3	9	P= 0,113

Dans notre étude nous n'avons pas retrouvé une relation entre l'infection aux BMR et le délai entre la brûlure et l'admission avec $p=0,113$.

Contrairement au résultat de Kabanangi et al [27] chez qui 50 % des patients reçus après 3 jours de brûlure avait une infection au BMR avec une association positive et statistiquement significative mise en évidence entre une admission tardive et le risque d'infection par les BMR avec $p=0,163$.

Notre recherche bibliographique ne nous a pas permis de recenser d'autres études où les auteurs se sont intéressés à la relation entre l'infection aux BMR et le délai entre la brûlure et l'admission

6.3.5 Durée d'hospitalisation et la résistance selon les auteurs

Tableau XXXXXIII: Durée d'hospitalisation et la résistance selon les auteurs

Auteurs	Effectif			
		Durée en jours	Nombre de BMR	Test statistique
Cleland et al. Australie 2022[30]	2236	25-35	230	P= 0,000
Kabanangi et al Tanzanie 2021[27]. .	103	25-30	20	P= 0,163
Ellithy M et al Qatar 2021[32].	58	30-45	33	P= 0,057
Notre étude	51	8-15	6	P= 0,000

Dans notre étude nous avons trouvé une relation entre la durée d'hospitalisation et l'infection aux BMR.

Ce résultat concorde a celle de Cleland et al [30] dans la quelle après 10 jours d'hospitalisation il y a une augmentation significative de risque d'infection aux BMR.

Contrairement à étude de Ellithy M et al[30] et de Kabanangi et al[27] dans lesquelles on observait une augmentation du nombre d'infection aux BMR avec l'allongement du séjour sans une association statistiquement significative entre

la durée d'hospitalisation et l'infection aux BMR avec respectivement ($P=0,057$) et ($P= 0,163$) .

Ceci pourrait s'expliquer par les meilleures conditions d'hospitalisation à savoir, salle d'hospitalisation individuelle et stérilisé, meilleures mesures d'hygiènes et la réglementation stricte des visites.

6.3.6 Traitements reçus avant l'admission et la résistance selon les auteurs

Dans notre étude le traitement reçu avant admission a été un facteur influençant le risque d'infection aux BMR, ainsi 86,3% de nos patients ont reçu au moins un traitement avant l'admission (Medical, traditionnel, pansement à domicile,) avec un risque d'infection aux BMR statistiquement estimé à 34%($p= 0,113$).

Les traitements reçus avant l'admission, en particulier l'antibiothérapie préalable ou inadaptée, et les pansements à domicile non recommandé peuvent favoriser la survenue d'une infection aux BMR. En effet, l'exposition antérieure aux antibiotiques exerce une pression de sélection sur la flore bactérienne, éliminant les souches sensibles et favorisant la prolifération de bactéries résistantes. Chez les patients brûlés, ce phénomène est accentué par l'altération de la barrière cutanée et l'immunodépression augmentant ainsi le risque de colonisation puis d'infection à BMR.

Notre recherche bibliographique ne nous a pas permis de recenser d'autres études où les auteurs se sont intéressés à la relation entre l'infection aux BMR et le traitement reçu avant l'hospitalisation chez les enfants brûlés

6.3.7 La complication et la résistance selon les auteurs

Dans notre étude nous avons retrouvé un taux de complication a **78,5%** avec une relation entre la résistance et les complications ($p= 0,000$).

Au cours de notre étude le taux de complication chez les patients présentant une infection aux BMR était de **45,7%** ces résultats sont proches de ceux de Kabanangi et al [27] , Weber J, McManus A et al[26] et de Frigui S et al [6] en mettant en évidence une évolution clinique plus défavorable, avec davantage de complications telles que le sepsis et le retard de cicatrisation. Toutefois, la relation statistique exacte entre la présence de BMR et la survenue de complications n'était pas clairement rapportée. Ceci suggère que la présence de BMR constitue un facteur de mauvais pronostic chez les patients brûlés.

6.3.8 Germes et la résistance selon les auteurs

Tableau XXXXIV: Germes (BMR) et la résistance selon les auteurs

Germes (BMR) Auteurs	1^{er} germe	2^{ème} germe	3^{ème} germe	4^{ème} germe	5^{ème} germe
Bahemia et al Afrique du sud 2015[43]	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (33%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (26%)	<i>Acinetobacter baumanii</i> (16,7%)	<i>Staphylococcus aureus</i> (12%)	<i>Escherichia coli</i> (11%)
Kabangani et al Tanzanie 2021[44]	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (32%)	<i>Acinetobacter baumanii</i> (27,2%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (19,4%)	<i>Proteus mirabilis</i> (11,7%)	<i>Escherichia coli</i> (9,5%)
Frigui S et al [6] Tunisie 2021	<i>Acinetobacter baumanii</i> (30,7%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (25,3%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (16,9%)	<i>Staphylococcus aureus</i> (10,7%)	<i>Escherichia coli</i> (6,5%)
Notre Etude	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (25,5%)	<i>Proteus mirabilis</i> (25,5%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (19%)	<i>Acinetobacter baumanii</i> (9,5%)	<i>Acinetobacter pittii</i> (9,5%)

Au cours de notre étude les germes les plus fréquemment isolés étaient les entérobactéries **(48)** soit **(47.7%)** des germes isolés avec un taux de résistance a **(57%)**

Le *klebsiella pneumonia* , *Proteus mirabilis* et le *Pseudomonas aeruginosa* était les germes les plus prédominant avec respectivement un taux de résistance a (25,5%),(25,5%) et (19%)

La fréquence des germes et des BMR retrouvée dans notre étude diffère de ceux de Frigui S et al [6], Kabanangi et al[27] Bahemia et al [28].

Cette différence pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs. Premièrement, les contextes géographiques et épidémiologiques sont différents, avec une écologie bactérienne propre à chaque centre hospitalier et à chaque pays.

