

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO



FACULTE DE PHARMACIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

N°.....

**TITRE**

**MEDICAMENTS : ENQUETES AUPRES  
DES USAGERS SUR LA CONSERVATION  
A BAMAKO**

Présentée et soutenue publiquement le 19/02/2024

Devant la faculté de pharmacie

**Par : Mlle. Aïchata DIABY**

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

**Jury**

<b>Président</b>	<b>: M. Sékou Fantamady TRAORE</b>	<i>Professeur honoraire</i>
<b>Membres</b>	<b>: Mme Aïchata Ben Adam MARIKO</b>	<i>Assistante</i>
	<b>: M. Mory Elimane MARIKO</b>	<i>Pharmacien</i>
<b>Co-directeur</b>	<b>: M. Bakary M CISSE</b>	<i>Maître assistant</i>
<b>Directeur</b>	<b>: M. Sanou Khô COULIBALY</b>	<i>Maître de conférences</i>



## FACULTE DE PHARMACIE

### LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

#### ADMINISTRATION

Doyen : Boubacar TRAORE, Professeur

Vice-doyen : Sékou BAH, 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.	KEÏTA	Galénique
14	Mamadou	KONE	Physiologie
15	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
16	Abdourahmane S.	MAÏGA	Parasitologie
17	Saïbou	MAÏGA	Législation
18	Elimane	MARIKO	Pharmacologie
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

### **4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Djénéba	COULIBALY	Assistant	Nutrition/Diététique
2	Issa	DIARRA	Assistant	Immunologie
3	Merepen dit Agnès	GUINDO	Assistant	Immunologie
4	Falaye	KEÏTA	Attaché de Recherche	Santé publi./Santé Environn.
5	N'DeyeLallah Nina	KOITE	Assistant	Nutrition
6	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. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Maître de Conférences	Pharmacie hospitalière
2	Mahamane	HAIDARA	Maître de Conférences	Pharmacognosie

### **3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE**

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

**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. <b>Chef de DER</b>
7	Akory Ag	IKNANE	Professeur	Santé Publique/Nutrition
8	Kassoum	KAYENTAO	Directeur de Recherche	Santé publ./ Bio-statistique
9	Ousmane	KOITA	Professeur	Biologie-Moléculaire
10	Issaka	SAGARA	Directeur de Recherche	Bio-statistique
11	Boubacar	TRAORE	Professeur	Parasitologie-Mycologie

**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	Ousmane	TOURE	Maître de Recherche	Santé Publiq/Santé environ.
5	Djibril Mamadou	COULIBALY	Maître de Conférences	Biochimie clinique
6	Djénéba Koumba	DABITAO	Maître de Conférences	Biologie moléculaire
7	Antoine	DARA	Maître de Conférences	Biologie Moléculaire
8	Souleymane	DAMA	Maître de Conférences	Parasitologie -Mycologie
9	Laurent	DEMBELE	Maître de Conférences	Biotechnologie Microbienne
10	Seydina S. A.	DIAKITE	Maître de Conférences	Immunologie
11	Fatou	DIAWARA	Maître de Conférences	Epidémiologie
12	Ibrahima	GUINDO	Maître de Conférences	Bactériologie virologie
13	Amadou Birama	NIANGALY	Maître de Conférences	Parasitologie-Mycologie
14	Fanta	SANGHO	Maître de Conférences	Santé Publ/Santé commun.
15	Yéya dit Dadio	SARRO	Maître de Conférences	Epidémiologie

**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	Seydou Sassou	COULIBALY	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
5	Klétigui Casimir	DEMBELE	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
6	Yaya	GOÏTA	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
7	Aminatou	KONE	Maître-Assistant	Biologie moléculaire
8	BiramaApho	LY	Maître-Assistant	Santé publique
9	Dinkorma	OUOLOGUEM	Maître-Assistant	Biologie Cellulaire

#### 4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Seydou Lahaye	COULIBALY	Assistant	Gestion pharmaceutique
2	Daouda Lassine	DEMBELE	Assistant	Pharmacognosie
3	Sékou	DOUMBIA	Assistant	Pharmacognosie
4	Assitan	KALOGA	Assistant	Législation
5	Ahmed	MAÏGA	Assistant	Législation
6	Aïchata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	Législation
8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORE	Assistant	Gestion pharmaceutique
10	Aminata Tiéba	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière
11	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. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

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

##### 4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Assistant	Pharmacologie
2	Dalaye Bernadette	COULIBALY	Assistant	Chimie analytique
3	Blaise	DACKOUCO	Assistant	Chimie Analytique
4	Fatoumata	DAOUCO	Assistant	Pharmacologie
5	Abdourahmane	DIARA	Assistant	Toxicologie

6	Aiguerou dit Abdoulaye	GUINDO	Assistant	Pharmacologie
7	Mohamed El Béchir	NACO	Assistant	Chimie analytique
8	Mahamadou	TANDIA	Assistant	Chimie Analytique
9	Dougoutigui	TANGARA	Assistant	Chimie analytique

## **DER : SCIENCES FONDAMENTALES**

### **1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
-	-	-	-	-

### **2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE**

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

### **3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE**

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

### **4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE**

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

**CHARGES DE COURS (VACATAIRES)**

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

**Bamako, le 22 juin 2023**

**P/Le Doyen PO  
Le Secrétaire Principal**



**Seydou COULIBALY**

*Administrateur Civil*

## DEDICACES ;

Je dédie ce travail :

A Allah le tout puissant pour m'avoir permis de voir ce jour.

Je rends grâce au prophète Mohamed(PLS).

**À mes parents**, Pour votre amour ainsi que les valeurs que vous m'avez transmises et qui m'ont permis d'avancer dans la vie. Pour les sacrifices que vous avez faits pour me permettre de suivre la voie que je voulais. Conscient que je n'en serai pas là aujourd'hui sans vous, voyez en ce travail toute ma gratitude et mon amour.

## REMERCIEMENTS :

À mes frères et mes sœurs **DIABY Sékou, DIABY Amadou, DIABY Tidiane, DIABY Korotoum, DIABY Fatoumata dite Tata, HISSOUROU Fatoumata, DIABY Aminata, DIABY Awa, SACKO Tidiane, Pour** tous les bons moments passés ensemble et ceux à venir. Pour votre grande patience face à mon caractère surtout difficile, et changeant lors des révisions d'examens. Avec tout mon amour, merci du fond du cœur.

**À la mémoire de mes grands-pères, à mes grands-mères, à mes chers oncles, tantes, leurs époux et épouses, à mes chers cousins et cousines**, qui ont toujours cru en moi, votre amour, votre écoute et votre soutien ont toujours été sans faille. Je vous remercie d'être aussi fiers de moi. Merci pour tout !

À mes amis de toujours **Fadiga Bintou, Haoussa Oumou khultum, Coulibaly Sanata, Keita jean mark, Sissoko Mahamadou, Guikine Mossire ; ...** Où que vous soyez, Merci à vous tous ! **Aux pharmaciens d'officine** qui ont accepté de m'accueillir au sein de leurs pharmacies d'officine spécialement à **Dr Diallo Ayouba Ali, Dr chouaibou Abdoulaye ;** Merci pour tout ! Aucune dédicace ne saurait exprimer l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous. J'ai de nombreuses autres personnes à remercier pour leur soutien amical, parfois un conseil, un sourire... Ils/Elles se reconnaîtront...

**A tous mes camarades de la 14<sup>ème</sup> promotion du numéris clausus (promotion Feu Pr Drissa Diallo) plus particulièrement :**

**Souleymane Dembélé, Dr Hamala Diakité, Abdoulaye Mariko, salif Diabaté, Salim Souaré, Dr Mohamed Traoré, Dr Kassoum Dembélé, Dr Djibril samaké ; Dr Emma souraley Kouamey**

Ce fut un agréable, chers frères et sœurs d'apprendre à vos côtés durant ces années. Vous avez été avec moi pendant les moments de la vie estudiantine au point G, je vous souhaite le meilleur dans votre vie professionnelle et familiale.



**A mes aînés académiques :**

**Dr Cissé Ahmadou, Dr Sissoko Hamadi, Dr Koné lamine, Dr Diallo Aboubacar Mamadou, Dr Diallo Mamadou alpha, Dr Diarra Bekkaye,**

**A**

**Moussa Diarra, Touré, Témè Daou** merci pour vos conseils.

**Aux corps enseignants de la FMOS/ FAPH et plus sincèrement**

Merci pour vos qualités intellectuelles, votre disponibilité, votre amour du travail bien fait.

Chers maîtres je suis honoré de toute la formation que j'ai reçue auprès de vous. Vous m'avez soutenu et aidé aux moments opportuns, c'est l'occasion pour moi de vous dire encore merci.

Qu'allas-vous le rende.

**À notre Maître et Président du jury**

**Professeur Sékou Fantamady TRAORE**

➤ **PhD en Entomologie Médicale ;**

➤ **Professeur honoraire de Génétique et de Biologie cellulaire à la Faculté de Pharmacie ;**

➤ **Ancien Co-directeur de Malaria Research and Training Center (MRTC) ; □ Ancien Directeur du département d'Entomologie et des Maladies à Transmission Vectorielle.**

Cher Maître

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations ; votre disponibilité, votre grande culture scientifique, vos qualités pédagogiques, votre amour du travail bien fait, expliquent l'estime que vous portent tous les étudiants de la faculté.

Veillez accepter cher Maître, l'expression de notre profond respect.

**A notre maître et juge**

**Dr Aichata Ben Adam Mariko**

- **Docteur en Pharmacie ;**
- **Assistante/Enseignante chercheur à la Faculté de Pharmacie (FAPH) ;**
- **Pharmacienne Galénique, chef de service de pharmacie hospitalière de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako ;**
- **Master en science biomédicales à finalité Dermopharmacie et Cosmétologie de L'Université Libre de Bruxelles ;**
- **Master en santé et sciences du médicament option Biopharmacie, Ingénierie Pharmaceutique et Formulation de l'Université de Ouaga I Pr KI-ZERBO.**

Cher Maître,

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être membre de ce jury, malgré vos multiples occupations ; votre dynamisme, votre sens du travail bien fait, vos qualités humaines, et votre démarche scientifique ont forcé notre admiration.

Recevez ici cher Maître, notre plus haute considération.

**A notre maître et juge**

**Dr Mory Elimane Mariko**

- **Ancien commercial au Laborex,**
  - **Promoteur de la Pharmacie Elimane Ibrahim,**
  - **Pharmacien entrepreneur,**
  - **Trésorier générale de l'ordre des conseils régionaux de l'ordre des pharmaciens,**
- Membre du COJEP.**

Cher maître

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant avec simplicité d'être membre du jury de cette thèse ; vos critiques et suggestions ont permis d'améliorer la qualité scientifique de ce travail.

Recevez ici cher maître, l'expression de nos sincères reconnaissances.

**À notre Maître et directeur de thèse**

**Professeur Sanou Khô COULIBALY**

- **Médecin, PhD en toxicologie ;**
- **Responsable du cours de la toxicologie à la FMOS ;**
- **Maître de conférences en toxicologie ;**
- **Expert en venimologie ;**
- **Membre de la société Africaine de venimologie ;**

Cher maître

Malgré vos nombreuses occupations, vous avez accepté de nous guider dans la réalisation de ce modeste travail avec une grande volonté. Nous voudrions que ce travail soit un reflet des riches enseignements que vous nous avez donné durant toutes ces années.

Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance.

**À notre Maître et Co-directeur de thèse**

**Docteur Bakary M CISSE**

- **Pharmacien Maître-assistant en pharmacie galénique à la Faculté de Pharmacie ;**
- **Chef de service adjoint au laboratoire de contrôle de qualité du médicament ;**
- **Secrétaire à l'organisation du Collectif des Pharmaciens Enseignants-Chercheurs du Mali ;**
- **Membre de la Société Ouest Africaine de pharmacie galénique et industrielle.**

Chère maître

Travailler avec vous a été un honneur pour moi. Vous êtes un exemple à suivre ; votre rigueur dans la démarche scientifique, votre disponibilité, votre sens de la compréhension ont été très utiles pour l'aboutissement de ce travail.

Nous espérons avoir été dignes de votre confiance et à la hauteur de vos attentes.

Soyez rassuré, cher maître, de notre sincère reconnaissance.

Puisse le TOUT PUISSANT vous aider à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

## SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>AMM</b>	: Autorisation de Mise sur le Marché
<b>ANSM</b>	: Agence National de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé
<b>°C</b>	: Degré Celsius
<b>DCI</b>	: Dénomination Commune Internationale
<b>HR</b>	: Humidité Relative
<b>PA</b>	: Principe Actif
<b>P O</b>	: Per os
<b>USP</b>	: United States Pharmacopea
<b>OMS</b>	: Organisation Mondial de la Santé

Table des matières

1- INTRODUCTION :	1
2 . OBJECTIFS :	3
2.1. Objectif général :	3
2.2. Objectifs spécifiques :	3
3- GENERALITES :	4
4. METHODOLOGIE :	25
5-RESULTATS :	27
6- COMMENTAIRES ET DISCUSSION :	42
7. Conclusion :	47
8. RECOMMANDATIONS :	48
9- RÉFÉRENCES :	49



**Liste des tableaux**

<b>Tableau I:</b> Les températures de stockage définies par la Pharmacopée Européenne.....	10
<b>Tableau II:</b> Répartition des usagers en fonction de la parenté.....	28
<b>Tableau III:</b> Répartition des usagers selon le niveau d'étude.....	29
<b>Tableau IV:</b> Répartition des échantillons en fonction du lieu de conservation. ....	30
<b>Tableau V :</b> Répartition des médicaments selon l'endroit de conservation.....	31
<b>Tableau VI:</b> Répartition des usagers sur l'accessibilité du lieu de conservation par les enfants. .....	31
<b>Tableau VII:</b> Répartition de l'échantillon sur la bonne conservation des médicaments. ....	32
<b>Tableau VIII:</b> Répartition de l'échantillon sur la lecture de la notice. ....	32
<b>Tableau IX:</b> Répartition de l'échantillon sur la vérification de la date de péremption.....	33
<b>Tableau X:</b> Répartition de l'échantillon sur la conservation des médicaments dans leurs emballages après la première ouverture. ....	33
<b>Tableau XI:</b> Répartition de l'échantillon sur la demande des conditions de conservation. ....	34
<b>Tableau XII:</b> Répartition de l'échantillon selon l'informateur sur des conditions de conservation des médicaments. ....	34
<b>Tableau XIII:</b> répartition de l'échantillon de noter la date d'ouverture du médicament sur l'emballage.....	35
<b>Tableau XIV:</b> Répartition de l'échantillon selon la réutilisation des médicaments entamés. ....	35
<b>Tableau XV:</b> Répartition selon la forme galénique des médicaments réutilisé. ....	36
<b>Tableau XVI:</b> Répartition de l'échantillon selon la connaissance d'armoire à pharmacie.....	37
<b>Tableau XVII:</b> Répartition de l'échantillon selon la connaissance sur la stabilité des médicaments.....	37
<b>Tableau XVIII:</b> Répartition de l'échantillon selon la stabilité après ouverture des formes galéniques.....	38
<b>Tableau XIX:</b> Répartition de l'échantillon selon le temps de conservation des médicaments après leur première utilisation.....	39
<b>Tableau XX:</b> Distribution des réutilisations des médicaments selon l'endroit des conservations. .....	41

**Liste des figures :**

<b>Figure 1:</b> Flacon ambré pour les préparations liquides .....	12
<b>Figure 2:</b> La boîte d'un médicament .....	14
<b>Figure 3:</b> Les pictogrammes de la conservation des médicaments .....	15
<b>Figure 4:</b> Armoire à pharmacie .....	17
<b>Figure 5:</b> répartition des échantillons en fonction du sexe.....	27
<b>Figure 6:</b> Répartition des usagers selon le statut matrimonial.....	28
<b>Figure 7:</b> Répartition des usagers selon les tranches d'âges. ....	29
<b>Figure 8:</b> Répartition des échantillons en fonction d'avoir des médicaments en conservation. .....	30

## 1- INTRODUCTION :

Le médicament se définit selon le décret n° 91-106 portant organisation de l'exercice privé des professions sanitaires au Mali « 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 organiques ». [1]

Au fil des années le médicament est devenu un outil thérapeutique de premier choix, n'étant plus considéré comme un produit de consommation ordinaire. Sa qualité est assurée à toutes les étapes de sa vie, de sa conception à sa dispensation [2 ; 3].

