

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

République du Mali
Un Peuple – Un But – Une Foi



**UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

FACULTE DE PHARMACIE

FAPH

Année universitaire : 2023-2024

N°/

**GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES
PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES
CHU DE GABRIEL TOURE ET DE KATI**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 19 / 07 /2024 devant le jury de
la faculté de la pharmacie

Par : **Mlle MOUMOUNI HEIRIATOU**

Pour l'obtention du grade de Docteur en pharmacie

(Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Pr Sékou Fantamady TRAORE

Membres : Dr Sylvestre TRAORE

Dr Mohamed TOURE

Co-directeur : Dr Hamma Boubacar MAIGA

Directeur : Pr Sékou BAH

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

ADMINISTRATION

Doyen : Sékou BAH, Professeur

Vice-doyen : Souleymane DAMA, Maître de Conférences

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	Yaya	COULIBALY	Législation
6	Daouda	DIALLO	Chimie Générale et Minérale
7	Mouctar	DIALLO	Parasitologie-mycologie
8	Souleymane	DIALLO	Bactériologie - Virologie
9	Kaourou	DOUCOURE	Physiologie humaine
10	Ousmane	DOUMBIA	Chimie thérapeutique
11	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
12	Gaoussou	KANOUTE	Chimie analytique
13	Alou A.	KEITA	Galénique
14	Ousmane	KOÏTA	Biologie moléculaire
15	Mamadou	KONE	Physiologie
16	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
17	Abdourahamane S.	MAÏGA	Parasitologie
18	Saïbou	MAÏGA	Législation
19	Mahamadou	TRAORE	Génétique
20	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie

PROFESSEURS DECEDES

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mahamadou	CISSE	Biologie
2	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
3	Moussa	HARAMA	Chimie analytique
4	Mamadou	KOUMARE	Pharmacognosie
5	Moussa	SANOGO	Gestion pharmaceutique
6	Elimane	MARIKO	Pharmacologie

DER : SCIENCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	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	Issaka	SAGARA	Directeur de Recherche	Bio-statistique
10	Ousmane	TOURE	Directeur de Recherche	Santé Publiq/Santé environ.
11	Boubacar	TRAORE	Professeur	Parasitologie-Mycologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	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 Koumba	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	Seidina 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	SANGHO	Maître de Conférences	Santé Publ/Santé commun.
14	Yéya dit Sadio	SARRO	Maître de Conférences	Epidémiologie
15	Mamoudou	MAÏGA	Maître de Conférences	Microbiologie

GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES CHU DE GABRIEL TOURE ET DE KATI

16	Kléligui Casimir	DEMBELE	Maître de Conférences	Biochimie Clinique
17	Yaya	GOÏTA	Maître de Conférences	Biochimie Clinique
18	Aminata	KONE	Maître de Conférences	Biochimie moléculaire

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	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	Djénéba	COULIBALY	Assistant	Nutrition/Diététique
5	Seydou Sassou	COULIBALY	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
6	Dinkorma	OUOLOGUEM	Maître-Assistant	Biologie Cellulaire

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Cheick Amadou	COULIBALY	Attaché de Rech.	Entomologie/parasitologie
2	Michel Emmanuel	COULIBALY	Attaché de Rech.	Entomologie/parasitologie
3	Abdallah Amadou	DIALLO	Attaché de Rech.	Entomologie/parasitologie
4	Bakary	FOFANA	Attaché de Rech.	Recherche clinique
5	Merepen dit Agnès	GUINDO	Assistant	Immunologie
6	Falaye	KEITA	Attaché de Rech.	Santé publi./Santé Environ.
7	N'DeyeLallah Nina	KOITE	Assistant	Nutrition
8	Oumou	NIARE	Attaché de Rech.	Biologie appliquée
9	Lamine	SOUMAORO	Attaché de Rech.	Entomologie/parasitologie

10	Aliou	TRAORE	Attaché de Rech.	Sciences biologiques appliqué.
11	Djakaridia	TRAORE	Assistant	Hématologie

DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

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

2. MAÎTRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Maître de conférences	Pharmacie hospitalière
2	Mahamane	HAÏDARA	Maître de conférences	Pharmacognosie
3	Issa	COULIBALY	Maître de Conférences	Gestion
4	Adama	DENOU	Maître de Conférences	Pharmacognosie
5	Adiaratou	TOGOLA	Maître de Conférences	Pharmacognosie

3. MAÎTRE ASSISTANT / CHARGÉ DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Bakary Moussa	CISSE	Maître-Assistant	Galénique
2	Balla Fatogoma	COULIBALY	Maitre-Assistant	Pharmacie hospitalière
3	Hamma Boubacar	MAIGA	Maître-Assistant	Galénique
4	Aminata Tiéba	TRAORE	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	Sekou	DOUMBIA	Assistant	Pharmacognosie
4	Assitan	KALOGA	Assistant	Législation

GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES CHU DE GABRIEL TOURE ET DE KATI

5	Ahmed	MAIGA	Assistant	Législation
6	Aïchata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	Législation
8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORE	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	Benoît Yaranga	KOUMARE	Professeur	Chimie Analytique
3	Ababacar I.	MAÏGA	Professeur	Toxicologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Tidiane	DIALLO	Maître de Conférences	Toxicologie
2	Hamadoun Abba	TOURE	Maître de Conférences	Bromatologie Chef de DER
3	Dominique Patomo	ARAMA	Maître-Assistant	Pharmacie chimique
4	Mody	CISSE	Maître-Assistant	Chimie thérapeutique
5	Ousmane	DEMBELE	Maître-Assistant	Chimie thérapeutique
6	Madani	MARIKO	Maître-Assistant	Chimie Analytique
7	Karim	TRAORE	Maître-Assistant	Pharmacologie

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
-	-	-	-	-

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

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

DER : SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
-	-	-	-	-

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Lassana	DOUMBIA	Maître de Conférences	Chimie appliquée
2	Abdoulaye	KANTE	Maître de Conférences	Anatomie
3	Boubacar	YALCOUYE	Maître de Conférences	Chimie organique
4	Mamadou Lamine	DIARRA	Maître de Conférences	Botaniqu-Biol. Vég. Chef de DER

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Joseph Sékou B.	DEMBELE	Maître-Assistant	Biologie végétale
2	Boureima	KELLY	Maître-Assistant	Physiologie médicale

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

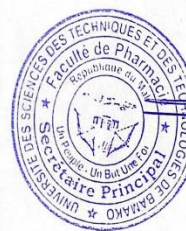
N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Assistant	Chimie organique
2	Modibo	DIALLO	Assistant	Génétique
3	Moussa	KONE	Assistant	Chimie Organique
4	Massiriba	KONE	Assistant	Biologie Entomologie

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	Mahamoudou	KONE	Droit et éthique
7	Modibo	SANGARE	Anglais
8	Satigui	SIDIBE	Pharmacie vétérinaire
9	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-embryologie
10	Fana	TANGARA	Mathématiques
11	Djénébou	TRAORE	Sémiologie et Pathologie médicale
12	Oumar	SAMASSEKOU	Génétique
13	Boubacar	ZIBEIROU	Physique

Bamako, le 09 juillet 2024

P/Le Doyen PO
Le Secrétaire Principal



Seydou Coulibaly
Seydou COULIBALY
Administrateur Civil



**DEDICACES
ET REMERCIEMENTS**

DEDICACES :

Je dédie ce travail à

Mon Père MOUMOUNI Abdel-latif : Aucune dédicace ne peut véritablement refléter l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour toi, mon cher père. Ce travail est le fruit des sacrifices immenses que tu as faits pour mon éducation et ma formation. Tu es mon héros sur terre et mon souhait le plus cher est de toujours te rendre hommage. Que Dieu, le Tout-Puissant, te protège, te donne une longue vie, une santé robuste et le bonheur éternel.

Ma mère AKOBI Ablan Omanlowo Mireille : À ma chère maman, mon meilleur soutien, tu symbolises pour moi l'amour inconditionnel et la dévotion sans faille. Je te suis reconnaissante pour tes prières et bénédictions qui m'ont permis de réussir mes études. Les mots me manquent pour exprimer pleinement ma gratitude pour tes innombrables sacrifices depuis ma naissance jusqu'à ce jour. Que Dieu t'accorde une longue vie et un bonheur infini. Je t'aime maman.

Mon petit frère MOUMOUNI Rayane : mon cher petit frère, je tiens à te dédier ces mots en reconnaissance de ton soutien sans faille tout au long de l'élaboration de ma thèse. Ton soutien moral et ta confiance ont été des sources d'inspiration précieuses qui m'ont encouragé à persévérer dans ce projet. Cette dédicace témoigne de ma gratitude pour ta présence constante et ton soutien inconditionnel. Que notre lien fraternel continue de nous guider et de nous inspirer dans nos parcours respectifs. Je te suis infiniment reconnaissante, que Dieu te bénisse.

REMERCIEMENTS

Dieu tout puissant : Je rends toute la gloire au Dieu tout puissant, le premier à avoir cru en moi et qui m'a donné le courage de me lancer dans cette aventure. Merci mon Dieu pour ton amour, ton soutien et ta protection durant tout mon parcours à la FAPH. Ce travail a été possible par ta grâce. Merci pour tout ce que tu m'as inculqué durant ce travail : l'amour, la patience, l'endurance et la diligence. Je te suis infiniment reconnaissante.

A ma meilleure amie LOVE : ma sœur représentant une part de moi-même, ta présence dans ma vie est un véritable cadeau, et je suis honoré(e) de pouvoir compter sur toi.

A Elvira : Merci pour ton amitié sincère et pour m'avoir montré qu'une véritable amitié peut se trouver à tout âge. Je suis reconnaissant(e) de ta présence et de ta sollicitude pendant ma maladie en 2022. Ton cœur généreux mérite toutes les bénédictions de Dieu.

A mon petit frère rouchdane et mes petites sœurs (Fahima, Nasrine) : je vous aime, vous êtes l'une de mes sources de joie.

A ma grande sœur Scarlett : Merci pour ton soutien constant. Notre complicité est précieuse à mes yeux. Tu incarnes la générosité et la bienveillance.

A ma grande sœur Cynthia : Merci pour ton soutien et pour être toujours là pour moi, à m'écouter et à me prodiguer de précieux conseils.

A ma grande sœur Priscillia : Merci pour ton soutien et ta contribution à mon développement, tant sur le plan académique qu'émotionnel.

A mes 3 adorables neveux : Je vous adore, vous êtes l'une de mes principales sources de motivation.

A tonton Eloi : Tu es ma principale source d'inspiration, un modèle de courage, d'optimisme et de vitalité. Merci pour tout, tonton.

A tonton Ibrahim : Merci pour ton soutien constant et tes encouragements précieux.

A tonton Abrakim : Merci pour ta présence et ton aide tout au long de ce travail.

A mes tantes et oncles : Merci pour votre affection et vos encouragements.

A Mr AFFIDAN Victor : Mon père, mon mentor, je vous suis reconnaissant pour votre soutien indéfectible. Je continuerai à rendre grâce pour votre présence dans ma vie. Que Dieu vous bénisse.