Deuxièmement, les politiques d'antibiothérapie, notamment l'utilisation empirique ou prolongée des antibiotiques, peuvent influencer la pression de sélection des souches résistantes. Troisièmement, les caractéristiques des patients inclus (âge, étendue et profondeur des brûlures, délai de prise en charge, durée d'hospitalisation) peuvent modifier le profil microbiologique observé. Enfin, les différences de méthodes microbiologiques et de critères définissant les BMR peuvent également contribuer à cette discordance.

6.3.9 Antibiogramme

6.3.9.1 Les bêtalactamines

Céphalosporines

La résistance au céfepime et au ceftazidime était particulièrement élevée chez les enterobacter et les BGM avec :

Escherichia coli 100%, *Klebsiella pneumoniae* 100%, *Enterobacter cloacae* 100%, *Proteus mirabilis* 100%, *Acinetobacter baumannii* 90%, *Acinetobacter pittii* 100%, *Pseudomonas aeruginosa* 100%, sauf pour l *enterobacter clocae* chez qui la résistance était à 0%.

La cefotaxime était la seule cephalosporine avec peu de resistance sur certains germes

Echerichia coli 80%, *Klebsiella pneumoniae* 20%, *Enterobacter cloacae* 100%, *Proteus mirabilis* 0%.

La forte résistance des germes isolés aux céphalosporines observée dans notre étude pourrait s'expliquer par l'utilisation fréquente de cette classe antibiotique en pratique clinique, générant une pression de sélection importante. Par ailleurs, la circulation hospitalière de souches productrices de β -lactamases, notamment chez les bacilles Gram négatif, pourrait contribuer à cette résistance élevée. Enfin, les facteurs liés aux patients, tels qu'une hospitalisation prolongée ou une exposition antérieure aux antibiotiques, pourraient également favoriser l'émergence de ces germes résistants.

Les pénicillines du groupe A

Le taux de résistance aux pénicillines du groupe A était élevée chez les *enterobacter* dans notre étude, pour l'ampicilline :

Echerichia coli 90%, *Klebsiella pneumoniae* 100%, *Proteus mirabilis* 100%.

Pour l'amoxi-clavulanique était de : *Echerichia coli* 90%, *Klebsiella pneumoniae* 60%, *Enterobacter cloacae* 100%, *Proteus mirabilis* 0%.

Certaines entérobactéries possèdent une résistance intrinsèque aux pénicillines du groupe A à cause de la faible perméabilité de leur membrane externe ou de mécanismes enzymatiques naturels. Parmi elles, on retrouve souvent *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* par ailleurs de nombreuses entérobactéries produisent des β -lactamases, enzymes capables d'hydrolyser les pénicillines et de les rendre inefficaces c'est l'un des principaux mécanismes de résistance ainsi que l'échange des plasmides portant des gènes de résistance entre elles, ce qui accélère la diffusion de la résistance dans le service hospitalier.

Les pénicillines du groupe A semblaient aujourd'hui peu adaptées au traitement probabiliste des infections chez les enfants brûlées dans notre service.

Les aminosides :

- L'amikacine a été la molécule la plus efficace présentant un niveau de résistance le plus bas au cours de notre étude avec un taux de résistance a :
 - Chez les entérobactéries : *Escherichia coli* 0%, *Klebsiella pneumoniae* 0%, *Enterobacter cloacae* 0%, *Proteus mirabilis* 0%.
 - Chez les staphylocoques : *Staphylococcus aureus* 0%,
 - Chez les BGM : *Acinetobacter pitii* 0%, *Pseudomonas aeruginosa* 0%, sauf pour *Acinetobacter baumannii* 20%, chez qui sa résistance était à 0%.
- Gentamicine et tobramycine

La Gentamicine et la tobramycine avaient un profil de résistance similaire chez les différentes familles des bactéries (Entérobactéries, BGM, Staphylocoques) avec :

- *Escherichia coli* 10%, *Klebsiella pneumoniae* 100%, *Enterobacter cloacae* 0%, *Proteus mirabilis* 20% *Acinetobacter pitii* 100%, *Pseudomonas aeruginosa* 0% *Acinetobacter baumannii* 100%, *Staphylococcus aureus* 20%.

Le niveau plus faible de résistance au aminoside de peut-être explique par l'usage plus contrôlé et moins fréquent

L'amikacine est souvent réservée aux infections sévères ou aux germes multirésistants. Comme elle est moins utilisée que d'autres antibiotiques, elle exerce moins de pression de sélection, donc moins de souches résistantes émergentes.

Par rapport à d'autres aminosides (comme la gentamicine et la tobramycine), l'amikacine est moins sensible aux enzymes d'inactivation bactérienne. Elle reste donc active contre plusieurs bacilles Gram négatif résistants.

Les carbapénèmes :

Le taux de résistance à l'ertapenème et à l'imipénème était faible et similaire dans notre étude avec :

- *Escherichia coli* 0%, *Klebsiella pneumoniae* 0%, *Enterobacter cloacae* 0%, *Proteus mirabilis* 20% *Acinetobacter pittii* 100%, *Pseudomonas aeruginosa* 100% *Acinetobacter baumannii* 20%, l'imipénème et l'ertapenème n'ont pas été testés chez les staphylocoques

L'imipénème et l'ertapénème appartiennent à la classe des carbapénèmes, des β -lactamines à très large spectre, souvent actives contre de nombreuses bactéries multirésistantes, notamment les entérobactéries productrices de BLSE.

Ces molécules sont généralement réservées aux infections sévères ou documentées à germes multirésistants. Leur utilisation plus restreinte limite la pression de sélection et ralentit l'apparition de résistances. Ce faible taux de résistance peut aussi suggérer une faible prévalence de souches productrices de carbapénémases (enzymes détruisant les carbapénèmes) dans notre service ou ton hôpital.