Ces produits sont très souvent sensibles à l'humidité, à la lumière ou à une température de conservation trop élevée ou trop basse qui peuvent influencer la qualité. Il peut en résulter une diminution, voire une perte de l'efficacité ou une atteinte à la santé par des produits de dégradation [4].

L'OMS définit les conditions normales de stockage dans les locaux secs, bien ventilés, à des températures de 15° à 25°C, les conditions climatiques, jusqu'à 30°C, A cela les Odeurs extrinsèques, les contaminants, et la lumière intense sont à exclure [5].

[Les médicaments mal conservés peuvent subir des dégradations : chimique (hydrolyse, oxydation, photo-dégradation), physique, microbienne. Ils sont conservés après la fabrication dans l'usine pharmaceutique aux grosseries répartiteurs, à l'officine de pharmacie, et avec les patients]. La conservation au niveau des deux premières étant assurée par les professionnels de la santé, le problème peut surtout se poser au niveau des patients [6-11].

La conservation des médicaments dans les ménages est largement pratiquée dans les pays du tiers monde. Des études réalisées ailleurs dans le monde (Jassim A. et al., Kumar, P. et al.) ont montré que les médicaments sont conservés de façon inappropriée dans les ménages [12 ;13]. Cependant, d'autres études ont été menées en France, en Nouvelle-Zélande sur l'endroit de conservation des médicaments. L'étude réalisée en France a montré que 62% des français rangent les médicaments dans la salle de bain, 33% dans la cuisine, et en Nouvelle-Zélande, la cuisine était l'endroit le plus utilisé pour la conservation des médicaments suivie de la salle de bain. La salle de bain et la cuisine ne sont pourtant pas l'emplacement optimal pour la conservation des médicaments [14-16].

Dans une étude réalisée à Salé, 69,7% des personnes conservaient tous les ovules entamés ainsi que 52,9% des injectables entamés dans le réfrigérateur à la maison [17].

Le réfrigérateur n'est pas un endroit approprié pour la conservation de tous les médicaments. En effet, seuls quelques médicaments spécifiques doivent être conservés dans un réfrigérateur afin de maintenir leurs qualités et leurs efficacités. D'autres peuvent s'altérer et perdre leur activité lorsqu'ils sont conservés dans un réfrigérateur [17].

Dans une étude réalisée au Mali en 2021 sur l'évaluation des pratiques individuelles et familiales relatives à la gestion du médicament dans l'espace domestiques, 58,75% des personnes enquêtées conservaient leurs médicaments dans la chambre à coucher [18]. Pour connaître comment les usagers conservent leurs médicaments après achat dans les officines de pharmacie du district de Bamako, nous avons initié cette étude. Ces données pourront contribuer auprès des autorités en charge de la santé d'engager des actions positives pour le bien être en santé publique.

## **2 . OBJECTIFS :**

### **2.1. Objectif général :**

Évaluer les usagers sur la conservation des médicaments.

### **2.2. Objectifs spécifiques :**

Déterminer le profil sociodémographique des usagers.

Identifier l'endroit de conservation des médicaments par les usagers.

Décrire la connaissance des usagers sur la conservation des médicaments.

Identifier les formes galéniques conservées par les usagers.

### **3- GENERALITES :**

#### **3- 1-Voix d'administration :**

Nous distinguons la voie entérale et la voie parentérale

##### **3-1-1- Voie entérale :**

D'une manière générale, une administration par voie entérale désigne une absorption par le tube digestif.

Les médicaments administrables par voie entérale peuvent être administrés :

Par voie haute :

La voie buccale le principe actif diffuse à travers la muqueuse de la bouche. Exemples de formes galéniques : comprimés, granules, solutions, gouttes, sprays la voie orale (avalables ou Per os, du latin, parfois raccourci PO), le médicament est avalé par la bouche. Exemples de formes galéniques : les gélules, les comprimés, les dragées, les granules, les solutions buvables (sirops, suspensions buvables, potions) et dans certaines exceptions, des médicaments prévus pour la voie intraveineuse ou des suppositoires

Par voie basse, la voie rectale, par le rectum. Exemples de formes galéniques : suppositoires.

L'absorption peut se faire par plusieurs biais :

Par les muqueuses :

En buccal par les muqueuses sublinguales, internes aux joues et à la cavité buccale

En intra rectal (voie rectale)

Dans des organes internes abouchés chirurgicalement à l'extérieur du corps : En intra stomacal ou intra jéjunal, dans le cas d'une administration par sondage nasogastrique ou par gastrostomie dans l'estomac ou au niveau du jéjunum

##### **3-1-2-Voie parentérale :**

D'une manière générale, une administration par voie parentérale désigne les formes d'introduction d'un médicament dans l'organisme autre que par la voie digestive. L'introduction est corollaire d'une effraction d'un tissu biologique. Cela désigne par exemple une administration par perfusion.

Les médicaments administrables par voie parentérale sont les solutions physiologiques, suspensions injectables pour la voie générale, ou encore d'autres types de fluides en injection locale.

L'introduction du médicament se fait en employant une méthode de cathétérisme et peut se réaliser sur plusieurs sites :

Au niveau de la peau :

En intradermique, dans le derme

En sous-cutané, sous le derme

Dans les muscles :

En intramusculaire

En intracardiaque, spécifiquement dans le cœur □ Dans les réseaux de liquides biologiques :

En intravasculaire

En intraveineux, dans le réseau veineux

En intra-artériel, dans le réseau artériel

En épidural, pour l'anesthésie péridurale par exemple

En intrarachidien

En extracorporel, lorsque l'administration se fait dans le circuit d'une circulation extracorporelle

Dans les espaces virtuels :

En intrathécale / en rachidien, dans la lumière du rachis

En intrapéritonéal, dans le péritoine

En intra pleural, dans la plèvre

En intraluminal, dans n'importe quel organe tubulaire

En intravitréen, dans le corps vitré

En intra caverneux, dans le corps caverneux du pénis

En intraventriculaire

Dans les os :

En intra osseux, dans la moelle du corps long de l'os. En palatin, dans le palais

En intra articulaire, dans une articulation

Dans la cellule : En intracellulaire

Chez la femme enceinte, en intra-fœtal, à destination du fœtus [19].

### **3- 2-Stabilité :**

La stabilité d'un médicament peut être définie comme son aptitude à conserver ses propriétés chimiques, physiques, microbiologiques et biopharmaceutiques dans des limites spécifiées, pendant toute sa durée de validité. La stabilité stipule qu'un médicament est considéré comme pratiquement stable lorsque sur un laps de temps déterminé, ses propriétés essentielles ne changent pas ou le font dans des proportions tolérables [5 ; 20].

L'United States Pharmacopea (USP) définit la stabilité d'un produit comme étant son aptitude à conserver, dans les limites fixées et durant toute la période de stockage et d'utilisation, les propriétés et les caractéristiques qu'il possédait au moment de sa fabrication [21].

L'USP définit 5 types de stabilité :

La stabilité chimique : caractérisée par le fait que chaque substance active conserve son intégrité chimique et son activité dans les limites fixées.

La stabilité physique : assurée par le maintien des propriétés physique initiales, y compris l'aspect, la saveur, l'uniformité, ainsi que la dissolution et pouvoir de remise en suspension.

La stabilité microbiologique : réside dans le maintien de la stérilité ou de la résistance au développement microbien dans les limites spécifiées. Les agents antimicrobiens éventuellement présents conservent leur efficacité dans les limites fixées.

La stabilité thérapeutique : exclut tout changement de l'effet thérapeutique.

La stabilité toxicologique : ne tolère aucune hausse notable de la toxicité [21].

### **3-2-1. Les types de stabilité :**

Il existe trois types de stabilité qui doivent être considérés pour tout produit médicamenteux : chimique, physique et microbiologique.

#### **3-2-1.1. La stabilité chimique :**

C'est l'absence de toute modification de la composition chimique du médicament. En général, avec le temps, la plupart des produits pharmaceutiques peuvent subir une dégradation par des réactions chimiques telles que l'hydrolyse, l'oxydation et la photolyse. Ces réactions peuvent conduire à une diminution des concentrations de principes actifs du médicament ainsi que la formation de produits secondaires indésirables. Ceci, peut entraîner une diminution ou une absence d'effet thérapeutique du médicament ou même contenir une substance nocive ou toxique. Les conservateurs et les excipients contenus dans les produits pharmaceutiques peuvent également subir une dégradation chimique. Il a été constaté que les formes solides sont plus stables que les formes liquides car ils subissent une dégradation chimique plus lente [22].

#### **3-2-1.2 La stabilité physique :**

Elle implique que le médicament reste inchangé tout au long de sa durée de conservation sans altération de ses propriétés physiques qui incluent l'aspect, les propriétés organoleptiques, la dureté, la taille des particules, etc. Cette stabilité est essentielle pour assurer l'efficacité et l'innocuité des médicaments et doit être maintenue pendant toutes les étapes de la formulation, la fabrication, le conditionnement et le stockage du produit pharmaceutique et étroitement surveillée et évaluée par des tests spéciaux [22].

#### **3-2-1-3 La stabilité microbiologique :**

C'est l'absence de contamination par les différents types de micro-organismes (par exemple, les champignons et les bactéries). De toute évidence, la croissance microbienne dans un produit pharmaceutique peut compromettre sa sécurité et entraîner des effets graves.



En raison de leur forte teneur en eau, les solutions et les formes semi-solides à base d'eau sont plus susceptibles de subir une contamination microbienne. Cela rend l'addition de conservateurs antimicrobiens à ces formes galéniques, essentiels pour assurer leur stérilité notamment pour les formes multidoses. En outre, pour empêcher la contamination de la formulation pendant le stockage, le récipient doit être conçu de manière appropriée en utilisant de préférence un récipient à dose unique [22].

### **3-3- Facteurs influençant la stabilité des médicaments :**

Pour maintenir la stabilité du médicament, il est important de comprendre complètement la structure et les caractéristiques du médicament ainsi que l'impact des différents facteurs physiques, chimiques, microbiologiques, toxicologiques et environnementaux sur la formulation du médicament. Ceci permet d'assurer les conditions, les modes de transport, le stockage optimal des produits pharmaceutiques et d'identifier les précautions qui doivent être prises pour éviter ou minimiser la perte d'activité. Par exemple, savoir l'effet de la température sur certains médicaments peut aider à éviter sa dégradation en le conservant dans une température convenable durant le stockage et le transport [23 ; 24].

Les facteurs environnementaux tels que la chaleur, l'humidité, la lumière et l'oxygène et les facteurs liés au produit tels que la composition, la formulation, la fabrication et l'emballage peuvent influencer la stabilité du médicament en induisant des modifications de ses propriétés physico-chimiques. Ceci peut accélérer la dégradation des médicaments [25].

Ces facteurs influencent la qualité des médicaments et donc l'efficacité du traitement. La première conséquence d'une dégradation qui vient à l'esprit est la baisse de la teneur en principe actif, le principal danger étant la diminution de l'activité thérapeutique [6].

#### **3-3-1-La température :**

La température est l'un des facteurs les plus importants dans la stabilité des médicaments. Une augmentation de 10°C de la température de conservation, peut conduire à augmenter de 2 à 5 fois la vitesse des réactions de dégradation. Néanmoins, cela n'est pas un phénomène général, puisque dans d'autres cas, ce sera la baisse de la température qui pourrait être néfaste à la stabilité chimique ou physique du principe actif. La précipitation d'une solution saturée mise au réfrigérateur est un exemple. Pour certaines molécules, la stabilité physicochimique n'est optimale que dans une petite fourchette de température en dehors de laquelle une augmentation de la dégradation est constatée. Les variations de la température peuvent avoir des effets divers selon la molécule. Certains médicaments sont particulièrement instables à température ambiante, ce qui rend nécessaire de prévoir les conditions de conservation dans un endroit frais pour maintenir la stabilité du médicament [24 ; 26].

**3-3-2-La lumière :**

La lumière est un paramètre susceptible de provoquer une instabilité chimique des molécules photosensibles. La lumière peut fournir l'énergie d'activation nécessaire pour qu'une réaction de dégradation se produise. Si des mesures préventives sont mises en place lors de la fabrication (choix d'un article de conditionnement adapté) il sera important de vérifier qu'elles sont maintenues dans le temps. Le respect de l'intégrité du conditionnement et le choix adapté du dispositif d'administration de la préparation sont à prendre en considération [25 ; 26].

**3-3-3-L'humidité :**

L'humidité modifie plus particulièrement l'intégrité des formes sèches. Les médicaments solubles dans l'eau sous une forme solide se dissolvent lorsqu'ils sont exposés à de l'humidité. L'humidité affecte indirectement la dégradation du médicament en fournissant un environnement favorable à la dégradation. Le médicament sera désormais dans un environnement aqueux et sa décomposition peut être influencée par de nombreux facteurs. L'eau peut également participer au processus de dégradation du médicament lui-même en tant que réactif, conduisant à l'hydrolyse, l'hydratation, l'isomérisation, ou d'autres réactions chimiques biomoléculaires. Dans de tels cas, le taux de dégradation est directement affecté par la concentration des ions hydronium, ou des ions hydroxyde. Il existe plusieurs approches pour la stabilisation de produits pharmaceutiques contenant des principes actifs sensibles à l'hydrolyse. Les formes solides peuvent être protégées en appliquant un revêtement protecteur résistant à l'humidité sur les comprimés [24 ; 27].

**3-3-4-L'air :**

L'air atmosphérique est un facteur de dégradation en raison de l'oxygène et l'humidité qu'il contient. C'est la principale cause entraînant les phénomènes d'oxydation et d'hydrolyse. En effet l'oxygène véhiculé par l'air ambiant est l'élément destructeur capital par des phénomènes d'oxydation qui sont favorisés par les radiations lumineuses [28-30].

La formulation de la préparation (antioxydants) et la technique de fabrication (sous azote) est choisie en conséquence. Le choix et le respect de l'intégrité du contenant seront des éléments importants à prendre en considération pour éviter une diffusion de l'oxygène dans le temps à travers celui-ci [25].

**3-3-5-Le pH :**

Le pH a un rôle important dans la solubilisation, et par conséquent la biodisponibilité du principe actif, mais peut également, à des valeurs extrêmes, être responsable d'une dégradation importante de la préparation. Le taux de dégradation est en effet beaucoup plus élevé aux valeurs extrêmes.

Le pH optimal est souvent identique à celui de la meilleure solubilité pour une molécule donnée. Des tampons sont très souvent intégrés dans les formulations des spécialités pharmaceutiques et permettent une très bonne stabilité de celle-ci [25].

### **3-3-6-Le solvant :**

Dans une préparation liquide, l'effet du solvant est important. Il affecte le pH et la solubilité du principe actif [8].

