

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

REPUBLIQUE DU MALI

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Un Peuple Un But Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES



ET DES TECHNOLOGIES

DE BAMAKO

FACULTE DE PHARMACIE



Année universitaire : 2023-2024

N°2024

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES
ANTIBIOTIQUES DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Présentée et soutenue publiquement le 31 /07 /2024 devant la Faculté de

Pharmacie par :

M. Seydou SOUMAORO

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie

(Diplôme d'Etat)

Jury

Président	:M. Sékou BAH	<i>Professeur</i>
Membres	:Mme. Aminata Tiéba TRAORE	<i>Maître assistant</i>
	:M. Ibrahim BAH	<i>Pharmacien</i>
Co-directeur	: M. Hamma Boubacar MAIGA	<i>Maître assistant</i>
Directeur	:M. Issa KONATE	<i>Professeur</i>

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

FACULTE PHARMACIE

**LISTE DES MEMBRES DE L'ADMINISTRATION ET DU CORPS
ENSEIGNANT A LA FACULTÉ DE PHARMACIE ANNEE
UNIVERSITAIRE 2023-20234**

➤ **ADMINISTRATION**

Doyen : Sékou BAH Professeur

Vice-doyen : Issaka SAGARA Directeur de recherche

Secrétaire principal : Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

Agent comptable : Ismaël CISSE, Contrôleur des Finances.

➤ **PROFESSEURS HONORAIRES**

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Flabou	BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
2	Boubacar Sidiki	CISSE	Toxicologie
3	Bakary Mamadou	CISSE	Biochimie
4	Abdoulaye	DABO	Malacologie -Biologie animale
5	Daouda	DIALLO	Chimie Générale et Minérale
6	Mouctar	DIALLO	Parasitologie-mycologie
7	Souleymane	DIALLO	Bactériologie - Virologie
8	Kaourou	DOUCOURE	Physiologie humaine
9	Ousmane	DOUMBIA	Chimie thérapeutique
10	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
11	Gaoussou	KANOUTE	Chimie analytique
12	Alou A.	KEÏTA	Galénique
13	Mamadou	KONE	Physiologie
14	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
15	Abdourahamane S.	MAÏGA	Parasitologie
16	Saïbou	MAÏCA	Législation
17	Elimane	MARIKO	Pharmacologie
18	Mahamadou	TRAORE	Génétique
19	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie
20	Yaya	COULIBALY	Législation

➤ **PROFESSEURS DECEDES**

N°	PRENOMS	NOMS	SPECIALITE
1	Mahamadou	CISSE	Biologie
2	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
3	Moussa	HARAMA	Chimie analytique

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

4	Mamadou	KOUMARE	Pharmacognosie
5	Moussa	SANOGO	Gestion pharmaceutique

➤ **DER: SCIENCES BIOLOGIQUES ET MÉDICALES**

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOMS	GRADE	SPECIALITE
1	Mounirou	BABY	Professeur	Hématologie
2	Mahamadou	DIAKITE	Professeur	Immunologie-Génétique
3	Alassane	DICKO	Professeur	Santé Publique
4	Abdoulaye	DJIMDE	Professeur	Parasitologie-Mycologie
5	Amagana	DOLO	Professeur	Parasitologie-Mycologie
6	Aldjouma	GUINDO	Professeur	Hématologie. Chef de DER
7	Akory Ag	IKNANE	Professeur	Santé Publique/Nutrition
8	Kassoum	KAYENTAO	Directeur de recherche	Santé publ./ Bio-statistique
9	Ousmane	KOITA	Professeur	Biologie-Moléculaire
10	Issaka	SAGARA	Directeur de recherche	Bio-statistique
11	Boubacar	TRAORE	Professeur	Parasitologie-Mycologie
12	Ousmane	TOURE	Maitre de Recherche	Santé Publiq/Santé environ

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOMS	GRADE	SPECIALITE
1	Bourèma	KOURIBA	Maître de conférences	Immunologie
2	Almoustapha Issiaka	MAÏGA	Maître de recherche	Bactériologie-Virologie
3	Mahamadou S.	SISSOKO	Maître de recherche	Bio-statistique
4	Djibril Mamadou	COULIBALY	Maître de conférences	Biochimie clinique
5	Djénéba Coumba	DABITAO	Maître de conférences	Biologie-moléculaire
6	Antoine	DARA	Maître de conférences	Biologie-moléculaire
7	Souleymane	DAMA	Maître de conférences	Parasitologie - Mycologie
8	Laurent	DEMBELE	Maître de conférences	Biotechnologie-Microbienne
9	Seydina S. A.	DIAKITE	Maître de conférences	Immunologie
10	Fatou	DIAWARA	Maître de conférences	Epidémiologie
11	Ibrahima	GUINDO	Maître de conférences	Bactériologie Virologie
12	Amadou Birama	NIANGALY	Maître de conférences	Parasitologie – Mycologie
13	Fanta	SANGO	Maître de conférences	Santé publ/Santé commun.
14	Yéya dit Dadio	SARRO	Maître de conférences	Epidémiologie

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOMS	GRADE	SPECIALITE
1	Mohamed	AG BARAIKA	Maître-Assistant	Bactériologie-Virologie
2	Charles	ARAMA	Maître-Assistant	Immunologie
3	Boubacar Tiétiè	BISSAN	Maître-Assistant	Biologie clinique
4	Seydou Sassou	COULIBALY	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
5	Kléligui Casimir	DEMBELE	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
6	Yaya	GOITA	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
7	Aminatou	KONE	Maître-Assistant	Biologie moléculaire
8	Birama Apho	LY	Maître-Assistant	Santé publique
9	Dinkorma	OUOLOGUEM	Maître-Assistant	Biologie Cellulaire
10	Djénéba	COULIBALY	Maître-Assistant	Nutrition/Diététique

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOMS	GRADE	SPECIALITE
1	Cheick Amadou	COULIBALY	Attaché de Recherche	Entomologie/Parasitologie
2	Merepen dit Agnès	GUINDO	Assistant	Immunologie
3	Falaye	KEITA	Attaché de Recherche	Santé Publique/Santé Environn.
4	N'Deye Lallah Nina	KOITE	Assistant	Nutrition
5	Djakaridia	TRAORE	Assitant	Hématologie
6	Michel Emmanuel	COULIBALY	Attaché de Recherche	Entomologie/Parasitologie
7	Abdallah Amadou	DIALLO	Attaché de Recherche	Entomologie/Parasitologie
8	Oumou	NIARE	Attaché de Recherche	Biologie appliquée
9	Alou	TRAORE	Attaché de Recherche	Sciences biologiques appliqué
11	Lamine	SOUMAORO	Attaché de Recherche	Entomologie/Parasitologie

➤ **DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Rokia	SANOGO	Professeur	Pharmacognosie Chef de DER

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Maitre de Conférences	Pharmacie hospitalière

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

2	Mahamane	Haidara	Maitre de Conférences	Pharmacognosie
---	----------	---------	-----------------------	----------------

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Bakary Moussa	CISSE	Maitre-Assistant	Galénique
2	Issa	COULIBALY	Maitre-Assistant	Gestion
3	Balla Fatogoma	COULIBALY	Maitre-Assistant	Pharmacie hospitalière
4	Adama	DENOU	Maitre-Assistant	Pharmacognosie
5	Hamma Boubacar	MAÏGA	Maitre-Assistant	Galénique
6	Adiaratou	TOGOLA	Maitre-Assistant	Pharmacognosie
7	Aminata Tiéba	TRAORE	Assistant-Assistant	Pharmacie hospitalière

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Seydou Lahaye	COULIBALY	Assistant	Gestion pharmaceutique
2	Daouda Lassine	DEMBELE	Assistant	Pharmacognosie
3	Sékou	DOUMBIA	Assistant	Pharmacognosie
4	Assitan	KALOGA	Assistant	Législation
5	Ahmed	MAÏGA	Assistant	Législation
6	Aichata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	Législation
8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORÉ	Assistant	Gestion pharmaceutique
10	Mohamed dit Sarmoye	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière

➤ **DER : SCIENCES DU MEDICAMENT**

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Sékou	BAH	Professeur	Pharmacologie
2	Benoit Yaranga	KOUMARE	Professeur	Chimie Analytique
3	Ababacar I.	MAÏGA	Professeur	Toxicologie

1. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Tidiane	DIALLO	Maitre de Conférences	Toxicologie

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

2	Hamadoun Abba	TOURE	Maitre de Conférences	Bromatologie Chef de DER
---	---------------	-------	-----------------------	--------------------------

2. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Dominique Patomo	ARAMA	Maitre-Assistant	Pharmacie chimique
2	Mody	CISSE	Maitre-Assistant	Chimie thérapeutique
3	Ousmane	DEMBELE	Maitre-Assistant	Chimie thérapeutique
4	Madani	MARIKO	Maitre-Assistant	Chimie Analytique
5	Karim	TRAORE	Maître-Assistant	Pharmacologie

3. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Assistant	Pharmacologie
2	Dalave Bernadette	COULIBALY	Assistant	Chimie analytique
3	Blaise	DACKOUO	Assistant	Chimie Analytique
4	Fatoumata	DAOU	Assistant	Pharmacologie
5	Aiguerou dit Abdoulaye	GUINDO	Assistant	Pharmacologie
6	Mohamed El Béchir	NACO	Assistant	Chimie analytique
7	Mahamadou	TANDIA	Assistant	Chimie Analytique

➤ **DER : SCIENCES FONDAMENTALES**

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
-	-	-	-	-

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIAUTE
1	Lassana	DOUMBIA	Maitre de Conférences	Chimie appliquée
2	Abdoulaye	KANTE	Maitre de Conférences	Anatomie
3	Boubacar	YALCOUYE	Maitre de Conférences	Chimie organique

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mamadou Lamine	DIARRA	Maitre-Assistant	Botanique-Biol. Végét Chef de DER
2	Boureima	KELLY	Maître-Assistant	Physiologie médicale

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Assistant	Chimie organique
2	Modibo	DIALLO	Assistant	Génétique
3	Moussa	KONE	Assistant	Chimie Organique
4	Massiriba	KONE	Assistant	Biologie Entomologie

➤ **CHARGES DE COURS (VACATAIRES)**

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Cheick Oumar	BAGAYOKO	Informatique
2	Babou	BAH	Anatomie
3	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
4	Yacouba M	COULIBALY	Droit commercial
5	Moussa I	DIARRA	Biophysique
6	Satigui	SIDIBÉ	Pharmacie vétérinaire
7	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-embryologie
8	Fana	TANGARA	Mathématiques
9	Djénébou	TRAORE	Sémiologie et Pathologie médicale
10	Mahamadou	TRAORE	Génétique
11	Boubacar	ZIBEÏROU	Physique
12	Mahamoudou	KONE	Droit et Ethique

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

DEDICACES

- Je rends grâce à **ALLAH** le Tout-puissant et Miséricordieux pour nous avoir permis de mener à bien ce travail et pour nous avoir assisté en toutes circonstances et en tous lieux.

- À notre Prophète **Mohammed**, Que la paix et la bénédiction de DIEU soient sur lui et à tous ses fidèles compagnons.

- À mon Tonton « **Feu Madou SOUMAORO** », vous avez été pour nous une source de motivation, vos encouragements et vos conseils nous ont permis de réaliser ce travail. J'aurais aimé que ce jour vous trouve en vie. Vous resterez à jamais dans nos cœurs. Puisse votre âme reposer en paix.

- À mon Père, **N'Famoussa SOUMAORO**, les mots me manquent vraiment pour te remercier, vous êtes à l'origine de ce que nous sommes devenu aujourd'hui. Vous êtes pour nous une source d'inspiration inépuisable. Vous avez su nous entourer d'attentions, nous inculquer les valeurs nobles de la vie, nous apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité. Merci d'être toujours là pour moi, un grand soutien tout au long de mes études. Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que vous avez déployés pour mon éducation et ma formation. « **Tout arrive à point nommé, à qui sait attendre** ».

- À ma Maman, **Haby KANTE**, toi qui m'as donné le souffle de vie, ton sens de générosité ne m'a pas laissé indifférent. Maintes fois vous avez sacrifié votre propre confort pour nous faire plaisir. Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur toute l'admiration que j'ai pour vous. Tes prières et tes bénédictions nous ont permis de braver les aléas de la vie sans crainte et en toute sérénité. Ce travail est le tien.

- À mon très cher aîné, Grand frère, **Adama Bamba SOUMAORO**, tu as pris soin des parents en notre absence, ton sens élevé de la responsabilité et ton amour pour nous, nous ont permis d'étudier en toute sérénité, aucun hommage ne saurait exprimer notre reconnaissance à la hauteur de tes efforts. Reçois ici l'expression de toute ma gratitude. Ce document est le fruit de ton sacrifice, cette réussite est la tienne.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

REMERCIEMENTS

- À tous mes enseignants du primaire au secondaire, à tout le corps professoral de la Faculté de Pharmacie (FAPH), vous nous avez dispensé des cours de qualité, vous avez su nous inculquer la recherche de l'excellence. Merci pour tout ce que vous avez fait pour notre formation. Que DIEU vous récompense, tout en espérant que vous allez voir, dans ce travail, les fruits du dévouement avec lequel dont vous avez fait preuve durant les enseignements que vous nous avez prodigués.
- À mon grand frère, **Mahamadou SOUMAORO**, grâce à ton amour pour le travail bien fait et à ta résilience face aux difficultés de la vie, tu nous as insufflé de l'inspiration. Nous te remercions pour tout ce que tu as accompli et pour ce que tu feras pour nous à l'avenir.
- À ma chère petite sœur, **Korotoumou SOUMAORO**, ton réveil matinal, ta ponctualité, ta diligence, tes incitations et tes suggestions m'ont aidé à accomplir cette tâche en un temps record. Je te remercie pour tout et je prie pour qu'ALLAH t'accorde l'obtention du baccalauréat session de juin 2024.
- Aux personnels du CHU Hôpital du Mali plus particulièrement à ceux de la Pharmacie Hospitalière, j'ai été bien accueilli dès mon premier jour, quel que soit le service où je suis passé, je me suis senti comme chez moi. Apprendre et travailler à vos côtés ont été un immense plaisir. Ce travail reste en premier lieu le vôtre, voyez s'y l'accomplissement de tous vos efforts.
- Aux membres de la famille **KANTE**, Tonton **Oumar**, Tonton **Adama**, Tonton **Ousmane**, Tonton **N'fa**, merci pour votre hospitalité et votre accompagnement tout au long de mon cursus.
- À la famille **DIARRA**, Tonton **Seni**, **Kadidia Boloma**, **Hammadoun S DIARRA**, merci pour votre soutien.
- À mes frères et sœurs, **Alassane**, **Abdoul karim**, **Zoumana**, **Ibrahim**, **Mory**, **Sarhata SOUMAORO** et **Mariam DIAKITE**, vous m'avez été d'un grand soutien et d'un grand réconfort ; merci pour tout.
- À mes amis de la faculté et à leurs familles respectives, **Fousseyni et Lassina N Coulibaly**, **Mme SISSOKO Lalla Ibrahim ASCOFARE**, **Aboubacar ANNE**, vous êtes une famille pour moi, vivement vos soutenances.
- À mes camarades de la 15^{ème} Promotion du Numerus Clausus, merci pour les nombreux souvenirs des années passées ensemble. Toutes ces années passées ensemble

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

resteront parmi les meilleures de ma vie. Sachez que je garde pour vous une profonde amitié, nous en avons fait du chemin, le meilleur reste à venir.

- À la famille **Diallo**, Tanti **Aïcha**, **Sidi**, **Ibrahim**, **Jumelle Aminata** et **Mariam**, **Assa DIALLO**, les moments passés avec vous mon beaucoup marqués, merci pour la place que vous m'avez offert au sein de votre famille.
- Aux personnels de la **Pharmacie DJENEBA MAGUIRAGA**, **Dr Sylla**, **Issa**, **Assa**, **Bana**, **Fatim**, merci pour la qualité de la formation.
- Aux militants de l'ALLURE (Alliance Universitaire pour le Renouveau) « COORDINATION-AMAZONE-DIPLOMATE », pour la formation syndicale, et le leadership, j'ai beaucoup appris à vos côtés. Allure pour tous, tous pour Allure.
- Aux aînés de l'ALLURE, **Dr Souleymane SOUMARE**, **Dr Abdoulaye TOGOLA**, **Dr Kassoum DEMBELE**, **Dr Harouna O MORBA**, **Dr Ibrahim** et **Bakary NIMAGA**, **Dr Bakary TRAORE**, **Dr Bourama SACKO**, **Dr Yassin M** et **Oumar CISSE**, **Dr Aly TIMBINE** et tant d'autre, surtout à vous **Dr Mohamed Lamine DOUMBIA**, merci pour vos conseils et votre accompagnement.
- Aux membres du comité AEEM 21-22 sous le leadership du secrétaire générale **Alfousseyni N DISSA**, une expérience des plus fastidieuses, merci pour le travail abattu pour l'ensemble des étudiants de la FMOS/FAPH.
- De peur d'une omission involontaire, je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de cette thèse ainsi qu'à la réussite de ce parcours universitaire.
- Je tiens à remercier les membres du jury pour leur présence, pour leur lecture attentive de cette thèse, ainsi que pour les remarques et suggestions qui m'ont aidé à mener à bien ce travail. Chers maîtres **Dr Hamma B MAIGA**, **Dr Aminata Tiéba TRAORE**, **Dr Ibrahim BAH**, **Pr Issa KONATE** et **Pr Sékou BAH**, je vous remercie pour la formation, la disponibilité, les sacrifices et l'assistance sans faille tout au long de ce travail, soyez rassurer de mon profond respect et de ma gratitude bien distinguée.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DU JUGY

Professeur Sékou BAH

- **Professeur titulaire de pharmacologie à la faculté de pharmacie ;**
- **Titulaire d'un Ph D en Pharmacologie ;**
- **Membre du comité technique de pharmacovigilance ;**
- **Titulaire d'un master en santé communautaire internationale ;**
- **Doyen de la Faculté de Pharmacie de Bamako ;**
- **Chef de service de la Pharmacie hospitalière au CHU point G ;**

Cher Maître,

C'est pour nous un grand honneur et surtout une grande fierté de vous savoir Président de ce jury.

Votre simplicité et votre dévouement pour le travail bien fait font de vous un homme admirable.

Vos qualités d'homme de science, d'enseignant et de formateur font de vous un exemple à suivre.

C'est l'occasion pour nous de vous exprimer notre profonde reconnaissance.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Docteur Aminata Tiéba TRAORE

- **Maître assistant en pharmacie hospitalière à la faculté de pharmacie ;**
- **Titulaire d'un PhD en pharmacie hospitalière ;**
- **Titulaire d'un Master en pharmacie hospitalière ;**
- **Titulaire d'un Master en Analyse physico-chimique et management de la qualité des produits de santé et des aliments ;**
- **Titulaire d'un Diplôme Inter Universitaire sur la prise en charge global des personnes vivant avec le VIH/SIDA ;**
- **Pharmacien praticien hospitalier à la l'Hôpital du Mali.**
- **Membre du Réseau Africain en Pharmacie Hospitalière (RESAPH)**
- **Membre de l'Association des Femmes Pharmaciens du Mali (AFEPHAR)**

Cher Maître,

Nous sommes très honorés de vous avoir comme juge.

Vos connaissances scientifiques ainsi que vos qualités humaines forcent le respect.

Merci pour vos correction et suggestions très utiles qui nous ont permis d'améliorer notre travail.

Trouvez ici l'expression de nos sincères remerciement.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,

Docteur. Ibrahim BAH

- **Docteur en pharmacie,**
- **Titulaire d'un Master en épidémiologie ;**
- **Ancien Point focal médicaments et laboratoires à la Direction Régionale de la Santé de Sikasso ;**
- **Ancien Responsable logistique des médicaments de la santé de la reproduction à la Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique (DGSHP).**
- **Pharmacien responsable de la pharmacie de l'hôpital du Mali**

Cher Maître,

C'est pour nous un grand l'honneur de vous voir juger cette thèse.

Ce travail a été une occasion pour nous d'apprécier vos qualités humaines et professionnelles. Vos critiques, vos suggestions et votre disponibilité ont été d'un apport capital pour l'amélioration de ce travail.

Qu'il nous soit permis de vous remercier et de vous exprimer notre estime et notre profond respect.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

Docteur Hamma Boubacar MAIGA

- **Maître-assistant en Galénique à la faculté de pharmacie de Bamako ;**
- **Responsable de la commission de suivi des stages cliniques de la Faculté de Pharmacie**
- **Ancien Praticien au CHU "Hôpital du Mali" ;**
- **Ancien Membre de la commission scientifique du CHU "Hôpital du Mali"**

Cher Maitre :

Nous ne saurions jamais vous témoigner avec exactitude ce que nous ressentons, car il n'y a pas de mots pour le faire. Vous avez su nous guider tout au long de cette étude.

Vos propos ont toujours été encourageants et stimulants. Malgré vos multiples occupations, vous avez toujours fait preuve de disponibilité et d'attention particulière à notre égard.

Trouvez ici, Chers Maître l'expression de notre profond respect et de nos sincères remerciements.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur Issa KONATE

- **Médecin spécialiste en Maladies Infectieuses et Tropicales**
- **Diplôme interuniversitaire d'antibiologie et d'antibiothérapie en Afrique subsaharienne ;**
- **Professeur en maladies infectieuses et tropicales à la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) ;**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point G ;**
- **Secrétaire administratif de la Société Malienne des Pathologies Infectieuses et Tropicale ;**
- **Membre de la Société Africaine des pathologies Infectieuses ;**
- **Membre de la cellule assurance qualité de l'Université des Science, des Techniques et des Technologies de Bamako ;**
- **Membre du groupe de Coordination Multisectorielle de lutte contre les résistances au antimicrobiens.**

Cher Maître

Vos compétences, vos qualités pédagogiques et humaines, votre disponibilité et votre rigueur pour le respect des protocoles de travail, nous ont marqué dès notre premier abord.

Votre intérêt pour la ponctualité et le sérieux dans le travail impose respect et admiration.

C'est un véritable privilège pour nous de compter parmi vos étudiants.

Soyez rassurer, de notre entière disponibilité et de notre profonde gratitude.

.