Les Quinolones :

Dans notre étude les quinolones (ciprofloxacine et levoflaxine) avaient un taux élevé de résistances à plusieurs familles bactériennes (Entérobactéries, BGN) à savoir :

- *Escherichia coli* 100%, *Klebsiella pneumoniae* 100%, *Enterobacter cloacae* 0%, *Proteus mirabilis* 50% *Acinetobacter pitii* 100%, *Pseudomonas aeruginosa* 100% *Acinetobacter baumannii* 100%, le ciprofloxacine et levoflacinine n'ont pas été testés chez les staphylocoques

La résistance élevée observée à la ciprofloxacine et à la lévofloxacine dans notre étude pourrait s'expliquer par l'utilisation fréquente de ces fluoroquinolones en traitement ambulatoire inappropriée et abusive ambulatoire, générant une importante résistance entraînant leurs inefficacités chez les enfants brûlés. Par ailleurs, des mutations des enzymes cibles bactériennes (ADN gyrase et topoisomérase IV), associées à des mécanismes tels que les pompes d'efflux ou la diminution de la perméabilité membranaire, pourraient contribuer à cette forte résistance.

Sulfaméthoxazole+Triméthoprimine :

Dans notre étude le sulfaméthoxazole+Triméthoprimine avait un taux de résistance très élevé aux différentes souches bactériennes avec :

- *Escherichia coli* 100%, *Klebsiella pneumoniae* 100%, *Enterobacter cloacae* 100%, *Proteus mirabilis* 50% *Acinetobacter pitii* 100%, *Acinetobacter baumannii* 70%, le sulfaméthoxazole+Triméthoprimine n'a pas été testés chez les staphylocoques et le *Pseudomonas aeruginosa*.

La résistance élevée observée au cotrimoxazole dans notre étude pourrait s'expliquer par son utilisation ancienne et fréquente dans notre contexte, générant une pression de sélection importante. Par ailleurs, l'accès facile à cet antibiotique ou son utilisation répétée sans antibiogramme peut accélérer la sélection de souches résistantes rendant la inefficace dans la pratique clinique.

6.3.10 Le coût de la prise en charge et la résistance selon les auteurs

Au cours de notre étude le cout de la prise en charge chez la majeure partie des patients soit 32,7% était comprise entre 200 000 à 300 000 FCFA, avec une relation entre l'infection aux BMR et le coût de la prise en charge (**p= 0,000**).

Ces résultats sont proches de celle de Church D et al (2017) [33] qui a mis en évidence une association Statistiquement significative entre le cout de le prise en charge et les infections aux BMR avec (**p= 0,003**).

Les infections à bactéries multi résistantes augmentent considérablement le coût de la prise en charge des patients brûlés. Cette hausse s'explique par :

- La prolongation de la durée l'hospitalisation,
- Le recours à des antibiotiques de réserve coûteux,
- La multiplication des examens microbiologiques et la
- Survenue de complications sévères nécessitant des soins intensifs.

Conclusion

recommendations

7 CONCLUSION

La brûlure est une pathologie locale à retentissement général par excellence. Toujours douloureuse, la brûlure mérite toute notre attention car elle engage le pronostic vital quand elle est étendue et est source d'un handicap fonctionnel et esthétique le plus souvent définitif.

Notre taux de résistance élevé a été influencé par certains facteurs à savoir : retard de prise en charge, l'étendue, la profondeur, le délai de prise en charge, utilisation inapproprié des antibiotiques et la durée de séjour dans le service.

La brûlure étant un traumatisme très fréquent et surtout mortel chez l'enfant, il est nécessaire d'insister sur les moyens de sa prévention.

Au total, la prévalence des infections aux BMR chez les enfants brûlés dans le service de chirurgie pédiatrique reste élevée (37,3%). Ceci doit nous inciter à concentrer plus d'efforts sur la prévention qui est le principal moyen pour lutter contre ces infections. Bien que la littérature mette à disposition des études de très grande qualité pour approcher le problème, le clinicien tire un meilleur bénéfice de la connaissance de données locales, spécifiques au pays et au type d'établissement où il pratique. Et à l'heure où les résistances deviennent préoccupantes, une bonne connaissance de la flore bactérienne et la collaboration entre les microbiologistes et les praticiens hospitaliers permettent de guider l'antibiothérapie et améliorer le pronostic global des malades. C'était essentiellement la motivation de notre travail. Cette étude devrait être complétée par des travaux similaires à l'échelle nationale, afin de déterminer la cartographie bactérienne, et guider l'antibiothérapie, évitant ainsi les risques épidémiques d'émergence de germes multi résistants.

8 RECOMMANDATIONS

☐ **A la population :**

- ✓ Surveiller strictement les enfants ;
- ✓ Sécuriser les cuisines et les sources électrique de la maison de la portée des enfants ;
- ✓ Consulter immédiatement à l'hôpital devant tout cas de brûlure quelle que soit l'étendue ou l'agent causal ;
- ✓ Eviter tout traitement traditionnel en cas de brulure.

☐ **Aux autorités**

- ✓ Création d'un centre spécialisé pour la prise en charge de la brûlure et formation de personnels qualifiés ;
- ✓ mise en œuvre des précautions d'hygiène selon les normes actuelles en matière de lutte contre les infections nosocomiales
- ✓ Renforcer les efforts de sensibilisation, communication, information sur les risques de brûlures ;
- ✓ Renforcer l'assurance maladie ou subventionné la prise en charge des cas de brulures chez l'enfant de 0 à 15ans.

☐ **Aux personnels médicaux :**

- ✓ Référer dès l'admission, au service des urgences ou de réanimation toute brûlure > 5% chez le nourrisson et 10% chez l'enfant ;
- ✓ Renforcer la mesure d'asepsie et antiseptie dans la prise en charge de la brûlure quelle que soit l'étendue et la profondeur.
- ✓ Associer systématiquement les anesthésistes pour la prise en charge de la douleur lors des pansements.