A Mme AFFIDAN Victoire : merci pour votre soutien, que Dieu vous bénisse.

A Mr et Mme Elisabeth Kudaisi : Merci pour votre amour, vos conseils et votre disponibilité lorsque je vous sollicite.

Au col. Abdoulaye TRAORE et sa famille : Je vous suis reconnaissant(e) pour votre hospitalité tout au long de mon séjour au Mali. J'ai véritablement eu l'impression de faire partie de la famille.

A maman Charlotte : Notre amitié est exceptionnelle, malgré notre grand écart d'âge. Je te suis reconnaissant(e) pour ton amour et tes prières, que Dieu te comble de bénédictions.

A ma grand sœur Mina : merci pour ton amour et ton soutien. Que le Seigneur te bénisse.

Dr Ismaël SALAMI : Tu es un grand frère exceptionnel, je te suis reconnaissant(e) pour tes conseils avisés, ta présence constante et ton soutien inconditionnel, que ce soit dans les moments de joie ou de difficulté.

A mes ami(e)s : Aimée ; Léonie ; Carine ; Esther ; Grace ; Dr Chimène ; Marguerite ; Nicolas ; Moise ; Ibrahima MAIGA ; Albert ; Othniel ; oura ; Yasmine ; Jokebed ; Tatiana ; Daouda ... : merci pour vos prières et votre soutien, vous êtes formidables.

A mes ami(e)s du groupe d'étude : Hélène ; Hodzi ; Samuel ; Emilie ; François ; Emilie ; Honorine : Merci pour nos moments de qualité.

A L'UESTM et ses membres : Je vous remercie pour votre accueil chaleureux dès mon arrivée et pour m'avoir permis de faire partie intégrante de cette grande famille.

A Mr Léandre KESSI et son épouse : Je vous suis reconnaissant pour votre attention envers ma modeste personne, ainsi que pour vos conseils et enseignements qui ont enrichi ma vie. Que Dieu vous comble de bénédictions

Aux Églises Vases d'honneur : Je vous remercie pour votre affection, vos prières et votre soutien constants. Vous êtes une famille extraordinaire.

A Mariam ; Nanaicha ; Ramata ; AL-Hassan ; Diakité ; Abdoulaye : Je vous exprime ma gratitude pour votre amitié sincère et l'affection que vous me portez. Votre présence est une source de joie et de réconfort.

A Dr Emmanuel Camara : Je vous remercie infiniment pour votre assistance précieuse tout au long de ce travail.

Aux enseignants et personnel de la FAPH : merci pour votre dévouement, que Dieu vous bénisse.



**HOMMAGES AUX
MEMBRES DU JURY**

A notre Maitre et président du Jury

Pr Sékou Fantamady TRAORE

- Professeur honoraire de la biologie cellulaire à la faculté de médecine et d'odontostomatologie et de la faculté de pharmacie ;
- Ancien directeur du Département Entomologie du Centre de Recherche et de formation sur le paludisme MRTC (Malaria Research and Training Center) ;
- Ancien titulaire de l'enseignement de la zoologie à la FAPH ;
- Titulaire d'un PhD en Entomologie médicale.

Cher Maitre,

Nous sommes reconnaissants que vous ayez accepté de présider ce jury. C'est pour nous un immense privilège et un honneur que vous nous faites. Votre expertise scientifique et vos qualités humaines sont admirées de tous. Nous tenons à vous exprimer notre sincère gratitude

A notre Maitre et juge

Dr Sylvestre TRAORE

- Pharmacien praticien au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati ;
- Assistant en Gestion pharmaceutique à la FAPH ;
- Spécialiste en Gestion des approvisionnements pharmaceutiques et logistique santé.

Cher Maitre,

Nous sommes profondément honorés et reconnaissants de votre présence au sein de notre jury. Votre sympathie et votre modestie suscitent notre admiration. Recevez, cher Maître, l'expression de nos sentiments respectueux, empreints d'estime et de gratitude sincère.

A notre Maitre et juge

Dr Mohamed TOURE

- Assisant a la faculté de pharmacie
- Pharmacien praticien au CHU du Point G
- Titulaire d'un master en développement pharmacologique des médicaments.

Cher Maitre,

Votre présence au sein du jury de cette thèse est pour nous un grand honneur. Nous saluons vos compétences professionnelles ainsi que la bienveillance dont vous témoignez à l'égard de tous ceux qui vous sollicitent Nous vous exprimons toute notre gratitude.

A notre Maitre et co-directeur

Dr Hamma Boubacar MAÏGA

- Maitre-assistant à la faculté de pharmacie de Bamako ;
- Responsable de la commission de suivi des stages cliniques de la faculté de Pharmacie ;
- Pharmacien praticien au CHU Hôpital du Mali ;
- Membre de la commission scientifique du CHU hôpital du Mali ;
- Secrétaire général du comité SNESUP FMOS/FAPH

Cher Maitre,

Votre accessibilité et votre soutien tout au long de ce travail ont été précieux. La clarté de vos enseignements et votre dévotion pour l'excellence nous ont profondément inspirés. Nous vous exprimons nos remerciements les plus sincères,

.

A notre Maitre et Directeur de thèse

Pr Sékou BAH

- Professeur de pharmacologie a la FMOS/FAPH ;
- Doyen de la FAPH ;
- PhD en pharmacologie ;
- Membre du comité technique de pharmacovigilance ;
- Titulaire d'un master en santé communautaire internationale ;
- Chef du service de la pharmacie hospitalière du CHU POINT G ;

Cher Maitre,

Nous vous exprimons une reconnaissance infinie pour votre engagement dynamique à diriger notre travail. Collaborer avec vous a été un privilège que je n'oublierai pas. Votre conduite rigoureuse dans la méthodologie scientifique et votre capacité à comprendre ont grandement contribué à la réussite de ce projet. Votre exemple demeure une source d'inspiration constante. Acceptez, je vous prie, l'expression sincère de notre profonde admiration.

Liste des Abréviations

- AMM : Autorisation de Mise sur le Marché
- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- DCI : Dénomination Commune Internationale
- DPM : Direction de la Pharmacie et du Médicament
- EPH : Etablissements Publics Hospitaliers
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PPI : Produits Pharmaceutiques Inutilisables
- PPN : Politique Pharmaceutique Nationale
- SDADME-PS : Schéma Directeur d'Approvisionnement et de distribution des Médicaments Essentiels et autres Produits de Santé
- GT : Gabriel Touré

Liste des tableaux

Tableau I: récapitulatif des catégories de produits pharmaceutiques, leurs modes d'élimination et observations :	18
Tableau II: Répartition des moyens d'identification des produits périmés au CHU de Kati ..	23
Tableau III: Répartition des moyens d'identification des produits périmés au CHU de GT ..	23
Tableau IV: Répartition selon la présence d'un magasin des périmés	24
Tableau V: Répartition selon le lieu de stockage des produits périmés à la pharmacie du CHU de KATI.....	24
Tableau VI: Répartition selon le lieu de stockage des produits périmés à la pharmacie du CHU GT	24
Tableau VII: Répartition selon l'origine des produits périmés du CHU de Kati.....	25
Tableau VIII: Répartition selon l'origine des produits périmés du CHU de GT.....	25
Tableau IX: Répartition selon le type des produits périmés du CHU de Kati.....	25
Tableau X: Répartition selon le type des produits périmés du CHU de GT	26
Tableau XI: Répartition selon la classe des dispositifs médicaux du CHU de Kati	26
Tableau XII: Répartition selon la classe des dispositifs médicaux du CHU de GT	26
Tableau XIII: Répartition selon la forme galénique des produits périmés du CHU de GT ...	27
Tableau XIV: Répartition selon la forme galénique des produits périmés du CHU de Kati..	27
Tableau XV: Répartition selon la classe thérapeutique des produits au CHU GT	28
Tableau XVI : Répartition selon la classe thérapeutique des produits au CHU de Kati.....	29
Tableau XVII: Répartition selon la famille des antiinfectieux périmés au CHU GT.....	30
Tableau XVIII: Répartition selon la famille des antiinfectieux périmés au CHU de KATI..	30
Tableau XIX: Répartition selon la molécule d'antiinfectieux la plus périmé au CHU GT ...	30
Tableau XX: Répartition selon la molécule la plus périmé au CHU de KATI.....	31
Tableau XXI: Répartition selon le montant des produits périmés dans le CHU de Kati	31
Tableau XXII: Répartition selon le montant des produits périmés dans le CHU de GT.....	32
Tableau XXIII: Répartition en fonction de la finalité des produits périmés	32

Table des Matières

I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS :	3
A. OBJECTIF GENERAL :	3
B. OBJECTIFS SPECIFIQUES :	3
III. GENERALITES	7
3.1 QUELQUES RAPPELS	7
3.2 PRODUITS PHARMACEUTIQUES INUTILISABLES (PPI) :	9
a. Exemples de produits pharmaceutiques inutilisables :.....	9
3.3 Généralités sur la pharmacie hospitalière	10
3.3.1 Organisation fonctionnelle de la pharmacie hospitalière	10
a. Définition et missions d'une pharmacie hospitalière	10
3.4 GESTION DES PRODUITS PERIMES AU MALI	12
3.6 PROCEDURE DE DESTRUCTION DES PRODUITS PERIMES	14
3.7 METHODE DE DESTRUCTION DES MEDICAMENTS PERIMES	15
IV. Méthodologie	18
4.1. Cadre d'étude et lieu d'étude	18
4.2. Type et période d'étude	21
4.3. Population d'étude	21
4.4. Les variables	22
4.5. Saisie et analyse des données	22
4.6. Aspects éthiques	22
V. Résultats	23
5.1. Moyen d'identification des produits périmés	23
5.2. Présence d'un magasin de périmé dans la structure de la pharmacie hospitalière	24
5.3. Exploitation du magasin de périmé dans les CHU	24
5.4. Origine des produits périmés	25
5.5. Types de produits périmés	25
5.6. Nature des dispositifs des CHU	26
5.7. Forme galénique des produits périmés des CHU	27
5.8. Classe thérapeutique des produits périmés des CHU	28
5.9. La famille des antibiotiques prédominant dans les produits périmés	30
5.10. Valeur des produits périmés des CHU	31

5.11. Finalité des produits périmés	32
VI. Commentaire et discussion	32
6.1. Les limites de l'étude	32
6.2. Moyen d'identification des produits périmés	32
6.3. Présence de magasin de périmé dans les pharmacies hospitalières	33
6.4. Exploitation du magasin des produits périmés.....	33
6.5. Origine des produits périmés	33
6.6. Type de produit périmé	34
6.7. La classe thérapeutique des produits périmés	34
6.8. Famille des antibiotiques prédominant dans les produits périmés.....	34
6.9. Nature des dispositifs médicaux.....	35
6.10. La forme galénique des produits périmés	35
6.11. La valeur des produits périmés.....	35
6.12. Finalité des produits :	36
VII. Conclusion :	37
VIII. Recommandations	38



INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), définit le médicament comme toute substance ou composition présentée comme ayant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic ou de restaurer, de corriger ou de modifier leur fonction organique [1].