.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS :

% :	Pourcentage
+ :	Positif
30S :	trente Svedberg
AN-RM :	Assemblée Nationale-République du Mali
ALLURE :	Alliance Universitaire pour le Renouveau
AFEPHAR	Association des Femmes Pharmaciens du Mali
ATB :	Antibiotique
ATM :	Antimicrobien
AWaRe :	Access, Watch, Reserve
BGN :	Bacille à Gram Négatif
BGP :	Bacille à Gram Positif
C1G :	Céphalosporine de Première Génération
C2G :	Céphalosporine de Deuxième Génération
C3G :	Céphalosporine de Troisième Génération
CAT :	Conduite A Tenir
CHU :	Centre Hospitalière Universitaire
CGN :	Cocci à Gram Négatif
CGP :	Cocci à Gram Positif
Code ATC :	Code Anatomique, Thérapeutique et Chimique
CT :	Comité Thérapeutique
CSCoM :	Centres de Santé Communautaires
CSP :	Code de Santé Publique
CS Réf :	Centre de Santé de Référence
CT_CV :	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
DCI :	Dénomination Commune Internationale
DPM :	Direction de la Pharmacie et du Médicament
DRC :	Dépôt Répartiteur de Cercle
DV :	Dépôt de Vente
EDSM IV :	Enquête Démographique et de Santé du Mali IV
IB :	Initiative de Bamako
IV :	Intraveineuse
J :	Jour

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Kg :	Kilogramme
LT :	Lipotéichoïque
Max :	Maximale
MDCT :	Médicament
Meti-R :	Méticillino Résistant
Méti-S :	Métcillino Sensible
Mg :	Magnésium
MUI :	Millième d'Unité Internationale
MST :	Maladie Sexuellement Transmissible
NN :	Nouveau-Né
ORL :	Oto-Rhino-Laryngologie
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PDDSS :	Programme Décennal de Développement Sanitaire et Sociaux
PLP :	Protéine Liant les Pénicillines
PNLT :	Programme National de Lutte contre la Tuberculose
PPN :	Politique Pharmaceutique Nationale
PPM :	Pharmacie Populaire du Mali
P-RM :	Présidence-République du Mali
PRODESS :	Programme de Développement Sanitaire et Social
RAM :	Résistance aux Antimicrobiens
RCP :	Résumé Caractéristique du Produit
RESAPH	Réseau Africain des Pharmaciens Hospitaliers
SAU :	Service d'Accueil des Urgences
SDADME :	Schéma Directeur d'Approvisionnement et de Distribution des Médicaments Essentiels

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Liste des tableaux

Tableau I: Répartition des ordonnances selon l'indication du cachet du prescripteur..	34
Tableau II : Répartition des ordonnances selon que la signature du prescripteur y figure	34
Tableau III : Répartition des ordonnances d'hospitalisations selon la provenance	37
Tableau IV : Répartition des ordonnances ambulatoires selon la provenance	38
Tableau V: Répartition de la totalité des ordonnances selon les services de provenance	39
Tableau VI : Répartition des ordonnances en fonction du nombres d'antibiotiques prescrit.....	41
Tableau VII : Fréquence de prescription des ATB en bi-antibiothérapie	41
Tableau VIII Suite : Fréquence de prescription des ATB en Bi-antibiothérapie	42
Tableau IX : Fréquence de prescription des ATB en Tri-antibiothérapie	42
Tableau X: Fréquence de prescription des antibiotiques au CHU Hôpital du Mali au vu des ordonnances analysées à la pharmacie hospitalière	43
Tableau XI : Catégories AWaRe et Code ATC	46
Tableau XII : Répartition des Classes AWaRe en fonction de la qualification des prescripteurs	48
Tableau XIII : Répartition des ordonnances selon que la posologie a été précisée	51
Tableau XIV : Répartition des ordonnances selon que le protocole a été précisé	52
Tableau XV : Répartition des ordonnances selon le poids des patients.....	52
Tableau XVI : Répartition des selon la présence de la durée du traitement.....	53

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Liste des figures :

Figure 1 : Répartition des ordonnances selon la nature.	31
Figure 2: Répartition des ordonnances par tranche d'âge.....	31
Figure 3: Répartition des ordonnances selon le sexe	32
Figure 4 : Répartition des ordonnances suivant l'identité du prescripteur y figure	32
Figure 5 : Répartition des ordonnances selon l'indication de la qualification du prescripteur.....	33
Figure 6 : Répartition des ordonnances selon l'indication de l'adresse du prescripteur	33
Figure 9 : Répartition des ordonnances selon la date de prescription de l'ordonnance .	35
Figure 10 : Répartition des ordonnances selon que les ordonnances soient lisibles	35
Figure 11: Répartition des ordonnances selon que la dimension soit conforme	36
Figure 12: Répartition des ordonnances selon la qualification du prescripteur	40
Figure 13: Répartition des prescriptions d'ATB selon la classe AWaRe.....	45
Figure 14 : Répartition des ordonnances d'hospitalisation sur la base d'antibiogramme	49
Figure 15 : Adaptation thérapeutique des cas d'hospitalisations ayant fait un antibiogramme.....	49
Figure 16 : Répartition des ordonnances selon la voie d'administration des antibiotiques	50
Figure 17: Répartition des ordonnances selon la forme galénique des antibiotiques.....	50
Figure 18 : Répartition des ordonnances suivant la dénomination des médicaments	51

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS	3
I GENERALITE.....	4
1 Définition des concepts :.....	4
2 Politique pharmaceutique nationale du Mali :	4
3 Approvisionnement en médicaments au Mali :	5
4 Pharmacie hospitalière :.....	8
5 Comités thérapeutiques	9
6 Antibiotiques :.....	11
7 La pharmacocinétique des ABT :	20
8 Résultats des combinaisons des antibiotiques :	21
9 Les règles de prescription des ATB :.....	22
10 Classification AWaRe :.....	23
II MATERIEL ET METHODES.....	26
1 Cadre d'étude	26
2 Type d'étude	28
3 Période d'étude	28
4 Chronogramme	28
5 Population d'étude	28
6 Échantillonnage.....	29
7 Technique et outils de collecte des données	29
8 Plan d'analyse des données.....	29
9 Considérations éthiques et déontologiques	30
III RESULTAT	31
1 Données sociodémographiques.....	31
2 Conformité de l'ordonnance	32
3 Description des pratiques de prescription	37
IV COMMENTAIRE ET DISCUSSION.....	54
1 Limites et difficulté.....	54
2 Appréciation des paramètres sociodémographiques :	54
3 Appréciation des paramètres de prescription	55
V CONCLUSION ET RECOMMANDATION	64
1 Conclusion	64

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

2 Recommandations..... 65
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 66
ANNEXE : XIII

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

INTRODUCTION

Les antibiotiques ont été la plus grosse avancée thérapeutique de la médecine dans la seconde moitié du XXème siècle, ils ont permis de sauver d'innombrables vies menacées par des infections autrefois fatales [1]. Le développement et l'utilisation des antibiotiques depuis 70 ans ont permis un recul majeur en termes de mortalité et de morbidité associées aux maladies infectieuses bactériennes à travers le monde [2]. Mais l'espoir apporté par ces classes thérapeutiques s'est vite évanoui par l'apparition et l'augmentation en fréquence de bactéries résistantes aux antibiotiques, malgré les efforts considérables consentis par l'industrie pharmaceutique qui ont permis de mettre sur le marché des antibiotiques puissants et plus récents [3].

Environ 4,95 millions de décès dans le monde étaient associés à la résistance aux antimicrobiens en 2019, dont 1,27 millions directement attribuables à des bactéries résistantes aux antibiotiques [4]. De nombreux travaux ont rapporté que les prescriptions antibiotiques étaient inappropriées dans 20 à 50 % des cas, en ville comme à l'hôpital [5]. Ces utilisations inappropriées ont entraîné une augmentation de la résistance aux antimicrobiens et ont eu un impact néfaste sur l'efficacité de ces médicaments essentielles [6]. L'Afrique de l'Ouest a présenté le taux de décès associé à la RAM le plus élevé « supérieur à 100 décès pour 100 000 » habitants [7]. L'existence d'un lien entre la consommation des antibiotiques et les résistances bactériennes a fait qu'un suivi de la consommation a été aussi nécessaire qu'un suivi des résistances [8].

C'est ainsi que l'OMS a développé la classification Access, Watch et Reserve « AWaRe », cet outil est destiné au pays en voie de développement, il a permis le suivi de l'utilisation raisonnée des antibiotiques au niveau local, national et international et pour réduire les résistances aux antibiotiques. Cette classification a catégorisé les antibiotiques dans différents groupes pour mettre l'accent sur leur bonne utilisation [2].

En Chine occidentale l'analyse des modèles et des tendances d'utilisation des données d'approvisionnement des établissements de santé de la province de Shaanxi entre 2015-2018 a montré que la consommation d'antibiotique du groupe Access est passée de 43,76 % en 2015 à 40,31 % en 2018, pour le groupe Watch de 36,72 % en 2015 à 42,28 en 2018 et pour le groupe Reserve est passée de 0,06 % en 2015 à 0,11 % en 2018 [9].

En 2022, au Mali, la prescription des antibiotiques était à 54,46 % pour la classe Access, 44,55 % pour la classe Watch et 0,99 % pour la classe Reserve [9].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Au CHU Hôpital du Mali, une étude a été réalisée en 2022 sur la prescription des antibiotiques [10], cette étude ne prenait pas en compte la classification AWaRe.

Il devenait important pour nous de nous pencher sur la question de la catégorisation AWaRe 2023 de l'OMS pour apprécier l'utilisation des antibiotiques et aider à la prise de décision des stratégies de santé publique à l'Hôpital du Mali qui était le seul Hôpital publique de troisième référence situé en rive droite du fleuve Niger.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

OBJECTIFS

OBJECTIF GENERAL

Analyser la prescription des antibiotiques au CHU Hôpital du Mali.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Identifier le profil des prescripteurs du CHU Hôpital du Mali,
- Déterminer le pourcentage de classification AWaRe des antibiotiques prescrits au CHU Hôpital du Mali,
- Déterminer le nombre d'antibiotique prescrit par patient durant leurs séjours,
- Déterminer le taux d'adaptation des antibiotiques prescrits en fonction des résultats de l'antibiogramme chez les patients en hospitalisations ;

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

I GENERALITE

1 Définition des concepts :

1.1 Médicaments :

« Toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines et animales ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques »[11]

1.2 Médicaments essentiels :

Tout produit dont l'efficacité et l'innocuité ont été scientifiquement démontrées et qui est indispensable pour assurer les soins de santé de base à titre préventif et curatif [12].

1.3 Médicaments génériques :

Médicament identique par sa composition, sa forme pharmaceutique et son dosage unitaire à un médicament original qui n'est plus protégé par un brevet, déjà présent sur le marché et commercialisé sous sa Dénomination Commune Internationale (DCI) suivie ou non du nom du fabricant ou sous une dénomination spéciale. Ce médicament générique est lui-même commercialisé sous sa DCI suivie ou non du nom du fabricant ou sous une dénomination spéciale [13].

1.4 Dispensation des médicaments :

La dispensation de médicament est un acte effectué par le pharmacien, qui transcrit et vérifie l'ordonnance écrite par le professionnel de santé prescripteur avant de délivrer le médicament et de documenter le processus [14]

2 Politique pharmaceutique nationale du Mali :

Le Mali a adopté la Loi n°02-049/AN-RM du 22 juin 2002 portant loi d'orientation sur la santé fixant les grandes orientations de la Politique nationale de santé. Cette politique repose sur les principes fondamentaux d'équité, de justice, de solidarité, de participation de la population et de la société civile. Elle prend en compte les grands engagements internationaux auxquels le Mali a souscrit. La Politique nationale de santé est basée sur les principes des soins de santé primaires, sur l'Initiative de Bamako (IB) et sur la stratégie africaine de développement sanitaire. Le Plan décennal de Développement Sanitaire et Social (PDDSS) et le Programme quinquennal de développement sanitaire et social (PRODESS) servent de cadre de référence à la mise en œuvre de la Politique sectorielle de santé [15].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Le Mali dispose d'une Politique Pharmaceutique Nationale adoptée en 1999 en marge du PDDSS et de son premier plan quinquennal (PRODESS I). Elle couvre tous les aspects du secteur et a pour objectif de rendre accessible géographiquement, physiquement et financièrement, à la population, des médicaments essentiels de qualité. Cette politique vise aussi l'usage rationnel des médicaments par les professionnels de santé et par les consommateurs. Il s'agit d'une politique intégrée à la Politique nationale de santé comme recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [15].

L'objectif général est de Garantir un Access équitable aux médicaments essentiels de qualité aux populations et de promouvoir leur usage rationnel.

Un Schéma Directeur d'Approvisionnement et de Distribution des Médicaments Essentiels (SDADME) a été adopté et sa mise en œuvre pour permettre une bonne accessibilité géographique, physique et financière des populations aux médicaments [15].

3 Approvisionnement en médicaments au Mali :

Selon la Politique Pharmaceutique du Mali, l'approvisionnement en médicaments se fait selon le SDADME qui a été adopté en 1995 et mis en œuvre à partir de 1996. Une révision du SDADME en 2010 a pris en compte les différents changements intervenus dans ces quinze dernières années. C'est un mécanisme qui décrit les mesures pratiques et fonctionnelles devant permettre la mise en œuvre du volet approvisionnement en médicaments essentiels de la Politique Sectorielle de Santé, objet de la loi n°02-049 du 22 juillet 2002 [16].

L'objectif est d'assurer un approvisionnement correct des populations sur l'ensemble du territoire national en médicaments essentiels de qualité, et à des coûts compatibles avec le pouvoir d'achat de celles-ci [16].

3.1 Stratégies du SDADME :

La décision 2011-774/MS-SG du 11/07/2011 rendant obligatoire l'application du manuel du SDADME [17]. Pour y parvenir, les stratégies et dispositions pratiques suivantes ont été retenues :

- ❖ Approvisionnement national des médicaments essentiels en Dénomination Commune Internationale (DCI) par Appel d'offres sur la base d'un plan annuel d'approvisionnement ;
- ❖ Distribution régionale basée sur le système de réquisition : évaluation des besoins à commander sur la base de la liste nationale des Médicaments Essentiels en DCI pour chaque niveau opérationnel.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Cet approvisionnement est réalisé à travers un réseau de dépôts régionaux, de DRC et les DV des formations sanitaires publiques et communautaires ;

❖ Pérennisation du système par la mise en place de dotations initiales servant de fonds de roulement par institution et consolidation du recouvrement des coûts suivant les principes de l'IB. Afin d'améliorer l'accessibilité financière du médicament, le Mali a pris pour option de ne pas générer de bénéfices ; seules les charges fixes et variables directement liées à la dispensation des médicaments seront recouvrées conformément au Décret n°03-218/P-RM du 30 mai 2003 ;

❖ Implication du secteur privé pour une complémentarité dans l'approvisionnement du secteur public et pour une meilleure diffusion des médicaments essentiels génériques en DCI dans le secteur privé ;

❖ Renforcement de la gestion du système par une meilleure définition des missions des acteurs et une description adéquate des procédures [16].

3.2 Principes du SDADME :

Les principes de mise en œuvre du SDADME sont :

❖ Le recouvrement des coûts et la participation des collectivités/ communautaires à la gestion des médicaments ;

❖ La maîtrise des besoins par niveau : les différents niveaux (PPM, Hôpitaux, CS Réf, CSCom) sont chacun responsables de l'estimation permanente de leurs besoins en médicaments, des commandes, des achats et de la gestion ;

❖ La détermination et la mise en place de stocks initiaux : constituant les fonds de roulement ;

❖ Le renforcement du réseau de distribution : pour rapprocher les médicaments des utilisateurs et diminuer les frais d'approche et les risques de rupture de stock, un réseau est défini comme suit : magasins centraux (PPM) ; magasins régionaux (PPM) ; pharmacies hospitalières ; DRC et DV ;

❖ L'approvisionnement national par les appels d'offres en suivant un plan annuel d'approvisionnement : ceci garantit l'accessibilité financière et la qualité des médicaments ;

❖ L'intégration au sein du SDADME de la gestion de tous les médicaments, qu'ils soient coutants ou gratuits pour les patients, afin de maîtriser les besoins de consommation, garantir leur disponibilité et leur qualité par l'application des bonnes pratiques professionnelles ;

❖ Le renforcement de la gestion de tout le système : définition d'un plan comptable, implication des collectivités/communautés ;

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

- ❖ Organisation de contrôle de qualité et de l'inspection ;
- ❖ Diffusion plus grande dans le circuit privé des médicaments essentiels génériques en DCI ;
- ❖ La formation et l'information du personnel ;
- ❖ L'information et l'éducation des bénéficiaires : ceci doit porter sur les médicaments essentiels en DCI, leurs propriétés, leurs avantages, les précautions d'utilisation, les services qui offrent les prestations, l'intérêt du recouvrement des coûts ;
- ❖ Le suivi « actif » et le renforcement par la recherche opérationnelle : par une évaluation permanente en utilisant des indicateurs pertinents, et de l'organisation de recherche opérationnelle sur des thèmes permettent de mieux élucider certaines questions et d'aider à réajuster les stratégies [16].

3.3 Prix et financement :

3.3.1 Prix :

Les prix sont fixés par niveau par l'application d'un coefficient multiplicateur conformément au décret n°03-218/P-RM du 30 mai 2003 portant réglementation des prix des médicaments en dénomination commune internationale de la liste nationale des médicaments essentiels. Le coefficient multiplicateur permet de disposer d'une marge qui prend en charge :

- ❖ Les frais d'approche (transport, manutention) ;
- ❖ Le salaire, charges sociales et les primes du gérant ;
- ❖ Les frais d'entretien et du fonctionnement du dépôt (fournitures, produit d'entretien). Les prix sont calculés annuellement sur la base du prix de cession de la PPM. Ils ne peuvent subir de modification en cours d'année, même en cas de fluctuation des prix de cession de la PPM. Le manque à gagner doit être supporté par les DRC ou la pharmacie hospitalière. Une fois fixés, ils doivent être obligatoirement affichés de façon visible devant le dépôt de vente. Le mécanisme des appels d'offres internationaux ouverts permettant de disposer des prix les plus bas possible, constitue la base de la fixation du prix de cession de la PPM [16].

3.3.2 Financement :

On distingue 3 modes de financement selon le paiement direct ou non par le patient :

Pour les médicaments et produits payants par le malade :

- Les fonds propres de la PPM ;
- Le recouvrement du coût des médicaments, des autres produits et des supports de gestion (DRC) ;
- Les dons en natures dans le cadre des financements des dotations initiales et complémentaires des dépôts ;

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

➤ Le mécanisme de l'appel d'offres international ouvert permettant d'acheter plus de médicaments avec les fonds disponibles.

Pour le système de tiers payant :

- Les mutuelles de santé ;
- L'assurance maladie obligatoire ;
- Le fond d'assistance médicale ;
- Les assurances privées.

Pour les médicaments subventionnés ou gratuits pour le patient :

- La subvention de l'Etat ;
- La subvention des partenaires ;
- Les dons en nature des partenaires [16].

4 Pharmacie hospitalière :

Les activités des établissements hospitaliers sont régies par la loi hospitalière 02 - 050 du 22/07/2022 portant Loi hospitalière [18]. La pharmacie hospitalière est une discipline de la pharmacie pratique, qui porte la responsabilité de l'approvisionnement de produits pharmaceutiques complexes, soit en les achetant, soit en les produisant et qui contribue à un usage sûr, efficient et rationnel des médicaments. Le bon usage des médicaments à l'hôpital requiert des compétences pharmaceutiques spécifiques et le suivi de bonnes pratiques, qui doivent être acquises par le suivi d'un enseignement spécifique [19].

Selon l'article 4 du **DÉCRET N° 05-063/P-RM du 16/02/2005** fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des pharmacies hospitalières. Les pharmacies hospitalières sont chargées d'assurer la disponibilité au sein des établissements publics hospitaliers des médicaments, matériels et dispositifs médicaux, indispensables à la prise en charge des malades hospitalisés, des malades atteints d'une maladie sociale et suivis par un service hospitalier et des malades admis en urgence [13].

À cet effet, elles procèdent à :

- La préparation, la cession des médicaments et des dispositifs médicaux ;
- La cession des plantes médicinales inscrites aux pharmacopées autorisées ;
- La disposition des prescriptions d'aliments diététiques destinée à des fins médicales spéciales ;
- La réalisation des préparations magistrales et hospitalières à partir de matières premières ou de spécialités pharmaceutiques ;

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

- La réalisation des préparations rendues nécessaires par les expérimentations pour essai des médicaments conformément à la réglementation en vigueur ;
- La participation à la réalisation de la pharmacovigilance et la matériovigilance
- L'organisation de l'action d'information sur les médicaments, produits ou dispositifs médicaux, ainsi qu'à toute action de promotion et d'évaluation de leur bon usage ;
- La participation à toute action susceptible de concourir à la qualité et à la sécurité des traitements et des soins dans le domaine relevant de leur compétence
- L'encadrement des internes, des étudiants en pharmacie et des élèves des écoles de formation des techniciens de santé [13].

Principales activités de la pharmacie hospitalière

➤ Logistique

Gérer la sélection, l'approvisionnement, le stockage et la distribution des médicaments au sein de l'institution [19].

➤ Usage rationnel

Promouvoir et veiller à l'usage rationnel des médicaments par les professionnels de santé et les patients [19].

➤ Fabrication et contrôle qualité

Assurer une production et une préparation de médicaments selon les règles de bonnes pratiques [19].

➤ Assurance-qualité

Assurer des prestations sûres et efficaces afin de mettre à disposition des médicaments de qualité répondant aux besoins des patients [19].

➤ Pharmacovigilance

Maintenir un système de surveillance et de prévention des événements médicamenteux indésirables afin de garantir la sécurité des patients [19].

5 Comités thérapeutiques

Dans la loi n° 02 – 050/ du 22 juillet 2002, Portant loi hospitalière, chaque établissement public hospitalier, sont institués par des organes consultatifs, dont la commission médicale d'établissement (CME), composée des représentants des médecins, des chirurgiens-dentistes et des pharmaciens.

Le CT crée par la CME a pour objectif d'assurer l'utilisation efficace et sans danger des médicaments et autres produits de santé dans l'établissement ou le secteur relevant de sa compétence.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Les comités pharmaco-thérapeutiques ou comités thérapeutiques (CT) peuvent sensiblement améliorer l'utilisation des médicaments et autres produits de santé et réduire les coûts dans les hôpitaux et autres établissements [20].

5.1 Rôle du Comité Thérapeutique :

Le comité au sein de son établissement en rapport avec la PPN évalue l'utilisation clinique des médicaments et autres produits de santé, élabore des politiques pour la gestion de l'utilisation et de l'administration des médicaments, et gère le système du formulaire thérapeutique [20].

5.2 Buts et objectifs du CT

Le but d'un CT est d'assurer que les patients bénéficient de la meilleure qualité des soins au meilleur rapport coût efficacité, en déterminant quels seront les médicaments et autres produits de santé disponibles, à quel coût, et de quelle façon ils seront utilisés. Pour atteindre ce but, le CT se fixera les objectifs suivants :

- Élaborer une liste des médicaments essentiels adaptée au besoin réel ;
- Élaborer les protocoles de traitement au niveau des EPH ;
- Rédiger le formulaire thérapeutique des EPH et suivre la mise en œuvre
- Assurer que seuls des médicaments efficaces, sans danger, d'un bon rapport coût efficacité et de bonne qualité sont utilisés ;
- Assurer la meilleure innocuité possible par la surveillance, l'évaluation et la prévention dans la mesure du possible, des réactions indésirables et des erreurs médicamenteuses ;
- Élaborer et mettre en œuvre des interventions en vue d'améliorer l'utilisation des médicaments par les prescripteurs, les dispensateurs et les patients, cette activité supposera l'évaluation et la surveillance de l'utilisation des médicaments et autres produits de santé [20].

5.3 Sous-comités du comité thérapeutique :

- Sous-comité de la liste du formulaire thérapeutique ;
- Sous-comité du contrôle et de la surveillance de l'utilisation des antimicrobiens
- Sous-comité de la vigilance sanitaire ;
- Sous-comité sur la formation, l'éducation et l'information pharmaceutique et thérapeutique;
- Sous-comité d'élaboration de protocoles thérapeutiques [21].

Cas du sous-comité des antimicrobiens :

De nombreux CT ont estimé nécessaire de constituer un sous-comité spécialement chargé des antimicrobiens. Ce sous-comité a pour objectif d'assurer que l'établissement de santé peut disposer d'antimicrobiens efficaces, sans danger et d'un bon rapport coût efficacité.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Il assure aussi que les antibiotiques ne sont utilisés que lorsqu'ils sont cliniquement indiqués, à la dose correcte et pendant la durée appropriée. Il doit également assurer que les patients prennent correctement ces médicaments, car une utilisation correcte peut influencer considérablement sur l'issue du traitement et sur la prévention de la résistance aux antimicrobiens.