### **3-3-7-Les excipients :**

Les excipients peuvent affecter la stabilité du médicament par divers mécanismes. Les exemples les plus évidents sont ceux dans lesquels les excipients peuvent participer directement à la dégradation en tant que réactifs. D'autres mécanismes comprennent l'effet de l'humidité, en effet les excipients peuvent influencer la stabilité des médicaments en étant une source d'humidité [30].

## **4-CONSERVATION :**

### **1-La conservation des médicaments :**

Les médicaments doivent en tout temps être conservés dans les conditions recommandées, par le fabricant, évitant ainsi la contamination et la détérioration du produit. Les médicaments peuvent perdre leur efficacité s'ils sont conservés de façon inappropriée.

Une bonne conservation garantit que les médicaments sont sans danger pour leur utilisation prévue [31].

### **3-4-2- Les conditions de conservation**

Avant toute autorisation de mise sur le marché (AMM), les médicaments sont soumis à des essais de stabilité dans des conditions standardisées et internationalement reconnues. La durée et les conditions de conservation sont fixées en fonction des résultats de ces essais de stabilité. La température, l'air, l'humidité et la lumière sont des facteurs qui interviennent dans la conservation. Les conditions de stabilité sont différentes suivant les médicaments, qui sont plus ou moins fragiles, et suivant la forme du médicament (comprimé, solution, etc.) ou suivant son mode de fabrication [32 ;33].

Aussi, pour protéger les médicaments qui sont très sensibles, les fabricants utilisent divers procédés ou adjuvants (conservateurs, dessiccateurs, flacons colorés ou opaques...).

Par ailleurs, chaque produit s'accompagne de consignes de conservation qui lui sont propres [34].

**3-4-2-1. La température :**

La température est un des paramètres les plus importants à contrôler. Les médicaments doivent être conservés et transportés selon des conditions prédéterminées par des données de stabilité [35].

Les conditions de conservation figurent sur le conditionnement des médicaments :

Médicaments à conserver entre +2 et +8°C

Médicaments à conserver à une température inférieure à 25 ou à 30°C

Médicaments sans mention particulière : conservation à température ambiante (la température ambiante s'entend pour un climat continental) [32].

Les températures de stockage définies par la Pharmacopée Européenne [34] :

**Tableau I:** Les températures de stockage définies par la Pharmacopée Européenne

Lieu	Température
Au congélateur	- 15°C à 0°C
Au réfrigérateur	0°C à + 8°C
Au frais	+ 8°C à + 15°C
A température ambiante	+ 15°C à + 30°C

Compte tenu des températures actuellement testées dans les études de stabilité, la catégorie + 8 °C à +15°C a tendance à disparaître, puisque aucune étude n'est généralement prévue dans ces conditions. Cette zone de température concerne encore quelques produits (certains suppositoires et ovules), il est conseillé en pratique de conserver, durant la saison chaude, ces médicaments au réfrigérateur sauf mention contraire sur la notice.

Pour les médicaments devant être conservés à température ambiante, il est nécessaire de respecter ces conditions de conservation sauf si la notice indique qu'une réfrigération est possible. En effet, en cas de non-respect, ces médicaments peuvent être dégradés [36]. Lorsque les médicaments conservés à température ambiante sont exposés à des températures plus élevées, généralement, leurs apparences physiques changent, mais, dans d'autres cas, l'efficacité et la puissance sont également réduits. Parfois, non seulement le médicament devient inactif, mais des effets indésirables peuvent survenir [31].

Une attention particulière sera portée aux formes injectables en solution. En effet, celles-ci ne doivent jamais subir des températures inférieures à 0°C, la congélation pouvant entraîner la précipitation du principe actif et la formation des cristaux. Ces derniers ne repasseront pas en solution même si la température repasse au-dessus de 0°C.

Pour les produits à conserver au congélateur ou au réfrigérateur (vaccins, sérums, insuline...), la chaîne du froid ne doit jamais être interrompue. Dans notre pays où la température ambiante est élevée durant une bonne partie de l'année, la bonne conservation des vaccins, et donc le respect de la chaîne du froid, sont des éléments importants. Les écarts de température ont des effets cumulatifs. L'efficacité d'un vaccin sera d'autant plus altérée par de mauvaises conditions de conservation qu'il aura été soumis auparavant à des ruptures de la chaîne du froid, lors du transport, par exemple. L'insuline est sensible à la chaleur, au gel et à la lumière. Elle est stable à 25°C, pendant 24 à 36 mois. Pour les flacons et cartouches non entamés, la durée de conservation est de deux ans au frais, de préférence en +2 à +8 °d [34].

Le grand froid et le gel dénaturent fortement les suspensions d'insuline (insuline intermédiaires ou lentes). Tout flacon conservé pendant plus de 72 heures à une température supérieure à +35 °C perd progressivement son activité hypoglycémiant, particulièrement dans le cas des suspensions [37].

#### **3-4-2-2. L'humidité :**

L'exposition à une humidité élevée augmente la dégradation chimique des médicaments et des excipients. L'humidité favorise également la croissance de microbes, en particulier dans des conditions chaudes (par exemple supérieure à 30 °C et 75% HR) [15].

Un médicament qui est étiqueté pour être protégé contre l'humidité doit être stocké dans pas plus de 60% d'humidité relative. Les faibles taux d'humidité sont assurés par la conservation des médicaments dans des zones bien ventilées et d'éviter le contact avec les murs ou le sol. L'humidité affecte les propriétés mécaniques des comprimés en particulier.

L'augmentation des taux d'humidité de 23% à 75% augmente l'absorption de l'eau interne, et d'eau externe. La perte d'eau ou l'absorption au cours du stockage affecte également la biodisponibilité du comprimé. A faible humidité relative, le temps de désintégration est élevé, alors qu'à forte humidité relative le temps de désintégration diminue. Les suppositoires stockés dans une humidité élevée peuvent absorber l'humidité et ils ont tendance à devenir spongieux, tandis les suppositoires stockés dans les lieux à sécheresse extrême peuvent perdre l'humidité et deviennent cassants [7 ; 32].

### 3-4-2-3-La lumière :

La lumière est nocive pour les médicaments, particulièrement aux solutions. Les médicaments photosensibles doivent être protégés de la lumière, en évitant l'exposition directe au soleil, et en les gardant dans leurs emballages [34].

La photosensibilité des médicaments est prise en considération lors du conditionnement. Pour protéger certains médicaments très sensibles, les fabricants utilisent divers procédés ou adjuvants (flacons colorés ou opaques, emballage, film protecteur...).

Sur l'emballage, des mentions telles que « à protéger de la lumière » ou « à conserver à l'abri de la lumière » indiquent que le médicament peut subir une photo dégradation lors de son stockage [31].

Les comprimés dont les principes actifs sont sensibles (exemple, la plupart des vitamines sont instables à la lumière) à la lumière sont enrobés d'un film protecteur et/ou conditionnés dans des blisters opaques. Un sachet supplémentaire peut également renforcer la protection.

Les préparations liquides sont conditionnées dans des flacons ambrés ou bruns (figure).

Garder ces bouteilles dans leur emballage, fournira une protection supplémentaire de la lumière. Certains médicaments en s'exposant à la lumière subissent une photo-décomposition, résultant en une perte de la puissance et d'une réduction de l'activité thérapeutique [31 ; 38].



**Figure 1:** Flacon ambré pour les préparations liquides [39].

### 3-4-3-Les conditions de conservation sur le conditionnement

#### 3-4-3-1 Le conditionnement du médicament

Le conditionnement protège le médicament dès sa mise dans le circuit pharmaceutique. Les industriels conscients de son impact sur le bon usage du médicament ont multiplié les initiatives

pour améliorer les conditionnements de leurs produits et l'information qu'ils transmettent aux patients. Il n'est pas seulement le contenant immédiat du produit (conditionnement primaire) : il englobe aussi la boîte en carton (conditionnement secondaire) renfermant le flacon ou la plaquette qui contient le médicament, le dispositif de préparation ou d'administration du médicament et sa notice.

Ces divers éléments ont des fonctions complémentaires, la boîte étant le premier support d'information tandis que le conditionnement primaire vise à protéger le médicament des chocs, de la lumière ou des écarts de température etc.

Le conditionnement développé par l'industriel est celui qui garantit au mieux l'utilisation et la conservation du médicament ainsi que sa sécurité d'utilisation. Un conditionnement bien conçu permet d'identifier précisément le médicament et son dosage, et d'éviter des confusions entre médicaments au moment de leur utilisation et des erreurs médicamenteuses [40].

Le conditionnement intervient dans la conservation du médicament. En effet, lors de la fabrication, le conditionnement unitaire est toujours privilégié pour éviter après ouverture l'altération du principe actif. Pour les médicaments sensibles à la lumière, les flacons teintés ou les blisters opaques aluminium sont utilisés, pour les semi-solides, les tubes aluminium sont employés de préférence aux pots.

Le conditionnement doit protéger le médicament et faciliter son administration. Il doit porter, en particulier, un étiquetage conforme à la réglementation en vigueur qui a un rôle d'identification et d'information [29].

Les informations devant figurer sur le conditionnement d'un médicament varient selon qu'il s'agit du conditionnement primaire du médicament (blister protégeant les comprimés ou gélules par exemple) ou du conditionnement secondaire (boîte en carton).

Sur le conditionnement primaire, doivent figurer la DCI, la forme pharmaceutique, le dosage, le numéro de lot et la date de péremption. Certaines informations importantes figurent aussi sur la boîte extérieure qui, de plus, assure l'identification et la protection du médicament c'est pourquoi il faut conserver le médicament et sa notice dans la boîte d'origine [40- 41].



**Figure 2:** La boîte d'un médicament [41].

### Les conditions de conservation sur l'emballage

Pour assurer la stabilité d'un produit pharmaceutique durant sa période d'utilisation, le produit doit être conservé dans des conditions appropriées. Les conditions de conservation pour les produits pharmaceutiques doivent être conformes aux recommandations de conservation mentionnées sur l'emballage qui sont basées sur les résultats des études de stabilité. L'étiquetage de chaque produit comprend les conditions de conservation souhaitées. Tous les médicaments doivent être conservés selon les conditions décrites sur l'emballage ou la notice [7 ;42].

La mention « conserver au frais », indiquée pour certains médicaments dont les suppositoires et les ovules. Il est conseillé en pratique de conserver, durant la saison chaude, ces médicaments au réfrigérateur (+2 à +8 °C) sauf mention contraire. Sous nos climats, il est difficile de parler de température ambiante (+15 à +25°C). Durant l'été, la température dépasse largement les 30 °C.

La mention « à l'abri de la chaleur » souvent mentionnée sur le conditionnement des suppositoires, des ovules, des collyres... et/ou des principes actifs thermosensibles, signifie que la température de conservation doit être inférieure à +30 °C.

La mention « à l'abri de l'humidité », souvent mentionnée sur le conditionnement des sachets, des comprimés effervescents, des comprimés dispersibles, des poudres et des granulés pour sirop, signifie que le produit en question doit être conservé dans un endroit sec (En dehors du réfrigérateur) [37]

La mention « à l'abri de la lumière » indiqué pour certains antibiotiques sous forme de lyophilisat en fioles et quelques comprimés dont les principes actifs sont sensibles à la lumière,



signifie que le médicament peut subir une photo-dégradation lors de son stockage et être strictement conservé dans leur emballage à l'abri de la lumière directe [43].



**Figure 3:** Les pictogrammes de la conservation des médicaments [37].

Il faut signaler que pour la plupart des médicaments il existe un conditionnement primaire adapté à la température et au taux d'humidité du pays et que les fabricants respectent. Ainsi le Maroc classé dans la « zone tropicale », les études de stabilité sont faites d'ailleurs dans ce sens [44].

### 3-4-3-2 La notice et information sur la conservation :

Pour connaître des conditions exactes de conservation, il faut consulter la notice [44]. La notice contenue dans la boîte du médicament est une information destinée au patient. Elle fournit des renseignements sur le mode d'emploi du médicament et également des informations clé pour bénéficier du traitement dans les meilleures conditions de sécurité. Pour chaque spécialité pharmaceutique, la notice contient obligatoirement les rubriques suivantes [40] :

Composition

Indications thérapeutiques

Enumération des informations nécessaires avant la prise du médicament

Instruction nécessaires au bon usage

Description des effets indésirables

Conditions de conservation

La notice indique notamment le temps de conservation du médicament après ouverture et précise aussi parfois dans quelles conditions il faut conserver les produits. Généralement dans la rubrique « comment conserver le médicament ? » on trouve :

Des recommandations pour la conservation du médicament (la plupart doivent être conservés à l'abri de la chaleur et/ou de l'humidité et/ou de la lumière, certains au frigo et tous doivent être tenus hors de la portée et de la vue des enfants).

Des mises en garde sur l'utilisation du médicament après la date de péremption mentionnée.

La durée de conservation après ouverture de certains médicaments (par exemple les collyres ou certains médicaments reconstitués avec de l'eau par exemple les sirops antibiotiques ou les gouttes nasales il faut noter donc la date d'ouverture sur l'emballage pour pouvoir calculer jusqu'à quelle date le médicament peut être utilisé).

Des mises en garde sur l'apparition des signes visibles de dégradation du produit. La rubrique « comment conserver le médicament ? » on trouve [45] :

Des recommandations pour la conservation du médicament (la plupart doivent être conservés à l'abri de la chaleur et/ou de l'humidité et/ou de la lumière, certains au frigo et tous doivent être tenus hors de la portée et de la vue des enfants).

Des mises en garde sur l'utilisation du médicament après la date de péremption mentionnée.

La durée de conservation après ouverture de certains médicaments (par exemple les collyres ou certains médicaments reconstitués avec de l'eau par exemple les sirops antibiotiques ou les gouttes nasales il faut noter donc la date d'ouverture sur l'emballage pour pouvoir calculer jusqu'à quelle date le médicament peut être utilisé).

Des mises en garde sur l'apparition des signes visibles de dégradation du produit. Pour, le bord d'une fenêtre laissant passer les rayons du soleil. [46].

L'organisation mondiale de la santé définit ainsi les conditions normales de stockage : “ stockage dans des locaux secs bien ventilés à des températures de 15° à 25°C ou, selon les conditions climatiques, jusqu'à 30°C. Odeurs étrangères, contaminations, et lumière intense sont à exclure ” [47].

La plupart des médicaments doivent être conservés dans un endroit frais, sombre et sec. Pour cela, la chambre à coucher est une place idéale pour conserver les médicaments et de préférence dans une armoire à pharmacie. Or certains médicaments tels les vaccins, les insulines, les suppositoires doivent être conservés dans le frigo. [44].

### **3-4-3-3 L'armoire à pharmacie :**

Les médicaments ne sont pas des produits comme les autres. Choix autonome ou prescrits, ils nécessitent une conservation et une utilisation adaptées. Outre l'intérêt d'offrir un endroit unique et sécurisé, l'armoire à pharmacie est un moyen essentiel pour conserver le médicament [48].

### 3-4-3-3-1 L'intérêt d'une armoire à pharmacie :

Une armoire à pharmacie est un meuble utilisé pour la protection des médicaments et le matériel de soins. Le contenu minimum de ce meuble est composé du matériel de soins nécessaire et des médicaments. Son rôle est d'assurer le rangement et la conservation des médicaments [49].



**Figure 4:** Armoire à pharmacie [50].

### 3-4-3-3-2 Où placer l'armoire à pharmacie ?

L'armoire doit être tenue hors de portée des enfants, fermée à clé et en hauteur. Pour une bonne conservation des médicaments, elle doit être placée à l'abri de la lumière et de l'humidité, dans un lieu frais (entre 15 et 22 °C). C'est pourquoi il est préférable, contrairement à ce que l'on pourrait croire, de ne pas la placer dans la salle de bains ni dans la cuisine. La chambre à coucher des parents est plus adéquate [51].