Un dispositif médical est tout instrument, appareil, équipement, logiciel, implant, réactif pour diagnostic in vitro, matériau ou autre article, destiné par le fabricant à être utilisé, seul ou en association chez l'homme à des fins médicales telles que le diagnostic, la prévention, le contrôle, le traitement ou l'atténuation d'une maladie [2]. Les médicaments ainsi que les dispositifs médicaux font partie des produits pharmaceutiques. Les produits pharmaceutiques sont des produits spéciaux du fait de leur fabrication, leur importation, leur commercialisation ainsi que leur dispensation qui sont régis par des textes législatifs et réglementaires.

Les produits pharmaceutiques sont dits périmés lorsque leur date limite d'utilisation est dépassée. Ainsi leur efficacité n'est plus garantie et certaines molécules peuvent devenir même toxiques [3]. Les risques liés aux produits périmés et les moyens de les gérer sont relativement bien connus et décrits dans la littérature. Les statistiques récentes sur les produits pharmaceutiques périmés mettent en lumière des défis significatifs. A Burdur, en Turquie, une étude a révélé que 81 % des médicaments périmés étaient jetés à la poubelle [4]. Au Cameroun, une étude menée en 2023 a montré que 34% des médicaments trouvés sur le marché étaient périmés. Cette situation est aggravée par une gestion inefficace des stocks et une surveillance réglementaire insuffisante [5]. Selon le rapport de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de 2023, la gestion des médicaments périmés reste un défi mondial. Environ 10% des médicaments vendus dans les pays à faible revenu sont soit de mauvaise qualité soit périmés, posant des risques significatifs pour la santé publique [6].

En Afrique subsaharienne, les plans nationaux de gestion des déchets médicaux sont élaborés à partir d'un manuel d'aide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les dispositions législatives sont les éléments fondamentaux d'une gestion optimale des déchets pharmaceutiques [7].

Au Mali, l'un des objectifs de la politique pharmaceutique nationale (PPN) est de renforcer le système d'assurance qualité des médicaments et des autres produits du domaine

pharmaceutique [8]. Ainsi, elle est chargée de définir la réglementation en matière de destruction en cas d'avarie des produits pharmaceutiques.

La gestion des produits pharmaceutiques périmés est le maillon final de la chaîne de distribution pharmaceutique. Dans les pays à ressources limitées, l'absence d'une réelle politique de gestion des médicaments périmés peut entraîner leur accumulation dans les structures pharmaceutiques [9].

Au Mali, la gestion des produits pharmaceutiques périmés pose un défi majeur pour le système de santé publique. En dépit de l'importance cruciale de ce sujet, les données sur le pourcentage des médicaments périmés restent largement inconnues et les études spécifiques avec des recommandations concrètes sont rares. Cette lacune informationnelle et scientifique empêche la mise en place de stratégies efficaces pour la gestion et l'élimination de ces produits. C'est dans ce cadre que s'inscrit cette étude dans les centres hospitaliers universitaires (CHU) de Kati et Gabriel Touré afin d'analyser la gestion des produits pharmaceutiques périmés.

Question de recherche : quelles sont les pratiques actuelles de gestion des produits pharmaceutiques périmés dans les structures hospitalières au Mali ?



OBJECTIFS

II. OBJECTIFS :

A. OBJECTIF GENERAL :

Analyser la gestion des produits pharmaceutiques périmés dans les pharmacies hospitalières des CHU de Kati et de Gabriel Touré.

B. OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Déterminer le moyen d'identification des produits périmés
- Déterminer les lieux de stockage des produits pharmaceutiques périmés
- Identifier les sources des produits périmés
- Déterminer la valeur des produits pharmaceutiques périmés

III. GENERALITES

3.1 QUELQUES RAPPELS

- **Médicament :**

Un médicament est toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales ; ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques [1].

- **Composants du médicament [10]**

Un médicament est composé de 3 éléments constitutifs :

- **Principe actif :** substance possédant une propriété pharmacologique qui est à la base de son effet thérapeutique ;
- **Excipient :** substance sans action thérapeutique mais qui est nécessaire à la fabrication du médicament pour en faciliter la préparation, l'administration ou la conservation ;
- **Conditionnement :** ensemble des opérations que doit subir un produit en vrac ou une forme galénique avant de devenir un produit fini.

On appelle « **article de conditionnement** » tout élément utilisé lors du conditionnement d'un médicament à l'exclusion de l'emballage destiné au transport ou à l'expédition. Les articles de conditionnement sont appelés « primaires » ou « secondaires » selon qu'ils sont respectivement destinés ou non à être en contact direct avec le médicament [11].

- **Médicaments essentiels :**

Ce sont des médicaments qui satisfont aux besoins de santé de la majorité de la population. Ils doivent être disponibles à tout moment dans des quantités adéquates et dans des formulations appropriées, à un prix abordable pour les individus et pour la communauté [12].

- **Médicament générique :**

C'est un médicament conçu à partir de la molécule d'un médicament déjà commercialisé (médicament original) dont le brevet est tombé dans le domaine public. Il présente la même composition qualitative et quantitative en principe(s) actif(s), la même forme pharmaceutique et la même biodisponibilité que le médicament original [13].

- **Médicament en spécialité :**

C'est un médicament préparé par un laboratoire pharmaceutique, présenté sous un conditionnement particulier et caractérisé par une dénomination spéciale (nom commercial). Le médicament est protégé par un brevet qui confère le monopole d'exploitation pendant une vingtaine d'années au laboratoire [14].

- **Dispositif médical :**

Il correspond à tout instrument, appareil, équipement, matière, produit (à l'exception des produits d'origine humaine) y compris les accessoires et logiciels, utilisé seul ou en association, à des fins médicales chez l'homme, et dont l'action principale voulue n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques, immunologiques ou métaboliques [15].

Les dispositifs médicaux sont catégorisés selon le niveau de risque associé à leur utilisation, ainsi que les dangers potentiels qu'ils peuvent présenter pour la santé publique. Cette classification, allant de la classe I à la classe III, reflète également l'ampleur des bénéfices médicaux attendus pour les patients.

- Classe I (risque le plus faible) : comprenant des produits tels que les compresses, les lunettes et les béquilles.
- Classe IIa (risque modéré/mesuré) : englobant des dispositifs comme les lentilles de contact, les appareils d'échographie et les couronnes dentaires.
- Classe IIb (risque élevé/important) : incluant des articles comme les préservatifs et les produits de désinfection des lentilles.
- Classe III (risque le plus élevé) : regroupant des dispositifs comme les implants mammaires, les stents et les prothèses de hanche.

- **Dénomination commune internationale :**

Selon l'OMS « la dénomination commune internationale (DCI) est le nom reconnu à l'échelle mondiale pour désigner chaque substance pharmaceutique en substitution à son nom chimique rarement simple [16].

- **Médicament périmé :**

C'est un médicament dont la date limite d'utilisation ou de validité est échu. Exprimée en mois et en année, la péremption doit se traduire par un arrêt ferme et irrévocable de la consommation

potentielle du médicament. En effet, les indications thérapeutiques contenues dans la notice, ou prospectus ne peuvent plus être assurées en toute sécurité. Les risques de dégradation du produit pouvant donner naissance à des métabolites inactifs ou toxiques pour la santé du malade [17].

- **Date de péremption :**

C'est la date à partir de laquelle le produit va commencer à perdre de son activité et risque de devenir toxique.

3.2 PRODUITS PHARMACEUTIQUES INUTILISABLES (PPI) :

Les produits pharmaceutiques inutilisables (PPI) sont des produits pharmaceutiques expirés, endommagés, avariés, retirés du marché, stockés à tous les niveaux de la pyramide sanitaire, il peut s'agir aussi de produits illicites [18]. Les produits pharmaceutiques périmés encore appelés déchets pharmaceutiques ménagers peuvent représenter une importante source de contamination de l'environnement s'ils ne sont pas éliminés de façon adéquate.

Dans le monde, on estime que les produits pharmaceutiques périmés qui deviennent déchets varient de 3% à 50%. En 2019, en France, on estime que les ménages ont jeté 17300 tonnes de produits pharmaceutiques périmés soit 260g par habitant [19]. En Amérique, les produits pharmaceutiques périmés constituent un large stock de 17000 tonnes accumulé durant les 20 dernières années. Les PPI représentent un gaspillage des ressources médicales et une énorme perte économique [18].

a. Exemples de produits pharmaceutiques inutilisables [20] :

➤ **Produits pharmaceutiques périmés :**

Un produit pharmaceutique est dit périmé lorsqu'il atteint la date à laquelle il perd tout ou une partie de son activité pharmacologique. Le principe actif se dégrade et n'a plus d'efficacité thérapeutique requis pour être efficace. Le produit de dégradation est le plus souvent toxique et ne doit plus être utilisé et donc il doit être détruit.

La date de péremption est marquée sur le conditionnement du médicament par l'une des indications suivantes : « date de péremption » ou « utiliser avant ».

➤ **Produits pharmaceutiques avariés ou défectueux :**

Tout produit pharmaceutique non expiré présentant des altérations dans son contenu, son emballage ou sa fabrication, pouvant compromettre son efficacité thérapeutique, sa sécurité ou sa qualité.

Par exemple, un médicament non périmé, mais altéré par une rupture de la chaîne du froid (tel que l'insuline, les hormones polypeptidiques, les gammaglobulines, les vaccins, etc.). Tout produit dont l'emballage a été ouvert (tubes de pommade, crèmes, onguents, flacons de sirop ou de collyre, etc.). Tout produit physiquement endommagé (lors du transport), tels que des ampoules, des flacons, des comprimés, etc., présentant des bris ou des écrasements.

-Produit issu du circuit illicite :

Tout produit pharmaceutique qui se trouve hors du circuit officiel (autorisé) de la chaîne d'approvisionnement.

-Produit retiré du marché :

Tout produit pharmaceutique pour lequel l'autorisation de mise sur le marché (AMM) a été retirée ou suspendue et dont la délivrance a été interdite par la législation en vigueur : les produits retirés du marché (rappel de lot) ; Les produits retirés des schémas thérapeutiques.

3.3 Généralités sur la pharmacie hospitalière

3.3.1 Organisation fonctionnelle de la pharmacie hospitalière

a. Définition et missions d'une pharmacie hospitalière [21] :

La pharmacie hospitalière est une structure au sein de l'hôpital dont les missions découlent du but général et définissent la politique de l'hôpital. Les missions d'une pharmacie hospitalière peuvent varier d'un pays à un autre, d'une région à une autre dans un même pays, mais ayant pour le même dénominateur commun, la disponibilité des produits pharmaceutiques à l'hôpital.

Au Mali, les pharmacies hospitalières sont chargées d'assurer la disponibilité au sein des Etablissements Publics Hospitaliers (EPH) 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 [22].