Les fonctions du sous-comité des antimicrobiens sont identiques à celles du CT, mais mettent l'accent sur les antimicrobiens. Dans l'idéal, un sous-comité des antimicrobiens devrait :

- S'occuper des questions relatives aux antimicrobiens, y compris leur prescription correcte ;
 - Élaborer des politiques concernant l'utilisation des antimicrobiens et les faire approuver par le CT et le personnel médical ; les politiques devront comporter des sections spécifiques sur les méthodes visant à limiter et à restreindre l'utilisation des antimicrobiens à l'hôpital et dans les établissements de soins de santé primaires ;
 - Aider à évaluer et à choisir les antimicrobiens à inscrire sur la liste du formulaire ;
- Organiser des programmes éducatifs destinés au personnel de santé ;
- Élaborer et surveiller les profils de sensibilité et de résistance aux antimicrobiens à l'hôpital et dans les établissements de soins de santé primaires ; préparer des rapports mensuels sur ces activités et les distribuer aux services et aux professionnels de santé intéressés [21].

6 Antibiotiques :

6.1 Définition d'antibiotique :

Les antibiotiques sont des substances naturelles capables d'inhiber la croissance bactérienne ou de tuer les bactéries. Elles sont actives sur les cellules procaryotes, mais respectent en effet les cellules des espèces eucaryotes. La plupart des antibiotiques récents sont en fait maintenant des produits élaborés par hémi synthèse ou par synthèse totale [22]. Ce sont des molécules capables d'inhiber la croissance ou même de tuer des bactéries, sans affecter l'hôte. Les sources principales d'antibiotiques sont les champignons, mais parfois aussi les bactéries [23].

De manière simplifiée, un antibiotique est, dans le domaine médical, « une substance chimique organique d'origine naturelle ou synthétique inhibant ou tuant les bactéries pathogènes à faible concentration et possédant une toxicité sélective ». Par toxicité sélective, on entend que celle-ci est spécifique des bactéries et que la molécule antibiotique n'affecte pas l'hôte infecté, au moins aux doses utilisées pour le traitement [24].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Les antibiotiques agissent de manière spécifique sur les bactéries, en bloquant une étape essentielle de leur développement : synthèse de leur paroi, de l'ADN, des protéines, ou la production d'énergie, etc. Ce blocage se produit lorsque l'antibiotique se fixe sur sa cible, une molécule de la bactérie qui participe à l'un de ces processus métaboliques essentiels.

Cette interaction entre l'antibiotique et sa cible est très sélective, spécifique des bactéries et ces composés ne sont en général actifs ni sur les champignons ni sur les virus. Il existe d'autres

molécules actives sur ces autres types d'agents infectieux que l'on appelle des antimycosiques ou des antiviraux, distincts des antibiotiques [25].

La pénicilline, premier antibiotique à usage clinique, est produit par *Penicillium notatum* et sa découverte fortuite résulte de l'observation par Fleming du pouvoir inhibiteur d'une colonie de ce champignon vis-à-vis de *S. aureus* lors d'une contamination accidentelle d'une plaque de Pétri [26].

6.2 Eléments de classification :

- **Origine** : élaboré par un organisme (naturel) ou produit par synthèse (synthétique ou semi-synthétique).

- **Mode d'action** : paroi, membrane cytoplasmique, synthèse des protéines, synthèse des acides nucléiques.

- **Spectre d'activité** : liste des espèces sur lesquelles les antibiotiques sont actifs (spectre étroit ou large)

Nature chimique : très variable, elle est basée souvent sur une structure de base (ex : cycle β lactame) sur laquelle il y a hémi synthèse.

La classification selon la nature chimique nous permet de classer les antibiotiques en familles (β lactamines, aminosides, tétracyclines...Etc.). Nous adopterons la classification selon le mode d'action [16].

6.3 Les paramètres d'activité d'un antibiotique :

De nombreux paramètres sont à prendre en compte pour définir l'activité d'un antibiotique sur un germe.

Le spectre d'activité d'un antibiotique est la liste des espèces bactériennes sur lesquelles un antibiotique agit. Le spectre est propre à chaque antibiotique, et peut varier dans le temps suite à l'apparition de résistance bactérienne.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

La Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) correspond à la concentration minimale d'antibiotique permettant d'inhiber (bactériostase) totalement la multiplication bactérienne, après 18 à 24 heures de contact à 37°.

La CMI50 est la plus faible concentration inhibant, en 18 à 24 heures la multiplication de 50 % des bactéries. La CMI90 est la plus faible concentration inhibant, en 18 à 24 heures la multiplication de 90 % des bactéries.

La Concentration Minimale Bactéricide (CMB) est la plus faible concentration permettant de détruire (bactéricide) 99,9 % des bactéries après 18 à 24 heures de contact avec l'antibiotique.

La CMI et la CMB sont caractéristiques d'un antibiotique pour une souche donnée.

Quand le rapport $CMB/CMI = 1$, l'antibiotique est dit "bactéricide absolu"

Quand le rapport CMB/CMI proche de 1, l'antibiotique est dit "bactéricide"

Quand le rapport $CMB/CMI > 2$ l'antibiotique est dit "bactériostatique"

En dépit d'efforts de standardisation des méthodes de détermination des CMI, il subsiste des différences d'un auteur à l'autre.

Divers facteurs peuvent jouer : composition des milieux, taille de l'inoculum, souches de phénotypes différents.

L'index thérapeutique sérique est prédictif de l'efficacité clinique d'un antibiotique. Il est égal à C_{max}/CMI_{50} , la C_{max} étant la concentration maximale sérique ou pic sérique.

Le temps d'antibiotique utile est la durée pendant laquelle la concentration sérique d'un antibiotique donné est supérieure à sa CMI pour un germe donné.

Le T_{max} est le temps qu'il faut attendre pour atteindre la C_{max} .

La C_{max} est la concentration sérique maximale atteinte après l'administration de l'antibiotique.

La surface sous la courbe est un très bon indicateur de l'activité d'un antibiotique. On trace la courbe de l'évolution de la concentration de l'antibiotique dans le temps ; on place la ligne horizontale qui correspond à la CMI90.

La surface sous la courbe est celle comprise entre la courbe des concentrations et la ligne de la CMI90.

La surface sous la courbe est propre à un antibiotique pour un germe donné. L'index thérapeutique sérique est prédictif de l'efficacité clinique d'un antibiotique. Il est égal à C_{max}/CMI_{50} , la C_{max} étant la concentration maximale sérique ou pic sérique.

Le temps d'antibiotique utile est la durée pendant laquelle la concentration sérique d'un antibiotique donné est supérieure à sa CMI pour un germe donné. Le T_{max} est le temps qu'il

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

faut attendre pour atteindre la C_{max}. La C_{max} est la concentration sérique maximale atteinte après l'administration de l'antibiotique.

La surface sous la courbe est un très bon indicateur de l'activité d'un antibiotique. On trace la courbe de l'évolution de la concentration de l'antibiotique dans le temps ; on place la ligne horizontale qui correspond à la CMI₉₀.

La surface sous la courbe est celle comprise entre la courbe des concentrations et la ligne de la CMI₉₀. La surface sous la courbe est propre à un antibiotique pour un germe donné [27].

6.4 Critères de choix d'un antibiotique :

La prescription d'un antibiotique doit aboutir à l'efficacité thérapeutique. Pour cela, une antibiothérapie correcte repose sur la connaissance à la fois des données bactériologiques du germe responsable de l'infection, de la pharmacocinétique de l'antibiotique prescrit et de la pris en compte du terrain [18].

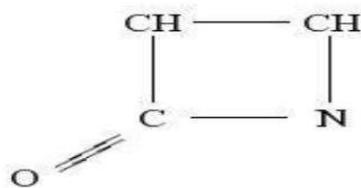
6.5 Classification des antibiotiques :

La classification des antibiotiques est basée sur leur mode d'action impliquant une ou plusieurs cibles moléculaires spécifiques au monde bactérien ce qui confère à cette classe de médicament une marge de sécurité relativement large. On décrit très classiquement [28] :

1ERE CIBLE : LA PAROI

Les bêtalactamines, glycopeptide, fosfomycine, cyclosérine, bacitracine perturbent la biosynthèse du peptidoglycane (glycoprotéine complexe de la paroi) induisant la perte de la viabilité cellulaire, voire la lyse de la cellule bactérienne.

Bêtalactamines :



Source 1 : Noyau beta-lactame | Structure | Mécanisme d'action | Spectre d'activité (microbiologie-clinique.com) ;

Liste d'Antibiotiques - Les Antibiotiques (site44.com)

➤ Les pénams (pénicillines)

a-Groupe G : de la pénicilline G

Spectre : Cocci Gram + et -, bacilles Gram +.

Chef de file

- Benzylpénicilline : Pénicilline G 1944

b-Groupe M : des pénicillines anti staphylococciques

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

c-Groupe A : de l'amino-benzylpénicilline (Ampicilline)

d-Groupe des acyle-uréido-pénicillines

e-Groupe des amidino-pénicillines

f-Groupe des Pénams, inhibiteurs des béta-lactamases [29].

➤ **Les pénems : carbapénèmes**

Spectre : spectre large. Grande stabilité vis-à-vis de diverses béta-lactamases.

Imipénème : Tiénam (H) 1993

➤ **Les céphems**

Ce sont tous des produits à large spectre, mais dont l'intérêt réside surtout dans leur activité sur les bacilles à Gram négatif [29].

a. Céphalosporines de 1^{ère} génération (C1G)

Spectre : relativement résistantes aux pénicillinases ; détruites par les céphalosporinases [29].

b-Céphalosporines de 2^{ème} génération (C2G)

Spectre : relative résistance à certaines céphalosporinases ; léger gain d'activité sur les souches sensibles [29].

NB : Les céfamycines sont des apparentées des C2G. Elles sont actives sur les anaérobies stricts comme bactéroïdes, les entérobactéries productrices de betalactamases à spectre étendu (BLSE) [29].

c-Céphalosporines de 3^{ème} génération (C3G)

Spectre : accentuent les avantages des précédentes : résistance accrue à l'inactivation par les céphalosporinases ; gain d'activité sur les souches sensibles. Certaines sont actives sur *Pseudomonas aeruginosa* [29].

d-Céphalosporines de quatrième génération (C4G) :

Elles sont actives sur les Cocci à Gram positif et les bacilles à Gram négatif. Leur activité est accrue avec les bacilles à Gram négatif y compris *Pseudomonas aeruginosa* et les Entérobactéries productrices de céphalosporinases notamment *Enterobacter* sp [29].

e- Céphalosporines de cinquième génération (C5G):

- La Ceftaroline est active sur le *Staphylococcus aureus* Résistant à la Meticilline (SARM) et *Streptococcus pneumoniae* [29];

- Le Ceftobiprole est actif sur SARM, les bacilles à Gram négatif non fermentant (*Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*) mais inactif sur les Entérobactéries productrices céphalosporinases [29];

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

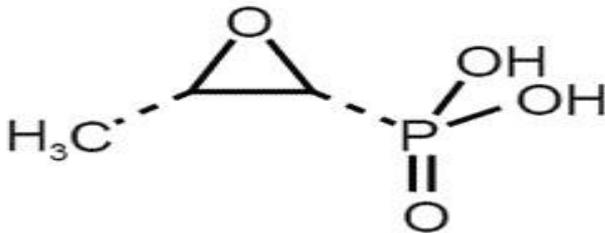
- Le Ceftolozane est actif sur *Pseudomonas aeruginosa*. Cependant lorsqu'il est associé au Tazobactam son activité s'étend sur les Entérobactéries productrices de bêtalactamases à spectre étendu BLSE [29].

➤ **Monobactams :**

Spectre : actif uniquement sur les bacilles à Gram négatif, y compris *Pseudomonas aeruginosa*, moins allergisant que les autres bêtalactamines [29].

➤ **Fosfomycine :**

Exemple de structure chimique



Source 2 : Liste d'Antibiotiques - Les Antibiotiques (site44.com)

Spectre large : Cocci Gram + et -, bacilles Gram + et -.

La fosfomycine est toujours utilisée en association pour éviter l'apparition de mutants [29].

➤ **Glycopeptides**

Spectre étroit, actifs les bactéries à Gram + et principalement : staphylocoques et entérocoques (voie IV) [29].

2^{EME} CIBLE : LA MEMBRANE CYTOPLASMIQUE

Provoquent la fuite fatale des composés intracellulaires par rupture de la perméabilité cellulaire [29].

➤ **Polymyxines**

➤ **Polypeptides cycliques**

Ces antibiotiques sont actifs sur les BGN Gramicidine et tyrocidine (Bacitracine: usage local, Tyrothricine: usage local) et les bactéries à Gram positif [29].

3^{EME} CIBLE : LE RIBOSOME

Le ribosome bactérien est la cible supramoléculaire de nombreux antibiotique, provoquant l'arrêt plus ou moins efficace brutale de la synthèse protéique. On citera l'inhibition des liaisons peptidique par les phenicoles ; l'inhibition de l'élongation protéique par les aminosides et les tétracyclines ; l'inhibition de la translocation par les macrolides et apparentes (lincosomides, streptogamine ou synergistines, ketolides), le linezolid et les eveninomycines ; l'inhibition des étapes post-translocation par l'acide fusidique [29].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

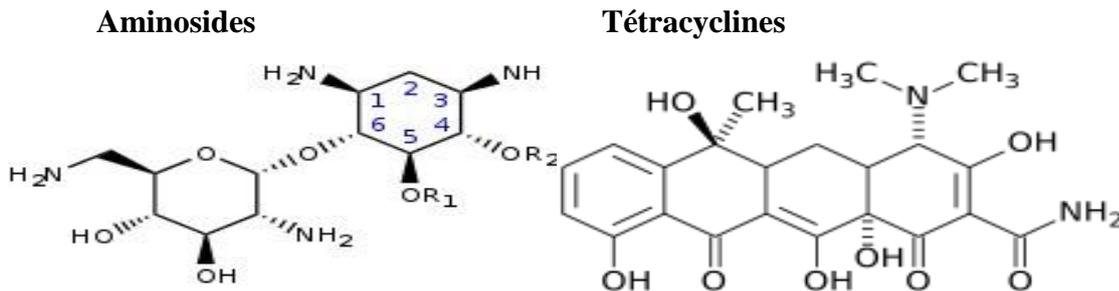
➤ **Aminosides** : Ce sont des antibiotiques bactéricides à large spectre et actifs sur les BGN (Entérobactéries, pyocyanique), Les CGP et CGN [29].

NB : Elles ont une activité synergique avec les bêtalactamines (Exemple: pénicilline + streptomycine, Amoxicilline + Gentamicine) [29].

➤ **Tétracyclines** : Ce sont des antibiotiques bactériostatiques à large spectre actives sur les germes aérobies à Gram positif (streptocoques, staphylocoques).

Les germes aérobies à Gram négatif et les germes anaérobies [29].

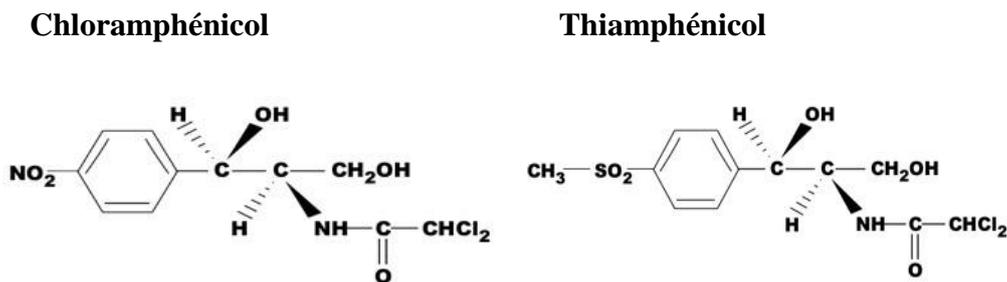
Exemple de structure chimique



Source 3 : Liste d'Antibiotiques - Les Antibiotiques (site44.com) ; Liste d'Antibiotiques - Les Antibiotiques (site44.com)

➤ **Les Phénicolés** : Ce sont des molécules qui sont actifs sur *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, salmonelles (en particulier *Salmonella enterica* serotype Typhi), shigelles mais ces dernières sont bien moins sensibles aux phénicolés qu'aux céphalosporines (C3G) ou aux fluoroquinolones. Aussi, les phénicolés sont actifs sur les anaérobies, et sur des bactéries intracellulaires dont les rickettsies [29].

Exemple de structure chimique



Source 4 : 123bio.net - COURS - Les différentes classes d'antibiotiques

➤ **Macrolides – Lincosamines - streptogramines (MLS)** : Les macrolides sont une alternative aux pénicillines, en cas d'allergie aux penicillines dans les angines, sinusites, bronchites, pneumopathies communautaires et dans la chimio prophylaxie des rechutes de RAA (Rhumatisme Articulaire Aigu). Les MLS sont des antibiotiques bactériostatiques à

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

spectre étroit et sont actifs principalement sur les bactéries à Gram positif, quelques bactéries à Gram négatif [29].

➤ **Fusidamines** : Il est actif principalement sur les staphylocoques.

➤ **Oxazolidinones**

➤ **Linezolid** : Ce sont des antibiotiques bactériostatiques actifs sur les bactéries à Gram positif résistantes aux traitements habituels [29].

4EME CIBLE : ADN

De nombreuses erreurs dans la synthèse de l'ADN bactérien s'obtiennent par inhibition de l'ARN polymérase avec la Rovamycine, l'inhibition de l'ADN-gyrase par les fluoroquinolones, ou avec l'inhibition de la synthèse des purines par et les sulfamides, Nitroimidazoles et Nitrofurannes agissent également sur le génome bactérien selon des mécanismes moins bien connus [29].

➤ **Quinolones** : Ce sont des antibiotiques d'origine purement synthétique ils inhibent la réplication de l'ADN en agissant sur les topoisomerase II (bactéries à Gram négatif) et les topoisomerase IV (bactéries à Gram positif) plus précisément dans l'enroulement et le déroulement de l'ADN [29].

- **Première génération** : Elles sont actives uniquement sur les BGN. Par ailleurs l'Acide Nalidixique est utilisé dans le traitement de la dysenterie bacillaire [29].

- **Deuxième génération**

Fluroquinolones de première génération : Ces antibiotiques sont actifs sur les CGP compris les SARM, les CGN et les BGN y compris les productrices betalactamases [29].

Fluroquinolones de deuxième génération : Ces antibiotiques ont une activité plus large que celles de la première génération et couvrent les germes anaérobies, les bactéries à Gram positif, Les bactéries à Gram positifs mais perte d'efficacité sur Pseudomonas aeruginosa [29].

➤ **Rifamycines** : Les rifamycines sont actifs sur les CGP, CGN, BGN et les Mycobacteries [29].

➤ **Produits nitres**

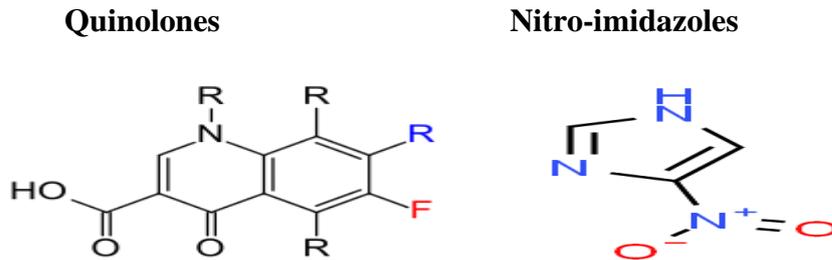
Oxyquinoleines : Ils ont un spectre large et utilisés dans le traitement des infections urinaires ou intestinales [29].

Nitrofuranes : Leur spectre est large, utilisé dans le traitement des infections urinaires ou intestinales [29].

Nitro-imidazoles : Leur spectre est limité aux Bactéries anaérobies, surtout les BGN et les BGP sporulés [29].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Exemple de structure chimique



Source 5: Quinolone - Définition et Explications (techno-science.net), nitroimidazole | C₃H₃N₃O₂ | ChemSpider

➤ Sulfamides et associations

Sulfamides : Leur spectre théoriquement large mais résistances fréquentes [29].

Trimethoprime : Son spectre est large avec des résistances beaucoup moins fréquentes [29].

Association trimetoprime-sulfamides : Ce sont des associations d'un sulfamide avec le trimetoprime ou avec le pyriméthamine. Cette association permet une meilleure synergie et surtout un effet bactéricide, leur spectre est large mais sont inactifs sur le *Pseudomonas* et les bactéries anaérobies [29].

6.6 La résistance aux antibiotiques [21].

De plus, on assiste à des multi-résistantes :

Une bactérie est résistante à plusieurs familles d'antibiotiques. Les bactéries ont un grand pouvoir d'adaptation qui leur permet d'acquérir de nouvelles propriétés (modification de leur génome ou information génétique nouvelle) leur permettant de résister aux antibiotiques.

On distingue la résistance naturelle et la résistance acquise :

- **La résistance naturelle :** concerne toutes les souches d'une espèce bactérienne et préexiste à l'usage des antibiotiques. Cette résistance est chromosomique et a un caractère permanent transmissible aux cellules filles lors de la réplication bactérienne.
- **La résistance acquise :** ne concerne qu'une partie des souches d'une espèce bactérienne normalement sensible et apparaît à la suite de l'utilisation des antibiotiques. L'acquisition d'un nouveau mécanisme de résistance résulte : Soit d'une mutation survenant sur le chromosome bactérien, Soit de l'acquisition d'une information génétique provenant d'une bactérie déjà résistante.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

6.6.1 Mécanismes de résistance aux antibiotiques [13]:

Les conditions de l'activité d'un antibiotique peuvent être décrites de la manière suivante :

- L'antibiotique doit pénétrer dans la cellule bactérienne ;
- Trouver la cible moléculaire de son action ;
- Y parvenir sous forme active et se maintenir en contact de la cible à une concentration suffisante pour inhiber l'agent pathogène.

Les mécanismes de résistance peuvent concerner une ou plusieurs de ces conditions :

- Absence de pénétration de l'antibiotique par diminution ou suppression de la Perméabilité membranaire ou pariétale, interférence avec le transport de l'antibiotique ;
- Altération de la cible moléculaire par modification du site de fixation ou dégradation enzymatique de la cible ;
- Une sortie excessive de l'antibiotique hors de la bactérie ou efflux, ce qui entraîne une concentration insuffisante pour exercer une action sur la cible ;
- Modifications et inactivations enzymatiques de l'antibiotique par des enzymes bactériennes [30].

7 La pharmacocinétique des ABT :

La connaissance de la pharmacocinétique est un élément prépondérant pour un bon usage des antibiotiques, particulièrement chez les patients de réanimation dont la variabilité pharmacocinétique est grande au cours des différentes phases que sont l'absorption, la distribution, le métabolisme et l'excrétion [31].

Absorption :

L'absorption digestive est possible pour certains antibiotiques comme les fluoroquinolones dont la biodisponibilité approche les 100 % même si la voie parentérale reste la voie de prédilection dans les unités de soins intensifs [32].