### 3-4-3-3-3-Gestion de l'armoire à pharmacie :

Les médicaments doivent être conservés dans leur emballage, avec leur notice. La pharmacie doit être organisée pour éviter l'usage incorrect et potentiellement dangereux des médicaments. Les boîtes de médicaments entamées ou périmées ne doivent pas être conservées après la fin du traitement. Le tri de la pharmacie doit être fait chaque trimestre.

Les médicaments ne doivent pas être jetés à la poubelle, dans les toilettes ou dans l'évier. Certains produits chimiques ou antibiotiques peuvent nuire à l'environnement, ils doivent être rapportés à la pharmacie pour les envoyer dans une filière de recyclage sécurisée [51].

### 3-5- Médicament entamés :

La date de péremption ne s'applique qu'à un emballage intact, non ouvert, non endommagé et seulement si les conditions de conservation spécifiées par le fabricant ont été respectées. Sans connaître les conditions de stockage, il est difficile de prédire la durée d'efficacité des médicaments.

La date de péremption doit figurer sur le récipient destiné à la remise, de même que des indications concernant le stockage adéquat et, le cas échéant, le délai d'utilisation pour un emballage entamé. Généralement, cette date n'est formulée qu'en termes de mois et d'années ; par convention, c'est le dernier jour du mois de l'année indiquée qui fait office de date butoir [4;52].

### **3-5-1-Définition :**

Le délai d'utilisation est la durée pendant laquelle un médicament, dont l'emballage est entamé, respectivement après la prise d'une première dose, peut encore être consommé/utilisé. Le délai d'utilisation d'un médicament, qui commence au moment où ce dernier est entamé, dépend de la forme galénique, du mode de conservation, de la sensibilité des principes actifs, de l'emballage et des conditions de stockage (EXP), qui ont pour conséquence que son utilisation jusqu'à la date de péremption n'est plus possible. Les délais d'utilisation ne peuvent que rarement être déterminés expérimentalement. C'est la raison pour laquelle on ne trouve dans la littérature que des valeurs indicatrices pour le délai d'utilisation, proposées essentiellement d'un point de vue hygiénique. Ces valeurs sont valables pour des médicaments, « stables » du point de vue physico-chimique.

La période sur laquelle s'étend la durée d'utilisation dépendant dans le cas de nombreux médicaments d'arguments microbiologiques, le comportement du consommateur en matière d'hygiène et la nature de la conservation jouent un rôle déterminant [4].

### **3-5-2-Le délai d'utilisation des formes solides :**

Ces formes se conservent très bien du fait de leur faible teneur en eau. L'absence d'eau met le principe actif à l'abri des phénomènes d'hydrolyse. Les comprimés et les capsules servis dans leur emballage original, le délai d'utilisation correspond à la date de péremption du fabricant en éliminant les risques de contamination ou d'altération par le patient.

Mais lorsque les comprimés sont dans un flacon entamé, une fois qu'il est ouvert et exposé à l'air, la date d'expiration sur l'emballage ne s'applique plus [30 ; 53-55].

En général, les formes solides (comprimés/capsules), la date fixée doit être la plus rapprochée des deux suivantes : celle fixée par le fabricant ou un an à partir de la date de dispensation [54].

### **3-5-3-Le délai d'utilisation des formes liquides :**

#### **5-3-1 Les formes liquides orales :**

Ces préparations comprennent les sirops, les solutions et les gouttes orales. Elles contiennent souvent un conservateur, cependant leur date de validité une fois entamés peut varier de quelques jours à plusieurs mois. De manière arbitraire, sauf cas particuliers, le délai de conservation après ouverture d'une forme orale sans conservateur est fixé à 2 semaines et, en

présence d'un conservateur, à 2 mois (température ambiante ou frigo selon les produits). Les flacons multidoses et les suspensions buvables reconstituées doivent être datés à leur ouverture et conservés conformément aux recommandations du laboratoire (certaines préparations doivent être conservées au réfrigérateur, d'autres à l'abri de la lumière). Il est rappelé que la date de péremption notée sur le flacon par le fabricant est la limite de conservation du flacon fermé non utilisé. Après ouverture, la durée de conservation est définie par le laboratoire. En général, les formes liquides orales maintenues dans leurs emballages ou flacons original sont conservés 6 mois après leur date d'ouverture ou selon les recommandations du fabricant sauf pour les antibiotiques qui ont des dates de validité relativement courtes après reconstitution [53 ; 57-59].

Les délais d'utilisation après reconstitution ou ouverture du flacon de quelques spécialités pharmaceutiques sont mentionnés dans le tableau en annexe 1 [60].

### **3-5-3-2 Les formes liquides à usage externe :**

En général, le délai d'utilisation des liquides à usage externe est de 6 mois après la date d'ouverture ou la date fixée par le fabricant si celle-ci est inférieure [61].

L'annexe 2 donne le délai d'utilisation et la conservation après ouverture de quelques liquides à usage externe [62].

### **3-5-3-3 Le délai d'utilisation des formes semi-solides :**

Ces préparations comprennent : les pommades, les crèmes et les suppositoires. Pour les pommades et les crèmes servies dans leurs tubes d'origine, elles sont conservées 6 mois après la date d'ouverture ou selon la date fixée par le fabricant (si celle-ci est inférieure à 6 mois) alors que pour les pommades et les crèmes servies dans un contenant autre que les tubes (exemple les pots), elles sont conservées 3 mois après ouverture.

Le tableau en annexe 2 donne les délais d'utilisation des quelques pommades et crèmes après ouverture [62]

Pour les suppositoires, les ovules, les tubes rectaux, ils sont conservés jusqu'à la date de péremption indiquée par le fabricant [61].

### **3-5-4- Le délai d'utilisation des formes ophtalmiques, auriculaires et nasales :**

#### **3-5-4-1 Les formes ophtalmiques :**

Ils comprennent les collyres, les bains oculaires ainsi que les pommades ophtalmiques.

Le critère de stabilité de ces préparations relève davantage de la capacité de l'agent conservateur à inhiber la croissance bactérienne que la dégradation du principe actif lui-même [57]. Les collyres se présentent en conditionnement unidose ou multidoses. Leurs délais d'utilisation diffèrent, pour les « unidoses » à usage unique il faut les jeter après utilisation.

Les « multidoses » qui contiennent un conservateur, le délai est de 4 semaines après ouverture (selon la pharmacopée française ; certains mentionnent 15 jours) [63].

Les collyres ont des dates de conservation qui varient énormément d'un produit à un autre, par exemple le système « Abak » (« A » pour privative, « bak » pour chlorure de benzalkonium, c'est-à-dire sans chlorure de benzalkonium) où une membrane située entre l'embout et le contenu du flacon piège les bactéries (Naabak®, Cromobak®, Timabak® ...) le délai est de 8 semaines après ouverture. Le système « Comod » (Timo-comod®, Hylocomod® ...) ou « UP » (Aqualarm Up® pour usage prolongé) pour une instillation sansretour d'air, donc sans risque de contamination le délai est de 12 semaines après ouverture. Pour les pommades ou gels ophtalmiques, le délai d'utilisation varie entre 15 à 28-30 jours selon les principes actifs [63 ;64].

### **3-5-4-2 Les formes nasales et auriculaires :**

Il s'agit des gouttes et des pommades. Majoritairement, ces préparations contiennent des conservateurs et peuvent être utilisées jusqu'à un mois après ouverture [57].

### **3-5-4-3 Le délai d'utilisation des formes injectables :**

Aucune règle générale ne définit cependant la durée d'utilisation d'un flacon injectable multidose après une première ponction et les délais habituels de 24 heures, une ou 2 semaines devraient idéalement être déterminés par des tests microbiologiques [65].

Pour l'insuline non entamé, elle doit être conservée dans le réfrigérateur et peut être maintenu fermé jusqu'à la date d'expiration. Après ouverture le délai d'utilisation est de 4 semaines pour les flacons et les stylos d'insuline, sauf indication contraire. Lors de l'utilisation l'insuline peut être conservée à température ambiante normale (moins de 25 °C) [53].

### **3-6- La conservation des médicaments entamés :**

La date de péremption ne s'applique qu'à un emballage intact, non ouvert, non endommagé et seulement si les conditions de conservation spécifiées par le fabricant ont été respectées. Sans connaître les conditions de stockage, il est difficile de prédire la durée d'efficacité des médicaments. La date de péremption doit figurer sur le récipient destiné à la remise, de même que des indications concernant le stockage adéquat et, le cas échéant, le délai d'utilisation pour un emballage entamé. Généralement, cette date n'est formulée qu'en termes de mois et d'années ; par convention, c'est le dernier jour du mois de l'année indiquée qui fait office de date butoir [4 ; 52].

#### **3-6-1-Définition :**

Le délai d'utilisation est la durée pendant laquelle un médicament, dont l'emballage est entamé, respectivement après la prise d'une première dose, peut encore être consommé/utilisé. Le délai

d'utilisation d'un médicament, qui commence au moment où ce dernier est entamé, dépend de la forme galénique, du mode de conservation, de la sensibilité des principes actifs, de l'emballage et des conditions de stockage (EXP), qui ont pour conséquence que son utilisation jusqu'à la date de péremption n'est plus possible. Les délais d'utilisation ne peuvent que rarement être déterminés expérimentalement. C'est la raison pour laquelle on ne trouve dans la littérature que des valeurs indicatrices pour le délai d'utilisation, proposées essentiellement d'un point de vue hygiénique. Ces valeurs sont valables pour des médicaments, « stables » du point de vue physico-chimique.

La période sur laquelle s'étend la durée d'utilisation dépendant dans le cas de nombreux médicaments d'arguments microbiologiques, le comportement du consommateur en matière d'hygiène et la nature de la conservation jouent un rôle déterminant [4].

### **3-6-2- Le délai d'utilisation des formes solides :**

Ces formes se conservent très bien du fait de leur faible teneur en eau. L'absence d'eau met le principe actif à l'abri des phénomènes d'hydrolyse. Les comprimés et les capsules servis dans leur emballage original, le délai d'utilisation correspond à la date de péremption du fabricant en éliminant les risques de contamination ou d'altération par le patient [30 ; 53-54].

Mais lorsque les comprimés sont dans un flacon entamé, une fois qu'il est ouvert et exposé à l'air, la date d'expiration sur l'emballage ne s'applique plus [55].

En général, les formes solides (comprimés/capsules), la date fixée doit être la plus rapprochée des deux suivantes : celle fixée par le fabricant ou un an à partir de la date de dispensation [54].

### **3-6-3-Le délai d'utilisation des formes liquides :**

#### **3-6-3-1-Les formes liquides orales :**

Ces préparations comprennent les sirops, les solutions et les gouttes orales. Elles contiennent souvent un conservateur, cependant leur date de validité une fois entamés peut varier de quelques jours à plusieurs mois. De manière arbitraire, sauf cas particuliers, le délai de conservation après ouverture d'une forme orale sans conservateur est fixé à 2 semaines et, en présence d'un conservateur, à 2 mois (température ambiante ou frigo selon les produits). Les flacons multidoses et les suspensions buvables reconstituées doivent être datés à leur ouverture et conservés conformément aux recommandations du laboratoire (certaines préparations doivent être conservées au réfrigérateur, d'autres à l'abri de la lumière). Il est rappelé que la date de péremption notée sur le flacon par le fabricant est la limite de conservation du flacon fermé non utilisé. Après ouverture, la durée de conservation est définie par le laboratoire. En général, les formes liquides orales maintenues dans leurs emballages ou flacons original sont conservés 6 mois après leur date d'ouverture ou selon les recommandations du fabricant sauf

pour les antibiotiques qui ont des dates de validité relativement courtes après reconstitution [49 ; 53 ; 58-59].

Les délais d'utilisation après reconstitution ou ouverture du flacon de quelques spécialités pharmaceutiques sont mentionnés dans le tableau en annexe 1 [60].

### **3-6-3-2-Les formes liquides à usage externe :**

En général, le délai d'utilisation des liquides à usage externe est de 6 mois après la date d'ouverture ou la date fixée par le fabricant si celle-ci est inférieure [61].

L'annexe 2 donne le délai d'utilisation et la conservation après ouverture de quelques liquides à usage externe [62].

### **3-6-4-Le délai d'utilisation des formes semi-solides :**

Ces préparations comprennent : les pommades, les crèmes et les suppositoires. Pour les pommades et les crèmes servies dans leurs tubes d'origine, elles sont conservées 6 mois après la date d'ouverture ou selon la date fixée par le fabricant (si celle-ci est inférieure à 6 mois) alors que pour les pommades et les crèmes servies dans un contenant autre que les tubes (exemple les pots), elles sont conservées 3 mois après ouverture.

Le tableau en annexe 2 donne les délais d'utilisation des quelques pommades et crèmes après ouverture [62].

Pour les suppositoires, les ovules, les tubes rectaux, ils sont conservés jusqu'à la date de péremption indiquée par le fabricant [61].

### **3-6-5- Le délai d'utilisation des formes ophtalmiques, auriculaires et nasales :**

#### **3-6-5-1-Les formes ophtalmiques :**

Ils comprennent les collyres, les bains oculaires ainsi que les pommades ophtalmiques.

Le critère de stabilité de ces préparations relève davantage de la capacité de l'agent conservateur à inhiber la croissance bactérienne que la dégradation du principe actif lui-même [57].

Les collyres se présentent en conditionnement unidose ou multidoses. Leurs délais d'utilisation diffèrent, pour les « unidoses » à usage unique il faut les jeter après utilisation.

Les « multidoses » qui contiennent un conservateur, le délai est de 4 semaines après ouverture (selon la pharmacopée française ; certains mentionnent 15 jours) [63].

Les collyres ont des dates de conservation qui varient énormément d'un produit à un autre, par exemple le système « Abak » (« A » pour privative, « bak » pour chlorure de benzalkonium, c'est-à-dire sans chlorure de benzalkonium) où une membrane située entre l'embout et le contenu du flacon piège les bactéries (Naabak®, Cromobak®, Timabak®...) le délai est de 8 semaines après ouverture. Le système « Comod » (Timo-comod®, Hylocomod® ...) ou « UP



» (Aqualarm Up® pour usage prolongé) pour une instillation sans retour d'air, donc sans risque de contamination le délai est de 12 semaines après ouverture.

Pour les pommades ou gels ophtalmiques, le délai d'utilisation varie entre 15 à 28-30 jours selon les principes actifs [63-64].

### **3-6-5-2-Les formes nasales et auriculaires :**

Il s'agit des gouttes et des pommades. Majoritairement, ces préparations contiennent des conservateurs et peuvent être utilisées jusqu'à un mois après ouverture [57].

### **3-6-6-Le délai d'utilisation des formes injectables :**

Aucune règle générale ne définit cependant la durée d'utilisation d'un flacon injectable multidose après une première ponction et les délais habituels de 24 heures, une ou 2 semaines devraient idéalement être déterminés par des tests microbiologiques [65].

Pour l'insuline non entamé, elle doit être conservée dans le réfrigérateur et peut être maintenu fermé jusqu'à la date d'expiration. Après ouverture le délai d'utilisation est de 4 semaines pour les flacons et les stylos d'insuline, sauf indication contraire. Lors de l'utilisation l'insuline peut être conservée à température ambiante normale (moins de 25 °C) [53].