A 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 dispensation des prescriptions d'aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales ;
- La réalisation des préparations magistrales et hospitalières à partir de matières premières ou de spécialités pharmaceutiques ;
- 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 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.

b. Rôle du pharmacien hospitalier [23]

Le pharmacien hospitalier est chargé d'assurer, en relation avec l'ensemble des services hospitaliers, une prestation pharmaceutique axée sur la disponibilité, la sécurité, la qualité et une accessibilité financière pour le patient. Sa mission peut se définir comme la mise en œuvre d'une organisation générale des prestations délivrées par la pharmacie en optimisant les activités techniques et administratives du service, permettant de satisfaire les objectifs de soins des malades, les orientations de l'établissement et la gestion optimale des ressources disponibles. Les activités traditionnelles du pharmacien hospitalier consistent en

- L'approvisionnement en médicaments, produits et objets relevant du monopole pharmaceutique et des matériels médicaux stériles ;
- La dispensation des médicaments, produits et objets relevant du monopole pharmaceutique aux malades hospitalisés (ou ambulatoires dans certains cas) ;
- L'utilisation rationnelle et économique de ces biens pharmaceutiques ainsi que leur application correcte. En dehors de ses tâches traditionnelles, le pharmacien hospitalier participe à des activités particulières qui varient d'un pays à un autre. Nous pouvons citer :

- L'hygiène hospitalière et la stérilisation ; la nutrition parentérale ; la microbiologie ; l'enseignement ;
- Le contrôle de l'administration et du maniement des médicaments par les infirmières ; les dosages toxicologiques.

Le suivi thérapeutique et la préparation des produits radios pharmaceutiques. Le pharmacien hospitalier est également membre du comité du médicament qui met en place des protocoles thérapeutiques et élabore le livret thérapeutique.

3.4 GESTION DES PRODUITS PERIMES AU MALI

3.4.1 La Direction de la Pharmacie et du Médicament (DPM) [20]:

La Direction de la Pharmacie et du Médicament est un service central du Ministère en charge de la santé, créée par Ordonnance n⁰⁰-039/P-RM du 20 septembre 2000, ratifié par la Loi 11⁰¹-040 du 07 juin 2001. Conformément au Décret n⁰²⁰¹ 1-753/P-RM du 17 novembre 2011 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de la DPM, la DPM est composée de trois divisions :

- Division réglementation et suivi de l'exercice de la profession pharmaceutique,
- Division assurance qualité et économie du médicament et,
- Division laboratoires d'analyses biomédicales.

Les missions de la DPM sont les suivantes :

- Elaborer les éléments de la PPN,
- Veiller à en assurer l'exécution et d'assurer la coordination et le contrôle des services qui concourent à la mise en œuvre de cette politique.

A ce titre, la DPM est chargée de définir la réglementation pharmaceutique, d'instruire les dossiers de demande d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) des médicaments, d'élaborer et de mettre en œuvre les programmes nationaux, de développer les outils d'aide à l'usage rationnel des médicaments.

La délivrance d'une autorisation de mise sur le marché est d'une importance capitale pour la Direction de la Pharmacie et du Médicament (DPM). L'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) fait référence à une procédure d'approbation d'un produit pharmaceutique après le processus d'évaluation pour déterminer son niveau de sécurité, d'efficacité et de qualité et la pertinence de l'information fournie sur le produit.

L'objectif de cette fonction réglementaire est de fournir un système qui garantisse que seuls les produits dûment autorisés par Direction de la Pharmacie et du Médicament (DPM) puissent être fabriqués, importés, distribués, vendus ou délivrés à des utilisateurs.

La DPM, au Mali, est la structure habilitée à détruire les produits pharmaceutiques périmés.

3.4.2 Politique Pharmaceutique Nationale (PPN) [24]

La Politique Pharmaceutique Nationale (PPN) du Mali (révisée en 2009 et validée en 2012) a pour objectif de garantir un accès équitable aux médicaments essentiels de qualité aux populations et de promouvoir leur usage rationnel. Dans le but d'assurer un approvisionnement correct des populations en produits pharmaceutiques sur l'ensemble du territoire national, un Schéma Directeur d'Approvisionnement et de Distribution des Médicaments Essentiels et autres Produit de Santé (SDADME-PS) a été élaboré en 1995 ou il portait le nom de Schéma Directeur d'Approvisionnement et de Distribution des Médicament Essentielle (SDADME), révisé en 2022.

3.5 CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

Les établissements pharmaceutiques et ceux qui manipulent des produits pharmaceutiques doivent demander au préalable une autorisation de destruction des PPI auprès de l'Agence Nationale de Règlementation Pharmaceutique.

Selon la Décision n°01-0023/MS-SG du 19 janvier 2001, abrogeant et remplaçant la décision n°0204/MS-SG du 18 avril 2000, il est créé auprès du Ministère chargé de la santé, une commission dénommée Commission de Destruction des Produits Pharmaceutiques [25].

La commission a pour mission de veiller à la destruction ou à l'élimination effective des médicaments périmés, avariés ou saisis et non conformes aux normes de qualité ainsi que des stupéfiants ou drogues saisis ou avariés. A ce titre, elle est chargée de :

- S'assurer, avant destruction, de la présence effective des produits soumis à la destruction.
- choisir un lieu approprié au respect de l'environnement et de la sécurité des populations pour l'élimination ou la destruction desdits produits.
- produire un procès-verbal des séances de destruction.

La commission de destruction des produits pharmaceutiques se réunit une fois par trimestre ou chaque fois que besoin est sur convocation de son Président.

3.6 PROCEDURE DE DESTRUCTION DES PRODUITS PERIMES [20]

Détruire les médicaments périmés implique de suivre plusieurs étapes, de la collecte à la fourniture d'un document attestant de la destruction. Cela comprend l'identification, le tri et la mise à disposition d'un procès-verbal de destruction.

Pour les établissements pharmaceutiques, il faut :

- Retirer les produits périmés, avariés et non utilisables des rayons de vente ou de stockage ;
- Établir la liste de ces produits suivant le modèle de fiche d'inventaire des produits périmés/avariés ;
- Trier les produits ;
- Établir une liste de colisage (numérotation des colis et contenu, le mois et l'année de péremption) ;
- Fermer convenablement les colis ;
- Stocker les produits suivant le triage et mise en quarantaine dans un endroit sécurisé
- Transmettre la demande de destruction à DPM accompagnée de la liste qualitative et quantitative des produits à détruire en mentionnant les numéros de lot, la date de péremption, le prix unitaire, le prix total des produits
- L'établissement concerné a l'obligation de s'occuper de l'organisation de la destruction des produits pharmaceutiques périmés et/ou avariés et de la prise en charge adéquate des personnes qui doivent y assister (fournitures des équipements ; masques, gants et le transport ...)

NB : La destruction des produits pharmaceutiques périmés/ou avariés fait partie des travaux insalubres. Ainsi, les représentants de l'État qui auront pris part au processus auront droit chacun à une indemnisation pour travaux insalubres payés par l'établissement privé et public concerné après la destruction proprement dite. Le montant de l'indemnité varie en fonction de la valeur des produits.

3.7 METHODE DE DESTRUCTION DES MEDICAMENTS PERIMES [20]

Au Mali, plusieurs méthodes de destruction des médicaments (brulage en enceinte ouverte ; solidification, neutralisation ; incinération...) sont adoptées et sont décrites dans le guide de destruction des produits pharmaceutique inutilisable de la DPM [10].

➤ **Incinération**

L'incinération consiste à brûler à moyenne température (800°C) ou à haute température (1200°) les déchets pharmaceutiques surtout ceux contenant plus de 1% de composés halogènes (soufre, iode, chlore, etc.). C'est une méthode moins polluante car ses effets environnementaux sont moindres. C'est la solution idéale pour détruire les médicaments.

Principe

Les incinérateurs abritent une chambre d'incinération en défaut d'oxygène, où la température est portée à 800-900°C et une chambre de post combustion où les fumées sont brûlées entre 900 et 1200°C pendant au moins 2 secondes.

Mode opératoire : Pour un incinérateur simple :

- Vérifier la bonne fonctionnalité de l'incinérateur ;
- Se procurer du bois de chauffage ou de gasoil en fonction de l'appareil à utiliser ;
- Transférer les produits à détruire au site de destruction (incinérateur);
- Extraire les produits à incinérer de leur emballage extérieur à jeter avec les ordures ménagères), mais garder leur emballage intérieur (article de conditionnement primaire)
- Allumer un feu de bois sur la grille ;
- Préchauffer le four pendant 30 minutes ;
- Charger les produits à incinérer ;
- Contrôler l'incinération qui doit durer plusieurs heures ;

➤ **Pour un incinérateur à double chambre**

- Extraire les produits à incinérer de leur emballage extérieur à jeter avec les ordures ménagères), mais garder leur emballage intérieur (conditionnement primaire) ;
- Charger les déchets ;
- Allumer les brûleurs de postcombustion puis de combustion ;
- Contrôler l'incinération ;

L'opérateur doit être équipé d'une combinaison, d'un masque, de gants et de bottes.

Le choix du lieu où sera installé le site de destruction se fera par compétence du ministère de la santé en collaboration avec les ministères de l'environnement et de l'intérieur.

La présence des membres de la commission est obligatoire pour chaque opération. Celle-ci bénéficiera de l'appui des forces de l'ordre en cas de nécessité.

➤ **Méthode par brûlage en enceinte ouverte (à l'air libre) :**

Cette méthode consiste à brûler les médicaments solides, semi-solides, ou poudres à l'aide de combustibles dans un endroit non couvert et loin des habitations, des points d'eau et des plantations. Les produits pharmaceutiques ne devraient pas être détruits par brûlage à basse température en enceinte ouverte car le brûlage risque de libérer des polluants toxiques dans l'atmosphère et les produits ne sont pas détruits en totalité avec un grand risque de récupération. Cette méthode est déconseillée par l'organisation mondiale de la santé.

Mode opératoire :

- Creuser un trou suffisamment profond pouvant contenir les produits à détruire, prévoir une hauteur de 1m au minimum entre les niveaux des produits et l'ouverture du trou ;
- Disposer de bois de chauffe suffisants au fond du trou ;
- Déconditionner les médicaments c'est-à-dire les extraire de leurs conditionnements puis jeter ou verser le contenu de chaque boîte ou flacon dans le trou. Les articles de conditionnement secondaire et les autres emballages en carton peuvent être brûlés tandis que les autres types d'emballage (plastiques, verres) seront traités à part avant d'être jetés avec les ordures ménagères ;
- Asperger le tout de gasoil ou de pétrole. Ne jamais utiliser de l'essence (dangereux pour les manipulateurs) ;
- Enflammer le tout et surveiller le feu jusqu'à la fin de l'opération ;
- Reboucher le trou jusqu'au niveau de l'ouverture après incinération complète des produits ;

Mesures de sécurité requises lors de l'opération de destruction :

- Porter des moyens de protection adéquats (gants, masque) avant le déclenchement de l'opération ;
- Garder une distance suffisante afin d'éviter tout contact avec les fumées dégagées par le brûlage ;
- S'assurer de l'absence de déchets non brûlés avant de reboucher le trou.