Distribution :

Le Volume de distribution (VD) des antibiotiques est variable d'une classe à l'autre. Celui-ci peut être faible comme pour les aminosides avec une distribution essentiellement plasmatique et interstitielle ou plus fort comme pour les fluoroquinolones avec une large diffusion tissulaire et intracellulaire. Le VD peut également changer entre les sujets sains et les patients et selon le type de pathologie [32].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Métabolisme :

La métabolisation des antibiotiques est extrêmement variable d'une classe à l'autre et plutôt faible en général. Ainsi, certains antibiotiques hydrosolubles ne sont que très peu métabolisés comme les aminosides, les bêtalactamines, l'ofloxacine et les glycopeptides avec une élimination le plus souvent par voie rénale. Mais certains antibiotiques (érythromycine, péfloxacin, rifampicine, linézolide...) métabolisés par le foie sont sujets à de nombreuses interactions médicamenteuses dont il faudra tenir compte chez les patients en service de réanimation habituellement soumis à des poly chimiothérapies [33]. De plus, certains de ces antibiotiques sont eux-mêmes inducteurs (rifampicine) ou inhibiteurs (macrolides) de ces réactions enzymatiques ce qui nécessite une grande prudence quant à leur utilisation en particulier en association avec d'autres molécules, antibiotiques ou autres. Cette métabolisation est donc soumise à une très grande variabilité à la fois interindividuelle (origine génétique) intra individuelle consécutive à l'effet de facteurs environnants dont l'utilisation de certains antibiotiques (rifampicine, macrolides, imidazoles...) [34].

Excrétion :

L'élimination des antibiotiques est majoritairement rénale et/ou hépatique. Elle se caractérise par la demi-vie d'élimination ($T_{1/2}$) et est définie par la clairance totale (CLT) qui est égale à la somme de toutes les clairances (hépatique, rénale et autre) [32].

8 Résultats des combinaisons des antibiotiques :

Les résultats de combinaisons se divisent en trois groupes :

- **Effet synergie :** Si l'effet bactériostatiques ou bactéricides combiné des deux médicaments est supérieur à l'effet de celui qui est plus fort que l'autre, on dit que ces deux médicaments montrent un effet synergique [35].

Exemple : Pénicilline—aminosides

Cette association (ampicilline + gentamicine) a été décrite aussi bien pour les bactéries à Gram positif (*Enterococcus* sp.) que pour les bactéries à Gram négatif. Lors de l'association de ces deux molécules, l'ampicilline, via son action sur la synthèse de la paroi, facilite l'entrée de la gentamicine, permettant une bactéricidie rapide. Cette synergie reste vraie tant que la gentamicine n'est pas inactivée par une enzyme [35].

Amoxicilline—céphalosporine de troisième génération

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Une autre association synergique a été décrite pour *Enterococcus faecalis* : amoxicilline et céphalosporine injectable de troisième génération (Cefotaxime ou ceftriaxone). Cette synergie est la résultante de l'action des deux b-lactamines sur des protéines liant les pénicillines (PLP) différentes. En effet, l'amoxicilline entraîne une saturation partielle des PLP 4 et 5 tandis que la céphalosporine agit en saturant les PLP (2 et 3) [35].

- Effet antagonisme :

C'est lorsque l'effet de de la combinaison est inférieur aux effets séparés des deux antibiotiques.

Antagonisme de deux b-lactamines :

L'interaction de deux b-lactamines souvent synergique peut aussi être aussi antagoniste. Il peut s'agir soit d'une compétition entre les deux molécules, soit de l'induction d'un mécanisme de résistance par l'une des molécules. En matière de compétition, ce n'est pas tant au niveau des PLP qu'elle se manifeste mais plus au niveau du passage des porines. En effet, si l'entrée de la molécule la plus active via les porines est gênée par l'autre betalactamine, l'association va avoir une activité moindre [35].

9 Les règles de prescription des ATB :

La prescription d'une antibiothérapie exige une approche clinique préalable afin de préciser un diagnostic d'infection bactérienne avérée ou présumée. C'est sur la base d'un diagnostic clinique complété par des connaissances épidémiologiques que vont se fonder la décision et le choix d'une antibiothérapie [36].

Examen bactériologique préalable :

Les examens bactériologiques sont essentiels pour identifier l'(les) agent(s) responsable(s) et préciser sa (leur) sensibilité aux antibiotiques quand le pronostic vital ou fonctionnel est en jeu. Dans l'attente des résultats bactériologiques, un premier traitement antibiotique est prescrit sur des arguments cliniques (antibiothérapie « empirique ») qui permettent de présumer des agents infectieux en cause (antibiothérapie « probabiliste »). Ailleurs, les examens bactériologiques sont facultatifs. L'antibiothérapie alors empirique et probabiliste est justifiée dès lors que le tableau clinique suggère une infection bactérienne. Quand la bactérie est reconnue pathogène, l'antibiothérapie sera éventuellement révisée en fonction des données de l'antibiogramme [36].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Pour la dose :

Le plus souvent, il suffit de se conformer aux règles d'utilisation du résumé des caractéristiques du produit (RCP) ; on peut cependant être amené à utiliser une posologie plus élevée [36].

Durée optimale de traitement :

Le choix de la durée d'un traitement antibactérien reste la question la plus difficile dans la mesure où il n'existe aucun critère absolu de guérison d'une maladie infectieuse [36].

10 Classification AWaRe :

- Contexte de la classification AWaRe des ATB

- ✓ Au niveau mondial, l'utilisation des antimicrobiens souffre d'une :
 - Surutilisation due à de mauvaises pratiques de prescription (dans de nombreux contextes, plus de 50 % des prescriptions d'antibiotiques sont inappropriées) [37],
 - Sous-utilisation due au manque d'Access aux médicaments nécessaires [37].
- ✓ Facteurs contribuant à l'utilisation sous-optimale des ATB comprennent :
 - Manque de connaissances et de conscience parmi les prescripteurs et le public
 - Access limité aux tests diagnostiques et capacités diagnostiques insuffisantes
 - Manque d'Access aux directives de traitement basées sur les données
 - Manque d'Access aux données sur la qualité de la prescription et de l'utilisation des ATB
 - Préférence pour l'utilisation d'antibiotiques à large spectre même si des alternatives à spectre étroit sont disponibles [37].

La gestion des antimicrobiens (GAM) fait référence à l'amélioration de l'Access aux antimicrobiens et à leur utilisation appropriée [37].

- Classification AWaRe développée par l'OMS

La classification AWaRe développée par l'OMS suit une série de recommandations, il facilite la classification des ATB en vue de leur inclusion dans la liste nationale des médicaments essentiels [37].

C'est une approche qui catégorise les différents antibiotiques en 3 classes :

- ✓ Groupe « Access » aux antibiotiques (A)
- ✓ Groupe « Watch » des antibiotiques (Wa)
- ✓ Groupe « Reserve » d'antibiotiques (Re)

Non inclus dans l'ATB AWaRe :

- ✓ Médicaments contre la lèpre
- ✓ Les médicaments contre la tuberculose

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Certains ATB déconseillés ont été inclus par L'OMS dans une quatrième catégorie, mais techniquement ils ne font pas partie de la classification AWaRe [37].

Cette catégorie comprend aussi des combinaisons d'antibiotiques à dose fixe :

Exemple : Azithromycine + Céfixime ; Ofloxacine + Ornidazole ; Cefpodoxime + Lévofloxacine) ; Ciprofloxacine/Lévofloxacine + Métronidazole

ACCESS

Ce sont les antibiotiques à utiliser de préférence pour les 25 pathologies infectieuses les plus courants. Ils sont abordables, de qualités contrôlées et doivent être disponible en tout temps [37]. Ce sont :

- ✓ Les antibiotiques de première intention (ATB sensible à spectre étroit et faible toxicité et un potentiel à développer une résistance) ;
- ✓ Les antibiotiques de deuxième intention (ATB sensible à spectre plus large, risque accru de toxicité ou de développement de résistance) ;
- ✓ Moindre priorité pour les activités de promotion du bon usage

Exemple : Amoxicilline, Gentamicine, Amikacine, Métronidazole etc.

WATCH (SURVEILLANCE)

Ce sont les « antimicrobiens de haute priorité et d'importance critique » pour la santé humaine et animale, ils sont recommandés que pour des indications spécifiques et limitées [37].

Il comprend les ATB sensibles présentant une toxicité possible plus élevée ou un potentiel plus important d'apparition d'une résistance, ils ne doivent pas être utilisés à des fins prophylactiques chez les animaux ou dans la production agricole. Cible d'activités de promotion du bon usage, ils doivent faire l'objet d'une surveillance active de l'utilisation par enquêtes de prévalence ponctuelles [37].

Exemple : Azithromycine, Ciprofloxacine, Ceftriaxone, Cefixime, etc.

RÉSERVE

Ils doivent être utilisés en dernier recours, lorsque tous les autres antibiotiques ont échoué ou ne peuvent pas être utilisés en raison de contre-indications et doivent être accessibles en cas de besoin [37].

Les nouvelles générations d'ATB sont protégés et visés en priorité par les activités de promotion du bon usage, la surveillance et le signalement centralisés [37].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Exemple : Ceftazidime + Azibactam, Meropeneme + Vaborbactam, Polymycine B, Fosfomycine(IV) etc.

✓ Importance de la classification AWaRe

- Elle guide l'élaboration de : La liste des antibiotiques ; Les directives de traitement ; Le formulaire
- Elle sert d'outil pour favoriser les programmes GAM
- Elle renforce le suivi de la consommation des ATB [37].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

II MATERIEL ET METHODES

1 Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée au Centre Hospitalier et Universitaire de l'Hôpital du Mali.

1.1 Brève présentation de l'Hôpital du Mali :

L'Hôpital du Mali est un don de la République Populaire de Chine à la République du Mali. Il a été inauguré en 2010 et équipé en grande partie par le partenaire chinois.

C'est un Hôpital de 3^e référence, situé sur la Rive Droite du fleuve Niger de Bamako à Missabougou en Commune VI.

L'Hôpital du Mali peut être brièvement décrit comme suit :

- Un (01) bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, les urgences et la réanimation ;
- Un (01) bloc technique qui comprend le laboratoire, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- Un (01) bloc d'hospitalisation qui comprend la chirurgie (neurochirurgie, chirurgie thoracique, chirurgie générale, traumatologie et la gynécologie), la médecine et la pédiatrie ;
- Des bâtiments annexes qui comprennent une (01) cantine pour le personnel, une (01) mosquée, une (01) morgue, une (01) buanderie, un (01) bloc de distribution électrique, un (01) local de vente de produits de première nécessité, des latrines extérieures, cinq (05) hangars dont un (01) pour les accompagnants des hospitalisés, un (01) pour les malades en consultation externe, un (01) au service des urgences pour les accompagnants, un (01) pour protéger les appareils de climatisation du bloc opératoire et un (01) pour la cuisine, une (01) salle de gaz, deux (02) salles dont une pour la formation et l'autre pour l'accueil des mères des enfants prématurés hospitalisés, une mini banque de sang, etc. ;
- Un service de radiothérapie qui a été financé sur budget d'Etat et construit grâce à la coopération avec le Royaume d'Autriche. Inauguré en février 2012, il fonctionne depuis avril 2014.

Il comprend :

- Quatre (04) bureaux, dont deux (02) bureaux pour médecin, un (01) pour le

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

physicien médical et un (01) pour l'accueil ;

- Huit (08) salles, dont deux (02) salles de consultation, une (01) salle de dosimétrie, une (01) salle de réunion, une (01) salle de repos pour le personnel, une (01) salle de scanner, une (01) salle de chimiothérapie, une (01) de stockage ;
- Quatre (04) toilettes, dont deux (02) pour le personnel et deux (02) pour le public
- Un (01) bunker.

L'Hôpital dispose aussi de deux (02) groupes électrogènes, dont un (01) pour le service de radiothérapie, un (01) pour l'alimentation en électricité pendant les périodes coupures de courant.

La structure a une capacité actuelle de cent trente-deux (132) lits d'hospitalisation. Il est envisagé que cette capacité progresse pour atteindre quatre cents (400) lits, conformément au projet d'établissement Hospitalier (2014-2018) et grâce à la possibilité d'extension sur une superficie de plus de quinze (15) hectares disponibles. Ce développement progressif permettra de répondre à la plupart des besoins de référence de l'ensemble des populations du Mali.

1.2 Brève présentation de la Pharmacie Hospitalière de l'Hôpital du Mali :

La pharmacie Hospitalière de l'Hôpital peut être décrit comme suit :

- Un bureau pour le Chef de service ;
- Un bureau pour le secrétariat ;
- Une surface de vente ;
- Un magasin de stockage et de distribution des produits de cession aux services ;

Le personnel du service de la pharmacie est composé de :

- Deux pharmaciens dont un pharmacien hospitalier et un pharmacien épidémiologiste ;
- Une assistante de biologie médicale ;
- Une technicienne supérieure ;
- Six techniciens de laboratoire ;
- Un aide-comptable faisant état d'office de caissière ;
- Un technicien de surface (manœuvres) ;
- Deux secrétaires.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

2 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à collecte de données rétrospective qui a porté sur les données de janvier à décembre 2023 ;

3 Période d'étude

Notre étude a été réalisée d'octobre 2023 à juin 2024.

Le protocole de notre étude a été élaboré et validé durant la période d'octobre à novembre 2023, la recherche documentaire s'est déroulé entre décembre 2023 jusqu'en février 2024,

La collecte de données s'étendait de janvier à avril 2024, elle a porté sur les données de janvier à décembre 2023 ;

4 Chronogramme

DIAGRAMME DE GANTT

	Octobre 2023	Novembre 2023	Décembre 2023	Janvier 2024	Fevrier 2024	Mars 2024	Avril 2024	Mai 2024	Juin 2024	Juillet 2024
PROTOCOLE										
GENERALITE										
COLLECTE DONNEES										
ANALYSE DONNEES										
IER DRAFT										
SOUTENANCE										

5 Population d'étude

Notre étude a porté sur les :

- Souches d'ordonnances (hospitalisations et ambulatoires) ;
- Dossiers des patients hospitalisés ;
- Données électroniques de la Pharmacie hospitalière.

5.1 Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude :

- Toutes les ordonnances prescrites au CHU de l'Hôpital du MALI accessibles et exploitables sur lesquelles il existait au moins un antibiotique ;

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

- Tous les dossiers-patients du CHU de l'Hôpital du MALI sur lesquels il existait un traitement antibiotique, accessible et exploitable.

5.2 Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Les ordonnances et dossiers patients insuffisamment renseignés ;
- Les ordonnances et les dossiers patients qui n'ont pas reçu d'antibiothérapie.

6 Échantillonnage

Nous avons effectué un échantillonnage aléatoire simple à partir des ordonnances reçus à la pharmacie hospitalière de l'hôpital.

La taille minimale de notre échantillon a été calculée par la formule SCHWARTZ [33].

$$T = \frac{t^2 * p * (1 - p)^2}{m^2} = \frac{1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5)^2}{0,05^2} = 192,08$$

Pour la collecte des données nous avons choisi délibérément de prendre 192 échantillons.

- **t**= niveau de confiance à 95% (valeur type 1,96) ;
- **m**= marge d'erreur à 5% (valeur type 0,05) ;
- **p**= fréquence de prescription d'antimicrobien à l'hôpital (valeur supposée 0,5) ;

NB : Le taux de disponibilité à la pharmacie hospitalière a été déterminé en fonction du nombre de médicament répertorié et disponible à la pharmacie hospitalière sur le nombre total de médicament répertorié au cours de l'enquête [9].

7 Technique et outils de collecte des données

Les collectes de données ont été réalisées à deux niveaux :

- 1^{er} niveau, nous avons collecté les données des ordonnances (ambulatoire et hospitalisation) présentes dans les archives de la pharmacie hospitalière.
- 2^{ème} niveau, vérifier par identifiant, la présence ou non d'antibiogramme dans les dossiers patients d'hospitalisation au niveau des services concernés.

8 Plan d'analyse des données

L'analyse à porter sur l'adéquation entre les résultats de l'antibiogramme et la prescription réelle d'antibiotique par patient.

Les antibiotiques prescrits ont été évalués selon la classification AWaRe de l'OMS.

Le logiciel Microsoft office Excel 2018 a servi pour générer compiler et analyser les données.

Le document a été rédigé par logiciel Microsoft Office Word 2018.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Les références bibliographiques ont été générées par le logiciel MENDELEY selon les normes de Vancouver. L'analyse a été faite par le logiciel stata 16.1, avec un risque de 5 % et un intervalle de confiance de 95 %.

9 Considérations éthiques et déontologiques

Cette recherche a été menée conformément aux principes éthiques de la recherche médicale, y compris la protection de la vie privée des patients et de la confidentialité des données. Une demande de collecte des données a été établie par la FAPH et adressée à la direction générale du CHU Hôpital du MALI. Ensuite, une autorisation de collecte nous a été délivrée par la direction de l'hôpital avant le début de la collecte. Chaque document (ordonnance et dossier-patient) a été identifié par un code unique, de ce fait, l'anonymat a été préservé. Aucun nom ou aucune spécification pouvant identifier le malade n'est pas apparu dans notre étude. La source principale d'extraction des données est resté la propriété de l'hôpital. Les données de cette étude n'ont été utilisées qu'à des fins scientifiques.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

III RESULTAT

1 Données sociodémographiques

1.1 La nature des ordonnances

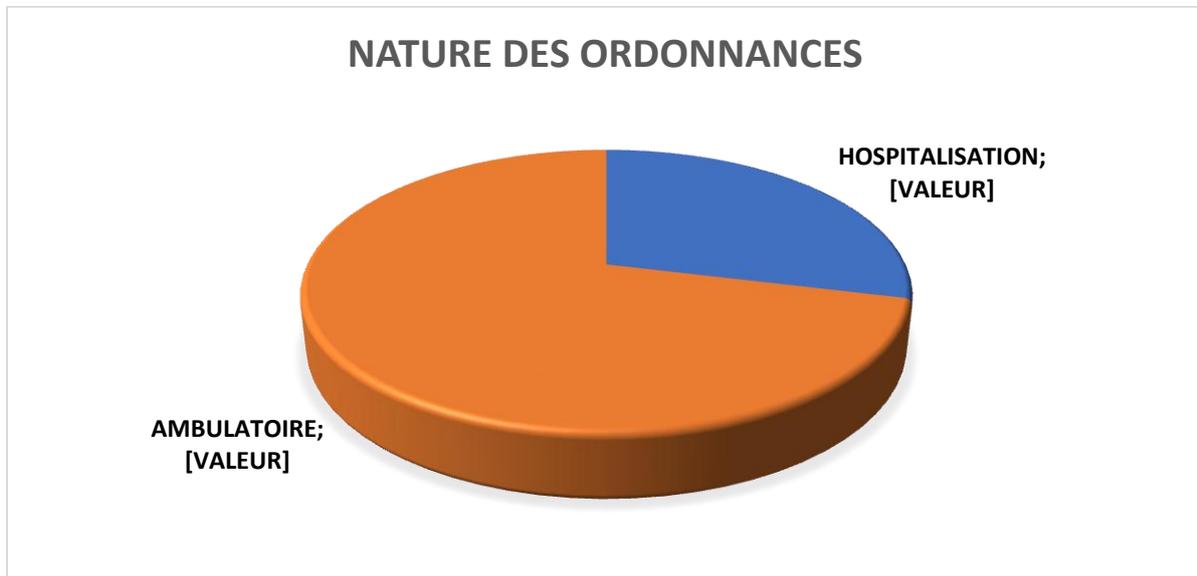


Figure 1 : Répartition des ordonnances selon la nature.

Dans notre étude, nous avons analysés 1373 ordonnances dont, 977 en ambulatoires et 396 en hospitalisations.

1.2 Tranche d'âge :

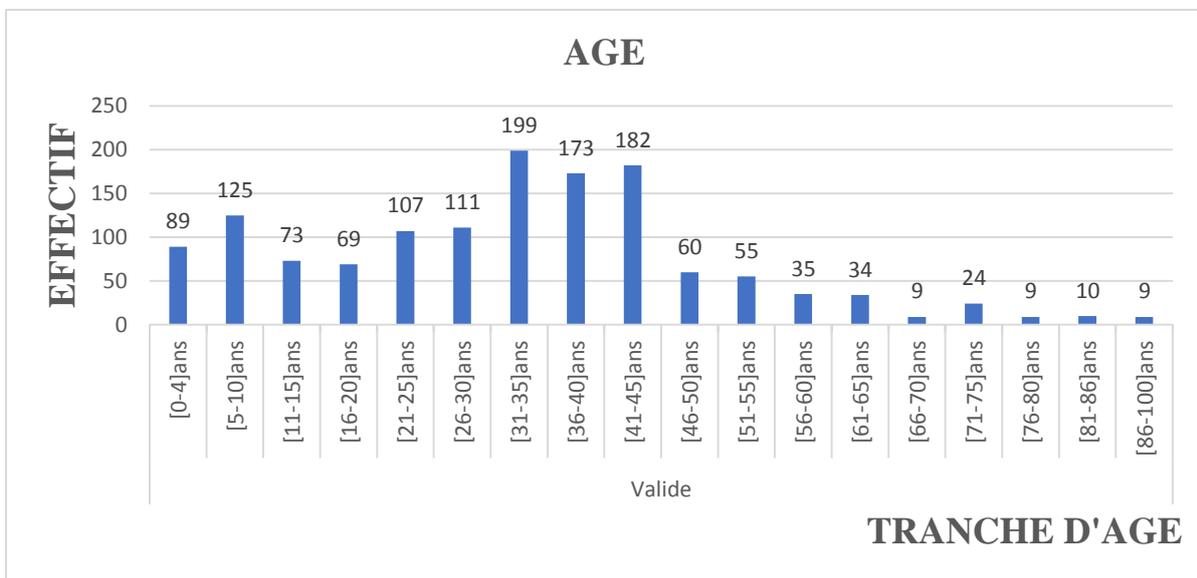


Figure 2: Répartition des ordonnances par tranche d'âge.

La tranche d'âge de [31-35 ans] a été majoritaire avec un effectif total de 199 personnes, l'âge moyen était égal à 32,33 (n=1373).

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

1.3 Répartition des ordonnances selon le sexe :

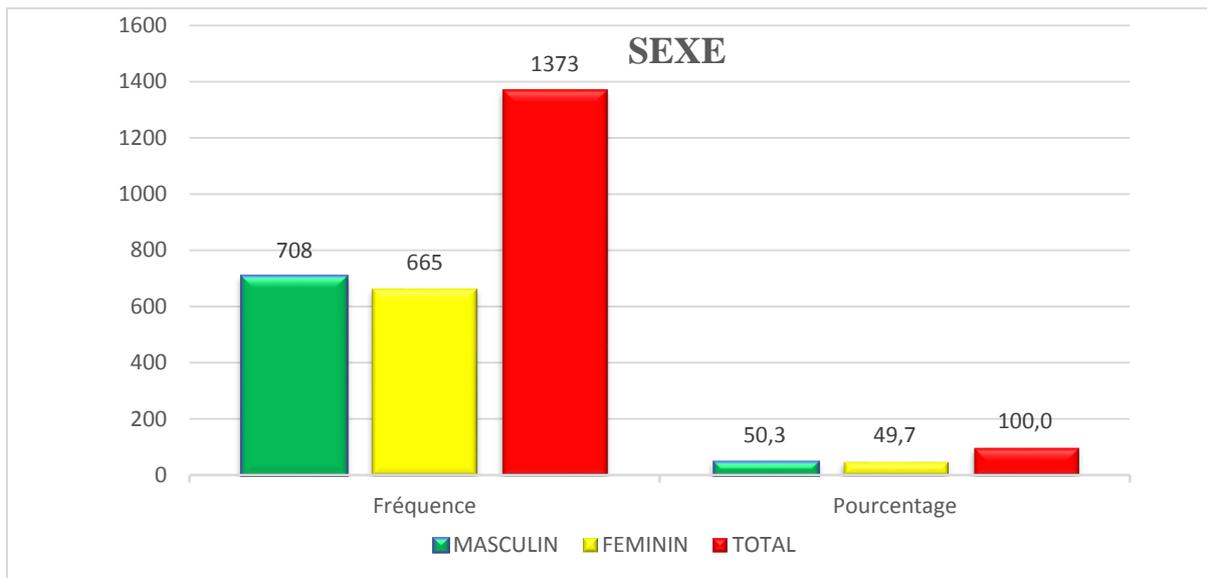


Figure 3: Répartition des ordonnances selon le sexe

Le sexe ratio était de 1,06 en faveur des hommes (n=1373).