### **3-7-Règles pour la conservation des médicaments à la maison :**

La conservation appropriée des médicaments est très importante pour garantir un usage efficace et sans risque. Pour cela, une initiative commune de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (Ansm), des entreprises du médicament (Leem), de l'Ordre national des pharmaciens et du Comité d'éducation sanitaire et sociale de la pharmacie française (Cespharm) ont élaboré un document d'information sous le thème « Les 7 règles d'or du médicament à la maison ».

#### **Règle N°1 :**

Conserver tous les médicaments dans un seul endroit de la maison et hors de portée des enfants.

Ils doivent être à l'abri de la lumière, de l'humidité et de la chaleur<sup>3</sup>

; l'idéal est de les conserver dans une armoire à pharmacie, placée en hauteur et fermée à clé.

Certains médicaments doivent être placés au réfrigérateur, comme les vaccins, l'insuline etc.

#### **Règle N°2 :**

Conserver les médicaments dans leur boîte d'origine avec leur notice. La boîte permet l'identification du médicament et sa protection. La notice apporte des informations importantes sur sa sécurité d'emploi et son bon usage.

Séparer les médicaments pour adultes et pour enfants, afin de limiter les risques de confusion.

#### **Règle N°3 :**

Ne pas garder tous les médicaments à la maison.

Les médicaments sont prescrits ou conseillés pour une indication bien précise et une durée déterminée. Certains médicaments, par exemple : les antibiotiques ne doivent pas être repris sans avis médical. Mieux vaut les rapporter au pharmacien à la fin du traitement.

**Règle N°4 :**

Vérifier la durée de conservation. Ne pas utiliser un médicament au-delà de la date de péremption, indiquée sur la boîte et sur les plaquettes des comprimés.

Une fois ouverts, les collyres, mais aussi les solutions buvables et les sirops ne se conservent que peu de temps (consultez la notice).

**Règle N° 5 :**

Ne pas reprendre automatiquement un médicament, même si vous avez l'habitude de l'utiliser. Vérifiez que votre situation n'a pas changé (état de santé, grossesse, autre traitement en cours.)

**Règle N° 6 :**

Ne pas donner les médicaments à d'autres personnes. Ceux-ci vous ont été prescrits ou conseillés dans une situation bien précise. Ils peuvent se révéler inutiles ou nocifs dans une autre situation ou pour une autre personne.

Les embouts de pulvérisateur pour le nez ou la gorge ne doivent pas être partagés.

**Règle N°7 :**

Ne pas jeter les médicaments à la poubelle ou dans les toilettes. Rappelez au pharmacien les médicaments non utilisés, périmés ou dont l'aspect a changé. Vous contribuerez à la protection de l'environnement [40].

## **4. METHODOLOGIE :**

### **4.1. Cadre et Lieu de l'étude :**

Notre étude a été réalisée dans les officines de pharmacie du district de Bamako.

#### **Présentation et situation géographique de la ville de Bamako :**

Bamako est la capitale du Mali dans le sud-ouest du pays. Son rythme de croissance urbaine est actuellement le plus élevé d'Afrique (et est le sixième au monde). Bamako est le centre administratif du pays, avec un centre commercial pour toute la région alentour.

Située sur les rives du fleuve Niger, appelé Djoliba (« le fleuve du sang »), la ville de Bamako est construite dans une cuvette entourée de collines. Elle s'étend d'ouest en est sur 22 km et du nord au sud sur 12 km, pour une superficie de 267 km<sup>2</sup>. Située à 1 000 kilomètres de Dakar et d'Abidjan et à 120 kilomètres de la frontière guinéenne, Bamako est devenu le carrefour de l'Afrique de l'Ouest. Bamako bénéficie de ce fait d'un climat tropical assez humide avec un total des précipitations annuelles de 878 millimètres mais avec une saison sèche et une saison des pluies bien marquées [66].

#### **Données sociodémographiques :**

Son accroissement démographique est impressionnant : 2 500 habitants en 1884, 8 000 habitants en 1908, 37 000 habitants en 1945, près de 100 000 en 1960 lors de l'indépendance du Mali, l'agglomération compte aujourd'hui (2009) plus de deux million deux cent neuf mille deux cent vingt-cinq (2 209 225) habitants et continue d'attirer une population rurale en quête de travail. La capitale Bamako est érigée en district et subdivisée en six communes, contenant des quartiers, dirigées par des maires élus.

L'ensemble de la ville est administré par le conseil municipal de la mairie centrale [66].

#### **Données socio-économiques :**

Soixante-huit virgule trois pourcent (68,3 %) de la population malienne vivent en dessous du seuil de pauvreté. A Bamako comme dans certaines villes du Mali, un tiers (32,8 %) de la population est touché par la pauvreté et le manque de travail est de 55,0 % [67].

### **4.2. Type et période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale, réalisée dans les officines de pharmacies du district de Bamako pendant une période de 12 mois allant du 01<sup>er</sup> décembre 2022 au 30 novembre 2023.

### **4.3. Population d'étude :**

L'étude a concerné les usagers qui venaient acheter le médicament dans les officines de pharmacie du District de Bamako.

#### **4.4. Critère d'inclusion :**

Ont été inclus dans notre étude, tous les usagers âgés de 18 ans et plus, venant acheter le médicament à l'officine de pharmacie, et qui ont accepté de répondre à notre questionnaire.

#### **4.5. Critère de non inclusion :**

N'ont pas été inclus dans notre étude, les usagers âgés de moins de 18 ans, et ceux qui n'ont pas accepté de répondre à notre questionnaire.

#### **4.6. Variables collectées :**

Caractéristiques sociodémographiques (des personnes à enquêtées).

Les lieux de conservation des médicaments des enquêtés.

Les connaissances des usagers sur la conservation des médicaments.

#### **4.7. Echantillonnage :**

Il s'agissait d'un échantillonnage aléatoire non prédéfini

La taille de l'échantillon était égale au nombre de cas obtenu durant la période d'étude

#### **4.8. Questionnaire :**

Il a été élaboré en fonction du thème. Nous avons fait un entretien direct en posant les questions du questionnaire aux usagers. Le questionnaire comporte trois (03) parties (voir annexe) : □

La première porte sur l'identification des usagers (sexe, situation matrimoniale, tranches d'âge, niveau d'étude).

La seconde sur les Lieux de conservation des médicaments.

La troisième sur les Connaissances des patients sur la conservation des médicaments.

#### **4.9. Analyses des données :**

Pour la saisie et l'analyse des données, nous avons utilisé :

-Microsoft Excel 2010,

-SPSS version 21.0.,

-Microsoft Word 2010.

#### **4.10. Considérations éthiques et administratives :**

Les autorités administratives ont été informées de la réalisation de l'enquête par le biais d'une demande d'autorisation d'enquête élaborer par le décanat de la FAPH et valider par le président du Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens du Mali.

En outre, l'accord préalable des gérants d'officines de pharmacie a été obtenu avant le début de l'enquête. L'anonymat et la confidentialité des informations ont été garanties pour les données collectées au cours de l'étude.

#### **4.11. Méthodologie de référencement :**

Nous avons utilisé la méthode numérique de Vancouver pour établir la bibliographie.

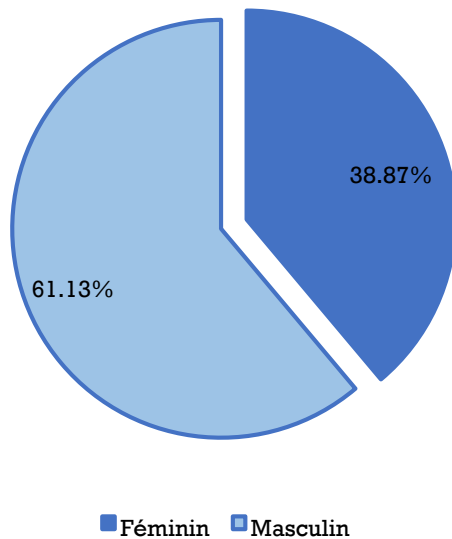
## 5-RESULTATS :

Au cours de ce travail, nous avons enregistré 283 personnes réparties selon les paramètres suivants

### 5-1. Caractéristiques sociodémographiques :

Sexe :

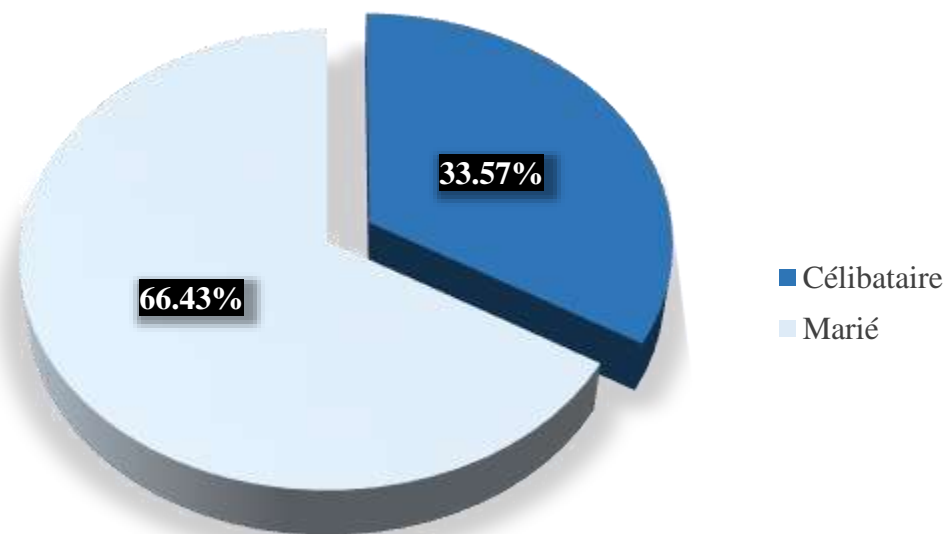
Pourcentage (%)



**Figure 5:** répartition des échantillons en fonction du sexe.

Le sexe masculin était le plus représenté, 61,13 % des cas (soit 173 cas).

Le sex-ratio(H/F) : 1,57.

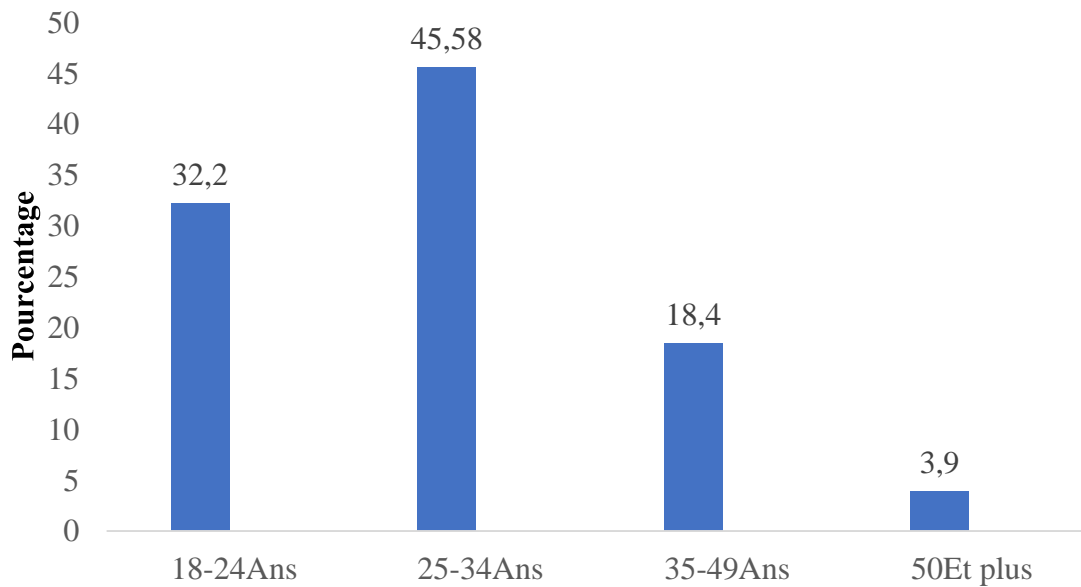
**Situation matrimoniale :****Figure 6:** Répartition des usagers selon le statut matrimonial.

Les mariées représentaient, 66,43% des cas soit (188 cas).

**Avoir des enfants :****Tableau II:** Répartition des usagers en fonction de la parenté.

Avez-vous des enfants	Fréquence(n=283)	Pourcentage (%)
Oui	120	42,4
<b>Non</b>	<b>144</b>	<b>50,88</b>
Total	283	100,0

Les usagers avec des enfants étaient le plus représenté, 42,4% des cas (soit 144 cas).

**Tranche d'Age :****Tranche d'âge**

**Figure 7:** Répartition des usagers selon les tranches d'âges.

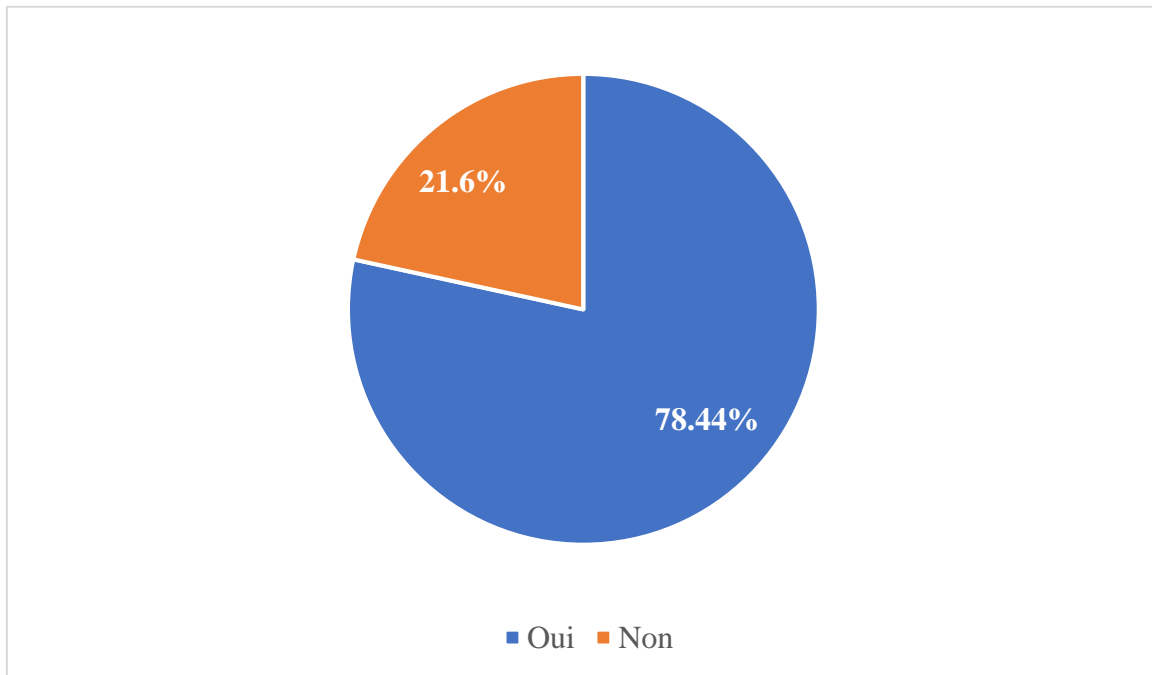
La tranche d'âge 25-34ans étaient le plus représenté, 45,58% des cas (soit cas).

**Niveau d'étude :**

**Tableau III:** Répartition des usagers selon le niveau d'étude.

Niveau d'étude	Fréquence(n=283)	Pourcentage (%)
Primaire	22	7,8
Secondaire	38	13,4
<b>Supérieur</b>	<b>211</b>	<b>74,56</b>
Néant	12	4,2
Total	283	100,0

Le niveau d'étude supérieur était le plus représenté, 74,56% des cas (soit 211 cas).