- ✓ Amikacine et/ou Imipenème sont les antibiotiques indiqués en cas de suspicion de présence de BMR en absence d'antibiogramme
- ✓ Meilleur usage des antibiotiques

ANNEXES

9 ANNEXES

9.1 CONSIDERATIONS ETHIQUES

Le protocole d'étude a été soumis au comité d'éthique de la FMOS (N°2025/ 114 /CE/USTTB).

9.1.1 Consentement éclairé

Le consentement du parent ou du tuteur fut demandé. L'assentiment des adolescents (12-15ans) fut également demandé.

9.1.2 Risques et avantages pour le volontaire

Les risques sont minimes et se rapportent aux procédures habituelles de collecte de sang, d'écouvillon et d'autres échantillons. Le volume de sang pris à chaque ponction veineuse a été limité à 5 ml pour les enfants de moins de 12 ans et 40 ml pour les enfants plus âgés. L'application de bonnes pratiques cliniques et de laboratoire ont permis réduire au minimum les risques. Ces bonnes pratiques incluent l'utilisation d'équipements stériles disponibles pour l'échantillonnage, la désinfection appropriée du point de phlébotomie et le personnel qualifié. Le bénéfice pour le volontaire a été l'amélioration de la prise en charge de sa maladie par la mise à disposition du médecin traitant, les résultats du laboratoire. Par ailleurs, cette étude a généré des données pour la médecine basée sur l'évidence scientifique.

9.1.3 Compensation, protection de la vie privée du volontaire

Il n'y a eu aucune compensation pour cette étude. Cependant, les patients ont bénéficié des soins conformément à la politique nationale. La participation à l'étude était volontaire ; le participant avait le droit de se retirer à tout moment de l'étude. Dans ce cas, il était obligé d'informer l'investigateur de l'étude. Les échantillons prélevés ont été codés. Les noms des volontaires n'ont pas été utilisés dans les rapports et les informations spécifiques obtenues de ceux-ci n'ont pas été partagées avec des tiers, à l'exception des investigateurs de l'étude. La confidentialité des participants était strictement confiée aux investigateurs participants et leur équipe. La confidentialité était élargie pour couvrir les échantillons biologiques testés et les informations cliniques relatives aux participants.

Toute documentation (le protocole d'étude et les formulaires de consentement éclairé signés), données et autres informations générées ont été conservés en toute confidentialité. Aucune information concernant l'étude ou les données n'ont pas été divulguée à une personne non autorisée.

9.1.4 Déclaration de conformité

L'étude décrite dans le protocole a été menée conformément avec la Conférence Internationale sur l'Harmonisation des Bonnes Pratiques Cliniques E6, la dernière version de la déclaration d'Helsinki et du CIOMS, les lois et les règles de réglementations applicables du Mali.

Le Comité d'éthique de la FMOS, était le superviseur du respect des règles éthiques de cette étude.

Tous les documents approuvés par le Comité d'Ethique sontt conservés dans le classeur d'étude par le chercheur principal.

9.2 LETTRE D'INFORMATION DESTINE AUX PARTICIPANT À L'ÉTUDE

TITRE DE L'ETUDE : : Profil de résistance aux antimicrobiens chez les enfants brulées hospitalises dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré

CHERCHEUR PRINCIPAL : Mr. Coulibaly Gaoussou

CO-CHERCHEUR :

- : Pr Bourèma KOURIBA, Professeur titulaire, Directeur général du Centre d'Infectiologie Charles Mérieux Mali : 66 75 37 28
-
- Dr Daou Moussa Baba, chargé de recherche, praticien, chirurgie pédiatrique, CHU Gabriel Touré : 60 96 39 84

PROMOTEUR :

SITE : CHU Gabriel Touré ; Centre d'Infectiologie Charles Mérieux

NOM DU PARTICIPANT :

NUMERO _____ **D'IDENTIFICATION** _____

AGE _____

BUT : Le but de cette étude serait d'identifier les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des infections chez les enfants brûlés.

- Évaluer l'efficacité de l'antibiothérapie probabiliste.
- Déterminer les phénotypes des pathogènes multi résistants

PROCEDURE : L'étude porte sur 166 patients du service de chirurgie pédiatrique présentant des signes d'infections du site opératoire au cours de

l'hospitalisation. Il sera procédé des prélèvements de pus, de sang. Il sera prélevé 10 à 20 ml de sang pour les hémocultures.

RISQUES POTENTIELS : La principale contrainte de l'étude est d'accepter un prélèvement. Toutes les investigations liées à la recherche d'infection, qui seront réalisées dans les laboratoires seront à la charge des investigateurs et cela ne vous coûtera rien. Les prélèvements seront conservés dans des congélateurs bien sécurisés sous la responsabilité du Chercheur Principal au Centre d'Infectiologie Charles Mérieux (CICM).

DUREE DE L'ETUDE PAR PARTICIPANT : En fonction de votre rapidité à répondre aux questions, il faut compter environ 30 minutes. Ce temps dépendra de vous et nous pouvons moduler ce temps en fonction de votre disponibilité.

BENEFICES POTENTIELS : Cette étude présente un bénéfice direct pour les participants qui s'y prêtent. Car la présence des pathogènes dans leur organisme sera précisée par les analyses au laboratoire ce qui permettra une meilleure prise en charge par un médecin.

COMPENSATION EVENTUELLE : Il n'y a pas de compensation pour la participation à l'étude.

NOMBRE DE PARTICIPANTS : 166 par 6 mois.

CONFIDENTIALITE : Votre participation à ce projet et les données recueillies vous concernant resteront strictement confidentielles. Vos données seront utilisées pour cette étude et les publications qui en découleront, sous une forme anonyme et codée. Votre identité ne sera jamais révélée.

DROIT DE RETRAIT : L'investigateur peut interrompre à tout moment votre participation à l'étude s'il estime que les procédures de l'étude ne sont pas respectées, ou pour des raisons administratives ou autres. Votre participation à cette étude est totalement volontaire et vous êtes libre de refuser de participer à l'étude ou de l'interrompre à tout moment sans avoir à vous justifier et sans aucun préjudice.