2 Conformité de l'ordonnance

2.1 Identité du prescripteur :

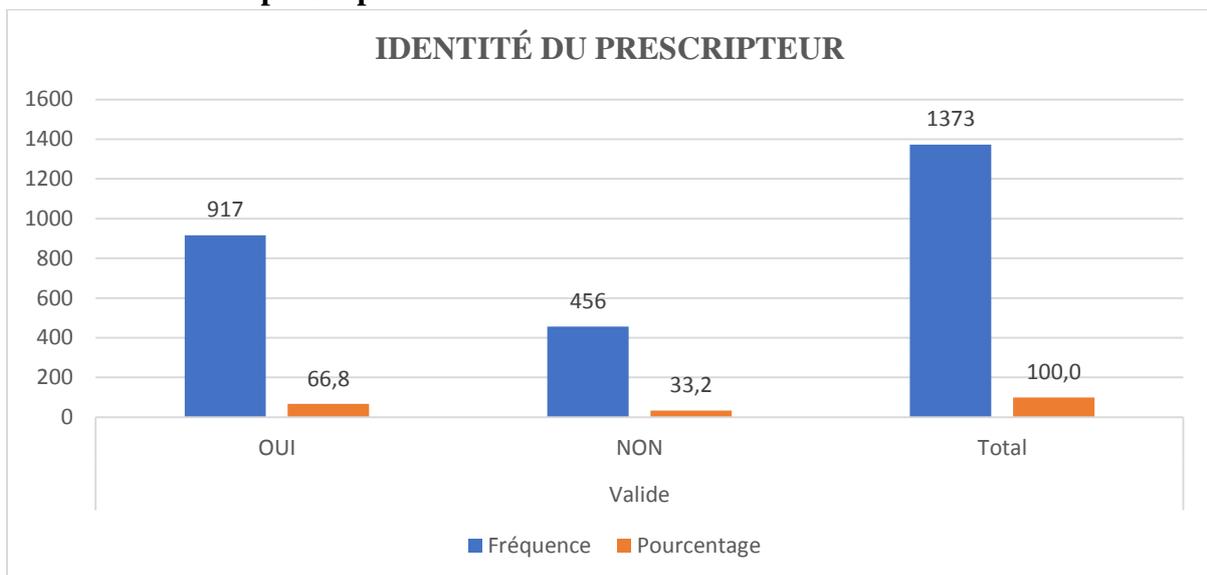


Figure 4 : Répartition des ordonnances suivant l'identité du prescripteur y figure

L'identité du prescripteur était mentionnée sur 917 ordonnances soit 66,8% de notre échantillon.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

2.2 La qualification du prescripteur

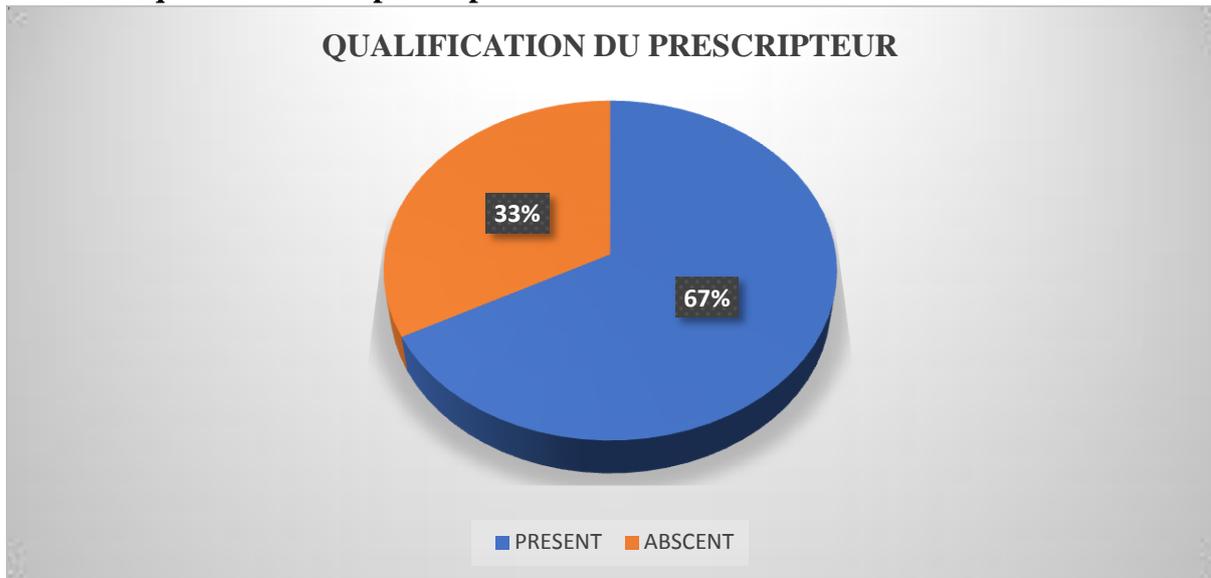


Figure 5 : Répartition des ordonnances selon l'indication de la qualification du prescripteur

La qualification du prescripteur était sur 67% des ordonnances (n=1373).

2.3 Adresse du prescripteur :

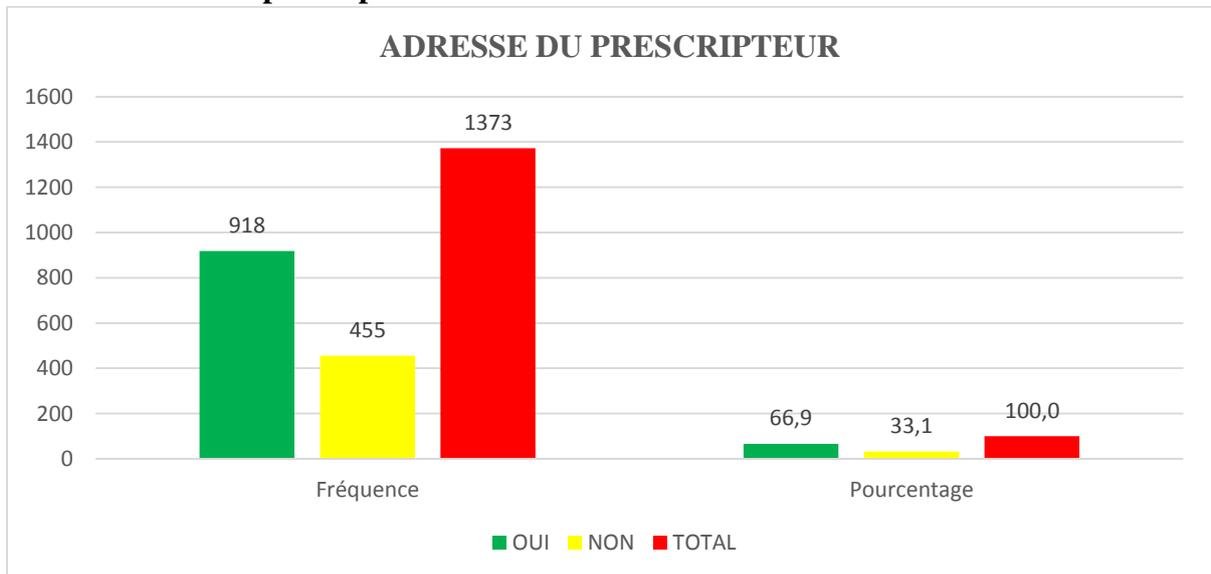


Figure 6 : Répartition des ordonnances selon l'indication de l'adresse du prescripteur

L'adresse du prescripteur était présente sur 918 ordonnances (66,9%) n= 1373.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

2.4 Le cachet du prescripteur :

Tableau I: Répartition des ordonnances selon l'indication du cachet du prescripteur

Cachet	Fréquence	Pourcentage
Oui	929	67,7
Non	444	32,3
Total	1373	100,0

Le cachet du prescripteur était mentionné sur 67,7% des ordonnances.

2.5 La signature du prescripteur :

Tableau II : Répartition des ordonnances selon que la signature du prescripteur y figure

Signature	Fréquence	Pourcentage
Oui	929	67,7
Non	444	32,3
Total	1373	100,0

La signature du prescripteur était mentionnée sur 1366 ordonnances, soit 99,5% .

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

2.6 La date de prescription des ordonnances

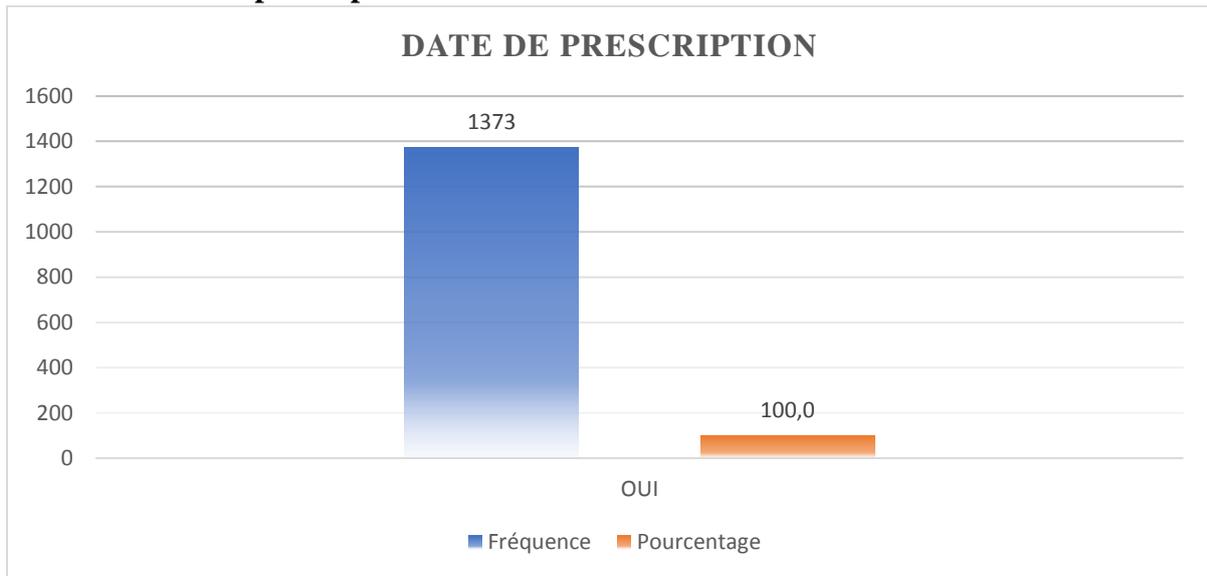


Figure 7 : Répartition des ordonnances selon la date de prescription de l'ordonnance

La totalité des ordonnances analysées comportaient la date de prescription.

2.7 La lisibilité des ordonnances :

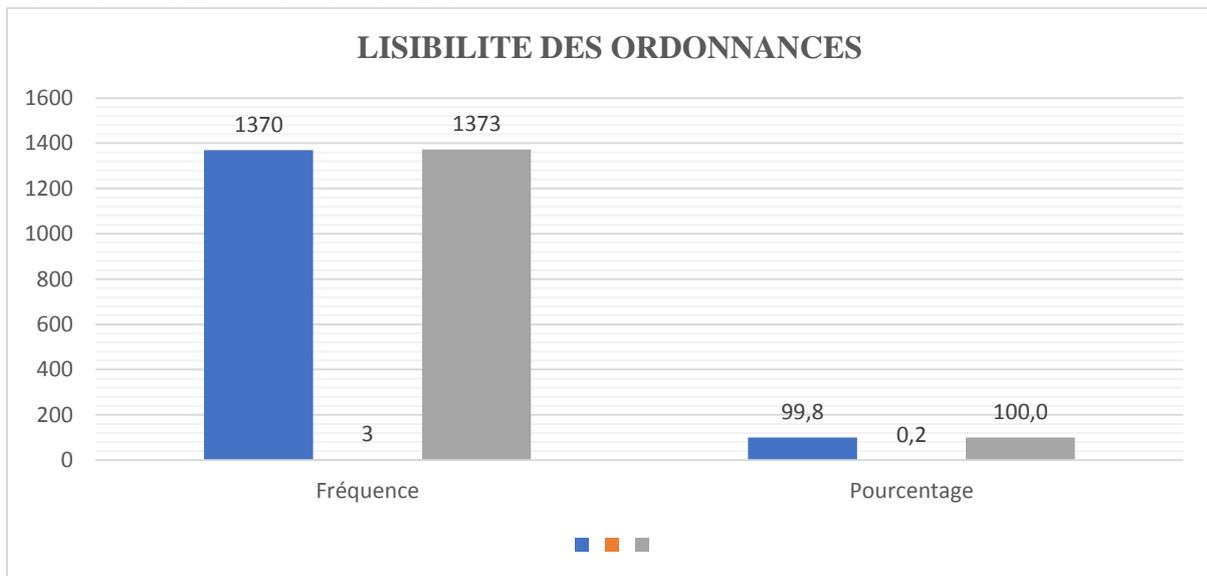


Figure 8 : Répartition des ordonnances selon que les ordonnances soient lisibles

La majorité des ordonnances étaient lisible soit 99,8% (n=1373).

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

2.8 La dimension des ordonnances :

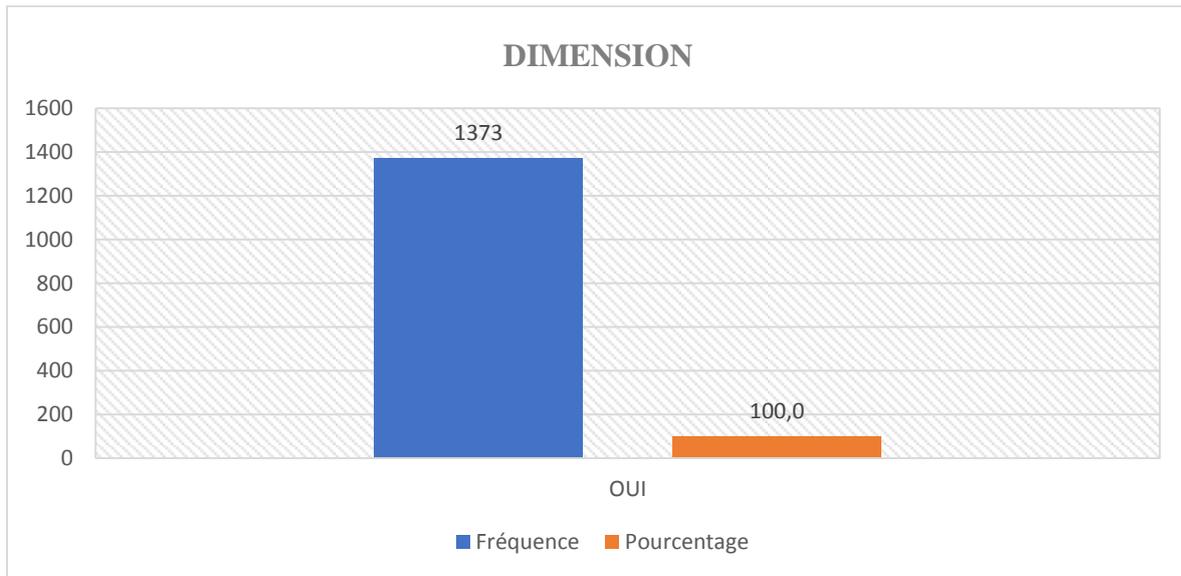


Figure 9: Répartition des ordonnances selon que la dimension soit conforme

Toutes les ordonnances répondaient au format type

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3 Description des pratiques de prescription

3.1 Répartition des ordonnances selon les services de provenance :

Tableau III : Répartition des ordonnances d'hospitalisations selon la provenance

Service de provenance	Effectifs	%
SAU	57	14,39
ANESTHESIE REANIMATION	32	8,08
BLOC OPERATOIRE	1	0,25
CT_CV	69	17,42
NEURO-CHIRURGIE	93	23,48
ENDOCRINOLOGIE	34	8,59
MEDECINE INTERNE	7	1,77
NEONATE	4	1,01
ORL	3	0,76
RADIO/THERAPIE	1	0,25
TRAUMATOLOGIE	1	0,25
PEDIATRIE	94	23,74
Total	396	100

Le service de Pédiatrie avait le plus d'ordonnance avec **23,74%** de prescriptions (n=396).

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Tableau IV : Répartition des ordonnances ambulatoires selon la provenance

Service de provenance	Effectifs	%
SAU	427	43,70
ANESTHESIE REANIMATION	33	3,38
BLOC OPERATOIRE	6	0,61
CT_CV	61	6,24
GYNECO-OBSTETRIQUE	19	1,94
NEURO-CHIRURGIE	166	17,0
MALADIE INFECTIEUSE	3	0,30
ENDOCRINOLOGIE	61	6,24
MEDECINE INTERNE	19	1,94
NEONATE	9	0,92
ORL	9	0,92
PEDIATRIE	164	16,8
Total	977	100

Le service d'accueil des urgences avait le plus d'ordonnance avec **43,70%** de prescription (n=977).

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Tableau V: Répartition de la totalité des ordonnances selon les services de provenance

Services de provenance	Effectifs	%
SAU	484	35,25
ANESTHESIE REANIMATION	65	4,73
BLOC OPERATOIRE	7	0,5
CT_CV	130	9,46
GYNECO-OBSTETRIQUE	19	1,38
NEURO-CHIRURGIE	259	18,86
MALADIE INFECTIEUSE	3	0,21
ENDOCRINOLOGIE	95	6,92
MEDECINE INTERNE	26	1,9
NEONATE	13	0,95
ORL	12	0,87
RADIO/THERAPIE	1	0,07
TRAUMATOLOGIE	1	0,07
PEDIATRIE	258	18,79
Total	1373	100

Le service d'accueil des urgences avait le plus d'ordonnance avec **35,25%** de précritique (n=1373).

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

3.2 Qualification des prescripteurs :

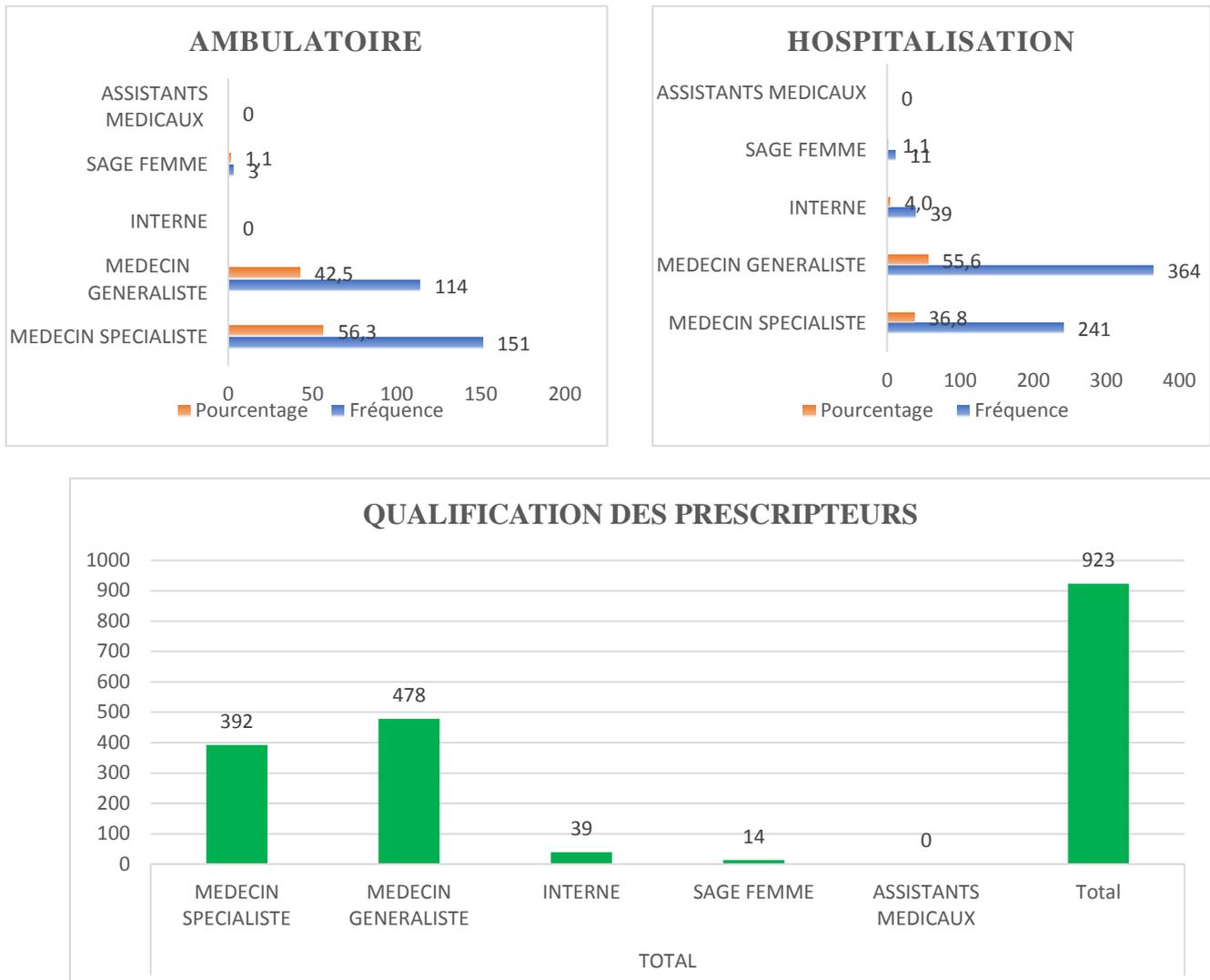


Figure 10: Répartition des ordonnances selon la qualification du prescripteur

La majorité des prescriptions ambulatoire ont été faites par les médecins généralistes, les prescriptions d'hospitalisation ont été réalisés en majorité par les médecins spécialistes. Sur la totalité des ordonnances les médecins généralistes occupent la majorité des prescriptions avec 478 ordonnances

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3.3 Le nombres d'antibiotiques :

Tableau VI : Répartition des ordonnances en fonction du nombres d'antibiotiques prescrit.

Type antibiothérapie	Effectifs	Pourcentage
Un antibiotique	944	68,75
Deux antibiotiques	392	28,55
Trois antibiotiques	37	2,69
Total	1373	100,0

Les ordonnances sur lesquelles figurait un antibiotique étaient majoritaires avec un effectif de 943 ordonnances et un pourcentage de 68,75 % (n=1373).