**5-2. Lieux de conservation des médicaments :**

**Figure 8:** Répartition des échantillons en fonction d’avoir des médicaments en conservation. Les usagers conservaient les médicaments dans, 78,44% (soit 222 cas).

**Tableau IV:** Répartition des échantillons en fonction du lieu de conservation.

Lieu de conservation	Effectif (n=222)	Pourcentage (%)
<b>Maison</b>	<b>119</b>	<b>53,60</b>
Lieu de travail	30	13,51
Voiture	10	4,50
Autres	63	28,38
Total	222	100

La maison comme lieu de conservation était le plus représenté ; 53 ,60% (soit 119 cas).



**Tableau V** : Répartition des médicaments selon l'endroit de conservation.

Endroit de conservation	Fréquence (n=222)	Pourcentage (%)
Armoire	55	24,77
Chambre	64	28,83
Table	17	7,65
<b>Sac</b>	<b>74</b>	<b>33,33</b>
Réfrigérateur	12	5,41
Total	222	100

Le sac (sac à main et sac à dos) était le plus représentés 33,33% des cas (soit 74 cas).

**Tableau VI**: Répartition des usagers sur l'accessibilité du lieu de conservation par les enfants.

Enfant accès au lieu de conservation	Fréquence(n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>64</b>	<b>22,62</b>
Non	219	77,38
Total	283	100

Accessibilité des enfants dans le lieu de conservation était,22,62% des cas (soit 64 cas).

**5-3. Connaissances des usagers sur la conservation des médicaments :****Tableau VII:** Répartition de l'échantillon sur la bonne conservation des médicaments.

Bonne conservation	Fréquence(n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>242</b>	<b>85,51</b>
Non	41	14,5
Total	283	100

Les usagers pensaient bien conserver, plus représenté, 85,51% des cas (soit 242 des cas).

**Tableau VIII:** Répartition de l'échantillon sur la lecture de la notice.

Lecture de la notice	Fréquence(n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>226</b>	<b>79,86</b>
Non	57	20,1
Total	283	100

Les usagers lisant la notice étaient le plus représenté, 79,86% des cas (soit 226 des cas).

**Tableau IX:** Répartition de l'échantillon sur la vérification de la date de péremption.

Vérification de la date de péremption	Fréquence(n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>255</b>	<b>90,01</b>
Non	28	9,9
Total	283	100

La vérification de la date de péremption était le plus représenté, 90,01% des cas (soit 255 cas).

**Tableau X:** Répartition de l'échantillon sur la conservation des médicaments dans leurs emballages après la première ouverture.

Conservation dans leurs emballages	Fréquence (n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>229</b>	<b>80,9</b>
Non	54	19,08
Total	283	100

La conservation des médicaments dans l'emballage après ouverture était le plus représenté, 80,9% des cas (soit 229 cas).

**Tableau XI:** Répartition de l'échantillon sur la demande des conditions de conservation.

Condition de conservation	Fréquence(n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>76</b>	<b>26,9</b>
Non	105	37,1
Parfois	102	36,0
Total	283	100

Les usagers demandaient les conditions de conservation dans 29,9% des cas (soit 76 cas).

**Tableau XII:** Répartition de l'échantillon selon l'informateur sur des conditions de conservation des médicaments.

Si oui à qui ?	Fréquence (n=76)	Pourcentage (%)
Médecin	20	26,31
<b>Pharmacien</b>	<b>38</b>	<b>50</b>
Autres	18	23,69
Total	76	100

Le pharmacien était le plus sollicité, 50,00% des cas (soit 38 cas), demandaient les conditions de conservation des médicaments.

**Tableau XIII:** répartition de l'échantillon de noter la date d'ouverture du médicament sur l'emballage.

Note la date d'ouverture sur l'emballage	Fréquence (n=283)	Pourcentage (%)
Oui	42	14,84
<b>Non</b>	<b>241</b>	<b>85,16</b>
Total	283	100,0

Les usagers ne notaient pas la date d'ouverture, 85,16 % (soit 241 cas).

**Tableau XIV:** Répartition de l'échantillon selon la réutilisation des médicaments entamés.

Réutilisation des médicaments	Fréquence(n=222)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>180</b>	<b>81,1</b>
Non	42	18,92
Total	222	100,0

Les usagers réutilisaient les médicaments entamés, 81,1% des cas (soit 180 cas).

**Tableau XV:** Répartition selon la forme galénique des médicaments réutilisé.

Type de médicaments (n=180)	Fréquence	Pourcentage (%)
<b>Comprimés,capsules,gelules,poudres,granules</b>	<b>83</b>	<b>46.11</b>
Collyres	5	2,77
Pommades, crèmes et gel dermique	15	8,33
Pommades ophtalmiques	5	2,77
Suppositoire	7	3,89
Ovules	9	5,00
Injectable	2	1,11
Sirops	22	12,22
Suspensions	6	3,33
Gouttes auriculaire	5	2,77
Désinfectants	21	11,66
Total	180	100

Les usagers utilisant les comprimés, capsules, les gélules, poudres, granulés étaient le plus représentés, 46,11 % des cas (soit 83 cas).

**Tableau XVI:** Répartition de l'échantillon selon la connaissance d'armoire à pharmacie.

Connaissance d'une armoire à pharmacie	Fréquence (n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>147</b>	<b>51,9</b>
Non	136	48,06
Total	283	100,0

La connaissance d'une armoire à pharmacie était le plus représentée, 51,9% des cas (soit 147 cas).

**Tableau XVII:** Répartition de l'échantillon selon la connaissance sur la stabilité des médicaments.

Connaissance sur la stabilité	Fréquence (n=283)	Pourcentage (%)
<b>Oui</b>	<b>109</b>	<b>38,51</b>
Non	81	28,3
Ne sais pas	93	33,2
Total	283	100,0

Les usagers pensent que le médicament reste stable, 38,51% des cas (soit 109).

**Tableau XVIII:** Répartition de l'échantillon selon la stabilité après ouverture des formes galéniques.

Connaissance sur la stabilité	Fréquence (n=283)	Pourcentage (%)
<b>Comprimés, gélules</b>	<b>155</b>	<b>54,77</b>
Collyre, pommades, gels ophtalmiques	22	7,77
Sirop suspension	19	6,7
Désinfectants des mains	87	30,7
Total	283	100,0

Les formes comprimées et les gélules étaient le plus représentés, 54,77% des cas (soit 155 cas).



**Tableau XIX:** Répartition de l'échantillon selon le temps de conservation des médicaments après leur première utilisation.

Temps de conservation	Fréquence (n=283)	Pourcentage (%)	
Comprimés, gélules etc.	Jusqu'à	163	57,60
	la	42	14,84
	péremption		
	Juste la durée du traitement		
	Non précisé	78	27,56
Sirops, suspensions	Juste la durée	78	27,56
	du traitement	7	2,47
	3 mois	5	1,77
	6 mois		
	Jusqu'à	122	43,11
	la		
	péremption		
	Non précisé	71	25,09
Pommades, crème	Juste la durée	8	2,83
	du traitement	5	1,77
	1 an		
	Jusqu'à	151	53,36
	la		
	péremption		
	Non précisé	119	42,05
Collyre, pommade, gels ophtalmiques	15 Jours	49	17,31
	1 mois	42	14,84
	Non précisé	192	67,84
Désinfectants	1 an	58	20,49
	Jusqu'à	84	29,68
	la		
	péremption		

Non précisé	141	49,82
-------------	-----	-------

---

---

Les formes comprimés étaient les plus conservés jusqu'à péremption , 57,60% des cas (soit 163 cas) suivi des formes pommades, crèmes dermiques jusqu'à péremption , 53,36% des cas (soit 78 cas) puis les formes collyres, pommade et gels ophtalmiques jusqu'à 15 jours , 17,31% des cas (soit 49 cas), les formes désinfectante la durée n'a pas été précisé ,49,82% des cas (soit 141 cas).

**Tableau XX:** Distribution des réutilisations des médicaments selon l'endroit des conservations.

		Réutilisation		total	
		des médicaments	oui	non	
Endroit conservation	de	Armoire	39	21	60
	Réfrigérateur	1	4	5	
	table	18	4	22	
	Autres	95	40	135	
Total		153	69	222	

La réutilisation des médicaments et l'endroit de conservation non précisé était le plus représentés (avec 153 cas), khi 2 = 15.122 et Pearson <0.001 ( $p < 10^{-3}$ ), y a une différence significative entre la réutilisation et l'endroit de conservation.

## **6- COMMENTAIRES ET DISCUSSION :**

### **6-1-Difficultés et Limites de l'étude :**

Au cours de ce travail, certaines difficultés ont été rencontrées.

Le refus de certains pharmaciens qu'on réalise l'enquête dans leurs pharmacies malgré, l'autorisation du décanat et de l'ordre national des pharmaciens du Mali.

La non-acceptation de certains usagers à répondre aux questionnaires à cause du manque de temps.

L'annulation de quelques questionnaires à cause du remplissage incorrecte.

### **6-2- Caractéristiques sociodémographiques des usagers :**

#### **Sexe :**

Le sexe masculin était le plus prédominant soit 61,13% contre 38,87% de femmes, avec une sex-ratio (H/F) de 1.57 en faveur des hommes. Notre résultat est comparable à celui de Soumaré S en 2022, avait trouvé 60% en faveur des hommes et celui de celui de Assienin KA en 2020, avait trouvé le même pourcentage que le précédent. Par contre pour Yalcouye B en 2023, la prédominance était plutôt en faveur du sexe féminin avec 51% des cas. Cette prédominance masculine s'expliquerait par le fait que les hommes ont été plus disponibles que les femmes à répondre à nos questionnaires durant les 03 mois d'enquêtes dans les officines de pharmacie du district de Bamako [68-70].

#### **Âge :**

La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était 25-34 ans avec 45% des cas, suivie de la tranche de 18-24 ans avec 32.5%. Tandis que, Yalcouye B en 2023, avait trouvé une tranche d'âge comprise entre 30-50 ans majoritaire avec 52% des usagers. Cela peut s'expliquer la population jeune est plus mobile pour les commissions [70].

#### **Niveau d'étude :**

Dans notre étude, la majorité (74.5 %) des enquêtés avaient un niveau d'étude supérieur. Ce résultat est largement supérieur à celui de Koné B en 2021, 42,5% des enquêtés avaient un niveau secondaire. Cette différence pourrait s'expliquer, par la différence de la population d'étude [18].

#### **Lieux de conservation des médicaments :**

Pour garantir la qualité des produits de santé dont le médicament, il est essentiel de maintenir des conditions de conservation correctes. Les dates de péremption des produits sont fixées sur la base de conditions de conservation idéales et il importe de préserver la qualité des produits jusqu'à cette date.

Pour garantir cette stabilité, le principe actif, ainsi que le médicament dans lequel ce principe actif est incorporé doivent être stables. D'une façon générale, sept grands facteurs peuvent influencer la stabilité d'une molécule, seuls ou en combinaison. Il s'agit de :

**L'humidité** qui peut provoquer l'hydrolyse de certains principes actifs, ou favoriser la contamination microbienne ;

La **température**, surtout la chaleur, qui accélère tous les processus de dégradation. D'une façon générale (avec beaucoup d'exceptions), la stabilité d'un principe actif (ou d'un médicament) suit la loi d'Arrhénius : lorsque sa température de conservation augmente de 10°C, sa durée de validité est réduite d'un facteur 2 ou 3 ;

La **lumière**, susceptible de provoquer la formation de radicaux libres très réactionnels ; □

**L'oxygène**, responsable de l'oxydation de certains principes actifs, avec souvent apparition d'une coloration suspecte ;

**L'acidité** ou **l'alcalinité** qui, selon les cas, se conjuguent avec l'humidité pour accélérer l'hydrolyse ou l'oxydation de certaines fonctions chimiques ;

La présence de **catalyseurs**, comme certains ions minéraux (métaux lourds), qui accélèrent les phénomènes protéolytiques et oxydatifs ;

La **contamination microbienne** : les bactéries, levures et moisissures prolifèrent aux dépens du substrat qu'elles colonisent, et la dégradation de ce substrat peut encore être accélérée par les enzymes synthétisés par ces microorganismes (exemple des pénicillinases). Les deux principales voies de dégradation sont l'hydrolyse et l'oxydation.

Si le produit fini, c'est à dire la spécialité pharmaceutique, est mal conservé peut manifester les instabilités suivantes [66] :

#### **Par une détérioration de ses propriétés physiques**

Coloration anormale d'une solution, d'un comprimé, d'un suppositoire.

Apparition d'un précipité ou d'un flocculat (sirops, solutions etc.)

Durcissement ou effritement d'un comprimé, avec modification du temps qu'il met pour se désintégrer.

Prise en masse du contenu d'une gélule.

Séparation de phases dans une émulsion ou dans préparation semi-solide.

Sédimentation d'une suspension

Modification de la taille des particules, ou de la forme cristalline du principe actif, avec problèmes de dissolution potentiels (formes solides).

Modification des propriétés de la matrice dans les préparations à libération prolongée (comprimés, patches, etc.), occasionnant une libération trop rapide ou trop lente du principe actif qu'elle contient.

**Par une dégradation chimique** - Du principe actif.

D'un excipient essentiel dans la formulation du médicament.

Par une interaction entre le médicament et son contenant.

Adsorption ou extraction du principe actif par le contenant

Relargage de constituants de contenant dans le médicament

**Par une contamination microbienne inadmissible etc.**

Tous ces facteurs cités ci-dessus peuvent être les causes de détérioration du médicament en conservation surtout avec les usagers qui n'ont forcément pas fait des études de santé.

Dans notre étude la majorité (78,44%) de nos enquêtés, avait au moment de l'enquête des médicaments en conservation. En 2011, une étude menée au Nigéria a trouvé un taux de conservation de médicament au niveau des usagers correspondant à 94,1%. En 2014, une étude menée en Irlande rapporte que 88,0% des usagers détiennent des médicaments. En 2010, une étude effectuée en Irak montre que 94,0% des usagers conservent des médicaments. Dans la région du Tigré, en 2015, 29,0% des usagers ont détenus des médicaments. En 2008, une étude menée en Ouganda rapporte que 40,0% des usagers détiennent des médicaments. Cette différence peut s'expliquer par la taille de l'échantillon choisi pour chaque étude mais aussi par les caractéristiques sociodémographiques et économiques propres à chaque pays [67 ; 71-74]. Parmi les usagers qui avaient des médicaments en conservation, 53,60% le conservaient à la maison, 13,51% le conservaient dans leur lieu de travail, et 4,50% dans la voiture. L'endroit où les usagers conservaient plus leurs médicaments était les sacs avec un taux de 33,33% suivi de la chambre avec 28,83%, l'armoire à 24,77%, Table à 7,65%, réfrigérateur à 5,41%.

Nos résultats sont différents de ceux de Koné B au Mali en 2021 qui avait trouvé successivement la chambre (58%), le salon (27,5%), la cuisine (3,75%) et le lieu de travail (10%). Campbell et al en 2013 ont trouvés contrairement aux résultats précédents que les médicaments sont en majorités conservés dans la cuisine suivie de la salle de bain et très peu dans la chambre à coucher. Cela démontre que la mauvaise pratique de stockage de médicaments est un problème mondial [15 ; 18].

Durant notre étude, 22,62% des enquêtés ont déclaré que les enfants ont accès à leurs médicaments en conservation, un tel comportement, peut augmenter le risque d'empoisonnement accidentel.