Personnes à contacter pour des informations complémentaires :

- **Investigateur Principal : Mr. Gaoussou Coulibaly**
- **Tél : 78 35 24 64 / 62 42 68 65**
- **E-mail : gcoulibaly738@gmail.com**
- **Président du Comité Ethique de l'USTTB, Pr Mahamadou Diakité**
Tél : 20 22 52 77/ 73 05 50 84 ;
- **Secrétaire Permanent du Comité Ethique de l'USTTB : Pr Mahamadou DIAKITE**
Tél : 20 22 52 77 / 66 23 11 91 E-mail : mdiakite@icermali.org

SIGNATURE DU CHERCHEUR

DATE : _____/_____/_____

9.3 FORMULAIRE DE CONSENTEMENT LIBRE ET ECLAIRE

TITRE DE L'ETUDE : : Profil de résistance aux antimicrobiens chez les enfants brûlés hospitalisés dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré

CHERCHEUR PRINCIPAL : Mr. Coulibaly Gaoussou

- CO-CHERCHEUR
- : **Pr Bourèma KOURIBA, Professeur titulaire, Directeur général du Centre d'Infectiologie Charles Mérieux Mali : 66 75 37 28**
-
- **Dr Daou Moussa Baba, chargé de recherche, praticien, chirurgie pédiatrique, CHU Gabriel Touré : 60 96 39 84**

PROMOTEUR :

SITE : CHU Gabriel Touré ; Centre d'Infectiologie Charles Mérieux

NOM DU PARTICIPANT :

NUMERO _____ **D'IDENTIFICATION** _____

AGE _____

1. J'atteste que j'ai bien compris le protocole de recherche après avoir été clairement informé par l'investigateur à travers la fiche d'information générale du projet.
2. J'atteste que j'adhère librement et volontairement à la mise en œuvre du protocole.

Personnes à contacter pour des informations complémentaires :

- **Investigateur Principal : Mr. Gaoussou Coulibaly**
- **Tél : 78 35 24 64 / 62 42 68 65**

- E-mail : gcoulibaly738@gmail.com
- Président du Comité Ethique de l'USTTB, Pr Mahamadou DIAKITE
Tél : 20 22 52 77/ 73 05 50 84 ;
- Secrétaire Permanent du Comité Ethique de l'USTTB : Pr Mahamadou DIAKITE
Tél : 20 22 52 77 / 66 23 11 91 E-mail : mdiakite@icermali.org

Veillez apposer votre empreinte digitale ou votre signature ci-dessous si vous acceptez de participer à l'étude.

Empreinte digitale ou

Signature du chercheur

Signature du participant

Date_____/_____/_____/

Date_____/_____/_____/

NB : si nécessaire, la signature de la personne choisie pour témoigner que le protocole a été traduit intégralement au participant.

9.4 FORMULAIRE D'ASSENTIMENT LIBRE ET ECLAIRE

TITRE DE L'ETUDE : Profil de résistance aux antimicrobiens chez les enfants brûlés hospitalisés dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré.

CHERCHEUR PRINCIPAL : Mr. Gaoussou coulibaly

CO-CHERCHEUR :

- **Pr Bourèma KOURIBA, Professeur titulaire, Directeur général du Centre d'Infectiologie Charles Mérieux Mali : 66 75 37 28**
-
- **Dr Daou Moussa Baba, chargé de recherche, praticien, chirurgie pédiatrique, CHU Gabriel Touré : 60 96 39 84**

PROMOTEUR :

SITE : CHU Gabriel Touré ; Centre d'Infectiologie Charles Mérieux

NOM DU PARTICIPANT :

NUMERO _____ **D'IDENTIFICATION** _____

AGE _____

Je confirme que j'ai lu (ou que je me suis fait lire) et que j'ai compris pourquoi et comment cette étude sera réalisée. J'ai pu poser toutes les questions et j'ai reçu des réponses satisfaisantes.

Je dis que ma participation n'est pas forcée et je comprends que je suis libre de quitter l'étude sans être obligé de dire pourquoi et cela n'affectera pas ma prise en charge dans le laboratoire.

Je permets que des informations personnelles et des données soient recueillies

pendant l'étude, et qu'elles puissent être examinées par les personnes impliquées dans l'étude et/ou les collaborateurs de l'étude et/ou par les Autorités de Santé, mais de façon confidentielle et anonyme.

J'accepte de participer à cette étude.

Personnes à contacter pour des informations complémentaires :

- **Investigateur Principal : Mr. Gaoussou coulibly**
- **Tél : 78 35 24 64 / 62 42 68 65**
- **E-mail : gcoulibly738@gmail.com**
- **Président du Comité Ethique de l'USTTB, Pr Mahamadou DIAKITE**
Tél : 20 22 52 77/ 73 05 50 84 ; E-mail keitamamadoumarouf@yahoo.fr
- **Secrétaire Permanent du Comité Ethique de l'USTTB : Pr Mahamadou DIAKITE**
Tél : 20 22 52 77 / 66 23 11 91 E-mail : mdiakite@icermali.org;
mdiakite65@yahoo.fr

Si vous acceptez de participer à cette étude, veuillez signer/ou apposer votre empreinte digitale du pouce ou index gauche sur la partie appropriée de ces documents.

Vous garderez une copie de ces documents avec vous pour témoignage de votre acceptation à participer à cette étude.

Date : ____ / ____ / ____

Signature ou empreinte digitale du participant

Nom du participant

Date : ____ / ____ / ____

Nom du Signature de l'Investigateur

A compléter si le participant, parent/tuteur du participant n'est pas alphabétisé en Français :

Témoignage de l'interview du consentement :

Je soussigné, témoin de l'assentiment ci-dessus pour l'étude Profil de résistance aux antimicrobiens des infections du site opératoire dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré., atteste qu'à la date indiquée à côté de ma signature, le contenu dudit formulaire a été clairement expliqué au parent/tuteur du participant et que l'intéressé a indiqué que ses questions et inquiétudes ont été répondues de façon appropriée.