Tableau VII : Fréquence de prescription des ATB en bi-antibiothérapie

Associations	Effectifs	%
Amoxicilline+Azithromycine	1	0,25
Amoxicilline+Ceftriaxone	2	0,51
Amoxicilline/Acide clavulanique+Cefotaxime	2	0,51
Amoxicilline/Acide clavulanique+Ceftriaxone	9	2,29
Amoxicilline/Acide clavulanique+Ceftriaxone /Sulbactam	1	0,25
Amoxicilline/Acide clavulanique+Ciprofloxacine	2	0,51
Amoxicilline/Acide clavulanique+Gentamicine	28	7,14
Amoxicilline/Acide clavulanique+Métronidazole	56	14,28
Amoxicilline + Métronidazole	3	0,76
Cefixime+Ceftriaxone	2	0,51
Cefotaxime+Gentamicine	17	4,33
Cefotaxime+Levofloxacine	1	0,25
Cefotaxime+Métronidazole	6	1,53
Ceftriaxone+Métronidazole	78	19,89
Ceftriaxone /Sulbactam+Cefixime	1	0,25
Ceftriaxone /Sulbactam + Gentamicine	4	1,02
Ceftriaxone+Ciprofloxacine	6	1,53
Ceftriaxone + Gentamicine	88	22,44

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Tableau VIII Suite : Fréquence de prescription des ATB en Bi-antibiothérapie

Ceftriaxone+Levofloxacin	3	0,76
Ciprofloxacine + Gentamicine	3	0,76
Ciprofloxacine + Métronidazole	71	18,11
Ciprofloxacine + Norfloxacine	1	0,25
Erythromycine+Neomycine	1	0,25
Gentamicine+Métronidazole	4	1,02
Imipenem + Gentamicine	1	0,25
Levofloxacin+Métronidazole	1	0,25
Total	392	100,0

L'association **Ceftriaxone+Gentamicine** était la plus représentée des bi-antibiothérapies soit 22,44% (n=393).

Tableau IX : Fréquence de prescription des ATB en Tri-antibiothérapie

Associations	Effectifs %	
Amoxicilline/Acide clavulanique+Cefotaxime+Gentamicine	1	2,70
Amoxicilline/Acide clavulanique +Ceftriaxone+Gentamicine	4	10,81
Amoxicilline/Acide clavulanique +Azithromycine+Gentamicine	2	2,70
Amoxicilline/Acide clavulanique +Gentamicine+Métronidazole	3	8,11
Amoxicilline+Ceftriaxone+Ciprofloxacine	1	2,70
Amoxicilline+Ciprofloxacine+Métronidazole	1	2,70
Cefepime+Ceftriaxone+Métronidazole	1	2,70
Cefepime+Gentamicine+Métronidazole	1	2,70
Cefixime+Ceftriaxone+Gentamicine	1	2,70
Cefotaxime+Ceftriaxone+Gentamicine	1	2,70
Cefotaxime+Gentamicine+Métronidazole	4	10,81
Ceftriaxone+Cefixime+Metronidazole	1	2,70
Ceftriaxone+Ciprofloxacine+Métronidazole	1	2,70
Ceftriaxone+Gentamicine+Métronidazole	12	32,43
Ciprofloxacine+Gentamicine+Métronidazole	3	8,11
Total	37	100

L'association **Ceftriaxone+Gentamicine+Métronidazole** a été la plus prescrite avec 32,43% (n=37).

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3.4 Fréquence de prescription des antibiotiques au CHU Hôpital du Mali au vu des ordonnances analysées à la pharmacie hospitalière

Tableau X: Fréquence de prescription des antibiotiques au CHU Hôpital du Mali au vu des ordonnances analysées à la pharmacie hospitalière

Antibiotique	Effectifs	%
Bétalactamines	1083	58,82
Amoxicilline	38	2,06
Amoxicilline / Acide clavulanique	415	22,54
Cefepime	2	0,11
Cefixime	5	0,27
Cefotaxime	126	6,84
Ceftriaxone	477	25,91
Ceftriaxone / Sulbactam	13	0,71
Imipenem	7	0,38
Macrolides	5	0,27
Azithromycine	3	0,16
Erythromycine	2	0,11
Fusidanines	2	0,11
Acide fusidique	2	0,11
Quinolones	121	6,57
Ciprofloxacine	115	6,25
Levofloxacine	5	0,27
Norfloxacine	1	0,05
Aminoside	243	13,2
Gentamicine	242	13,15
Néomycine	1	0,05

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Tableau VIII Suite : Fréquence de prescription des antibiotiques au CHU Hôpital du Mali au vu des ordonnances analysées à la pharmacie hospitalière

Antibiotique	Effectifs	%
Sulfamide + Triméthoprime	1	0,05
Cotrimoxazole	1	0,05
Nitro-Imidazolé	386	20,96
Métronidazole	386	20,96
Total	1841	100

La Ceftriaxone a été l'antibiotique le plus prescrit avec 25,9 %, la famille des bêta-lactamines était la plus prescrite 58,8% (n=1841).

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

3.5 Répartition des prescriptions d'ATB du CHU Hôpital du Mali selon la classification AWaRe

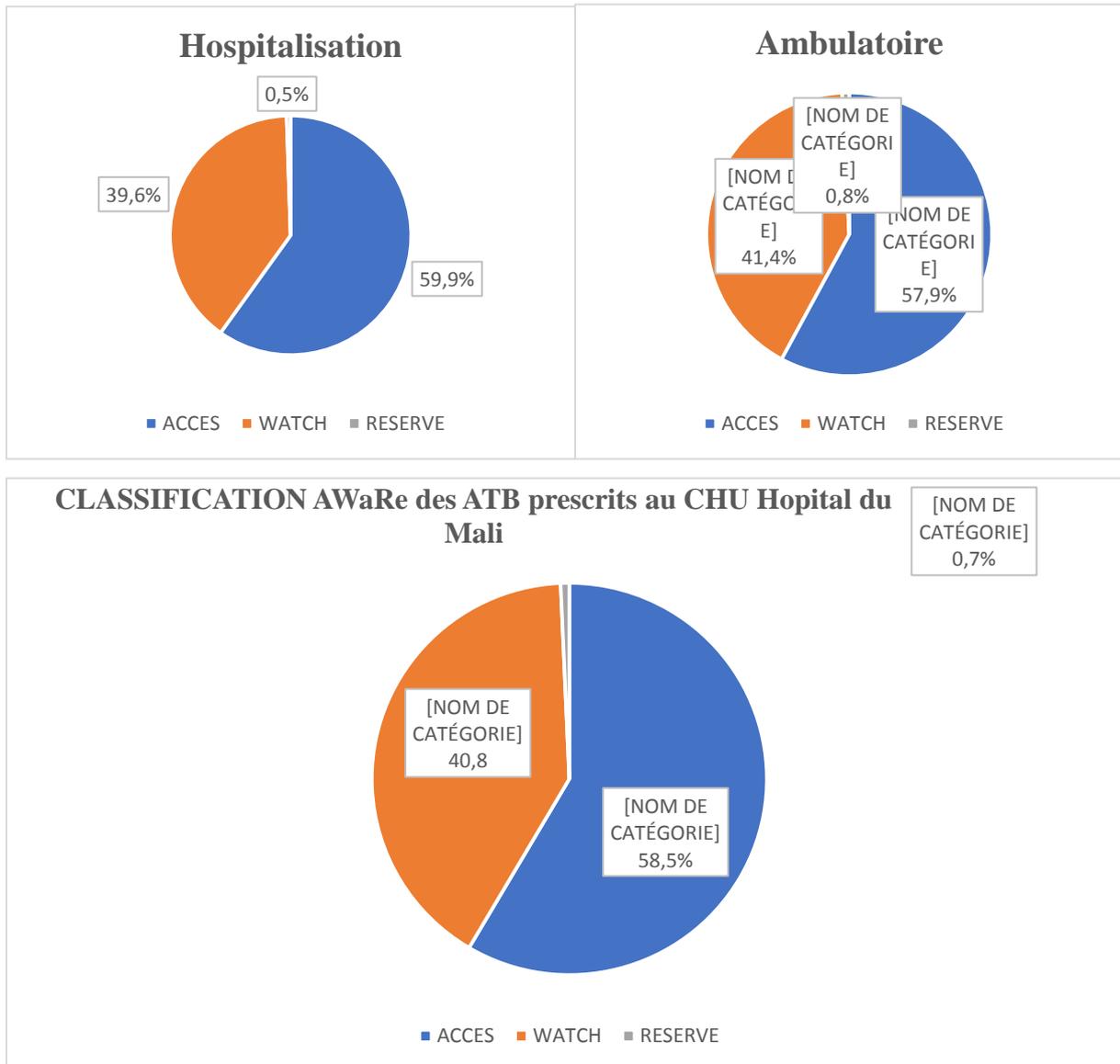


Figure 11: Répartition des prescriptions d'ATB selon la classe AWaRe

La majorité des ATB prescrit ont été de la classe Access avec 58,5 % de l'échantillon (n=1373).

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3.6 Catégories AWaRe et Code ATC

Tableau XI : Catégories AWaRe et Code ATC

Médicament	Code ATC	Pourcentage (%)
Antibiotiques d'antibiotiques dont l'accessibilité est essentielle		
Amoxicilline	J01CA	2,06%
Flucloxacilline	J01CF05QJ51CF05	
Thiamphenicol	J01BA02	
Phenoxyméthylpenicilline	J01CE02	
Benzathine benzylpénicilline	J01CE08	
Erythromycine	J01FA01	0,11%
Spiramycine	J01FA02	
Roxithromycine	J01FA06	
Josamycine	J01FA07	
Clarithromycine	J01FA09	
Azithromycine	J01FA10	0,16%
Clindamycine	J01FF01	
Lincomycine	J01FF02	
Cloxacilline	J01CF	
Tobramycine	J01GB01	
Gentamicine	J01GB03	13,15%
Néomycine	J01GB05	0,05%
Amikacine	J01GB06	
Doxycycline	J01AA02	
Oxytétracycline	J01AA06	
Tétracycline	J01AA07	
Cotrimoxazole	J01EE01	0.05%

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Tableau IX : Catégories AWaRe et Code ATC

Médicament	Code ATC	Pourcentage (%)
Les ATB dont l'accessibilité est essentielle qui sont également dans le groupe Antibiotique à utiliser sélectivement		
Céfixime	J01DD08	0,27%
Ceftriaxone	J01DD04	25,91%
Ceftriaxone + sulbactam	J01DD63	0,71%
Méropénème	J01DH	
Vancomycine	J01XA	
Acide fusidique	J01XC01	0,11%
Nitrofurantoïne	J01XE01	
Antibiotiques à utilisés sélectivement		
Amoxicilline+acide clavulanique	J01CR02	22,54%
Ofloxacine	J01MA01	
Ciprofloxacine	J01MA02	6,25%
Norfloxacine	J01MA06	0,05%
Levofloxacine	J01MA12	0,27%
Antibiotiques de réserve		
Cefadroxil	J01DB05	
Cefotaxime	J01DD01	6,84%
Ceftazidime	J01DD02	
Cefuroxime	J01DC02	
Cefpodoxime proxétil	J01DD13	
Fosfomycine	J01XX01	
Spectinomycine	J01XX04	

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3.7 Répartition des Classes AWaRe en fonction de la qualification des prescripteurs

Tableau XII : Répartition des Classes AWaRe en fonction de la qualification des prescripteurs

Qualification	Ambulatoire			Hospitalisation		
	Access	Watch	Reserve	Access	Watch	Reserve
Médecin spécialiste	51,6%	47,5%	0,9%	61,9%	37,0%	0,6%
Médecin généraliste	60,7%	38,9%	0,4%	62,4%	37,6%	0,00%
Interne	71,1%	28,9%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sage-femme	98,1%	0,95%	0,00%	66,7%	33,3%	0,00%
Assistant médicale	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Sur les ordonnances d'hospitalisation, la prescription des médecins spécialiste était supérieur à 60% pour la classe Access.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

3.8 Répartition des ordonnances d'hospitalisation suivant la réalisation de l'antibiogramme :

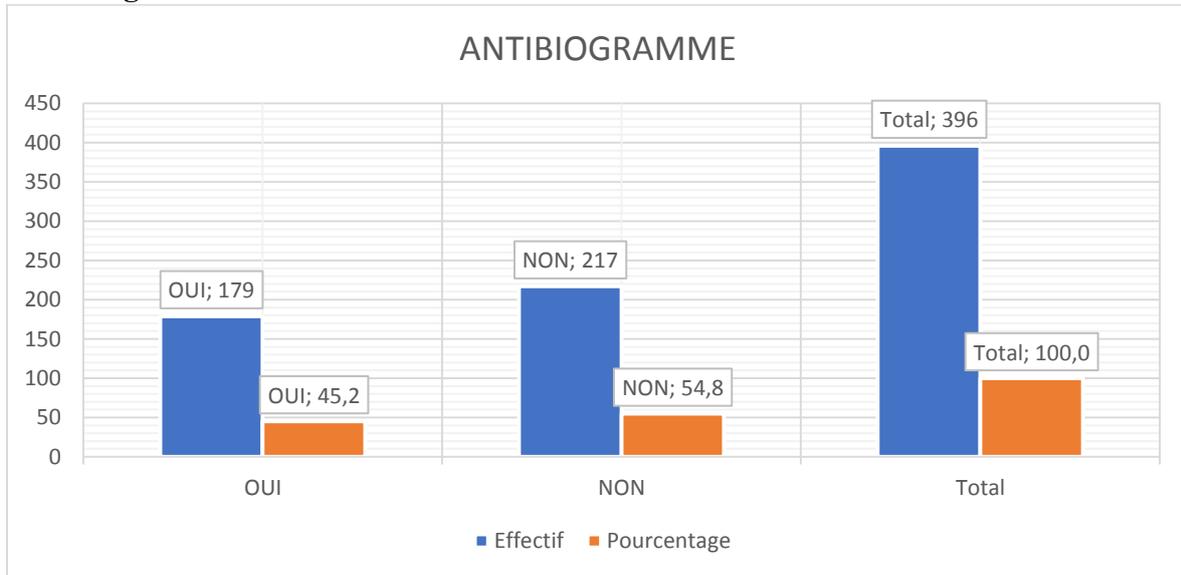


Figure 12 : Répartition des ordonnances d'hospitalisation sur la base d'antibiogramme

La majorité des cas hospitalisations ont eu une prescription d'antibiotique sans antibiogramme soit 54,8% (n=396).

3.9 Répartition des ordonnances d'hospitalisations avec antibiogramme selon qu'ils aient eu une adaptation thérapeutique :

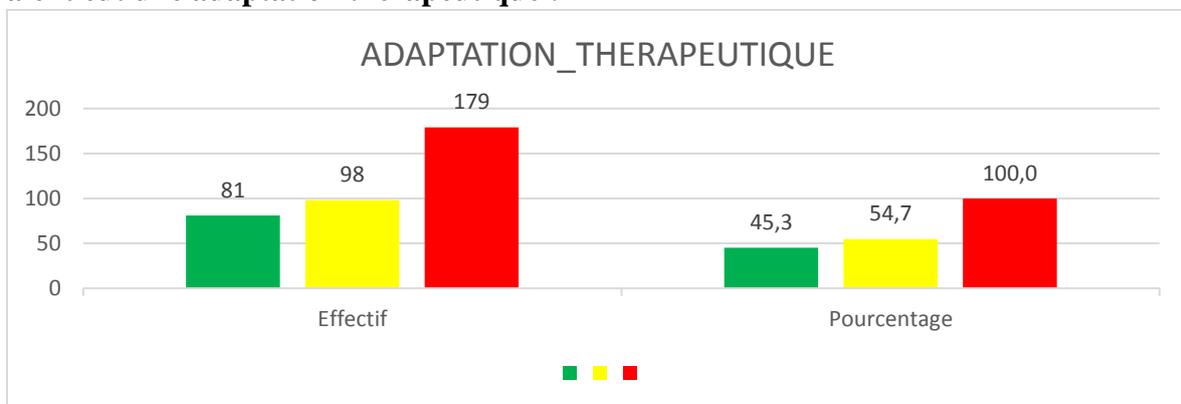


Figure 13 : Adaptation thérapeutique des cas d'hospitalisations ayant fait un antibiogramme

Sur les 396 cas d'hospitalisations seulement 179 ont bénéficié d'un antibiogramme et sur ces 179 c'est 81 cas qui ont eu une adaptation thérapeutique.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

3.10 La voie d'administration :

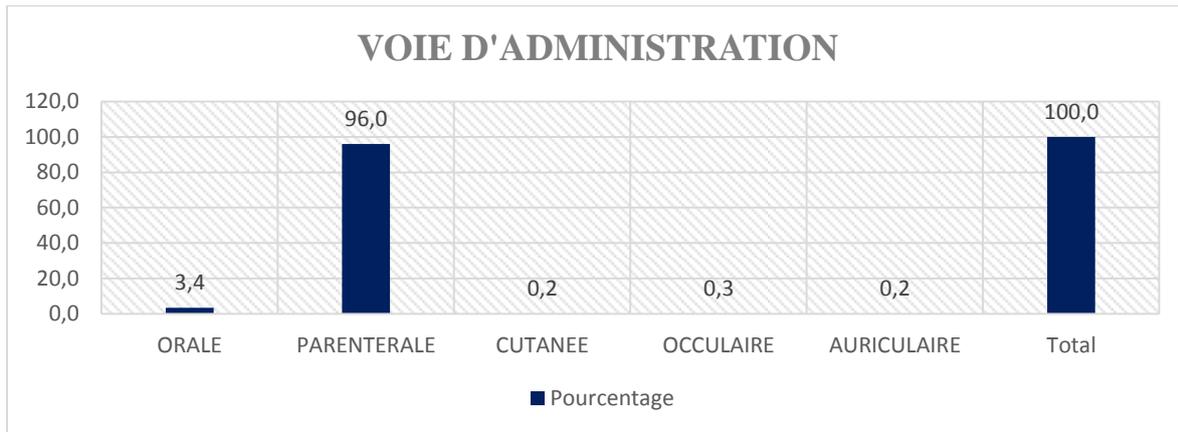


Figure 14 : Répartition des ordonnances selon la voie d'administration des antibiotiques

L'administration par voie parentérale était majoritaire avec 96% de notre échantillon (n=1841).

3.11 La forme galénique :

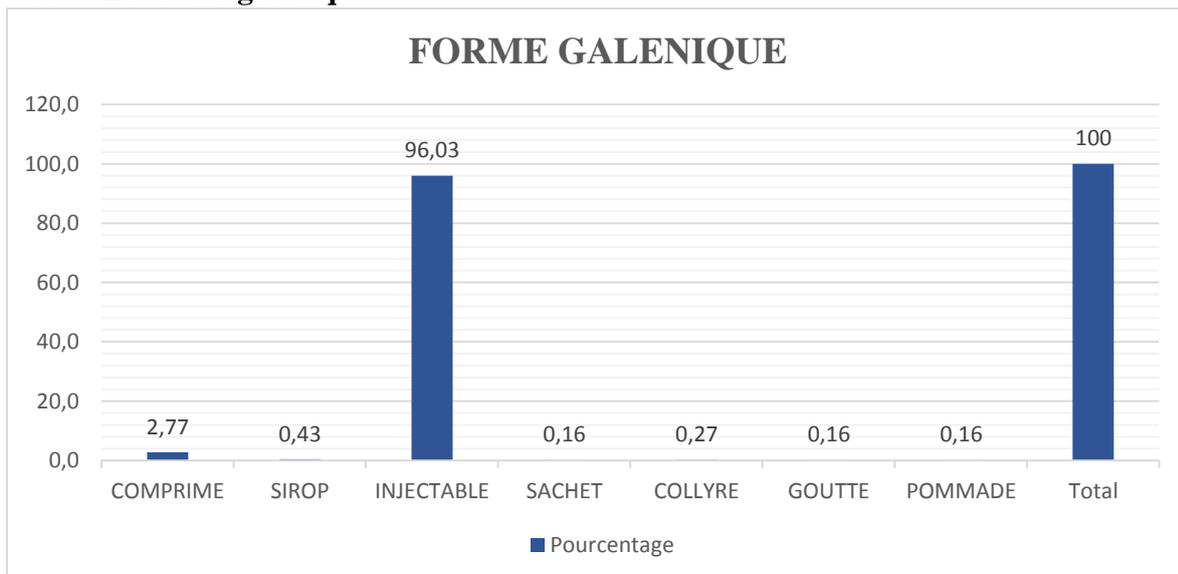


Figure 15: Répartition des ordonnances selon la forme galénique des antibiotiques

La forme injectable était la plus utilisées avec 96% (n=1841).

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

3.12 Le taux de prescription en DCI

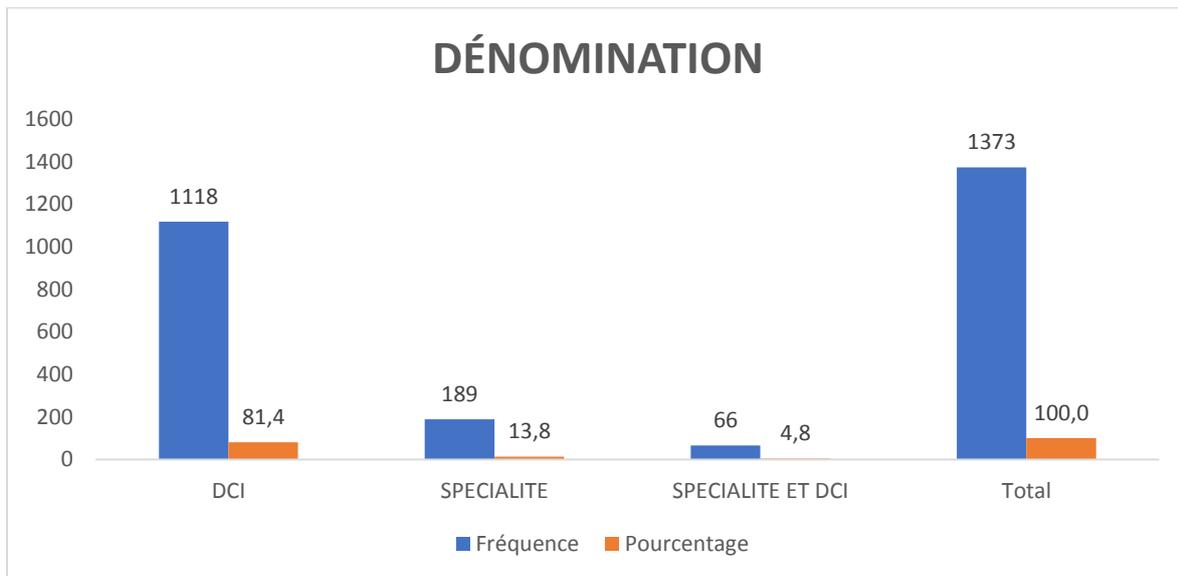


Figure 16 : Répartition des ordonnances suivant la dénomination des médicaments

La majorité des médicaments soit 81,4% (n=1373) étaient prescrites sous leur dénomination internationale commune (DCI).

3.13 Répartition des ordonnances selon que la posologie ait été précisée

Tableau XIII : Répartition des ordonnances selon que la posologie a été précisée

Avis	Posologie (%)	
	Ambulatoire	Hospitalisation
Oui	153	100
Non	824	0
Total	977	396

La posologie était présente sur la totalité des ordonnances d'hospitalisation et sur 824 ordonnances ambulatoire.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3.14 Répartition des ordonnances selon que le protocole a été précisée

Tableau XIV : Répartition des ordonnances selon que le protocole a été précisé

Avis	Protocole thérapeutique	
	Ambulatoire	Hospitalisation
Oui	98	396
Non	879	0
Total	977	396

Le protocole thérapeutique était présent sur la totalité des ordonnances d'hospitalisation et sur 98 ordonnances ambulatoire.

3.15 Répartition des ordonnances selon le poids des patients

Tableau XV : Répartition des ordonnances selon le poids des patients

Poids	Fréquence	Pourcentage
Oui	110	8,01
Non	1263	91,98
Total	1373	100,0

Le poids du patient était absent sur 1263 ordonnances soit 91,98% de notre échantillon (n=1373).