### **6-3- Connaissance des usagers sur la conservation du médicament :**

Dans notre étude, 48,06% ne connaissaient pas une armoire à pharmacie, la majorité des cas soit 38,51% pensent que le médicament est toujours stable. La non connaissance de ses deux paramètres essentiels, peuvent considérablement influencer la bonne conservation des médicaments chez les usagers.

#### **Conservation des médicaments**

Durant notre étude, la majorité des usagers affirmaient bien conserver les médicaments dans 85,51% des cas. Contrairement à l'étude de Randria L. à Madagascar en 2018, les usagers ont affirmé avoir un niveau insuffisant de connaissance sur le mode de conservation de médicaments dans 43,2% des cas. Dans une autre étude de Lima G. B et al. en 2010, il a été observé que 62% de ceux qui gardent des médicaments n'ont pas d'information sur leur usage rationnel et sur leur conservation. Notre résultat montre que les usagers n'ont pas conscients de la mauvaise conservation du médicament à leur niveau.

L'étude nous a montré que 79,86% des usagers lisaient la notice des médicaments. Aussi dans 90,01% des cas, les usagers vérifiaient la date de péremption des médicaments. La conservation des médicaments dans leurs emballages pendant l'administration était faite par 80,9% des usagers. Ce résultat est comparable à celui de Koné B qui a réalisé une étude en 2021 à Bamako au Mali la majorité des usagers soient 91.8% vérifiaient la date de péremption des médicaments avant utilisation ainsi que celui de Yasmine R. au Maroc en 2014 a montré que 90,4% des usagers vérifiaient la date de péremption des médicaments. En 2013 en Inde Wasim RS. et al ont trouvé un taux de vérification à 90,6%.

Peu d'usagers (26,9%) demandaient les conditions de conservation des médicaments, et la plupart (50%) de ces usagers le demandait au pharmacien [18 ; 75-78].

#### **Réutilisation des médicaments**

En ce qui concerne la réutilisation des médicaments, 81,1% des usagers réutilisaient les médicaments après la fin du traitement. D'après Koné B en 2021, 76.25% des usagers gardent le reste des médicaments puis les réutilisaient après la fin de traitement pour des malaises qu'ils jugent semblables aux maladies précédentes [18].

Des résultats similaires ont été rapportés en Nord-Ouganda en 2013 lors d'une étude qui a montré que 76% des participants réutilisaient aussi leurs médicaments sans avis médical.

Parmi les médicaments réutilisés, les Comprimés, capsules, poudres, granulés étaient réutilisés chez la plus grande partie des usagers. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les formes galéniques solides sont les plus nombreux parmi les médicaments. Randria L à Madagascar en 2018 a trouvé la forme orale comme forme galénique la plus fréquemment retrouvée au niveau

des usagers (77,7%). Dans une étude menée à Viennes en 2014, la forme orale prédominait avec 87% [15 ; 72 ; 79].

### **Temps de conservation des médicaments**

Dans notre étude 43,11% des enquêtés pensaient que les Suspensions et les sirops pouvaient être réutilisés jusqu'à la fin de la date de péremption, et 53,36% pensaient de même pour les formes pommade et crème.

La date limite de conservation pour les formes liquides et semi-solides n'est valable que pour un emballage non ouvert ; après une première ouverture, la stabilité peut dans certains cas diminuer au cours du temps : le principe actif ou l'excipient peuvent se dégrader, le solvant peut s'évaporer si le flacon n'est pas bien fermé et en conséquence la teneur en principe actif sera modifié [17].

Selon nos résultats il existe une différence significative entre la réutilisation et endroit de conservation ( $p < 10^{-3}$ ) [40].



## **7. Conclusion :**

La conservation est très importante pour l'effet thérapeutique d'un médicament et pour connaître comment les usagers conservent les médicaments à leur disposition, que cette étude a été initiée.

Cette étude a montré que la majorité de nos enquêtés conservaient les médicaments dans des endroits non conformes comme conserver tous les injectables dans le réfrigérateur. Les usagers pensaient que l'activité du médicament restait stable pour la réutilisation. Ces mauvaises pratiques peuvent détériorer l'activité du principe actif même le rendre nocif pour la santé.

Une étude à grande échelle serait mieux concluante pour avoir un échantillonnage quantitativement plus représentatif.

## **8. RECOMMANDATIONS :**

### **Ministère de la santé :**

Effectuer une sensibilisation auprès du grand public sur l'utilité des bonnes pratiques de gestion des médicaments au niveau des ménages.

Procéder à un programme d'information – Education – Communication (IEC) pour la population sur les risques encourus dans la conservation de médicaments.

Établir une politique sur les bonnes pratiques de gestion et conservation des médicaments au niveau des ménages, afin qu'il y ait un document de référence pour la mise en place d'une bonne gestion des médicaments.

### **Aux professionnelles de la santé :**

Établir une politique sur les bonnes pratiques de gestion et conservation des médicaments au niveau des ménages.

Mieux expliquer les conditions d'utilisations lors des échanges thérapeutiques avec les patients et les dangers des pratiques non appropriés.

### **Aux consommateurs des produits pharmaceutiques :**

Eviter la consommation des médicaments sans avis médical.

Utiliser les médicaments suivant les indications données par le prescripteur.

Garder les médicaments hors de la portée des enfants.

Respecter les conditions de conservation indiquées par les fabricants de médicaments.

## 9- RÉFÉRENCES :

1. **Décret** 91-106-détails-exercice-prive-professions-sanitaires au Mali.P1-5 [consulté le 01/11/22] à 21h30 disponible sur <http://www.cnom.sante.gov.ml>.
2. **APES (Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec)**. La valeur rajoutée des soins pharmaceutiques dans la mise en place des réseaux locaux de services. Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec, mars 2004.
3. **Ordre national des pharmaciens**. Le médicament en ligne disponible sur : [http://www.ordre.pharmacien.fr/le\\_pharmacien/champs-d-activites/le-medicament](http://www.ordre.pharmacien.fr/le_pharmacien/champs-d-activites/le-medicament) (consulte le 09/11/22).
4. **Anna-Christina Zysset**. Assurance qualité dans le stockage des médicaments. L'actualité en médecine dentaire. Rev Mens Suisse Odontostomatol, Vol 117 : 9/2007, p 1004-1006.
5. **Centrale humanitaire Medico-pharmaceutique**. Conservation attention ! Fiche d'information libre pharmaceutique, N 5, juillet 1997.
5. **Kim Huynh-Ba**. Handbook of Stability Testing in Pharmaceutical Development: Regulations, Methodologies, and Best Practices. New York : Springer, 2009, 389p.
6. **Michael E, Aulton, Kevin M.G. Taylor**. Aulton's pharmaceuticals: the design and manufacture of medicines. 4th Edition, Aulton & Taylor, 2013, 912p.
7. **Loyd V. Allen**. Compounding, stability and beyond-use dates. Secundum Artem Current & Practical Compounding Information for the Pharmacist. Vol.7, N° 3, page 1-6.
8. **Min Li**. Organic Chemistry of Drug Degradation. UK: RSC Drug Discovery, 2012, 306p.
10. **Seema Thakral, A. K. Madan**. Reduction in Moisture Sensitivity/Uptake of Moisture Sensitive Drugs Through Adduction in Urea. J PharmInnov (2008) 3 : p249 – 257.
9. **Denis Brossard, Valérie Chedru-Legros, Sylvie Crauste-Manciet et al**. Guide méthodologique des Etudes de Stabilité des Préparations. 1ère Edition. France : SFPC/GERPAC, 2013, 74 p.
10. **Jassim A**. In-home drug storage and self-medication with antimicrobial drugs in Basrah, Iraq. Oman Médical Journal 2010, 25(2) :1-9.
11. **Kumar, P., Partha, P., Shankar, R., et al**. A Survey of Drug Use Patterns in Western Nepal. Singapore Médical Journal, 2003, 44, p 352-356.

12. **BVA : institut d'études de marché et d'opinion.** Les français et le stockage de médicaments [en ligne]. Disponible sur : [http://www.bva.fr/fr/sondages/les\\_francais-et-lestockage-de-medicament.html](http://www.bva.fr/fr/sondages/les_francais-et-lestockage-de-medicament.html) (consulte le 30/11/2023).
13. **Campbell. H, Chong Chi. S, Clare. S, et al. 2013** « Personalmedicinesstorage in New Zealand ». Journal of primaryhealth care, 2013 ;5(2) :146–150. Disponible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23748397/> [Consulté le 25/12/23].
14. **Helene Bordenave, fabien despas, Agnès sommet et al.** Composition des armoires a pharmacie familiale : échantillon de 207 foyers de la région aquitanie. Thérapie, 2012 marsavril ;67[2, 1-7].
15. **Capp-Info.** Contenu du réfrigérateur d'unité de soins. Bulletin d'information du Capp, N°48, décembre 2007.
16. **Koné, Bassirou.** Evaluation des pratiques individuelles et familiales relative à la gestion des médicaments dans l'espace domestique. 2021. Thèse de doctorat. USTTB.
17. **Garnier M., Delamare J.,** Dictionnaire illustré des termes de médecine, 30e éd. Paris, Éd. Maloine, Paris, 2002, 1088 p. (ISBN 978-2-224-03092-6) voie administraion reference .
18. **J. Biollaz, P. Bonnabry, T. Buclin, et al.** Date de péremption et stabilité des médicaments. Pharma-Flash, 2003, vol. 30, N° 3, pp. 21-24.
19. **U.S. Pharmacopeia.** Stability considerations in dispensing practice [en ligne]. USP29-NF24. Page 3029. Disponible sur : [http://www.pharmacopeia.cn/v29240/usp29nf24s0\\_c1191.html](http://www.pharmacopeia.cn/v29240/usp29nf24s0_c1191.html) (**consulté le 10.1.2022**).
20. **Nagwa Masaud Khalifa.** Empirical and Kinetic Models for the Determination of Pharmaceutical Product Stability. Thesis Applied Science in Chemical Engineering. University of Waterloo -Waterloo, Ontario, Canada, 2010, 111 pages.
21. **ICH.** The ICH official web site [en ligne]. Disponible sur : <http://www.ich.org/>.(Consulté le 23.01.2022).
22. **Alexander T Florence, David Attwood. Physicochemical Principles of Pharmacy.** Fourth Edition. UK : The Pharmaceutical Press, 2006, 513 p.
23. **Denis Brossard, Valérie Chedru-Legros, Sylvie Crauste-Manciet et al.** Guide méthodologique des Etudes de Stabilité des Préparations. 1ère edition. France : SFPC/GERPAC, 2013, 74 p.

24. **J. M Gazengel, A. M Orecchioni.** 1ère édition. Le préparateur en pharmacie : guide théorique et pratique. Paris : techniques et documentation, 1999, 1443 p.
25. **Seema Thakral, A. K. Madan.** Reduction in Moisture Sensitivity/Uptake of Moisture Sensitive Drugs through Adduction in Urea. *J Pharm Innov* (2008) 3 :249 – 257.
26. **Jacques Pinel, Françoise Weiss, Myriam Henkens et al.** Médicaments essentiels : Guide pratique d'utilisation. Edition 2010. France, Médecins sans Frontières.
27. **Olivier Allo, Pascale Blanc, Marie-Ange Dalmasso.** Pharmacie galénique BP. Edition 2 : Groupe Liaisons, 2005, 129p [48] Centrale Humanitaire Médico-Pharmaceutique. Conservation attention ! Fiche d'Information Libre Pharmaceutique, N°5, juillet1997.
28. **Annie F.J. D'almeida.** Contrôle de la qualité des contraceptifs oraux au Sénégal. Thèse pharmacie. Université Cheikh Anta Diop De Dakar, 2002, 8.
29. **Ms. Daphne Coleiro.** Storage of Medicines & Medical Devices. University of Malta: Msida, Malta, 2012. Disponible sur : <https://www.um.edu.mt/ms/pharmacy/research/publications/stormed> (consulté le 01.11.2022).
30. **ANSM.** Conservation des médicaments en cas de vague de chaleur [en ligne]. Disponible sur : [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/e487a85d3844cae1e80b31228052ebc2.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/e487a85d3844cae1e80b31228052ebc2.pdf) (consulté le 11/09/2022).
31. **Jacques Pinel, Françoise Weiss, Myriam Henkens et al.** Médicaments essentiels : Guide pratique d'utilisation. Edition 2010. France, Médecins Sans Frontières, 2010, 362p.
32. **Unité Pharmaceutique PSF-CI.** Guide pharmaceutique PSF-ci : Comment Mieux gérer les entrepôts pharmaceutiques. Mars 2003.
33. **Afshan Arshad, Munazza Riasat, Mr. Khawaja Tahir Mahmood.** Drug Storage Conditions in Different Hospitals in Lahore. *Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 2011, Vol. 3 (1), 543-547. ISSN : 0975-5772.
34. **Nicolas Payen.** Les anomalies dans le circuit des médicaments thermosensibles à L'hôpital. Ecole Nationale de La Santé Publique- RENNES, 2005, 30 pages.

35. **Abdelkader El Jabri.** Conditions de conservation des médicaments destinés à la Médecine humaine [en ligne]. Disponible sur : [http://pharmacies.ma/pharmacie/index.php?file=ecrits&name=conditions\\_de\\_conservation\\_de\\_medicaments](http://pharmacies.ma/pharmacie/index.php?file=ecrits&name=conditions_de_conservation_de_medicaments). (Consulté le 16/11/2023).
36. **De Giorgi.** Influence de la lumière sur la stabilité des médicaments. CAPP-INFO. Janvier 2006, N° 38.
37. **Comptoir des Flacons ambrés pour les préparations liquides.** Disponible sur : <Http://www.choozen.fr/gs-flacon-vide-125ml.htm> (consulte le 05/02/24).
38. **LEEM des entreprises du médicament.** Conditionnement des médicaments : pourquoi Il est si important pour le patient ? Les essentiels du médicament, Mieux comprendre le médicament et ceux qui le font, janvier 2013, 2p.
39. **ANSM.** Toujours lire la notice de votre médicament. Le bon usage des produits de Santé, mai 2007.
40. **Kausar Shafaat, Afzal Hussain, Brajesh Kumar et al.** An overview: storage of pharmaceutical products. World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 2013, Volume 2, Issue 5, 2499-2515.
41. **Buzz e-santé, le blog du digital santé.** Infographie : les informations d'une boîte de Médicament [en ligne]. Disponible sur : <http://buzz-esante.com/tag/boite-de-medicament>(consulté le 28/11/23).
42. **Xavier Grégoire.** Conservation des médicaments [en ligne]. Disponible sur : <http://gregoire.mypharma.be/fr/default/1000097/Bon%20%C3%A0%20savoir/Conser> (consultée le 12/11/2022).
43. **AFMPS.** Lisez attentivement la notice et les mentions de l'emballage [en ligne]. Disponible sur : <http://www.unmedicamentnestpasunbonbon.be/fr/notice> (consulté 11/02/2015).
44. **Brunet.** Conservez vos médicaments de la bonne façon [en ligne]. Disponible sur : <http://www.brunet.ca/fr/conseils/conserved-vos-medicaments-de-la-bonne-facon.html> (Consulté le 22/12/2014).
45. **Centrale Humanitaire Médico-Pharmaceutique.** Conservation attention ! Fiche D'Information Libre Pharmaceutique, N°5, juillet1997.