➤ **La Solidification**

La solidification consiste à fixer les déchets pharmaceutiques dans un matériau dur à l'intérieur d'un fût en plastique ou en acier. Cette méthode est destinée à la destruction des anti-infectieux (C3), médicaments réglementés et antinéoplasiques (C4)

Mode opératoire :

- Les produits solides, semi-solides et les poudres devraient être extraits de leur emballage extérieur (à jeter avec les ordures ménagères), mais être maintenus dans leur emballage intérieur (article de conditionnement primaire) ;
- Remplir le fût à 75% de leur contenance par les produits pharmaceutiques
- Additionnée de liant (ciment ou ciment chaux, sable bitumeux...) ;
- Fermer le fût et poser des joints ;

Après fermeture, les fûts seront placés au fond d'une décharge publique et recouverts de déchets solides au triple de la hauteur du fût afin d'éviter toute récupération par le public.

➤ **La Neutralisation**

La neutralisation consiste à broyer les médicaments et à les mélanger avec de l'eau, du ciment et de la chaux. Cette méthode est applicable aux produits solides, semi-solides et les poudres.

Mode opératoire :

- Sortir les produits de leur emballage (papier, carton et plastique). Les comprimés seront également extraits de leur emballage thermoformé ;
- Broyer les médicaments et les mélanger de manière homogène dans un mortier avec de l'eau, du ciment et de la chaux (65% déchets pharmaceutiques + 15% chaux + 5% eau) ;
- Le mélange obtenu, à l'état liquide, est alors transporté sur un camion bétonnière jusqu'à la décharge publique et déversé sur les déchets urbains ;
- Procédé peu coûteux ;

Matériels nécessaires : broyeur ou rouleau à damer pour broyer, bétonnière et ciment, chaux et eau.

Remarque : compte tenu du risque d'inhalation de poussières, les ouvriers doivent porter des vêtements protecteurs appropriés ainsi que des gants et masque.

➤ **Le Rejet à l'égout**

Certains produits pharmaceutiques liquides tels que sirops, liquides, solution pour perfusion intraveineuse, peuvent être dilués dans de l'eau puis rejetés à l'égout par petite quantité.

Mode opératoire :

- Verser les médicaments liquides dans un contenant (fût, seau) ;
- Diluer avec une quantité suffisante d'eau puis bien mélanger afin d'obtenir une solution très fluide ;
- Verser la solution dans l'égout ;

Tableau I: récapitulatif des catégories de produits pharmaceutiques, leurs modes d'élimination et observations [3] :

<u>Catégories</u>	<u>Mode d'élimination</u>	<u>Observation</u>
Produits solides Produits semi-solides Poudre	Mise en décharge Solidification Neutralisation Enfouissement Incinération à moyenne et Haute température (four à ciment, incinérateur)	Une proportion ne dépassant pas 1% de la quantité journalière de déchets urbains
Liquides	Rejet dans une fosse (ou égout) Incinération à haute température (four à ciment, incinérateur)	Les antinéoplasiques ne doivent pas être jetés à l'égout
Ampoules	Écraser les ampoules et rejeter les liquides dans une fosse (ou égout) après dilution. Les ampoules écrasées sont mises en décharge	Les antinéoplasiques ne doivent pas être jetés à l'égout

GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES CHU DE GABRIEL TOURE ET DE KATI

Anti-infectieux	Solidification Neutralisation Incinération à moyenne ou à haute Température (four à ciment, incinérateur)	Les antibiotiques liquides peuvent être dilués dans l'eau et jetés à l'égout après un stockage de plusieurs semaines
Antinéoplasiques	Retour aux donateurs ou aux fabricants Solidification Neutralisation Incinération à haute température	Ne doivent pas être mis en décharge s'ils n'ont pas été traités par solidification Ne doivent pas être jetés à l'égout et ne doivent pas être traités à moyenne température
Médicaments règlementés (Stupéfiants, psychotropes)	Solidification Neutralisation Incinération a moyenne ou à haute température	Ne doivent pas être mis en décharge sauf après traitement par solidification
Bombes Aérosols	Mise en décharge Solidification	Ne doivent pas être brulés (risque d'explosion)
Désinfectant	Utilisation	Les désinfectants doivent être dilués avant d'être rejetés à l'égout (Maximum 50 l/j de déchets dilués. Ne jamais rejeter des désinfectants dans des eaux stagnantes
Déchets de PVC, verre	Mise en décharge	Ne doivent pas être brulés en enceinte ouverte

GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES CHU DE GABRIEL TOURE ET DE KATI

Papier carton	Recyclage, brulage, mise en décharge	
---------------	--------------------------------------	--

Source : Ministère de la Santé, de la Solidarité, de la Protection Sociale et de la Promotion du Genre du Comores ; Agence Nationale des Médicaments et des Évacuations Sanitaires.



METHODOLOGIE

IV. Méthodologie

4.1. Cadre d'étude et lieu d'étude

L'étude a été réalisée dans les pharmacies hospitalières des Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) Gabriel Touré et de Kati.

a. Description du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré :

Le CHU Gabriel Touré a été créé en 1957 sous le nom de dispensaire central de Bamako et érigé en hôpital, baptisé Hôpital Gabriel Touré le 17 janvier 1959.

Il est situé au centre administratif de la ville de Bamako à cheval entre les communes II et III, 170 Avenue VAN VOLLEN HOVEN.

Son accès, très facile explique sa grande affluence.

Selon la carte hospitalière, l'Hôpital Gabriel Touré constitue un hôpital de 3^{ème} référence.

Il compte les départements suivants :

1. Le département administratif et financier (08 services)
2. Le département d'anesthésie réanimation et des urgences médico-chirurgicales (05 services)
3. Le département de biologie médicale (03 services)
4. Le département de chirurgie et de spécialités chirurgicales (07 services)
5. Le département de gynécologie et d'obstétrique (02 services)
6. Le département de médecine et de spécialités médicales (07 services)
7. Le département médico-technique (04 services)
8. Le département de pédiatrie (03 services)
9. Le département de pharmacie (03 services)
10. Le département de santé publique (04 services)
11. Le département de Maintenance (04 services)

La pharmacie hospitalière de Gabriel Touré est située entre le service d'accueil des urgences et celui de la réanimation.

Comme toutes les pharmacies hospitalières, sa mission est d'assurer au sein de l'établissement de santé la disponibilité et la gestion des médicaments, des 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. Elle comporte les locaux suivants :

- Le bureau du pharmacien chef de service ;
- Le bureau du deuxième pharmacien servant de salle de dispensation des antirétroviraux ;
- Le secrétariat du service ;
- Une toilette ;
- Trois magasins de stockage des produits pharmaceutiques (médicaments, dispositifs médicaux, solutés et médicaments de perfusions) ;
- Une officine de dispensation des produits pharmaceutiques ;
- Un laboratoire de préparation galénique ;
- Une salle de réfrigérateurs pour le stockage des produits thermolabiles ;
- Un magasin de stockage des produits pharmaceutiques périmés ou avariés.

Le personnel est composé de :

- Deux pharmaciens dont le chef de service ;
- Un ingénieur des mines jouant les fonctions de surveillant du service ;
- Quatre agents de dispensation constitués de 2 infirmières et deux assistants médicaux détenteur d'une licence en biologie médicale ;
- Quatre comptables assurant les fonctions de caissiers ;
- Trois techniciens de surface ;
- À ceux-ci, il faut ajouter les étudiants internes en pharmacie et les stagiaires externes.

b. Description du Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar Sidy SALL de Kati :

Le Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar Sidy SALL de Kati est situé à 15 kilomètres au nord-ouest de Bamako, dans l'enceinte du Camp militaire de la ville de Kati et à 100mètres de

la place d'armes. C'est un hôpital de troisième référence pour l'Orthopédie/Traumatologie au Mali. Il a été créé en 1916 comme infirmerie militaire, et a été transformé en 1967 en hôpital. Il fut érigé en Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) en 1992, ensuite en Etablissement Public Hospitalier (EPH) en 2002, et enfin en Centre Hospitalier Universitaire (CHU) en 2003 par la loi n° 0319 du 14 juillet 2003. Le CHU de Kati a été renommé Centre Hospitalier Universitaire Professeur Bocar Sidy SALL de Kati le 17 novembre 2016.

L'hôpital est composé de :

- Un service de chirurgie orthopédique et traumatologique ;
- Un service des urgences ;
- Un bloc opératoire ;
- Un service de réanimation ;
- Un service de chirurgie générale ;
- Un service de gynéco-obstétrique ;
- Un service de pédiatrie ;
- Un service de médecine générale ;
- Un service de cardiologie ;
- Un service d'urologie ;
- Un service d'ophtalmologie ;
- Une unité d'odontostomatologie ;
- Une unité de kinésithérapie ;
- Une unité d'acupuncture ;
- Un laboratoire d'analyses biomédicales ;
- Une pharmacie hospitalière ;
- Un service d'imagerie médicale ;
- Une morgue ;

- Une administration

La pharmacie hospitalière est structurée comme suit :

- Une officine de dispensation des produits pharmaceutiques avec 1 guichet
- Deux magasins de stockage des produits pharmaceutiques ;
- Un magasin de périmes
- Un bureau pour le pharmacien chef ;
- Un bureau pour les deux autres pharmaciens ;
- Un laboratoire de préparation galénique
- Deux toilettes ;
- Un secrétariat.

Le personnel comprend :

- Trois pharmaciens dont le pharmacien chef de service,
- Un major ;
- Quatre (4) agents de dispensation ;
- Un technicien de surface ;
- Un secrétaire.

4.2.Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective, qui s'est déroulée sur une période allant du mois d'Avril 2023 à Mai 2024, sur les produits périmés de l'année 2022 et 2023.

4.3.Population d'étude

La cible de l'étude était constituée de tous les produits pharmaceutiques périmés de l'année 2022 et 2023 des pharmacies hospitalières des CHU de Gabriel Touré et de CHU de Kati.

a. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude tous les produits pharmaceutiques périmés de l'année 2022 et 2023 de la pharmacie hospitalière du CHU de Kati et ceux de l'année 2023 de la pharmacie hospitalière du CHU de Gabriel Touré.

b. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Tous les produits pharmaceutiques périmés avant 2022 et les produits périmés de l'année 2022 de la pharmacie hospitalière du CHU de Gabriel Toure.

c. Echantillonnage

Nous avons fait un échantillonnage non exhaustif. Un échantillon non exhaustif consiste à prendre une partie des produits pharmaceutiques périmés au niveau des pharmacies hospitalières du CHU de Kati et de Gabriel Toure, plus précisément ceux de l'année 2022 et 2023.

4.4. Les variables

Une variable statistique est une caractéristique ou une propriété qui peut varier d'un individu ou d'un objet à l'autre au sein d'une population ou d'un échantillon.

Les variables collectées incluaient :

- Les variables qualitatives tels que le nom du produit, la date de péremption, le type, les lieux de stockage et les sources des produits pharmaceutiques périmés ;
- Les variables quantitatives étaient le prix de vente et la quantité de ces produits.

4.5. Saisie et analyse des données

Le recueil des données a été effectué à partir de l'inventaire de la pharmacie hospitalière du CHU de GT et d'une liste des produits périmés pour la pharmacie hospitalière du CHU de Kati. La saisie a été faite sur Excel et l'analyse des données a été effectuée avec le logiciel SPSS.25.