Nom et Signature du témoin : _____

Date : ____ / ____ / ____

Témoignage de la signature par le parent/tuteur du participant :

Je soussigné, témoin de la signature (marque ou empreinte digitale) atteste qu'à la date indiquée à côté de ma signature, le parent/tuteur du participant a marqué de son empreinte digitale le formulaire de consentement pour l'étude ci-dessus.

Nom et Signature du témoin : _____ Date : ____ / ____ / ____

9.5 FICHE D'ENQUÊTE

1) La fiche N :

2) Nom et Prénoms :.....

3) Date d'entrée.....

4) Age en mois

.....

• • • • •

1.Moins de 01ans

2 . 01 à 03ans

3.01 à 03ans

4.03 à 06ans

5.06 à 12ans

6.12 à 15 ans

5) Sexe

.....

1. Masculin

2.

Féminin

6) Profession des parents

Père

Mere

7) Niveau d'étude des parents

Père.....

Mere,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

8) Ethnie

.....

• • • • •

1. Bambara

2.

Sarakolé

3. Malinké

4. Peulh

5. Dogon

6. Sonrhäi
7. Bobo
8. Sénoufo
9. Minianka
- 10.Bozo

Touareg

- 11.Autre

9) Nationalité

.....

.....

1. Malienne
2. Autre

10) Adresse habituelle :.....

11) Contact

12) Provenance :.....

1. Bamako
2. Kayes
3. Koulikoro
4. Sikasso
5. Ségou
6. Mopti
7. Tombouctou
8. Gao
9. Kidal
- 10.Taoudéni
- 11.Ménaka
12. Nioro
- 13.Bougouni
- 14.Dioila

15.Koutiala

16.Kita

17.Nara

18.Bandiagara

19.San

20.Douentza

13) Antécédents du malade / Pathologie associée

.....

1. Diabète

2. Drépanocytose

3. VIH

4. Epilepsie

5. Cardiopathie

6. IMC

7. Si autre à préciser :

14) Durée d'hospitalisation

.....

1. < 03JOURS

2. 03 à 07jours

3. 08 à 15jours

4. 15 à30 jours

5. >30jour

15) Vaccination à

jour.....

.....

1. Oui

2. Non

16) Adressé **par**

.....

.....

1. Venu de lui-même

2. Agent de santé

15) Délais avant l'admission

1 .inf a 1H

2.1a un 6H

3.7 a 23h

4 .24 a 72h

5 .Sup a 72H

17) Traitement **reçu** **avant** **l'admission**

.....

1. Traitement médical

2. Pansement

3. Plusieurs traitements

4. Traitement traditionnelle

18) Motif de reference :

.....

19) Symptômes

1 Fièvre

2 Frisson

3 Choc Septique

4 Surinfections des lésions

5 Hypothermie

6 Polypnee

7 Aucun

20) 5 Apathique lieu de la

brûlure :.....

.....

1. Domicile
2. En dehors du domicile

21) Circonstance de

survenue :.....

1. Accidentelle
2. Provoqué

22) Mécanisme de la

brûlure.....

1. Thermique
2. Chimique
3. Electrique
4. Radiation
5. Si autre à préciser

23) Agent

causal.....

.....

1. Eau chaude
2. Huile chaude
3. Sauce /décoction chaude
4. Flamme
5. Electricité
6. Produit chimique
7. Autre

24) Etendue des surfaces (lund et browder).....

1. Moins de 5%
2. 5-10%
3. 11-15%
4. 16-20%
5. 21-25
6. 26-30%
7. 31-40%
8. 41-50%
9. 51-60
10. Supérieur à 60%

25) Profondeur de la brûlure.....

1. 1^{er} degré
2. 2^{ème} degré superficiel
3. 2^{-ème} degré profond
4. 3^{ème} degré
5. Brûlure ancienne

26) Siège de la brûlure.....

.....

1. Tête
2. Cou
3. Tronc
4. Membres supérieurs
5. Membres inférieurs
6. Organes génitaux
7. Mains

8. Pied

27) Conscience

.....

...

1. Normal
2. Somnolence
3. Coma lourd
4. Coma profond

28) Fréquence

cardiaque

....

1. <60 bts /mn
2. 60 à 100 bts /mn
3. >100 bts /mn

29) Fréquence

respiratoire

.....

1. <15cycle/mn
2. 15 à 60 cycle/mn
3. >60 cycle/mn

30) Température en °c

1. <36,5°c
2. 36,5 à 37,8°c
3. >37,8°c

31) Plis de déshydratation

1. Oui
2. Non

32) NFS.....

1. Hyperleucocytose

2. Normal
3. Leucopénie
4. Non réalise

Taux d'hémoglobine

1 . inf 6

2 . 4 a 8

3 . 8 a 12

4 . 13 a 18

THROMBOCYTES

1 . 100 a 300

2 .400 a 500

3 . SUP A 600

33) Ionogramme sanguin

1. Normale
2. Trouble ionique
3. Non réalisé

34) Ecouvillonnage a l'admission

.....

1. Germes isolé
2. Sensible.....
3. Résistance au
4. Stérile
5. Non réalisé

35) Ecouvillonnage au cours

d'hospitalisation.....

1. Germes isolé
2. Sensible.....
3. Résistance au

4. Stérile
5. Non réalisé

36) Antibiogramme

1. Germes isolé.....
2. Sensible au.....
3. Résistant au
4. Stérile
5. Non réalisé

37) HEMOCULTURE a l'admission.....

1. Germes isolés
2. Sensible au
3. Résistant au.....
4. Stérile
5. Non réalisé

**38) HEMOCULTURE au cours de
l'hospitalisation.....**

6. Germes isolés
7. Sensible au
8. Résistant au.....
9. Stérile
10. Non réalisé

**39))GERMES MULTI RESISTANT A L
ECOUVILLONNAGE**

1 : oui 2 : non

**40))GERMES MULTI RESISTANT A L
HEMOCULTURE**

1 : oui 2 : non

41)CRP

1. Positive
2. Négative
3. Non réalisé

42)SRV.....