46. **Soins santé.** L'armoire à pharmacie : Bonnes pratiques [en ligne]. Santé cité infos, 2012. Disponible sur : [http://www.soinssante49.fr/images/stories/sante\\_cite\\_infos/armoire\\_a\\_pharmacie.pdf](http://www.soinssante49.fr/images/stories/sante_cite_infos/armoire_a_pharmacie.pdf) (consulté le 31/12/22).
47. **Armoire à pharmacie** [en ligne]. Disponible sur : <http://www.armoirepharmacie.com/> (Consulté le 24/02/2015).
48. **Armoire à pharmacie.** Disponible sur : <http://www.signals.fr/armoire-apharmacie-20personnes.html>.
49. **Mutualité française.** Mieux maîtriser ma pharmacie familiale [en ligne]. Disponible Sur : [http://www.muti.fr/flash\\_sante/pharmacie\\_familiale.pdf](http://www.muti.fr/flash_sante/pharmacie_familiale.pdf) .
50. **Isabelle Nicolle.** Dates limites d'utilisation des médicaments. Bulletin d'information du médicament et de pharmacovigilance, nov-dec 1998, n° 80.
51. **Sundus Bilal.** Good Practice Guidance 4 : Expiry Dates for Medication: Care Home Prescribing Support Pharmacist. Version 2, 2014.
52. **Ordre des pharmaciens du Québec.** Norme 89.01. [En ligne]. Disponible sur : [http://www.opq.org/cms/media/802\\_38\\_fr-ca\\_0\\_norme\\_89\\_01\\_peremption.pdf](http://www.opq.org/cms/media/802_38_fr-ca_0_norme_89_01_peremption.pdf) (Consulté le 01/01/2015).
53. **Lisa Nissen.** Explainer: do we need to follow medication use-by dates? [En ligne]. 2012. Disponible sur : <http://theconversation.com/explainer-do-we-need-to-followmedication-useby-dates-4329> (consulté le 27/12/2014).
54. **Ordre des pharmaciens du Québec.** Norme 89.01. [En ligne]. Disponible sur : [http://www.opq.org/cms/media/802\\_38\\_fr-ca\\_0\\_norme\\_89\\_01\\_peremption.pdf](http://www.opq.org/cms/media/802_38_fr-ca_0_norme_89_01_peremption.pdf) (Consulté le 01/01/2015).
55. **Anna-Maria Sautter, Anne-florence Wasilewski, Thérèse Evard.** Conservation des Médicaments liquides et semi-solides multidoses. CAPP-INFO. Décembre 2006, N° 42.
56. **LB.** Conservation des liquides oraux. Pharmacie des HUG, 2014. [http://pharmacie.hug-geneve.ch/infomedic/utilismedic/conservation\\_liquides\\_oraux.pdf](http://pharmacie.hug-geneve.ch/infomedic/utilismedic/conservation_liquides_oraux.pdf).
57. **CCLIN Sud-Ouest.** Préparation et administration des médicaments dans les unités de soins- Bonnes pratiques d'hygiène. Bordeaux, édition 2006. [http://www.cclinsudouest.com/recopdf/prep\\_medicaments.pdf](http://www.cclinsudouest.com/recopdf/prep_medicaments.pdf).

58. **Pharmacie.ma.** Le délai de conservation après reconstitution ou ouverture du flacon [En ligne]. Disponible sur : [http://pharmacie.ma/page/124/medicaments\\_\\_\\_delai\\_de\\_conservation\\_apres\\_reconstitution\\_o\\_u\\_ouverture\\_du\\_flacon](http://pharmacie.ma/page/124/medicaments___delai_de_conservation_apres_reconstitution_o_u_ouverture_du_flacon).
59. **NHS.** Good Practice Guidance Q: Guidance on the Expiry Dates and Storage of Medicines in Care Homes (with or without nursing). Review : November 2014.
60. **Comedims.** Conservation des multidoses après ouverture " forme dermique ". Version 2, 2013, 4p.
61. **Nathalie Belin.** Les préparations ophtalmiques. Porphyre, N° 478, décembre 2011/ janvier 2012, page 31.
62. **Priorité sante mutualiste.** Le bon usage du médicament Quelles sont les règles de conservation des médicaments ? [En ligne]. Disponible sur : <http://www.prioritesantemutualiste.fr/psm/bon-usage-du-medicament/183264/quellessont-lesrègles-de-conservation-des-médicaments> (consulté le 01/01/2015).
63. **J. Biollaz, P. Bonnabry, T. Buclin, et al.** Date de péremption et stabilité des médicaments. Pharma-flash, 2003, vol. 30, N° 3, pp. 21-24.
64. **Herné P.** La conservation des médicaments, Université de Liège, consultable en ligne <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj5ub23jquDAxWITKQEHQtrCL8QFnoECCQQAQ&url=https%3A%2F%2Fbi.uliege.be%2Fbitstream%2F2268%2F236451%2F1%2FLa%2520conservation%2520des%2520m%25C3%25A9dicaments.pdf&usg=AOvVaw2hnSzLQgkKJfhfAioTrCf0&opi=899784> [ consulté le 25/12/2023].
65. **Auta A, Omale S, Shalkur D, Abiodun AH.** Unused medicines in Nigerian households: Types and disposal practices. J Pharmacol Pharmacother. 2011 Jul-Sep; 2(3): 195–6.
66. **Soumaré S ; 2022 ;** étude de la satisfaction des patients/clients dans les officines privées de pharmacie du cercle de Kati : enjeux et limites ; thèse de pharmacie USTTB ; 2022 : P-20.



67. **Assienin KA.** Les déterminants de la satisfaction des clients des officines pharmaceutiques ivoiriennes, Côte d'Ivoire Université Félix Houphouët Boigny de Cocody, 2020, P.19. HAL Id : hal-02540714.
68. **Yalcouye B.,2023** ; évaluation de la satisfaction des usagers et des prestataires de l'assurance maladie obligatoire (AMO) dans les officines privées du district de Bamako, Mali Thèse de Pharmacie, USTTB, 2023 : P30-39.
69. **Vellinga A, Cormican S, Driscoll J, Furey M,6 O'Sullivan M, Cormican M.** Public practice regarding disposal of unused medicines in Ireland. *The Science of the Total Environment.* 2014 Apr 15 ;478 : 98-102
70. **Jassim AM.** In-home Drug Storage and Self-medication with Antimicrobial Drugs in Basrah Iraq. *Oman Med J.* 2010 ; 25(2) :79-87. Disponible sur : <http://svcop.in/web/wpcontent/uploads/2017/06/2013.pdf> [Consulté le 25/12/23].
71. **Wondimu A, Molla F, Demeke B, Eticha T, Assen A, Abrha S Et al.** Household Storage of Medicines and Associated Factors in Tigray Region, Northern Ethiopia, *Plos One*, August 2015.
72. **Ministry of Health, Uganda.** Access to and Use of Medicines by Households in Uganda: Report of a survey conducted. WHO. 2008.
73. **Randria Lalatiana** 2018 état des lieux sur la conservation des médicaments au niveau des ménages à Antananarivo P-.
74. **Lima GB, Nunes LCC, Cabral de Barros JA.** Uso de medicamentos armazenados em domicílio em uma população atendida pelo Programa Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2010 ; 15(3) :3517-22.
75. **Yasmine B** ; 2014 ; les médicaments entamés : études dans les ménages de la ville de salé ; thèse de pharmacie Maroc 2014.
76. **Wasim Raja S., Sravan Kumar Y., Sunitha J. et al.** 2013 « Household survey on rational use of medicines in india ». *International journal of pharmacy & therapeutics*, 4(1), 2013, 59-62.

## ANNEXES

### 1-Fiches d'enquêtes

Conservation des médicaments à Bamako : enquêtes auprès des usagers

#### I. Identification de l'utilisateur Sexe :

Féminin

Masculin

#### Situation matrimoniale :

Célibataire  Marié(e)

#### Avez-vous de(s) enfant(s) :

Oui  non

#### Tranche d'âge :

18 – 24 ANS  25-34ANS  35-49ANS  50 ANS et plus

#### Niveau d'étude :

Primaire

Secondaire

Supérieur

Néant

#### Lieux de conservation des médicaments As-tu des médicaments en conservation ?

Oui  Non

#### Si oui où ?

Maison  lieu de travail  voiture  autres.....

#### Préciser l'endroit de conservation

.....

...

.....

...

#### Les enfants ont-ils accès aux endroits de stockages des médicaments ?

Oui  Non

#### Connaissances des usagers sur la conservation des médicaments Pensez-vous bien conservé vos médicaments ?

Oui  Non

#### Avez-vous l'habitude de lire la notice des médicaments ?

Oui  Non

#### Vérifiez-vous la date de péremption des médicaments ?

Oui  Non

#### Conservez-vous les médicaments dans leurs emballages après utilisation ?

Oui  Non

#### Avez-vous l'habitude de demander les conditions de conservation des médicaments ?

Oui  Non  Parfois  Si oui à qui ?

Médecin  Pharmacien  Autres.....

#### Notez-vous la date d'ouverture du médicament sur l'emballage ?

Oui  Non

**Réutilisez-vous des médicaments entamés après la fin du traitement ?**

Oui  Non

**Si Oui quel (s) médicament (s) réutilisez-vous ?**

- Comprimés, capsules, gélules, poudres, granulés  
 Pommades, crèmes et gels dermique  Collyres  pommades ophtalmiques  
 Suppositoires  ovules  Injectables  
 Sirops  suspensions  gouttes ...  Désinfectants

Combien de temps conservez-vous les médicaments suivants après la première Utilisation ?

Comprimés, gélules, etc. :  jusqu'à péremption  juste la durée du traitement

Sirops, suspensions :  juste la durée du traitement  3 mois  6 mois

1 an  jusqu'à péremption

Pommades, crèmes :  juste la durée du traitement  3 mois  6 mois

1 an  jusqu'à péremption

Collyres :  jusqu'à péremption  15 jours  1 mois

Désinfectants :  juste la durée du traitement  3 mois  6 mois

1 an  jusqu'à péremption

**Où conservez-vous les médicaments suivants après la première utilisation**

Comprimés, gélules, etc. ....

Pommades, crèmes ..... Collyres

.....

Injectables.....

Ovules.....

Suppositoires.....

Sirop.....

Suspensions.....

Désinfectants.....

Autres.....

**Connaissez-vous une armoire à pharmacie ?**

Oui  Non

**Pensez-vous que le médicament est toujours stable ?**

Oui  Non  Ne sais pas

**D'après vous quelle(s) sont les formes galéniques les plus stable et les moins Stables ?**

Plus stables :  Ne sais pas Moins stables :  Ne sais pas

Comprimés, gélules :  Plus stables  Moins stables  Ne sais pas

Sirops, suspensions :  Plus stables  Moins stables  Ne sais pas

Pommades, crèmes :  Plus stables  Moins stables  Ne sais pas

Collyres :  Plus stables  Moins stables  Ne sais pas

**Pensez-vous que les médicaments restent stables après ouverture ?**

Oui  Non  Parfois  Ne sais pas

**MERCI POUR VOTRE FRANCHE COLLABORATION !!!**

## **2-Fiche signalétique :**

**Nom : Diaby**

**Prénom : Aïchata**

Numéro : 71081783

Email : aichatadiaby000@gmail .com

**Titre de la thèse : MEDICAMENTS : ENQUETES AUPRES DES USAGERS SUR LA CONSERVATION A BAMAKO**

**Année universitaire :2022- 2023**

**Ville de soutenance : Bamako**

**Nationalité : Malienne**

**Lieu de dépôt :** bibliothèque de la faculté de Médecine d'Odontostomatologie et faculté de Pharmacie (FMOS/FAPH) de Bamako

**Secteur d'intérêt :** Santé publique, Pharmacie galénique.

### **Résumé :**

**Introduction :** Les médicaments sont souvent confrontés à des irrégularités de conservation de la part des usagers après leurs achats dans les officines de pharmacie. L'objectif de notre étude était d'évaluer les usagers sur la conservation des médicaments.

**Méthodologie :** Nous avons réalisé une étude descriptive transversale décembre 2022 au novembre 2023 Des données ont été collectées à l'aide de questionnaires auprès de 283 usagers de la ville de Bamako. Les données collectées ont été décrite à l'aide de moyenne pour les variables quantitatives et de fréquence pour les variables qualitatives. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide de logiciel SPSS version 21.0.

**Résultats :** Durant la période d'étude 283 cas ont été enregistrées la tranche d'âge la plus représenté était entre 25-34 ans. Le sex-ratio(h/f) était de 1,57 en faveur des hommes. 78,44% des usagers avaient des médicaments en conservation. La majorité des usagers affirmaient bien conserver les médicaments dans 85,51% des cas. Les Suspensions et les sirops étaient conservé après première ouverture dans 43,11% des cas jusqu'à la fin de la date de péremption, ainsi que 53,36% pour les formes pommade et crème.

**Conclusion :** cette étude a permis de savoir que la majorité des usagers ne respectent pas les bonnes pratiques de stockage.

**Mots clés :** Médicaments, Usagers, Conservation, Bamako.

### 3- Material Safety Data Sheet:

**Name :** Diaby

**First Name :** Aichata

**Number :** 71081783

**Email :** aichatadiaby000@gmail.com

**Thesis title:** MEDICINES: SURVEYS OF USERS ON STORAGE IN BAMAKO

**Academic year:** 2022-2023

**City of defense:** Bamako

**Nationality:** Malian

**Place of deposit:** library of the Faculty of Medicine, Odontostomatology and Faculty of Pharmacy (FMOS/FAPH) of Bamako

**Sector of interest:** Public health, Galenic pharmacy.

**Summary:**

**Introduction :** Medicines are often faced with storage irregularities on the part of users after their purchases in pharmacies. The objective of our study was to evaluate users on the conservation of medicines

**Methodology :** We carried out a cross-sectional descriptive study from December 2022 to November 2023 Data were collected using questionnaires from 283 users in the city of Bamako The data collected was described using averages for the quantitative variables and frequency for qualitative variables. Statistical analyzes were carried out using SPSS version 21.0 software.

**Results:** During the study period, 283 cases were recorded, the most represented age group was between 25-34 years old. The sex-ratio(h/f) was 1.57 in favor of men ; 78.44% of users had preserved medications. The majority of users affirmed that they stored the medicines well in 85.51% of cases. Suspensions and strops were kept after first opening in 43.11% of cases until the end of the expiry date, as well as 53.36% for the ointment and cream forms.

**Conclusion :** This study revealed that the majority of users do not comply with good storage practices.

**Keywords:** Medicines, Users, Conservation, Bamako.



MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DU  
DEVELOPPEMENT SOCIAL

\*\*\*\*\*

SECRETARIAT GENERAL

\*\*\*\*\*

ORDRE NATIONAL DES PHARMACIENS DU MALI

\*\*\*\*\*

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple – Un But – Une Foi

*Bureau du Conseil National  
De l'Ordre des Pharmaciens du Mali*

Bamako le ..... **13 MAR. 2023** .....

N° 0196 /2023/CNOP

Le Président du Conseil National  
de l'Ordre des Pharmaciens du Mali

//-)

Toutes les Officines privées  
dans le District de Bamako

Objet : Lettre d'introduction

Chères Conscœurs, Chers Confrères,

Nous vous demandons de bien vouloir accueillir Mademoiselle Aïchata DIABY, étudiante interne en 6<sup>ème</sup> année de Pharmacie dans vos différentes structures pour mener à bien ses enquêtes relatives au sujet d'étude intitulé « Conservation des médicaments à Bamako : Enquête auprès des patients dans les officines privées du District de Bamako ».

Tout en vous souhaitant bonne réception, veuillez recevoir, Chères Conscœurs, Chers Confrères, nos salutations confraternelles.

P/Le Bureau/  
Le Président du CNOP P.O  
Le Secrétaire Général



Dr Ousmane Bakary COULIBALY

## **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 instruite dans les préceptes de mon art et leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

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

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

**Je le jure**