4.6. Aspects éthiques

Les autorisations nécessaires du doyen de la faculté de pharmacie ainsi que des directions des CHU Pr Bocar Sidy Sall de Kati et Gabriel Toure ont été obtenues avant le début de l'enquête. Aussi la confidentialité des informations reçues a été garantie dans le respect de l'éthique et de la déontologie.



RESULTATS

V. Résultats

Notre étude a porté sur 100 médicaments et 28 dispositifs médicaux, totalisant 128 produits pharmaceutiques périmés dans les deux pharmacies hospitalières des CHU. Au CHU de Kati, nous avons recensé 81 produits périmés (76 médicaments et 5 dispositifs médicaux), tandis qu'au CHU de GT nous avons recensé 47 produits périmés (24 médicaments et 23 dispositifs médicaux)

5.1. Moyen d'identification des produits périmés

Tableau II: Répartition des moyens d'identification des produits périmés au CHU de Kati

Moyen d'identification	Effectif	Pourcentage (%)
Inventaire Physique	81	100,0
Logiciel	0	0,0

L'inventaire physique était le moyen d'identification des 81 produits périmés recensés dans la pharmacie hospitalière du CHU de Kati, enquêtée au cours de notre étude.

Tableau III: Répartition des moyens d'identification des produits périmés au CHU de GT

Moyen d'identification	Effectif	Pourcentage (%)
Inventaire Physique	47	100,0
Logiciel	0	0,0

L'inventaire physique était le moyen d'identification des 47 produits périmés recensés dans la pharmacie hospitalière du CHU GT.

5.2. Présence d'un magasin de périmé dans la structure de la pharmacie hospitalière

Tableau IV: Répartition selon la présence d'un magasin des périmés

Dans la pharmacie hospitalière de Kati, il y avait un espace dédié au stockage des produits périmés, tandis que ce type d'espace n'était pas présent dans la pharmacie hospitalière de Gabriel Touré.

5.3. Exploitation du magasin de périmé dans les CHU

Tableau V: Répartition selon le lieu de stockage des produits périmés à la pharmacie du CHU de KATI

Lieu de stockage	Effectif	Pourcentage (%)
Magasin de périmé	81	100,0
Air libre	0	0,0

Au cours de notre enquête la pharmacie hospitalière du CHU de KATI avait conservé les 81 produits périmés dans un magasin (100%).

Tableau VI: Répartition selon le lieu de stockage des produits périmés à la pharmacie du CHU de GT

Lieu de stockage	Effectif	Pourcentage (%)
Magasin de périmé	0	0,0
Air libre	47	100,0

Au cours de notre enquête la pharmacie hospitalière du CHU de GT avait conservé les 47 produits périmés à l'air libre (100%).

5.4. Origine des produits périmés

Tableau VII: Répartition selon l'origine des produits périmés du CHU de Kati

Origine des produits périmés	Effectif	Pourcentage (%)
Commande	73	90,1
Don	8	9,9
Total	81	100,0

Sur les 81 produits qui ont périmé dans la pharmacie hospitalière, 73 produits avaient été initialement obtenus sur commande et 8 produits étaient des dons au CHU de KATI.

Tableau VIII: Répartition selon l'origine des produits périmés du CHU de GT

Origine des produits périmés	Effectif	Pourcentage (%)
Commande	46	97,9
Don	1	2,1
Total	47	100,0

Sur les 47 produits qui ont périmé dans la pharmacie hospitalière, 46 produits avaient été initialement obtenus sur commande et 1 produit était un don au CHU de GT.

5.5. Types de produits périmés

Tableau IX: Répartition selon le type des produits périmés du CHU de Kati.

Type de produits périmés	Effectif	Pourcentage (%)
Médicaments	76	93,8
Dispositifs médicaux	5	6,2
Total	81	100,0

Nous observons qu'à la pharmacie hospitalière du CHU de Kati, 93,8% des produits périmés étaient des médicaments.

Tableau X: Répartition selon le type des produits périmés du CHU de GT

Type de produits périmés	Effectif	Pourcentage (%)
Médicaments	24	51,1
Dispositifs médicaux	23	48,9
Total	47	100,0

Nous observons qu'à la pharmacie hospitalière du CHU de GT, 51,1% des produits périmés étaient des médicaments.

5.6. Nature des dispositifs des CHU

Tableau XI: Répartition selon la classe des dispositifs médicaux du CHU de Kati

Classe des dispositifs médicaux	Effectif	Pourcentage (%)
Classe I	0	0,0
Classe Iia	0	0,0
Classe IIb	5	100,0
Classe III	0	0,0
Total	5	100,0

La classe IIb était la plus représentée à la pharmacie hospitalière du CHU de Kati à 100%.

Tableau XII: Répartition selon la classe des dispositifs médicaux du CHU de GT

Classe des dispositifs médicaux	Effectif	Pourcentage (%)
Classe I	4	17,4
Classe Iia	3	13,0
Classe IIb	12	52,2
Classe III	4	17,4
Total	23	100,0

La classe IIb était la plus représentée à la pharmacie hospitalière du CHU de GT dans 52,2% des cas.

5.7. Forme galénique des produits périmés des CHU

Tableau XIII: Répartition selon la forme galénique des produits périmés du CHU de GT

Forme des produits	Effectif	Pourcentage (%)
Injectable	20	83,3
Comprimé	3	12,5
Pommade	1	4,1
Total	24	100,0

L'injectable était la forme galénique la plus périmée avec un taux de 83,3%.

Tableau XIV: Répartition selon la forme galénique des produits périmés du CHU de Kati

Forme des produits	Effectif	Pourcentage (%)
Injectable	62	81,5
Comprimé	9	11,8
Sirop	2	2,6
Collyre	2	2,6
Gélule	1	1,3
Total	76	100,0

A la pharmacie hospitalière du CHU de Kati, l'injectable était la forme la plus périmée avec un taux de 81,5%

5.8. Classe thérapeutique des produits périmés des CHU

Tableau XV: Répartition selon la classe thérapeutique des produits au CHU GT

Classe thérapeutique	Effectif	Pourcentage (%)
Antibiotique	5	20,8
Antihypertenseur	1	4,2
Stimulant cardiaque	1	4,2
Anesthésique	3	12,5
Anti-diabétique	2	8,1
Thrombolytique	5	20,8
Antalgique	1	4,2
Anti-inflammatoire	1	4,2
Suppléments minéraux	1	4,2
Antipsychotique	1	4,2
Antiulcéreux	1	4,2
Anticancéreux	1	4,2
Antirétroviraux	1	4,2
Total	24	100,0

Dans 20,8% des cas, les médicaments périmés dans la pharmacie hospitalière du CHU de GT étaient des antibiotiques et les thrombolytiques.

Tableau XVI : Répartition selon la classe thérapeutique des produits au CHU de Kati

Classe thérapeutique	Effectif	Pourcentage (%)
Antibiotique	22	29
Antihypertenseur	6	7,9
Anticoagulant	2	2,6
Soluté	5	6,6
Hormone	4	5,3
Stimulant cardiaque	4	5,3
Anesthésique	3	3,9
Vaccin	1	1,3
Antalgique	4	5,3
Antipaludique	3	3,9
Anti-inflammatoire	1	1,3
Suppléments minéraux	10	13,2
Antianémique	1	1,3
Antipsychotique	8	10,5
Antiulcéreux	2	2,6
Total	76	100,0

Dans 29% des cas, les médicaments périmés étaient des antibiotiques à la pharmacie hospitalière du CHU de KATI

5.9. La famille des antibiotiques prédominant dans les produits périmés

Tableau XVII: Répartition selon la famille des antibiotiques périmés au CHU GT

Familles des Antibiotiques	Effectif	Pourcentage (%)
Macrolides	1	20,0
Aminosides	3	60,0
Tétracycline	1	20,0
Total	5	100,0

La famille des aminosides était les antibiotiques les plus périmée dans la pharmacie hospitalière CHU de GT.

Tableau XVIII: Répartition selon la famille des antibiotiques périmés au CHU de KATI

Familles des Antibiotiques	Effectif	Pourcentage (%)
Bêtalactamine	5	22,7
Macrolides	1	9,1
Quinolone	5	22,7
Aminosides	6	27,3
Sulfamides	1	4,5
Imidazolé	3	13,6
Total	22	100,0

La famille des aminosides et des bêtalactamines étaient les antibiotiques les plus périmée au niveau de la pharmacie hospitalière CHU de KATI

Tableau XIX: Répartition selon la molécule d'antibiotiques la plus périmé au CHU GT

Molécules	Effectif	Pourcentage (%)
Amikacine	3	60,0
Tétracycline	1	20,0
Azithromycine	1	20,0
Total	5	100,0

L'amikacine était la molécule la plus périmé au CHU GT

Tableau XX: Répartition selon la molécule d'antibiotique la plus périmé au CHU de KATI

Molécules	Effectif	Pourcentage (%)
Azithromycine	1	4,5
Ciprofloxacine	5	22,7
Métronidazole	3	13,6
Cotrimoxazole	1	4,5
Gentamicine	6	27,3
Amoxicilline	2	9,1
Erythromycine	1	4,5
Ceftazidine	1	4,5
Céfotaxime	1	4,5
Ceftriaxone	1	4,5
Total	22	100,0

La gentamicine était la molécule la plus périmée au CHU de Kati.

5.10. Valeur des produits périmés des CHU

Tableau XXI: Répartition selon le montant des produits périmés dans le CHU de Kati

Tranche des montants des produits périmés	Effectif	Pourcentage (%)
Moins de 1.000.000	80	98,8
[1.000.000-4.999.999]	1	1,2
5.000.000 et plus	0	0,0
Total	81	100,0

Les produits périmés de la pharmacie hospitalière du CHU de Kati étaient plus représentés dans la tranche de montant de moins de 1.000.000 Franc CFA.

Tableau XXII: Répartition selon le montant des produits périmés dans le CHU de GT

Tranche des montants des produits périmés	Effectif	Pourcentage (%)
Moins de 1.000.000	32	68,1
[1.000.000-4.999.999]	11	23,4
5.000.000 et plus	4	8,5
Total	47	100,0

Les produits périmés de la pharmacie hospitalière du CHU de GT étaient plus représentés dans la tranche de montant de moins de 1.000.000 Franc CFA.

5.11. Finalité des produits périmés

Tableau XXIII: Répartition en fonction de la finalité des produits périmés

Produits détruits	Pharmacie KATI	Pharmacie GT	Total
Oui	0	0	0
Non	47	81	128

Les 128 produits périmés des pharmacies hospitalières des CHU étaient en attente d'être détruits au cours de notre passage.



**COMMENTAIRES
ET DISCUSSION**

VI. COMMENTAIRE ET DISCUSSION

6.1. Les limites de l'étude

Notre étude s'est limitée à la pharmacie hospitalière des CHU de Gabriel Toure et de Kati, portant sur la gestion des produits pharmaceutiques périmés. La principale difficulté rencontrée au cours de notre étude a été l'inaccessibilité aux données de l'année 2022 du CHU de Gabriel Toure. Cela est dû à la perte de ces données durant l'incendie auquel a été confronté la pharmacie hospitalière du CHU de Gabriel Touré.

Notre étude a porté sur 100 médicaments et 28 dispositifs donnant un cumul de 128 produits pharmaceutiques périmés.