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

3.16 Répartition des selon la présence de la durée du traitement

Tableau XVI : Répartition des selon la présence de la durée du traitement

Avis	Durée du traitement	
	Ambulatoire	Hospitalisation
Oui	53	390
Non	924	6
Total	977	396

La durée du traitement était présente sur 53 ordonnances ambulatoire et sur 390 ordonnances d'hospitalisation.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

IV COMMENTAIRE ET DISCUSSION

1 Limites et difficulté

L'étude menée nous a permis la connaissance des tranches d'âge les plus touchées, des associations médicamenteuses prescrites, du profil des prescripteurs. Cependant, elle a connu des limites. En effet, elle n'a pas fait l'objet d'une analyse sur les pathologies pour lesquelles les antibiotiques ont été prescrits, elle n'a pas pris en compte les souches bactériennes résistantes après l'antibiogramme, tout comme elle n'a pas fait l'objet d'analyse des antibiotiques après adaptation thérapeutique et l'évaluation du temps de rémission entre les patients qui ont bénéficié d'une adaptation thérapeutique et ceux qui ne l'ont pas bénéficié. En raison d'un caractère rétrospectif, nous avons retrouvés des difficultés d'accès à certaines données d'hospitalisation.

Malgré les limites, nous avons pu avoir des résultats qui seront commentés.

2 Appréciation des paramètres sociodémographiques :

➤ Le sexe :

Nous avons trouvé que le sexe masculin représentait un peu plus de la moitié de l'échantillon, avec 50,3% (n=1373). Notre résultat se rapproche de celui de **Timbine** en 2021 [9], qui a obtenu une représentativité du sexe masculin avec 52%. Cependant, ce résultat est différent de celui de **Sissoko** en 2021 [2] qui retrouvait 63 % de sexe masculin.

La prédominance du sexe masculin dans nos échantillons s'expliquerait par le fait que la plupart des hommes font une activité génératrice de revenu de ce fait, ils peuvent facilement prendre la décision de se rendre à l'hôpital si leur état de santé est menacé, tandis que la fréquentation des structures sanitaires par certaines femmes serait liée aux contributions et aux accords de leur mari.

➤ Tranche d'âge :

La tranche d'âge la plus représentée était [31-35] ans avec 199 prescriptions, suivie de [41-45] ans avec 182 prescriptions. Ce résultat est différent de celui de **Timbine** en [9], qui a obtenu que la tranche d'âge la plus élevée était [25-30]ans avec 110 prescriptions, suivis de [25-30]ans avec 95 prescriptions.

Comparativement au résultat obtenu par **Mariko** en 2021 [38] qui a trouvé comme tranche d'âge majoritaire [10-30] ans avec 21,4% des cas, la tranche d'âge]10-30] ans dans notre étude se rapproche de leur résultat avec 26,4%. Également la tranche d'âge de [21-40] ans dans notre étude a représenté 42,97 %, un résultat similaire à celui de **Dembele** [39], qui a trouvé la tranche d'âge de [20-40] ans majoritaire avec 43,33%.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

3 Appréciation des paramètres de prescription

➤ Qualification du prescripteur

La qualification du prescripteur était mentionnée sur **67%** (n=1373) de notre échantillon.

La majorité des prescriptions d'ordonnance (ambulatoire, hospitalisation) ont été faites par les médecins généralistes 478 prescriptions, suivi des médecins spécialistes 392 prescriptions, aucune prescription n'a été réalisée par les assistants médicaux (les techniciens de santé et technicien supérieur de santé). Cependant, il a été constaté que certaines prescriptions ont été faites par les internes 39 prescriptions et les sages-femmes 14 prescriptions.

Ce résultat est différent de celui de **Timbine** en 2021 [9] qui a observé une prescription majoritaire des médecins spécialistes avec 632 prescriptions, suivi des médecins généralistes avec 200 prescriptions.

Ce qu'il faudrait retenir est que la rédaction d'une ordonnance relève de la compétence des médecins et de certains professionnels de santé, dans les limites nécessaires à leur exercice professionnel : chirurgiens-dentistes, sages-femmes, masseurs-kinésithérapeutes, pédicure-podologues, infirmiers. Les médecins disposent d'un droit de prescription large. Leur capacité à prescrire peut toutefois être limitée pour certains médicaments dont la prescription est réservée à certains spécialistes ou à des praticiens hospitaliers [40].

➤ Le type d'antibiothérapie

Dans notre étude, les ordonnances sur lesquelles figuraient un antibiotique ont été majoritairement avec une fréquence de 68,7%, suivies de deux antibiotiques avec 28,5% et de de trois antibiotiques avec 2,7% (1373).

L'interprétation découlant de ce résultat pourrait être le fait que, la monothérapie à large spectre est l'antibiothérapie de première intention quand la souche bactérienne n'est pas connue. Au vu l'augmentation croissante de la résistance aux antibiotiques,

les prescripteurs sont parfois amenés à une association d'antibiotique pour l'obtention d'un spectre bactérien plus large, la prévention de la sélection de germe résistant, et l'augmentation de la vitesse bactéricide via une synergie d'action [38].

Nos résultats se rapprochent de ceux de : **Konate K** en 2020 [41] avec 64,04% de prescriptions en mono-antibiothérapie, 29,30% en bi-antibiothérapie et 6,66% en tri-antibiothérapie; se rapprochent de ceux de **Epote** en 2014 [42] avec majoritairement 64,2% en mono-antibiothérapie ; se rapprochent de ceux de **Sangare** en 2021 [10] avec 62% en mono-antibiothérapie, 35% en bi-antibiothérapie et 3% en tri-antibiothérapie ; de ceux de

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Timbine en 2021 [9] qui a obtenu comme résultat 52,39 % en mono-antibiothérapie et 27,91 % en bi-antibiothérapie.

Nos résultats sont différents de ceux de : **Dembele** en 2010 [39] avec majoritairement 68,8 % en bi-antibiothérapie et 31,2% en mono-antibiothérapie ; différents de ceux de **Kiouba** en 2002 [3] avec majoritairement 65% de mono-antibiothérapie et 35% de bi-antibiothérapie.

➤ Dans notre étude, sur les ordonnances ayant deux antibiotiques, l'association qui revient plus souvent est l'association **Ceftriaxone+Gentamicine** avec 22,44%, suivi de Ceftriaxone+Metronidazole avec 19,89% (n=392). Ce résultat est similaire à celui de **Konaté K** en 2020 [41] qui trouvait majoritairement une prescription de 28,04% pour l'association **Ceftriaxone+Gentamicine**, suivie de Ceftriaxone+Métronidazole avec 19,87% de prescription.

Nos résultats diffèrent de ceux de **Kiouba** en 2002 [3] qui trouvait une prescription majoritaire de l'association cotrimoxazole+amphotéricine B.

➤ Sur les ordonnances de trois antibiotiques, l'association la plus fréquent est **Ceftriaxone+Gentamicine+Métronidazole** avec 32,43% (n=37).

Ce résultat est semblable à celui de **Konaté K** en 2020 [41] trouvait majoritairement 53,75% de prescription de Ceftriaxone+Gentamicine+Métronidazole.

Notre résultat est différent de celui de **Kiouba** en 2002 [3] trouvait un résultat différent du nôtre avec une prescription prédominante de Amoxicilline+Métronidazole+Ciprofloxacine ; **Epote** en 2014 [42] trouvait une prescription majoritaire de Céfazoline+Ciprofloxacine+Métronidazole en tri-antibiothérapie.

L'association de la Ceftriaxone à un autre antibiotique est utile non seulement pour l'élargissement du spectre antibactérien, mais aussi pour la prévention de l'émergence de mutant résistant et l'obtention d'un effet synergique et favorable [41].

➤ **Les molécules d'antibiotiques :**

Dans notre étude, la molécule d'antibiotique la plus prescrite était la **Ceftriaxone** avec 25,91% de prescription, suivie de la combinaison Amoxicilline/acide clavulanique avec 22,54% ensuite de la Métronidazole avec 20,96% puis la Gentamicine avec 13,15 % de notre échantillon.

La forte prescription de la ceftriaxone est probablement due à son large spectre et champs d'action chez les adultes, les enfants y compris les nouveau nés.

Notre résultat est similaire à celui de **Konate K** en 2020 [41] qui a obtenu majoritairement une fréquence de prescription de la ceftriaxone de 37,8 % ; Et est différent de celui de **Epote**

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

en 2014 [42] qui a obtenu majoritairement de la combinaison Amoxicilline/Acide clavulanique avec 16,3%, **Sangare** en 2021 [10] a aussi une prescription majoritaire de Amoxicilline/Acide clavulanique avec 18,5%.

Notre résultat diffère aussi de celui de **Konate A** en 2005 [43] qui a obtenu une prescription majoritaire de l'amoxicilline avec 30,5% et **Kiouba** en 2002 [3] qui a aussi obtenu une prescription majoritaire de l'amoxicilline avec 19,4%.

Dans notre étude, la fréquence de prescription de la combinaison Amoxicilline/acide clavulanique est largement supérieure avec (22,54 %), contre (2,06%) pour l'Amoxicilline.

Des résultats similaires ont été observés par : **Timbine** en 2021 [9] qui obtenait 119 prescriptions de la combinaison amoxicilline/acide clavulanique contre 27 prescriptions de l'amoxicilline, **Epote** en 2014 [42] a obtenu 16,3% pour la combinaison amoxicilline/acide clavulanique contre 14,7% pour l'amoxicilline.

L'élément pouvant être attribué à cette baisse de consommation de l'amoxicilline serait la possible émergence des bactéries résistantes à lui ; employé seul. D'où l'intérêt porté à son association avec l'acide clavulanique. En effet l'acide clavulanique est un substrat suicide qui inhibe de façon irréversible les bêtalactamines produites par des germes résistants, rétablissant ainsi l'activité de l'amoxicilline.

➤ **La famille d'antibiotique :**

Dans notre étude, la famille des bêtalactamines était la plus prescrite, soit 58,82%, suivie des Nitro-imidazolés soit 20,96% et 13,2% appartenait à la famille des aminosides.

Ce résultat est similaire à celui de **Epote** en 2014 [42] a obtenu une prescription majoritaire des bêtalactamines avec 54,9%, **Konaté K** en 2020 [41] obtenait majoritairement 58,5% , **Kiouba** en 2002 [3], **Konaté A** en 2005 [43] avec 57,6% des bêtalactamines et **MUSEY et al** en 2002 [44] trouvait également que les bêtalactamines étaient les plus prescrits 47,4 %.

La prescription courante des bêtalactamines en médecine communautaire ou hospitalière serait en rapport avec leur spectre large qui conditionne leur efficacité dans le traitement de nombreuses infections bactériennes. Sur ce, il s'ajoute leur grande sécurité d'emploi. En effet, outre des manifestations allergiques et des troubles digestifs bénins, ces antibiotiques sont en général bien tolérés.

➤ **Service de prescription des antibiotiques**

La majeure partie des prescriptions provenait du service d'accueil des urgences avec 35,25% de prescription, suivi de la neurochirurgie avec 18,86% et de la pédiatrie avec 18,79% (n=1373).

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Ce résultat est similaire à celui de **Konaté K** en 2020 [41], qui trouvait une prescription majoritaire par le service d'urgence avec une fréquence de 21,84%.

Notre résultat est différent de celui de **Sissoko** en 2021 [2] qui trouvait une prescription prépondérante au niveau du service de médecine interne avec 83% des cas, **Konaté A** en 2005 [43] et **Kouyaté** en 2005 [45], ont trouvés respectivement un résultat avec une prédominance du service de la pédiatrie soit 39,8%, 40,6%.

Cette importante prescription au service des urgences s'explique par le fait d'une prise en charge antibioprophylaxie immédiate du malade basé le plus souvent sur une logique probabiliste, et que la plupart de ces patients sont vus dans un contexte fébrile. La fréquence de prescription des ATB en chirurgie serait liée à la fréquence des traumatismes ouverts et à l'asepsie des interventions chirurgicales ; puisque l'antibiothérapie en chirurgie a pour objectif de réduire l'incidence des infections post-opératoires.

➤ Formes et voies d'administration

La forme injectable a été la plus prescrite avec 96%, suivis de la forme comprimée 2,8% et la forme sirop avec 0,4%.

La relative grande proportion d'injectables dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que la majeure partie des ordonnances proviennent de service tel que les urgences, la chirurgie, la pédiatrie dans laquelle l'utilisation de la forme injectable est beaucoup plus fréquente. Étant donné que les CHU sont au sommet de la pyramide sanitaire, de ce fait, la plupart des patients admis sont dans un état critique où la nécessité d'agir rapidement pour sauver et/ou soulager le patient pousserait les prescripteurs à privilégier cette forme galénique [48]. La voie parentérale est une façon d'administrer des traitements médicamenteux ou la nutrition par une autre voie que celle digestive. Elle englobe donc les injections par sous-cutanée, intradermique, intraveineuse et intramusculaire [48].

Pour traiter une pathologie, l'état de santé du patient et la voie d'administration souhaitée conditionne le choix du médicament et sa forme galénique. La forme injectable s'impose aujourd'hui parmi les meilleurs atouts de la pharmacie galénique [49]. La voie parentérale constitue la principale méthode d'administration de médicament pour un patient incapable de prendre un traitement par voie simple à cause de troubles de conscience, trouble de déglutition, trouble du jugement avec risque élevé pour le patient ou son environnement [49]. L'usage de la voie parentérale présente plusieurs avantages dont une dose précise et le principe actif n'est pas altéré par le passage gastrique ou intestinal ; le taux sanguin est élevé et donc le produit est plus efficace ; une administration en urgence est possible [49].

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par : **Sissoko S** en 2000, [46] qui trouvait que la forme injectable (51,61%) a été la plus prescrite suivie de la forme comprimée ou gélule ; **Konaté K** en 2020 [41] a trouvé que la forme injectable a aussi été la plus prescrite avec 76,3%, suivie de la forme comprimée avec 21,7%.

Nos résultats sont différents de ceux obtenus par **Ouédraogo** en 2016 [47] qui trouvait que la voie orale était la plus prescrite 81% contre une prescription de 19% pour la voie parentérale et **Tankoua** en 2001 [48] trouvait que la voie orale était la plus prescrite.

➤ **La durée du traitement :**

Dans notre étude, (32,26%) des ordonnances portaient la durée du traitement.

Ce résultat notre une mauvaise pratique des prescripteurs au CHU Hôpital du Mali.

Dans d'autre étude : **Konaté K** en 2020 [41] qui trouvait que la durée du traitement n'était pas mentionnée sur la majorité des ordonnances 98,58% ; elle était mentionnée uniquement sur 1,42 % des ordonnances ; **Sangare** en 2021 [10] trouvait que la majorité des ordonnances, soit 96,8% n'avaient pas indiqué la durée de traitement, elle était précisée seulement sur 3,2% des ordonnances.

Il est intéressant de savoir que la précision de la durée de traitement oblige mieux les patients à observer le traitement jusqu'au bout. L'absence de la durée du traitement peut encourager l'abandon du traitement suite à une disparition partielle des signes de l'infection.

➤ **Le poids du patient :**

Dans notre étude, 8,01% des ordonnances récoltés n'avait pas pris en compte le poids du patient.

Dans d'autre étude : **Epote** en 2014 [42] trouvait que le poids du patient figurait sur 5,2% des ordonnances ; **Konaté A** en 2005 [43] trouvait que 7,6% des ordonnances portait le poids du patient ; **Sangare** en 2021 [10] trouvait que le poids figurait sur 6.5% des ordonnances.

Ces faible fréquence, observée dans ces études, résulterait du fait que le poids ne soit pas toujours systématique pour la prescription. Exception faite chez les personnes obèses et les jeunes enfants chez qui le poids permettrait l'adaptation posologique des antibiotiques [50].

➤ Par ailleurs, dans notre étude, l'identité du prescripteur était présente sur 917 ordonnances, soit 66,8% de notre échantillon. La qualification du prescripteur était mentionnée sur 67% de notre échantillon. L'adresse du prescripteur était présente sur 66,9% de notre échantillon. La signature du prescripteur était mentionnée sur la quasi-totalité de notre échantillon, soit 99,99%. Plus de la moitié de notre échantillon portait le cachet du prescripteur, soit 67,9%.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

La totalité de notre échantillon comportait la date de prescription 100%. Et toutes les ordonnances étaient lisibles (n=1373).

Dans notre étude, il est à constater que de façon générale, dans l'ensemble des ordonnances d'hospitalisation, la posologie et le protocole de traitement étaient présents (n=396). Dans les ordonnances ambulatoires, le protocole était présent sur 98 ordonnances soit 10,03% de l'échantillon et la posologie sur 153 ordonnances soit 15,66% (n=977).

Il est très important de préciser le protocole et de la posologie sur les ordonnances.

La posologie vous indique la dose et la fréquence de prise de votre médicament. Elle inclut parfois des instructions particulières, comme prendre le médicament au milieu des repas ou à jeun. Ces instructions sont importantes, car elles peuvent avoir un impact sur l'efficacité du médicament ou l'apparition d'effets indésirables (ex : brûlures d'estomac) [50].

Les protocoles sont considérés comme « des prescriptions anticipées ou des conduites à tenir » Ils sont constitutifs d'une prescription médicale et, à ce titre, doivent être validés par un médecin. Si l'absence de protocole nuit à la prise en charge du patient et que cela cause un dommage pour un patient la responsabilité du médecin pourrait être retenue pour manquement à la prise en charge du patient selon les règles de l'art, c'est-à-dire « donner des soins consciencieux, attentifs et conformes aux données actuelles et acquises de la science » Si l'absence de protocole place l'infirmier dans l'impossibilité d'administrer un traitement en raison de l'absence de prescription médicale (ordonnance et/ou protocole) il pourrait être conclu à une carence fautive dans la prise en charge du médecin responsable du service et/ou du médecin du patient [51].

➤ **Catégorisation AWaRe**

Les prescriptions faites au CHU Hôpital du Mali ont été analysées suivant la classification AWaRe.

Nos résultats ont indiqué 58,5% pour la classe Access, 40,8% pour la classe Watch et 0,7% pour la classe Reserve.

La norme de selon L'OMS est de 60% d'antibiotique de la classe Access répertoriés dans la liste nationale de médicaments essentiels [52].

Au vu de ces résultats, les prescriptions des praticiens au CHU Hôpital du Mali se rapproche de la norme de l'OMS sur la classification AWaRe des antibiotiques.

Nos résultats sont similaires à celui de **Timbine** en 2021 [9] qui trouvait 54,46 % pour la classe Access, 44,55% pour la classe Watch et 0,99% pour la classe Reserve ; **Sissoko S** en

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

2000 [46] trouvait 62% pour la classe Access, 37% pour la classe Watch et 1% pour la classe Reserve.

D'autre étude ont été réalisé avec des résultats différent du nôtre, comme celui de : **Zhussupova et al** [53] au Kazakhstan qui trouvait d'une part que la consommation des médicaments du groupe Access était 39% en 2017 et 30% en 2019, du groupe Watch 61% en 2017 et 68% en 2019, du groupe Reserve était 0.03% en 2017 et 30% en 2019 et d'autre part que les antibiotiques du groupe Watch étaient les plus consommés avec 42,28% suivis du groupe Access avec 40,31% et du groupe Reserve avec 0,11 % ; **Xu et al** en Chine occidentale [54] trouvait de l'année 2015 à 2018 que la consommation du groupe Access était passée de 43,76% à 40,31%, pour le groupe Watch de 36,72% à 42,28% et pour le groupe Reserve de 0,06% à 0,11%. Entre janvier 2015 et décembre 2018, une étude concernant les modèles hospitaliers de prescription d'antibiotique chez les patients adultes, dans 664 hôpitaux de 69 pays, les pourcentages de la classe Access les plus élevés au niveau des pays ont été observés dans les pays subsahariens comme la Guinée Conakry (66,7%), l'Afrique du Sud (61,9%) et le Togo (59,8%). La prescription Access était la plus faible en Arménie (12,1%), en Jordanie (12,2%) et en Chine (15,1%). Le pourcentage de prescription Watch était élevé en Arménie (87,9 %) et en Jordanie (84,4 %), alors que Guinée (32,1%), Afrique du Sud (37,7%) et le Royaume-Uni (39,5%) ont enregistré les pourcentages de prescription Watch les plus bas. La prescription de réserve était la plus élevée en Argentine (12,6%), en Inde (7,8%) et le Brésil (7,1%). Pour un certain nombre de pays participants, tels que Nigéria, Guinée, Togo, Laos, Kosovo, Kirghizistan et Arménie, n'ont pas signalé de prescriptions du groupe réserve [55].

Dans notre étude, la classification AWaRe des antibiotiques prescrits diffère selon la qualification du prescripteur.

De ce fait, il faut noter que : les prescriptions des médecins généraliste sur les ordonnances ambulatoire et d'hospitalisation ; les prescriptions des médecins spécialiste sur les ordonnances d'hospitalisation et les prescriptions des Sages-femmes sur les ordonnances d'hospitalisations dans la fourchette des recommandations de l'OMS avec une fréquence autour de 60% de prescription dans la classe Access.

Il a été observé aussi qu'aucune prescription des ATB de la classe Reserve n'a été faite par les internes, les Sages-femmes, et les assistants médicaux, ce qui est une bonne chose puisque les antibiotiques de la classe Reserve sont à prescrire en dernier recours, réservés aux situations où les autres options thérapeutiques échouent en raison de la résistance des bactéries.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

➤ **Taux de réalisation d'antibiogramme**

Dans notre étude 179 hospitalisés soit (45,2%) avaient eu une antibiothérapie sur la base d'antibiogramme.

Ce résultat indique une surveillance nécessaire pour éviter les résistances.

Ce taux est élevé comparé à celui de **Sissoko S** en 2000 [46] et de **Kiouba** en 2002 [3] ont obtenu respectivement 19,5% et 15,8%.

Cette augmentation est associée aux taux de plus en plus élevés de résistance des bactéries au cours des dernières années, ce qui pousse les prescripteurs donnés un antibiogramme aux patients [56].

➤ **Taux d'adaptation thérapeutique après l'antibiogramme.**

Sur les 179 cas d'hospitalisation ayant fait un antibiogramme, 45,3% ont eu une adaptation thérapeutique et 54,4% avait un traitement pouvant éradiquer leur germe.

Ce résultat peut s'expliquer par le fait que dans l'attente des résultats complets des analyses microbiologiques, l'antibiothérapie de première intention ainsi prescrite est souvent à large spectre afin de couvrir toutes les bactéries potentiellement impliquées dans l'infection suspectée. Cette antibiothérapie de première intention est appelée antibiothérapie empirique (basée sur l'expérience que l'on a de ce type d'infection) ou probabiliste, car basé sur la probabilité d'identifier un type de bactéries avec une résistance acquise : on parle alors de « pari microbiologique ». La valeur acceptable de cette probabilité d'être efficace est de 90 %. Pour aider le clinicien dans son choix, des protocoles d'antibiothérapie empirique sont rédigés et diffusés dans chaque hôpital par le comité des agents anti-infectieux [56].

➤ **Le taux de prescription en DCI :**

Dans notre étude, 81,4% des antibiotiques étaient prescrits en dénomination commune internationale.

A rappeler que ce résultat est en conformité avec la politique de santé.

Cette forte prescription des DCI s'inscrit dans le respect des pratiques de prescriptions, qui prévaut la prescription des médicaments sous forme générique enfin de limiter les confusions entre plusieurs substance, facilité le repérage des doublons et cumuls de doses et offre au patient lorsqu'il voyage à l'étranger la possibilité de bénéficier de son traitement sans risque d'erreur [59].