1. Positive
2. Négative

43)Antibiothérapie

PROBABILISTE.....

1. Oui
2. Non
3. Molécule.....
4. Nombre de jour.....

44) Antibiothérapie adapté.....

- 1. Oui**
- 2. Non**
- 3. Molécule.....**
- 4. Nombre de jours.....**

45)

Réhydratation

.....

1. Oui
2. Non

46)VAT/SAT.....

...

1. Oui
2. Non

47) Complications.....

1. Infection locale
2. Choc hypovolémie

3. Septicémie
4. Pneumopathie
5. Dénutrition
6. Anémie
7. Insuffisance rénale aiguë
8. CIVD
9. Paludisme
10. Choc hypoglycémique
11. Autres

48)ÉVOLUTION

.....
.....

1. Favorable
2. Transfert ou sortie à domicile
3. Décès

49)COÛT DE LA PRISE EN CHARGE

1. Inf a 50 000
2. 50 000 a 99 999
3. 100 000 199 999
4. 200 000 299 999
5. 300 000 399 999
6. 400 000 A 499 999
7. PLUS DE 500 000

RÉFÉRENCES

10 RÉFÉRENCES

1. FRIGUI S, et al. Profil épidémiologique et bactériologique des brûlures graves en Tunisie. *Tunisie Médicale*. 2021;99(5)
2. BARGUES L, LECLERC T, DONAT N, JAULT P. Conséquences systémiques des brûlures étendues. *Réanimation*. 2009;18(8):687-693.
3. MÉLISSOPOULOS A, LEVACHER C. La peau : structure et physiologie. 2e éd. Paris : Tec & Doc-Lavoisier ; 2012.
4. Société Française de Brûlologie (SFB). Prise en charge des brûlures. *Brûlures*. 2021;1-2.
5. L'infection bactérienne chez le patient brûlé. PubMed. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27252607/> (consulté le 10 avril 2026).
6. DI CS, JL G, PM F, et al. Epidemiology and etiology of blood stream infections in a Belgian burn wound center. *Acta Clinica Belgica*. 2022;77(2). doi:10.1080/17843286.2021.1872309.
7. PALLUA N, VON BLOWS. Behandlungskonzepte bei Verbrennungen, Teil II: Technische Aspekte. *Chirurg*. 2006;77:188.
8. MEVEL P. Physiopathologie de la brûlure. *L'Aide-Soignante*. 2013;27(147):13-14.
9. WASSERMANN D. Critères de gravité des brûlures. *Épidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge. Pathologie Biologie*. 2002;50(2):65-73.
10. DJIBY D. Étude des brûlures corporelles chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré. Thèse Med, Bamako : USTTB ; 2024, N°24M118.
11. LEE HG, JANG J, CHOI JE, et al. Blood stream infections in patients in the burn intensive care unit. *Infect Chemother*. 2013;45(2):194-201.
12. KABANANGI F, JOACHIM A, NKUWI EJ, MANYAHI J, MOYO S, MAJIGO M. High Level of Multidrug-Resistant Gram-Negative Pathogens Causing Burn Wound Infections in Hospitalized Children in Dar es Salaam, Tanzania. *International Journal of Microbiology*. 2021;2021:6644185. doi:10.1155/2021/6644185.

13. VICKERS ML, DULHUNTY JM, BALLARD E, CHAPMAN P, MULLER M, ROBERTS JA, et al. Risk factors for multidrug-resistant Gram-negative infection in burn patients. ANZ Journal of Surgery. 2018;88(5):480-485. doi:10.1111/ans.14144.
14. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Brûlures. Aide-mémoire N°365. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/burns> (consulté le 15 avril 2026).
15. Société Française de Dermatologie (SFD). Structure de la peau. Formation DPC. Disponible sur: <https://www.sfdermato.org/media/pdf/formation-en-dpc/formation/3-structuredelapeau.pdf> (consulté le 22 avril 2026).
16. CARLI P. Urgences médico-chirurgicales. Paris : Arnette ; 1997. (Conférence d'actualisation SFAR 2001).
17. ZINAI-ZEBBAR L, BAUX S. Les brûlures. Collection Ouverture Médicale. Nederland Romain : Blouses Blanches ; Janvier 2008.
18. CASTELAIN C, CHRISTOPHILIS M, JAYANKURA M, SAMAHA C, ZOUAOWY S. Brûlure : Physiopathologie – Anatomopathologie – Diagnostic – Pronostic – Complications – Principes du traitement. Cours Faculté de Médecine Pierre et Marie Curie. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polyortho/poly.Chp.18.html> (consulté le 16 avril 2011).
19. THUILLEUX G, SICARD JF. Brûlure de l'enfant. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (EMC), 4113D10 ; 9-1980.
20. DUFOURCQ JB, GALL O. La brûlure de l'enfant : quelle prise en charge en préhospitalier ? ENSupMed, SFMU. 25 février 2003 ; p. 75.
21. ROUSSEY M. Les brûlures chez l'enfant : notions générales, bilan clinique, conséquences et traitement. Cours Faculté de Médecine de Rennes. Disponible sur: <http://www.med.univ-rennes1.fr/etud/pediatric/brulures.htm> (consulté le 15 février 2011).
22. JARDIN B, et al. Les accidents domestiques des enfants. Revue des Samus de Rouen. 1990;4:149.
23. MUNSTER AM. Alterations of the host defense mechanism in burns. Surgical Clinics of North America. 1970;50:1217.