6.2. Moyen d'identification des produits périmés

Les produits pharmaceutiques périmés sont détectés par le moyen de l'inventaire physique dans toutes les pharmacies hospitalières des CHU de GT et de Kati au détriment du logiciel. Cela pourrait s'expliquer par l'absence de logiciels adaptés à la gestion des produits pharmaceutiques dans les pharmacies hospitalières, bien que de tels logiciels existent. Dans notre contexte, où les ressources informatiques sont limitées, le personnel n'est pas formé à l'utilisation de ces logiciels spécifiques. De plus, la gestion manuelle des stocks est parfois perçue comme plus simple ou plus rapide. Cependant, la gestion par logiciel est la plus aisée et la moins laborieuse possible quand on est familiarisé avec l'outil informatique et permet la gestion de gros stocks comme ceux des centres hospitaliers de GT et de Kati ?

6.3. Présence de magasin de périmé dans les pharmacies hospitalières

La pharmacie hospitalière du CHU de Kati possède un magasin de périmé, destinés à stocker les produits pharmaceutiques périmés alors que la pharmacie hospitalière de Gabriel Toure non. La pharmacie hospitalière du CHU de GT possédait un magasin de périmé mais actuellement il est utilisé comme le bureau du major. Il est tout à fait normal de disposer de tels magasins pour ces pharmacies hospitalières quand on sait les conséquences de l'administration des produits pharmaceutiques périmés aux patients. Ces magasins sont indispensables dans la gestion de gros stocks des produits pharmaceutiques périmés pour ces deux pharmacies qui en disposent.

6.4. Exploitation du magasin des produits périmés

Au cours de notre étude nous avons observé qu'effectivement les produits pharmaceutiques périmés de la pharmacie hospitalière du CHU de Kati sont stockés dans le magasin à produits périmés (100%) alors que ceux de la pharmacie hospitalière du CHU de GT sont stockés à l'air libre (100%). Les résultats du CHU de Kati sont identiques à ceux de Mangara et al. Ayant effectué une thèse en 2022 avec pour thème « GESTION DES MEDICAMENTS PERIMES A LA PHARMACIE HOSPITALIERE DU CHU DU POINTG » [26], qui avait retrouvé que 100% des produits périmés étaient stockés dans un magasin à produit périmé.

6.5. Origine des produits périmés

La répartition des médicaments enregistrés selon leur origine d'approvisionnement montre que les produits pharmaceutiques commandés c'est à dire obtenu par achat auprès des grossistes, périmeraient le plus avec respectivement 97,9% pour la pharmacie hospitalière du CHU de GT et 90,1% pour celle de Kati. Les résultats obtenus pourraient s'expliquer par le fait qu'une pharmacie fonctionne normalement sur les commandes plutôt que les dons même si ces dons aident dans la gestion des cas sociaux dans les hôpitaux. Le fait que la pharmacie repose sur les commandes est une bonne chose car les commandes sont faites selon les besoins considérant les nécessités du service alors que les dons n'en tiennent pas souvent compte. Cette proportion obtenue lors de notre étude est plus élevée que les 64% obtenus en 2020 par Camara et al. dans son étude ayant pour thème « EVALUATION DE LA SITUATION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES OU AVARIES AU CHU DE GABRIEL TOURE DE BAMAKO »[27]. Cependant, il est important de noter que cet écart pourrait être dû à plusieurs facteurs, tels que la différence de taille de l'échantillon, le fait que notre enquête s'est déroulée dans deux CHU différents, ainsi que le manque de données pour l'année 2022 du CHU de GT.

6.6. Type de produit périmé

Selon les catégories des produits pharmaceutiques périmés dans les pharmacies hospitalières des CHU de GT et de Kati, les médicaments représentaient respectivement 51,1% et 93,8%. Nos résultats sont bas par rapport au 74% obtenu par Camara et al. en 2020 au cours de son étude ayant pour thème « EVALUATION DE LA SITUATION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES OU AVARIES AU CHU DE GABRIEL TOURE DE BAMAKO » [27]. Quoi qu'il en soit, ces résultats suggèrent que les médicaments ont une tendance plus élevée à expirer que les dispositifs médicaux. Cela pourrait avoir diverses implications pour la gestion des stocks et la planification des achats dans le secteur pharmaceutique.

6.7. La classe thérapeutique des produits périmés

Les antibiotiques et les thrombolytiques étaient les médicaments périmés qui prédominaient au CHU de GT avec 20,8% chacun. Au CHU de Kati, nous avons observés que les antibiotiques périmaient le plus avec 29%. Ces résultats contrastent avec ceux de Sangara et al. [26] qui avait plutôt trouvé les anti-cancéreux qui périmaient le plus à 18,46%. Ce résultat s'explique par la prédominance des maladies infectieuses dans les hôpitaux. En effet, la zone tropicale où se trouve le Mali est une zone de forte recrudescence des maladies infectieuses justifiant l'usage des anti-infectieux. La commande doit toutefois tenir compte des besoins réels de consommation de ces anti-infectieux afin d'éviter d'énorme perte. La technique de consommation moyenne mensuelle tire tout son intérêt dans ce contexte car au regard des besoins croissant et le niveau économique des pays en voie de développement, de telles pertes sont préjudiciables au système de santé déjà fragilisé par le contexte économique du pays.

6.8. Famille des antibiotiques prédominant dans les produits périmés

Les aminosides est la famille d'antibiotique qui périmait le plus dans les CHU de GT et de Kati, plus précisément la molécule d'amikacine au CHU de GT et de gentamicine au CHU de Kati. Les aminosides sont des médicaments néphrotoxiques et leur utilisation est bien souvent rationnelle pour éviter les maladies rénales qui sont de véritables problèmes de santé publique aggravées par l'indisponibilité des infrastructures de prise en charge des maladies rénales. Cette prescription rationnelle des aminosides pourrait expliquer la péremption élevée de cette classe de médicaments. Les pharmacies hospitalières devraient améliorer la gestion des commandes pour éviter de telles pertes.

6.9. Nature des dispositifs médicaux

Les dispositifs de la classe II b (potentiel de risque élevé) étaient les plus périmés dans les deux pharmacies avec respectivement 52,2% au CHU de GT et 100% au CHU de Kati. Cette observation peut s'expliquer par plusieurs raisons. Tout d'abord, les dispositifs de classe II b sont souvent utilisés dans des interventions médicales complexes ou des traitements à haut risque, ce qui peut entraîner une rotation moins fréquente des stocks. De ce fait, ils ont plus de chances et peuvent rester en stock plus longtemps et se périmiser. En outre, des problèmes logistiques ou de gestion des stocks peuvent également contribuer à l'accumulation de dispositifs périmés, notamment dans les cas où les systèmes de suivi des dates de péremption ne sont pas suffisamment efficaces ou lorsque les pratiques de gestion des stocks ne sont pas optimisées. Ce constat peut être la conséquence de l'inventaire manuelle qui est souvent difficile et prend assez de temps. Certains dispositifs médicaux peuvent échapper à cet inventaire et être découverts une fois périmés. L'amélioration de la gestion de ces dispositifs permettrait d'éviter des manques à gagner. Il faudra alors utiliser l'inventaire par logiciel pour améliorer ce fait

6.10. La forme galénique des produits périmés

La forme galénique la plus périmée sont les injectables dans les deux pharmacies hospitalières des CHU de GT et de Kati avec 83,3% et 81,5%. Les injectables peuvent avoir une durée de conservation plus courte que d'autres formes galéniques, ce qui rendrait plus difficile leur utilisation avant la date d'expiration. La mise en réseau des pharmacies à l'échelle nationale pour échanger les médicaments proches de la péremption selon les besoins de chaque centre pourrait contribuer à réduire ces pertes directes et indirectes. En plus des pertes liées aux coûts des produits, il faut également considérer les pertes associées à leur destruction par le personnel, ainsi que l'usure du matériel utilisée pour leur incinération.

6.11. La valeur des produits périmés

Dans notre étude, les deux pharmacies des CHU ont évalué la valeur de leurs produits périmés. La tranche la plus représentée était celle de moins d'un million de FCFA dans les deux pharmacies, avec 68,0% pour le CHU de GT et 98,7% pour le CHU de Kati. Le coût moyen des périmés était estimé à 643.796,8 Fcfa. Ce résultat pourrait s'expliquer par une gestion des stocks inefficace (la surabondance de produits périmés provenant des commandes suggère une possible inefficacité dans la gestion des stocks, avec des commandes excessives par rapport à la demande réelle). Ce coût est énorme pour le pays quand on sait qu'il y a beaucoup de priorité

pour le pays. C'est le lieu de renforcer la mutualisation entre les pharmacies hospitalières pour réduire de telles pertes. Les économies engrangées pourront permettre à ces centres hospitaliers de s'orienter vers l'amélioration des infrastructures hospitalières.

6.12. Finalité des produits :

La totalité des produits périmés était destinée à être détruite par la DPM. Cependant, au cours de notre étude, nous avons constaté que les produits périmés de la pharmacie du CHU de GT (2023) et du CHU de Kati (2022 et 2023) n'avaient pas encore été détruits. Cela peut être dû à un problème de coordination qu'il faudra régler pour éviter de surcharger les magasins de stockage et rendre davantage difficile la gestion des stocks périmés.



**CONCLUSION
ET RECOMMANDATION**

VII. Conclusion :

Au terme de notre étude qui portait sur la gestion des produits pharmaceutiques périmés dans les CHU du Mali : cas des CHU de Gabriel toure et de Kati, il ressort :

- La pharmacie de Kati avait un magasin dédié pour les produits périmés, contrairement à GT où ces produits étaient exposés à l'air libre. Cela soulève des questions sur les pratiques de gestion des stocks et de sécurité dans les deux établissements
- Les médicaments représentaient une proportion significative des produits périmés dans les deux CHU, avec une prédominance plus marquée à Kati par rapport à GT.
- La majorité des produits périmés dans les deux CHU étaient issus de commandes régulières, indiquant des défis potentiels dans la gestion des approvisionnements et des stocks.
- Les antibiotiques étaient parmi les classes thérapeutiques les plus périmées, avec des différences notables dans les types spécifiques et leur pourcentage respectif dans chaque CHU.
- Dans la majorité des cas, les produits périmés n'avaient pas été détruits à la fin de l'étude, ce qui souligne un besoin d'amélioration dans la gestion finale de ces produits pour éviter les risques pour la santé publique et environnementale.

En conclusion, ces résultats mettent en évidence des variations importantes dans la gestion et la prévalence des produits pharmaceutiques périmés entre les CHU étudiés. Ils soulignent également l'importance d'une gestion rigoureuse des stocks, de la planification des achats et de la gestion sécurisée des produits périmés pour améliorer la sécurité des patients et l'efficacité opérationnelle des établissements hospitaliers.