Nos résultats sont similaires à ceux de : **Konaté K** en 2020 [41], qui trouvait que les médicaments ont été plus prescrites en DCI avec 83,4% ; **Diarra** en 2007, trouvait que les

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

médicaments génériques ont été les plus prescrits 93,7% [57], **Guindo** [58] trouvait que les médicaments en DCI ont été les plus prescrites avec 63,9%.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

V CONCLUSION ET RECOMMANDATION

1 Conclusion

Il découle de notre étude que les ATB occupent une place importante dans la prescription médicamenteuse au CHU de l'hôpital du Mali.

L'analyse des 1373 prescriptions (ambulatoire et hospitalisation) a montré que la majorité des prescriptions provenaient du **service d'accueil des urgences** et établie majoritairement par les **Médecins généralistes avec** 478 prescriptions. La famille d'ATB la plus prescrite était les **bêtalactamines** (58,82 %), et les antibiotiques prescrits ont été majoritairement de la **classe Access** avec 58,5 % de l'échantillon. La **ceftriaxone** était la plus utilisée (25,91 %), suivi de l'amoxicilline/acide clavulanique (22,54 %) et du métronidazole (13,15 %). Sur les ordonnances de trois antibiotiques, l'association la plus utilisée était **Ceftriaxone+Gentamicine+Métronidazole** et l'association **ceftriaxone+gentamicine** prédominait sur les ordonnances à deux antibiotiques. La prescription en DCI était de 81,4 % (n=1373), la forme injectable a été la forme la plus prescrite et 45,3 % des patients en hospitalisation ont eu une adaptation thérapeutique après un antibiogramme.

Cette étude nous a permis de mettre la lumière sur la nécessité de contrôler la prescription pour réduire le risque de survenue de la résistance antimicrobienne, qui est une menace globale pour la santé humaine. La création et mise en application d'un protocole thérapeutique semble être l'une des solutions envisageables.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

2 Recommandations

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

À la direction de l'hôpital

- Elaborer et faire appliquer le formulaire thérapeutique à l'hôpital.
- Promouvoir davantage la prescription en DCI par les différents prescripteurs.
- Faire des formations sur la prescription rationnelle des antibiotiques.

Aux prescripteurs

- Remplir et archiver correctement les dossiers des malades.
- Se conformer aux normes des pratiques de prescription.

Au personnel de la pharmacie du CHU de l'hôpital du Mali

Coordonner les activités d'approche avec les prescripteurs pour l'amélioration de la disponibilité et pour la Promotion du bon usage des médicaments ;

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Elbouti A, Rafai M, Chouaib N, Jidane S, Belkouch A, Bakkali H, et al. Evaluation des prescriptions antibiotiques au service des urgences de l'hôpital militaire d'instruction mohammed_v._PAMJ_[En_ligne]._2016_Nov_[20/01/2024];_25(162):[6pages]._Disponible_à_l'URL:_https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/25/162/full/.
2. Sissoko S. Utilisation des antibiotiques prescrits sur la base d'un antibiogramme dans les services de médecine interne et des maladies infectieuses et tropicales du CHU Point-G [Thèse]. Docteur en Pharmacie: Bamako; 2022. 99 p.
3. Kiouba JC. L'usage des antibiotiques en milieu hospitalier [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bamako; 2002. 77 p.
4. Bouvet P, Cavaillon JM, Dussaule JD, Gay S, Gosselin M, Merel Q, et al. La résistance aux antibiotiques. In: Dominique DB, dir. LES CAHIERS DE L'ANR. Republique francaise: Agence National de la Recherche; 2022; p.108-3.
5. Goulet H, Daneluzzi V, Dupont C, Heym B, Page B, Almeida K, et al. Évaluation de la qualité des prescriptions d'antibiotiques dans le service d'accueil des urgences d'un CHU en région parisienne. _Med_Mal_Infect_[En_ligne]._2008_Nov_[21/01/2024];_7(1):[54pages]._Disponible_à_l'URL:_http://www.sciencedirect.com.
6. Yoshi S. The WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) antibiotic book. Info WA [En ligne];_2022_Fev_[22/01/2024];_1(10):[160_pages]._Disponible_à_l'URL:_http://www.who.int/bookorders.
7. Gres E. Pratiques de prescriptions des antibiotiques selon la classification AWARE chez les enfants de moins de cinq ans au niveau décentralisé et en milieu hospitalier en Afrique de l' Ouest [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bordeaux; 2023. 98 p.
8. Catherine P. Suivi de la consommation des antibiotiques pour la promotion de leur bon usage et la maîtrise de la résistance bactérienne dans les hôpitaux de soins aigus : mise en place et exemples d'utilisation [Thèse]. Doctorat en Science Pharmaceutique: Geneve; 2015. 148 p.
9. Timbine S. Pratique de prescription des antimicrobiens au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022 [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bamako; 2022. 102 p.
10. Sangare NF. Analyse De La Prescription Des Antibiotiques Dans Les Structures Hospitalieres : Cas Du Chu Hopital Du Mali [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bamako; 2022.107 p.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

11. Ministère de la santé et des affaires sociales. Décret n° 05-063/P-RM du 16 février 2005 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des pharmacies hospitalières. Journal officiel du Mali; Jo^o14, 2005 May, 40 p.
12. Ministère de la santé et des affaires sociales. Loi n° 02-049/ du 22 juillet 2002 portant loi d'orientation sur la santé. Journal officiel du Mali; Jo^o23, 2002 Aug, 40 p.
13. Ministre de la Santé. Arrête interministériel N°05-2203/MSMEP-SG DU 20 septembre 2005 déterminant les modalités de demande des autorisations de mise sur le marché (AMM) des médicaments à usage humain et vétérinaire. Journal Officiel de la République du Mali; Jo^o20, 2008 May, 40 p.
14. Organisation mondiale de la Santé. Guide pédagogique de l'OMS pour la sécurité des patients [En ligne]. 2012 [06/02/2024]; 1(1):78. Disponible à l'URL:https://www.has_sante.fr/upload/docs/application/pdf/resume_module_11.pdf.
15. World Health Organization. Renforcer les systèmes pharmaceutiques pour un meilleur accès aux médicaments essentiels de qualité. Mali-brochure [En ligne]._2016_[15/02/2024];_1(1):12._Disponible_à_l'URL:https://cdn.who.int/media/default_source/essential_medicines/medicines/mali_brochure2016.
16. Ministère de la santé et du développement social du Mali. MANUEL DU SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT ET DE DISTRIBUTION DES MEDICAMENTS ESSENTIELS ET AUTRES PRODUITS DE SANTE. Republique du Mali. 2^{ème} Edition. Bamako: Direction de la Pharmacie et du Médicament; 2022.
17. USAID. Rapport consolidé des ateliers régionaux de dissémination du SDADME révisé. [En ligne]. 2013 [15/02/2024]; 4(1):39. Disponible à l'URL: https://siapsprogram.org/wp_content/uploads/2014/02/14_134_Mali_SDADME_Regional-Level-act-111-format.pdf.
18. Ministère de la santé et du développement social du Mali. Loi n°02-050 du 22 juillet 2002 portant loi hospitalière[Internet].2002_[20/02/2024];1(1):20_Disponible_l'URL:_http://www.cnom.sante.gov.ml/index.php?option=com_content&view=article&id=77:loi_n°_02_050_portant_loi_hospitaliere&catid=25.
19. Hospital Universitaire de Geneve. Programme d'enseignement général de Pharmacie. Pharm-ED [En ligne]. 2013 [23/02/2024]; 3(1):15. Disponible à l'URL:<http://www.pharmed.datapharma.ch/la-pharmacie-hospitaliere>.

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

20. Ministère de la santé et des affaires social du Mali. Rapport OMS du Comité Thérapeutique. ITBM-RBM [En ligne]. 2018 [01/02/2024]; 1(1):40. Disponible à l'URL : [http:// http://www.sante.gov.ml/](http://www.sante.gov.ml/).
21. Programme des Médicaments, Technologies et Services Pharmaceutiques(MTaPS) de L'USAID. Module 1: Comité Thérapeutique.
22. Généralités sur les médicaments anti-infectieux et antibiotiques [Internet]. [05/03/2024]._Disponible_à_l'URL:_[http://amar_constantine.e_monsite.com/pages/modules_de_2eme_annee/10_reanimation/10_1_1_generalites_sur_les_medicaments-anti-infectieux-et-antibiotiques](http://amar.constantine.e_monsite.com/pages/modules_de_2eme_annee/10_reanimation/10_1_1_generalites_sur_les_medicaments-anti-infectieux-et-antibiotiques).
23. Saux MC. Pharmacocinétique et modalités d'administration des antibiotiques. 7^{ème} Edition. Bordeaux : Hopital Haut-Léveque CHU de Bordeaux ; 2001.
24. Health, Medicine and Human Sciences Magazine. Antibiotique [En ligne]. 2021 [15/03/2024]._Disponible_à_l'URL :https://Classification_des_Antibiotiques (Tableaux) » Magazine Science.
25. Le JOURNAL_des_FEMMES_Santé. Antibiothérapie [En ligne]. 2022 Apr [15/03/2024]._Disponible_à_l'URL : <https://santé.journaldesfemmes/Antibiothérapie> : définition, durée, indications, principes (journaldesfemmes.fr).
26. Adama C. Cession d'antimicrobiens et conseil officinal :Cas de 72 officines privées de Bamako [Thèse]. Doctorat en Pharmacie : Bamako ; 2022. 87 p.
27. U S Agency of International Development. Rapport d'évaluation du système de gestion logistique des médicaments essentiels du Mali. MtaPS [En ligne]. 2013 [16/03/2024];_8(1):30_Disponible_à_l'URL :https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00T5FR.pdf.
28. Société Francaise des Infirmiers Anesthésistes. Classification et mode d'action des antibiotiques [En ligne]. 2018 [17/03/2024]; 1(1):150. Disponible à l'URL : https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/classification_et_mode_d_action_des_antibiotiques.pdf.
29. Management Sciences for Health. Principaux Facteurs Favorables au Bon Fonctionnement des Comités de Prévention et Contrôles des Infections [En ligne]. 2022 [12/03/2024];_1(1):75._Disponible_à_l'URL : https://msh.org/wp_content/uploads/2022/06/MTaPS-Technical-BRIEF-MALI-FR-FINAL.pdf.
30. Planet-Vie. La résistance aux antibiotiques. RAM [En ligne]. 2019 Dec [20/03/2024];_1(1):[10pages]._Disponible_à_l'URL : https://planet_vie.ens.fr/thematiques/microbiologie/bacteriologie/la-resistance-aux-antibiotiques.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

31. Garraffo R, Lavrut T. Signification clinique des corrélations pharmacocinétique/pharmacodynamie des antibiotiques chez les patients de reanimation. REANIMATION [En ligne]. 2005_jun_[25/03/2024];_14(4):75. Disponible à l'URL: <http://www.sciencedirect.com/journal/reanimation/vol/14/issue/4>.
32. PNLT. Guide Technique de la Tuberculose à l'Usage des Personnels de Sante. 4ème Edition; 2014.
33. Juzwizyn J. Ineractions médicamenteuses avec les antibiotiques: de l'analyse à la rédaction d'une fiche pratique pour un guide de bon usage des antibiotiques "Antibioville" [Thèse]. Doctorat en Pharmacie Science Pharmaceutique: Blois; 2009. 136 p.
34. Leroux T. Variabilité pharmacocinétique des antibiotiques: Focus sur l'association pipéracilline/tazobactam chez des patients de réanimation présentant un sepsis [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Saint-Lo; 2020. 111 p.
35. Denes E, Hidris N. Synergie et antagonisme en antibiothérapie. Antibiotique [En ligne]. 2009 Mai [27/03/2024]; 11(2): p.106-15. Disponible à l'URL: https://www.em_consulte.com/article/210720/resume/synergie_et_antagonisme-en-antibiotherapie.
36. Guenifi P. Regles de prescription des antibiotiques [En ligne]. 2020 [05/04/2024];_1(1):5. Disponible à l'URL: https://fmedecine.univ_setif.dz/ProgrammeCours/19.03..R%C3%A8gles%20de%20pr%C3%A9scription%20des%20ATB.pdf.
37. Vidal. Prescription et délivrance des médicaments médicaments à prescription restreinte [En ligne]. 2022 juil [27/03/2024]. Disponible à l'URL: https://www.vidal.fr/infos_pratiques/prescription_et_delivrance_des_medicaments_medicaments-a-prescription-obligatoire-id14193.html.
38. Mariko M. Evaluation de la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie Orthopédique et traumatologique au Centre Hospitalier Universitaire Professeur Bocar Sidy Sall de Kati [Thèse]. Doctorat en Pharmacie : Bamako ; 2021. 108 p.
39. Dembele S. Evaluation de la prescription d'antibiotique dans le service de chirurgie orthopedique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Toure [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bamako; 2009. 90 p.
40. Vinquant JP. Etat des lieux et propositions en vue de la préparation des ordonnances sur la « recertification » des professionnels de santé à l'ordre. Rapport IGAS_recertification [En ligne];_1(1) :156. 2021_fev_[02/05/2024]. Disponible à l'URL : https://www.onpp.fr/assets/cnopp/fichiers/publications/rapport_IGAS_recertification.pdf.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

41. Konate K. Analyse de la prescription des antibiotiques à l'Hôpital de Sikasso [Thèse]. Doctorat en Pharmacie : Bamako ; 2020. 88 p.
42. Epote JC. Analyse pharmaceutique de la prescription des antibiotiques à la pharmacie hospitalière du CHU POINT.G [Thèse]. Doctorat en Pharmacie : Bamako ; 2014. 119 p.
43. Konate A. Étude de la prescription et de la dispensation des antibiotiques à l'Hôpital Gabriel Toure [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bamako ; 2005. 558 p.
44. Musey KL, Akafomo K, Beuscart C, Santre C, Beaucaire G, Leroy O, et al. Evaluation d'un système de suivi informatisé. Autocontrôle de l'antibiothérapie [En ligne];20(1):p.35-25. 1990_jan_[03/05/2024]._Disponible_à_l'URL :_https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0399077X05810200.
45. Kouyate L. Etude de la prescription et de la dispensation des antibiotiques a l'officine du Carrefour Lafia en commune IV du district de Bamako [Thèse]. Doctorat en Pharmacie : Bamako ; 2008. 94 p.
46. Sissoko S. Antibiothérapie dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'Hôpital Gabriel Touré [Thèse]. Doctorat en Pharmacie : Bamako ; 2000. 102 p.
47. Ouedraogo AS. Prévalence, circulation et caractérisation des bactéries multi résistantes au Burkina Faso [Thèse]. Doctorat en Pharmacie : Montpellier ; 2016. 191 p
48. Tankoua Y, Evaluation de l'antibiothérapie dans le service de médecine interne de l'hôpital du Point G de Bamako [Thèse]. Doctorat en pharmacie : Bamako ; 1992. 109 p.
49. Haute Autorité de Santé. Actualisation des recommandations de bonne pratique et des parcours de soins [En ligne]. 2023 Fev [25/04/2024]; 52(2):[3pages]._Disponible_à_l'URL :https://reco436_actualisation_des_recos_synthese_et_organisation__mel.pdf (has-sante.fr).
50. Uniprix. Traitement : Pourquoi est-il important de le poursuivre ? [En ligne]._Disponible_à_l'URL :https://www.uniprix.com/fr/conseils/1/sante/Traitement: Pourquoi est-il important de le poursuivre ?_Uniprix.
51. Centre Hospitalier Universitaire Toulouse. Les protocoles de soins validité et conditions d'application [En ligne]. 2011 Apr [26/04/2024] ; 1(1): [6pages]._Disponible_à_l'URL :_https://www.chu_toulouse.fr/IMG/pdf/les_protocoles_de_soins_validite_et_conditions_d_application.pdf.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

52. World Health Organization. Model List of Essential Medicines [En ligne]. 2023_Apr_[28/04/2024]._Disponible_à_l'URL:_https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/371090/WHO-MHP-HPS-EML-2023.02-eng.pdf.
53. Zhussupova G, Utepova D, Orazova G, Zhaldybayeva S, Skvirskaya G. Evaluation of Antibiotic Use in Kazakhstan for the Period 2017 – 2019 Based on WHO Access , Watch and Reserve. 2021;(AWaRe 2019). Antibiotics [En ligne]. 2021 Janv [01/05/2024]; 10(58): [13 pages]. Disponible à l'URL: <https://www.mdpi.com/journal/antibiotics>.
54. Xu S, Yuan S, Kabba JA, Chen C. Analysis of Antibiotic Use Patterns and Trends Based on Procurement Data of Healthcare Institutions in Shaanxi Province , Western China. Analysis of Antibiotic [En ligne]. 2020 Oct [03/05/2024]; 17(20):_[3pages]._Disponible_à_l'URL:_https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7593904/.
55. Pauwels I, Versporten A, Drapier N, Vlieghe E, Goossens H. Hospital antibiotic prescribing patterns in adult patients according to the WHO Access, Watch and Reserve classification (AWaRe). Results from a worldwide [En ligne]. 2021_May_[04/05/2024];_76(6):[7pages]._Disponible_à_l'URL:_https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33822971/.
56. HYGIENES. L'antibiogramme: Objectifs, méthodes et interprétation [En ligne]. 2023 May [06/05/2024]; 31(3):[6pages]. Disponible à l'URL: <https://www.hygienes.net/publication-scientifique/lantibiogramme-objectifs-methodes-et-interpretation>.
57. Diarra KF. Prescription , dispensation et disponibilité des antibiotiques au Centre Hospitalier universitaire du point G [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bamako; 2007. 120 p.
58. Guindo AY. Etude prospective de la prescription et de la consommation des antibiotiques dans le centre de référence de la commune III du district de Bamako [Thèse]. Doctorat en Pharmacie: Bamako; 2009. 59p
59. Omedit_centre. Le respect des bonnes pratiques de prescription [En ligne]. 2011_Apr_[08/07/2024]._Disponible_à_l'URL:_https://www.omedit_centre.fr/prescription/co/1-definition.htm.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

ANNEXE :

Fiche d'enquête ordonnance

ID :

1- Collecte des données figurant sur l'ordonnance

Service de provenance..... Date de la collecte : .../.../....

- Conformité de l'ordonnance

Identité du patient

- L'ordonnance comporte t'elle les noms et prénoms du patient ?

Oui Non

- L'âge du patient figure t'il sur l'ordonnance ?

Oui Non

Si oui quel est l'âge du patient ?.....

- Le sexe du patient est-il inscrit sur l'ordonnance ?

Oui Non

Si oui quel est le sexe du patient ?

Masculin Féminin

- Le poids du patient est-il inscrit sur l'ordonnance ?

Oui Non

Identité du prescripteur

- Le titre du prescripteur est-il inscrit sur l'ordonnance ?

Oui Non

Qualification du prescripteur :

Médecin spécialiste... Médecin généraliste... Interne.... Infirmier....

Sage-femme ...Etudiants..... Autres.....

- L'adresse du prescripteur figure t'il sur l'ordonnance ?

Oui Non

- Le cachet du prescripteur figure t'il sur l'ordonnance ?

Oui Non

- L'ordonnance est-elle signée par son auteur ?

Oui Non

Date et qualité de l'ordonnance

- La date de l'établissement de l'ordonnance est-elle inscrite sur l'ordonnance ?

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

Oui

Non

- Les dimensions de l'ordonnance obéissent elles aux normes internationales ?

Oui

Non

- L'ordonnance est-elle lisible ?

Oui

Non

2. Analyse de la prescription

	ANTIBIOTIQUES PRESCRITS		
Voie(s) d'administration(s)			
Posologie(s)			
Quantité(s) prescrite(s) en DCI			
Quantité(s) totale(s) prescrite(s)			
Durée de l'antibiothérapie			
Présence d'antibiogramme			
Classe AWaRE des antibiotiques			

- Si présence d'antibiogramme

Est-ce qu'il y'a eu une adaptation thérapeutique ?

Oui

Non

- Sous quelle(s) forme est/sont prescrit(s) les antibiotiques ?

DCI

Spécialité

- Quel est le nombre d'antibiotiques prescrits sur l'ordonnance ?

1

2

3

Plus de 3

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

FICHE SIGNALETIQUE

NOMS : SOUMAORO

PRENOMS : Seydou

DATE ET LIEU DE NAISSANCE : 15/03/2000 à Bougouni

TELEPHONE : 76911492

EMAIL : soumaoroseydou59@gmail.com

TITRE : ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUES DANS LES CHU
DE BAMAKO. CAS DU CHU HOPITAL DU MALI

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2023-2024

VILLE : Bamako

PAYS D'ORIGINE : MALI

LIEU DE DEPOT : FAPH –MALI

SECTEUR D'INTERET : PHARMACIE HOSPITALIERE

RESUME :

Il s'agissait d'une étude transversale à collecte de données rétrospective de janvier à décembre 2023. La collecte de données s'est déroulée de janvier à juin 2024.

L'objectif de cette étude a été d'analyser la prescription des antibiotiques au Centre Hospitalier Universitaire de l'Hôpital du Mali.

Les résultats des 977 ordonnances ambulatoires et 396 ordonnances d'hospitalisations mettent en évidence les points suivants :

Sur les 1373 prescriptions analysées : la forme injectable était la plus prescrite. La majorité des prescriptions ont été faites par les médecins généralistes avec 478 prescriptions. La majeure partie des prescriptions provenait du service d'accueil des urgences et 45,3 % des patients en hospitalisation ont eu une adaptation thérapeutique après antibiogramme. Le pourcentage AWaRe des antibiotiques prescrits était de 58,5 % pour la classe Access, 40,8 % pour la classe Watch et 0,7 % pour la classe Reserve.

Mots clés : adaptation thérapeutique, antibiotiques, association, catégorisation AWaRe.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

SIGNAL CARD

NAME : SOUMAORO

FIRST NAME : Seydou

DATE AND PLACE OF BIRTH : 15/03/2000 in Bougouni

TELEPHONE : 76911492

EMAIL : soumaoroseydou59@gmail.com

TITLE : ANALYSIS OF THE PRESCRIPTION OF ANTIBIOTICS IN THE UNIVERSITY
OF BAMAKO. CASE OF THE UNIVERSITY HOSPITAL OF MALI

UNIVERSITY YEAR : 2023-2024

CITY : Bamako

COUNTRY OF ORIGIN : MALI

PLACE OF DEPOSIT : FAPH –MALI

SECTOR OF INTEREST : HOSPITAL PHARMACY

RESUME :

This was a cross-sectional retrospective data collection study from January to December 2023, with data collection from January to June 2024.

The objective of this study was to analyze the prescription of antibiotics at the University Hospital of the Hospital of Mali.

The results of the 977 ambulatory orders and 396 hospital orders highlight the following points :

Of the 1373 prescriptions analyzed : the injectable form was the most prescribed. The majority of prescriptions were made by general practitioners with 478 prescriptions. The majority of prescriptions came from the emergency department and 45.3% of hospitalized patients had a therapeutic adaptation after antibiogram. The percentage AWaRe of antibiotics prescribed was 58.5% for the Access class, 40.8% for Watch class and 0.7% for Reserve class.

KEYWORDS : therapeutic adaptation, antibiotics, association, AWaRe categorization.

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION DES ANTIBIOTIQUE DANS LES CHU DE
BAMAKO : CAS DU CHU HOPITAL DU MALI**

SERMENT DE PHARMACIEN

Je jure en présence des Maîtres de la Faculté, des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens et de mes Condisciples ;

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

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