24. DUFOURCQ JB, MARSOL P, GABA F, GRANADOS M. Brûlures graves de l'enfant. Conférences d'actualisation SFAR 1997. Paris : Elsevier ; 2001. p. 374-389.
25. DAVIES JW, LAMKE LO, LILJEDAHN SO. Metabolic studies during the successful treatment of three adult patients with burns covering 80-85% of the body surface. *Acta Chirurgica Scandinavica*. 1977;Suppl:468.
26. WEBER J, MCMANUS A, et al. Epidemiology of bacterial colonization and antimicrobial resistance in a French burn unit. *Burns*. 2011;37(Suppl):... (à compléter).
27. KABANANGI F, JOACHIM A, NKUWI EJ, MANYAHI J, MOYO S, MAJIGO M. High Level of Multidrug-Resistant Gram-Negative Pathogens Causing Burn Wound Infections in Hospitalized Children in Dar es Salaam, Tanzania. *International Journal of Microbiology*. 2021;2021:6644185.
28. BAHEMIA IA, MUGANZA A, MOORE R, SAHID F, MENEZES CN. Microbiology and antibiotic resistance in severe burns patients: a 5-year review in an adult burns unit. *Burns*. 2015;41(7):1536-1542.
29. VICKERS ML, DULHUNTY JM, BALLARD E, CHAPMAN P, MULLER M, ROBERTS JA, et al. Risk factors for multidrug-resistant Gram-negative infection in burn patients. *ANZ Journal of Surgery*. 2018;88(5):480-485.
30. CLELAND H, TRACY LM, PADIGLIONE A, STEWARDSON AJ. Patterns of multidrug resistant organism acquisition in an adult specialist burns service: a retrospective review. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2022;11(1):82.
31. RIDDLE J, et al. Predictors of Multi-Drug Resistance in Burn Wound Colonization Following Burn Injury in a Resource-Limited Setting. *Malawi Medical Journal*. 2020;32(4):63.
32. ELLITHY M, MITWALLY H, SAAD M, MATHIAS R, SHAUKAT A, KOYA SH, et al. Mortality incidence among critically ill burn patients infected with multidrug-resistant organisms: a retrospective cohort study. *Scars, Burns & Healing*. 2021;7:20595131211015133.
33. CHURCH D, ELSAYED S, REID O, WINSTON B, LINDSAY R. Burn wound infections. *Clinical Microbiology Reviews*. 2006;19(2):403-434. doi:10.1128/CMR.19.2.403-434.2006.

ICONOGRAPHIE



Brûlure thermique ancienne par flamme avec dépôt de plaque nécrotique, chez qui un traitement traditionnel à base de poudre noire a été adopté par les parents pendant 21 jours.



Brûlure thermique par l'eau chaude estimée à 13%, 2^{ème} degré profonde chez un enfant de 5 Ans admis à H4 après la brûlure.



VITEK MS PRIME : Pour l'identification des germes par la technique de spectrométrie de masse (MALDI-TOF).



BacT/Alert3D : Système automatisé de détection des germes dans hémoculture.

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : COULIBALY

Prénom : Gaoussou

E-mail : gcoulibaly738@gmail.com

Titre de thèse : Profil de résistance aux antimicrobiens chez les enfants brûlés hospitalisés dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré

Année Universitaire : 2025 -2026

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine, et d'O odontostomatologie

Secteur d'intérêt : chirurgie pédiatrique

Résumé :

Introduction : La résistance aux antimicrobiens (RAM) est la capacité acquise ou intrinsèque d'un micro-organisme à résister à l'action d'un agent antimicrobien administré à une dose thérapeutique habituellement efficace, entraînant une diminution ou une perte de l'efficacité du traitement. La brûlure est une destruction du revêtement cutané, par un agent thermique, chimique, électrique ou par des radiations ionisantes.

Objectif : Etudier les micro-organismes responsables des infections chez les enfants brûlés de 0 à 15ans hospitalisés au service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Toure

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective descriptive et analytique de 06 mois

Résultats : nous avons colligé durant notre période d'étude 308 enfants hospitalisés dont 51 enfants brûlés, l'âge moyenne est de 03 ans ; le sexe ratio 0,76 en faveur du sexe féminin ; avec un taux d'infection à 53% et un taux d'infections aux BMR a (37,3%).Le *klebsiella pneumonia*, *Proteus mirabilis* et le *Pseudomonas aeruginosa* était les germes les plus prédominant avec respectivement un taux de résistance a (25,5%), (25,5%) et (19%).

Conclusion : Notre taux d'infection élevée aux BMR a été influencé par plusieurs facteurs

Mots clés : Enfant, chirurgie pédiatrique, brûlure, Bactérie multi résistante, microbiologie

SIGNAL SHEET

Name: COULIBALY

First name: Gaoussou

Email: gcoulibaly738@gmail.com

Thesis title: Antimicrobial resistance profile in hospitalized burned children in the pediatric surgery department of the CHU Gabriel Touré

Academic year: 2025 -2026

City of defense: Bamako

Country of origin: Mali

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine, and O dontostomatology

Area of interest: pediatric surgery

Summary:

Introduction: Antimicrobial resistance (AMR) is the acquired or intrinsic ability of a microorganism to resist the action of an antimicrobial agent administered at a usually effective therapeutic dose, resulting in a decrease or loss of treatment effectiveness. Burning is a destruction of the skin coating, by a thermal, chemical, electrical agent or by ionizing radiation.

Objective: To study the microorganisms responsible for infections in burned children aged 0 to 15 years hospitalized at the pediatric surgery department of the CHU Gabriel Toure

Materials and methods: This is a descriptive and analytical prospective study of 06 months

Results: during our study period we collected 308 hospitalized children including 51 burned children, the average age is 03 years; the sex ratio 0.76 in favor of the female sex; with an infection rate of 53% and a rate of BMR infections of (37.3%). *Klebsiella pneumonia*, *Proteus mirabilis* and *Pseudomonas aeruginosa* were the most predominant germs with a resistance rate a (25.5%), (25.5%) and (19%). respectively.

Conclusion: Our high BMR infection rate has been influenced by several factors

Keywords: Child, pediatric surgery, burn, Multi-resistant bacteria , microbiology

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté et de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, 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 n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

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

Je garderai le secret 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 reçu 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 !