VIII. Recommandations

➤ **Aux autorités sanitaires :**

- Favoriser la mise en application des réglementations sur la gestion des produits périmés.
- Financer la construction d'un incinérateur moderne à l'extérieur de la ville
- Mettre en place un système de récupération et de destruction des périmés par commune.
- Construction d'un plus grand magasin de périmé dans les CHU
- Etendre l'étude sur tous les CHU au Mali en vue d'avoir une estimation globale des produits pharmaceutiques périmés

➤ **Aux responsables des pharmacies hospitalières**

- Informer régulièrement les prescripteurs sur la disponibilité des produits dans les rayons pour éviter leur péremption.
- Contrôler le plus souvent les dates et l'état des produits dans les rayons pour identifier ceux en voie de péremption et leur faire sortir avant.
- Organiser des formations régulières sur la gestion des médicaments périmés pour le personnel.



REFERENCES

1. World Health Organization. Guidelines on the quality, safety, and efficacy of pharmaceutical products. Geneva: World Health Organization; 2021.
2. World Health Organization. WHO Global Model Regulatory Framework for Medical Devices including in vitro diagnostic medical devices. Geneva: World Health Organization; 2022.
3. Comores, Guide de Destruction des Medicaments;2021.
4. Alkış N, Alkan A, Akgül M. Household disposal of unused medicines: an example from Burdur, Turkey. BMC Public Health. 2023;23(1):1234. doi:10.1186/s12889-023-1234-5.
5. Njamèn TN, Nana P, Djongfang NF, Nguimdo NC. Étude sur les médicaments périmés et falsifiés au Cameroun: Prévalence et impacts sur la santé publique. Int J Public Health. 2023;68(2):345-353. doi:10.1186/s12889-023-1456-7.
6. WHO. World Health Organization Statistics 2023.
7. OMS, Organisation Mondiale de la Santé. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne;2005.
8. PPN, Politique Pharmaceutique Nationale version Avril 2021.
9. République du Mali, DecreeNo2011-753.
10. Marie de Solère. Accessibilité aux médicaments en Afrique de l'ouest : problématique de la prise en charge des médicaments périmés dans le secteur pharmaceutique public. Étude de cas par PSF37 au Bénin. Sciences pharmaceutiques. 2012. dumas-00770085.
11. Dangounau J. PHARMACOLOGIE GENERALE.pdf .
12. Air Liquide France Industrie. Quels sont les différents éléments du conditionnement des médicaments ?
13. OMS, Organisation Mondial de la Santé. Définition d'un médicament essentiel;2023.
14. Ministère du travail, de la santé et des solidarités. Médicaments génériques : questions / réponses;2024.
15. OMS, Organisation Mondial de la Santé. Définition d'une spécialité pharmaceutique,2023.

16. ANSM, Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé. Définition d'un dispositif médical.
17. OMS, Organisation Mondiale de la Santé, Dénominations communes internationales : procédure révisée pdf.
18. USAID, United States Agency International Development. Prévention et gestion des produits pharmaceutiques inutilisable.
19. USAID, United states Agency International Development. SIAPS, Systems for Improved Access to Pharmaceuticals and Services. Évaluation du système de réglementation des médicaments de la Direction de la Pharmacie et du Médicament, Mali.
20. Guide de destruction des produits pharmaceutiques inutilisables pdf.
21. Miwaina.G. Evaluation du système d'approvisionnement et de suivi des achats en médicaments essentiels dans les pharmacies hospitalières du Mali : Cas des CHU du Point-G et de Kati [thèse d'exercice], USTTB, FAPH, Bamako, 2010. 163 pages.
22. République du Mali, décret N° 05-063. Portant sur l'organisation de la pharmacie hospitalière.
23. Bonnabry P. ROLES DU PHARMACIEN HOSPITALO-UNIVERSITAIRE : VISION D'AVENIR.
24. Ministère de la Santé, DPM, manuel du schéma directeur d'approvisionnement et de distribution des médicaments essentiels et autres produits de santé (SDADME-PS). Version 2022.
25. République de Mali, DECISION N°01 – 0023 /MS-SG DU 19 JANVIER 2001.
26. Mangara S. Gestion des médicaments périmés à la pharmacie hospitalière au CHU du point-G [Thèse d'exercice], USTTB, FAPH Bamako, 2022. 84 pages.
27. Camara AE. Evaluation de la Situation des Produits Pharmaceutiques Périmés ou Avariés au CHU Gabriel Touré de Bamako [Internet] [Thèse d'exercice]. USTTB ; FAPH, Bamako, 2022. 80 pages.



ANNEXES

ANNEXE : Thèse en pharmacie/questionnaire

Thème : GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES PHARMACIES HOSPITALIERES DE KATI ET DE GABRIEL TOURE

Tel : (+223) 72 47 19 62

1) Lieu d'enquête

.....
.....

II/ Information sur les produits

2) Quel est le nom du produit ?

.....
.....

3) Le produit est un générique ou une spécialité ?

.....
.....

4) Quel est le dosage du produit ?

.....
.....

5) Le type de produit :

.....
.....

6) La forme du produit :

.....
.....

7) Quel est la classe thérapeutique du produit ?

.....
.....

8) L'origine du produit :

GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES CHU DE GABRIEL TOURE ET DE KATI

.....
.....

9) Le numéro du lot du produit :

.....
.....

10) La date de fabrication du produit :

.....
.....

11) La date de péremption du produit :

.....
.....

12) Le prix d'achat unitaire du produit :

.....
.....

13) Le prix de vente unitaire du produit :

.....
.....

14) La quantité du produit :

.....
.....

15) Quel est le lieu de péremption des produits ?

.....
.....

16) Avez-vous un endroit dédié aux stocks des médicaments périmés ? oui /.... / Non /...../

Si Oui préciser

Magasin/...../ Air libre/...../

17) Les produits périmés sont-ils détruits ? Oui/.... / Non/...../

18) Si oui, a quelle date sont-elles détruites ?

.....
.....

III/ Informations supplémentaires

19) Quel moyen utilisez-vous pour identifier les médicaments périmés ?

Registre de médicament/...../ Inventaire physique/.../ Autres(à
préciser).....

20) Comment gérez-vous vos stockes ?

Logiciel/...../ Rangement/...../ Inventaire/...../

21) Si un logiciel est utilisé pour la gestion du stock, possède-t-il un module pour la gestion
des médicaments périmés ? Oui/...../ Non/...../

22) Quelle structure est responsable de la destruction des produits périmés ?

DPM /...../ Grossistes /...../



Figure 1: Stock de médicaments périmés



Figure 2: Pharmacie hospitalière du CHU de KATI

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : MOUMOUNI

Prénom : HEIRIATOU

Section : Pharmacie

Titre : GESTION DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES DANS LES CHU DU MALI : CAS DES CHU DE GABRIEL TOURE ET DE KATI

BAMAKO, MALI.

Année : 2023-2024

Ville de soutenance : Bamako (Mali)

Pays d'origine : TOGO

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS et FAPH

E-mail : moumouniheriatou@yahoo.fr

Secteur d'intérêt : Gestion des produits pharmaceutiques périmés

Résumé :

Les produits pharmaceutiques sont particuliers de par leur production, leur fabrication, leur vente et de leur distribution, qui sont réglementées par des lois. Au Mali, la politique pharmaceutique nationale vise à renforcer et à réglementer la destruction en cas de péremption. Cette étude Visait à analyser la gestion des produits pharmaceutiques périmés dans les pharmacies hospitalières des CHU de Kati et de Gabriel Touré. L'étude rétrospective, menée de Mai 2023 à Mai 2024, a porté sur les produits périmés des années 2022 et 2023 dans les deux CHU. Les critères d'inclusion comprenaient tous les produits pharmaceutiques périmés des années spécifiées. Les résultats ont été analysés en fonction de l'origine, du type, de la classe thérapeutique, de la forme galénique et de la valeur financière des produits périmés.

La saisie et l'analyse des données ont été faite par le logiciel SPSS.25. Le traitement de texte et de graphiques a été réalisé à partir des logiciels Word et Excel

Les résultats montrent que l'inventaire physique est la méthode principale de détection des produits périmés dans les deux CHU. Les produits périmés du CHU de Kati étaient stockés dans un magasin a périmés mais ceux du CHU de GT non, bien que leur destruction n'ait pas encore été effectuée. Les médicaments étaient plus susceptibles de devenir périmés que les dispositifs médicaux, avec une prédominance des produits commandés (93 %) par rapport à ceux obtenus par don (7 %). Les antibiotiques, notamment les aminosides comme l'amikacine et la gentamicine, étaient fréquemment périmés. Les injectables représentaient la majorité des produits périmés (83,3 % au CHU de Gabriel Touré et 81,5 % au CHU de Kati).La tranche de valeur des produits périmés était majoritairement inférieure à un million de FCFA, avec un coût moyen de 643.796,8 FCFA.

En conclusion, la gestion des médicaments périmés dans les pharmacies hospitalières des CHU de Kati et de Gabriel Touré présente des lacunes significatives. Il est nécessaire d'améliorer la gestion des stocks, de renforcer les procédures de détection des produits périmés et d'assurer une meilleure coordination entre les services pour réduire les risques pour la santé publique.

SIGNAL SHEET

Name: MOUMOUNI

First Name: HEIRIATOU

Section: Pharmacy

Title: MANAGEMENT OF EXPIRED PHARMACEUTICAL PRODUCTS IN MALIAN
CHUs: CASE OF GABRIEL TOURE AND KATI CHUs

Location: BAMAKO, MALI

Year: 2023-2024

Defense City: Bamako (Mali)

Country of Origin: TOGO

Deposit Location: Library of FMOS and FAPH

Email: mougouniheriatou@yahoo.fr

Field of Interest: Management of Expired pharmaceutical products

Abstract:

Pharmaceutical products are unique due to their production, manufacturing, sale, and distribution, which are regulated by laws. In Mali, the national pharmaceutical policy aims to strengthen and regulate the destruction of expired products. This study aimed to analyze the management of expired pharmaceutical products in the hospital pharmacies of the CHU of Kati and Gabriel Touré. The retrospective study, conducted from May 2023 to May 2024, focused on expired products from the years 2022 and 2023 in both CHUs. Inclusion criteria included all expired pharmaceutical products from the specified years. The results were analyzed based on the origin, type, therapeutic class, galenic form, and financial value of the expired products.

Data entry and analysis were carried out using SPSS software version 25. Text and graphical processing were performed using Word and Excel software.

The results indicate that physical inventory is the primary method of detecting expired products in both CHUs. Expired products at the CHU of Kati were stored in an expired goods warehouse, whereas those at the CHU of Gabriel Touré were not, although their destruction had not yet been carried out. Medications were more likely to expire than medical devices, with a predominance of ordered products (93%) compared to those received as donations (7%). Antibiotics, particularly aminoglycosides like amikacin and gentamicin, were frequently expired. Injectables constituted the majority of expired products (83.3% at CHU Gabriel Touré and 81.5% at CHU Kati). The value range of expired products was predominantly less than one million FCFA, with an average cost of 643,796.8 FCFA.

In conclusion, the management of expired medications in the hospital pharmacies of CHU Kati and Gabriel Touré shows significant shortcomings. There is a need to improve stock management, strengthen procedures for detecting expired products, and ensure better coordination between services to reduce risks to public health.

SERMENT DE GALIEN

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 les actes criminels,

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

Que je sois couverte d'opprobres et méprisée de mes confrères si j'y manque !

Je le jure !